

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ

เป้าหมายและขอบเขต

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ มุ่งเน้นเผยแพร่บทความวิจัย บทความวิชาการ และประเด็นปัจจุบันที่ทำการศึกษามนุษย์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา สรีรวิทยาการออกกำลังกาย ชีวกลศาสตร์ จิตวิทยาการกีฬา การโค้ชกีฬาและการฝึกซ้อมกีฬา การจัดการการกีฬา การส่งเสริมสุขภาพ การจัดการนันทนาการการท่องเที่ยว และการบูรณาการศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬา จัดทำเป็นภาษาไทย กำหนดออกปีละ 3 เล่ม ในเดือนมกราคม-เมษายน พฤษภาคม-สิงหาคม และกันยายน-ธันวาคม

ที่ปรึกษา

Pro. Dr. Hosung So

College of Science California State University,
San Bernardino, California, U.S.A.

ศาสตราจารย์ นพ.อรรถ นานา

วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
มหาวิทยาลัยมหิดล (เกษียณอายุราชการ)

รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต คณิงสุขเกษม

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
(เกษียณอายุราชการ)

กองบรรณาธิการ

Pro. Dr. Hirofumi Tanaka

College of Education at the University of Texas
at Austin

ศาสตราจารย์ ดร.จรินทร์ ธานีรัตน์

นักวิชาการอิสระ

ศาสตราจารย์ ดร.ชุมพล ผลประมูล

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

ศาสตราจารย์ ดร.นฤมล เจริญศิริพรกุล

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ กาญจนกิจ

นักวิชาการอิสระ

ศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ ฤกษ์พันธ์

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์ ดร.สาลี สุภาภรณ์

คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.ดร.ฉนวนรณ สุขสม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คุณัญญา มาสดี

เจ้าของและจัดทำ

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพระราม 1 ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทร. 02-218-1030

สารจากบรรณาธิการ

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพฉบับนี้ เป็นฉบับพิเศษ ปีที่ 25 ของการจัดทำวารสารฯนี้ ในเล่มนี้ มีบทความวิจัยที่น่าสนใจหลากหลายและครอบคลุมทุกสาขาด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ทั้งนี้ขอประชาสัมพันธ์ให้สมาชิกวารสารและผู้สนใจทั่วไปทราบ คือ วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพสามารถเยี่ยมชมผ่านทางช่องทางเว็บไซต์ของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย ผ่านทางเว็บไซต์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา <https://www.spsc.chula.ac.th/> โดยวารสารที่ได้รับการตีพิมพ์จะได้นำขึ้นเว็บไซต์ดังกล่าวข้างต้นเพื่อให้สืบค้นและ Download ข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

สุดท้ายนี้ ขออวยพรให้ท่านมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง และขอเป็นกำลังใจให้ทุกท่านในการผลิตผลงานวิชาการที่มีคุณภาพ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้นไป

บรรณาธิการ

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ
Journal of Sports Science and Health
วารสารวิชาการของคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Academic Journal of Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University
ปีที่ 25 ฉบับพิเศษ 2567
Vol. 25 Supplement, 2024
Online Journal : https://he02.tci-thaijo.org/index.php/spsc_journal/index

สารบัญ (Content)

	หน้า (Page)
บทความวิชาการ (Review Article)	
❖ COVID-19 PERCEIVED CUSTOMER VALUE MEDIATOR: SOCIAL RELATION ◆ Rungsiri Padungrat	1
บทความวิจัย (Research Article)	
วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sports Science)	
❖ ผลของการฝึกโยคะต่ออาการปวด และมุมการเคลื่อนไหวของคอ ในผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืดบริเวณคอและหลังส่วนบน EFFECTS OF IYENGAR YOGA ON PAIN AND CERVICAL RANGE OF MOTION IN PEOPLE WITH MYOFASCIAL PAIN SYNDROME IN NECK AND UPPER BACK ◆ กุมารี นันทาสีกร และคุณัญญา มาสดาใส Kumaree Nantakasikorn and Kunanya Masodsai	14
❖ ผลฉับพลันของการฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียว คอนเซนตริกอย่างเดียว และเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดด และการสปริงทีในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชาย THE ACUTE EFFECTS OF ECCENTRIC-ONLY, CONCENTRIC-ONLY AND ECCENTRIC FOLLOWED BY CONCENTRIC TRAINING ON JUMPING AND SPRINT PERFORMANCE IN MALE RUGBY FOOTBALL PLAYERS ◆ ญาดา ศิริไชย และสุทธิกร อภาณุกุล Yada Sirichai and Suttikorn Apanukul	30
❖ การตอบสนองฉับพลันของการผสมผสานการฝึกพลัยโอเมตริกและยางยืดที่มีต่อพลัง ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว ขณะทำการอบอุ่นร่างกายในนักกีฬาฟุตบอลชาย ACUTE RESPONSE OF COMBINED PLYOMETRIC AND ELASTIC TRAINING ON POWER, SPEED, AND AGILITY DURING WARM-UP IN MALE FUTSAL PLAYERS ◆ รวิกานต์ สุขแท้, นงนภัส เจริญพานิช และสุทธิกร อภาณุกุล Rawikarn Suktae, Nongnapas Charoenpanich and Suttikorn Apanukul	50

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

วิทยาการส่งเสริมสุขภาพ (Health Promotion Science)

- ❖ ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร 68
THE RELATIONSHIP BETWEEN ONLINE SOCIAL MEDIA USAGE BEHAVIOR AND HEALTH PROMOTION BEHAVIORS OF THE ELDERLY IN BANGKOK
◆ ลักขมี บัวสัมฤทธิ์ และสุจิตรา สุคนธ์ทรัพย์
Laksamee Buasamrit and Suchitra Sukonthasab
- ❖ ผลของการฝึกรำไทยแอโรบิกที่มีต่อสุขสมรรถนะในสตรีวัยหมดประจำเดือน 79
EFFECTS OF AEROBIC THAI CLASSICAL DANCE TRAINING ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS IN MENOPAUSAL WOMEN
◆ สณชัย พลเสน, ดรุณวรรณ สุขสม และวรรณพร ทองตะโก
Sonchai Ponlasen, Daroonwan Suksom and Wannaporn Tongtako
- ❖ ความสัมพันธ์ระหว่างการเปิดรับข่าวสารและพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร 93
THE RELATIONSHIP BETWEEN MEDIA EXPOSURE AND HEALTH BEHAVIOR TO PREVENT PARTICULATE MATTER PM 2.5 OF PEOPLE IN BANGKOK
◆ อรจิรา วงศ์อาษา และรุจน์ เล่าหักดี
On-jira Wong-arsa and Ruth Laohapakdee

การจัดการการกีฬา (Sports Management)

- ❖ A COMPARISON OF GENDER EQUALITY PERCEPTION IN WORKPLACE AMONG DIFFERENT GENDER-TYPE SPORT FEDERATIONS IN INDONESIA 107
◆ Risha Intan, Rachmawati Syachrudin and Chaipat Lawsirirat
- ❖ ความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ 119
OPINIONS OF CHULALONGKORN UNIVERSITY STUDENTS TOWARDS E-SPORT
◆ ชัยภัทร สุนทรนนท์ และกุลพิชญ์ โภไคยอุดม
Chayaphat Soonthornnond and Gulapish Pookaiyudom

Review Article

COVID-19 PERCEIVED CUSTOMER VALUE MEDIATOR: SOCIAL RELATION

Rungsiri Padungrat

Faculty of Management Science, Princess of Narathiwas University

Abstract

The COVID-19 or coronavirus had continued to affect the population's behavior starting from 2020 and going through 2022. It caused strict hygienic procedures, lockdowns, and social seclusion to lessen the transmission of new ailments among people. While technology is increasingly acknowledged as a means of reaching the public with marketing messages via mobile phones. Social media spreads brand news for online delivery and replaces the need to brand some of the largest companies in the world. This study was purposed to extend knowledge of a perceived customer value construct. Based on the analysis of the above literature review, this paper

provides a perceived customer value construct in three dimensions: utilitarian, hedonic, and social value in contrast to earlier studies that have largely concentrated on utilitarian and hedonic. As suggested by policymakers and health professionals, social interaction should be prohibited as it influences communication methods and population behaviors. Thus, a perceived customer model with a social relationship mediator is proposed. A social relationship demonstrates as a mediator of a perceived customer value model that was derived from the COVID-19.

Keywords: COVID-19, Perceive Customer Value, Behavioral Intention, Social Relation

Introduction

This paper displays a monster of economic is also known as COVID-19, or coronavirus. People have been experiencing terror due to a dangerous disease called coronavirus, especially between year 2019 until year 2021 (Billore & Anisimova, 2021; Keane & Neal, 2021; Naeem, 2020; Prentice., Nguyen, M. & Nandy, 2021). Since 2019, this illness has been hurting people's health and changing how people live their lives as new normal. Health problems lead to people learning how to live with the COVID-19 virus and new regulations from policymakers. Coronavirus/COVID-19 affects and the significance of consumer decision-making (Das, D., Sarkar, A. & Deboy, A., 2022; Milaković, 2021).

Scholars find great value in studying consumer decision-making, and this paper provides an opportunity to analyze the impact of COVID-19 on customers' post-COVID-19 decision-making. Customers base their decisions on assessments, particularly those regarding the value of exchange; evaluations lead to buy decisions (Stankevich, A., 2017; Sweeney & Soutar, 2001; Woodruff, 1997). Customer value has been used to conceptualize cost-benefit exchanges (Zeithml, 1988). Organizational survival is influenced by producing and delivering higher value to customers (Rintamaki, Kanto, Kuusela & Spence, 2006). In light of this, the current investigation aims to respond to the following research inquiries:

How has the customer value led to the adaptation in consumer's behavioral response out of COVID-19?

To generate value for customers in the global marketplace, businesses need to encounter three crucial: 1) Customers have more choices than ever before; 2) here are new marketing technologies available; and 3) Global economic conditions are changing. The dynamic of consumer actions because of several stimulus variations is shown above. Considering this, this article addresses a thorough perceived customer value model, concentrating on the COVID-19/coronavirus issue.

Objective

The purpose of the study is to expand on the idea of consumer decision-making—a term that is useful to both academics and practitioners—by incorporating a perceived customer value model.

The paper employs the term “perceived customer value” that refers to Patterson and Spreng's (1997) definition of “value in terms of quality and sacrifice from the consumer's perspective” in relation to their shopping habits.

Perceived Customer Value Theory

Developing a theory of perceived customer value is tied to a shopping context as Babin, Darden, and Griffin (1994) proposed that perceived customer value is derived from

shopping experiences. Value in the context of shopping is where the type of perceived consumer value covered in this paper originates. Figure 1 shows the three categories—utilitarian value, hedonic value,

and social value—in which Rintamaki, T., Kanto, A., Kuusela, H., and Spence, T. M. (2006) classified the value of shopping in department stores.

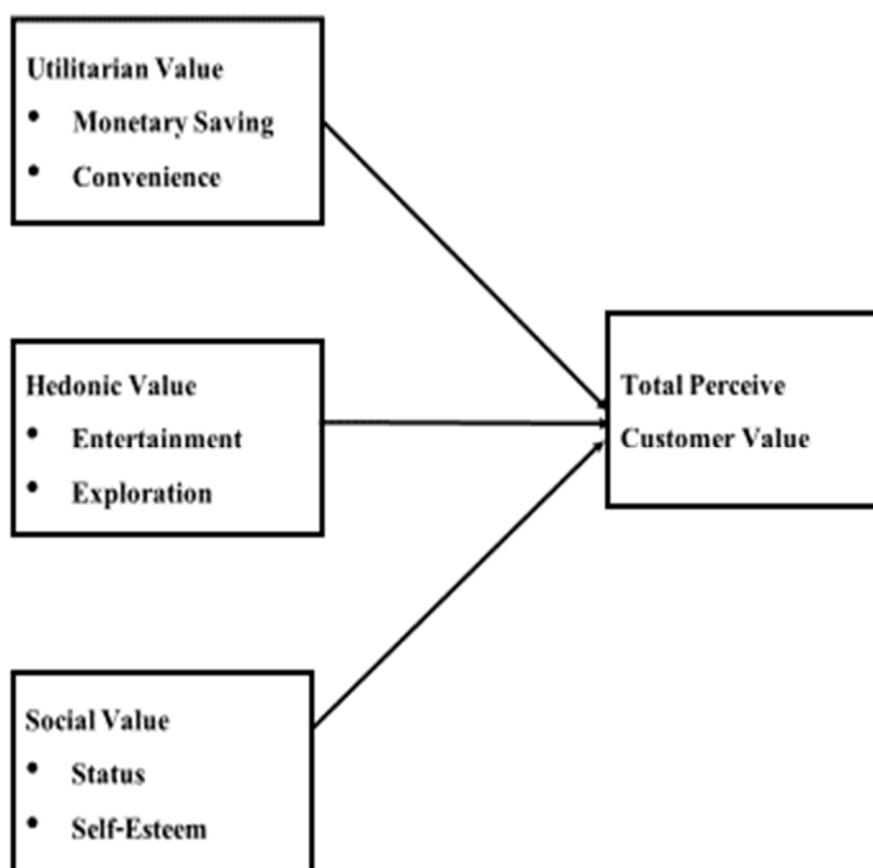


Figure 1: Total Perceived Customer Value in a Department Store Shopping Context

Source: Adapted from Rintamaki, Kanto, Kuusela and Spence (2006)

The following three-dimensional description of a comprehensive evaluation of perceived customer value was given by Rintamaki et al. (2006). Utilitarian value is defined as "the assumption of rational problem-solvers and functional and product-centric thinking," whereas hedonic value is defined as "the aspects of consumer behavior that relate to the multisensory, fantasy, and

emotive aspects of one's experience with products."

Social value, as defined by a symbolic interactionism approach, is "the social dimension of consumption that can be understood through an emphasis on the significance of products in setting the stage for the multitude of social roles that people play."

Babin and coworkers (1994) indicated that shopping value is integrated from two types of values: (1) a utilitarian value and (2) a hedonic value. Hedonic value is associated with the human behavior of engaging in one's passion project, whereas utilitarian value arises from task- or goal-related accomplishment. Customers could benefit from the products with or without purchases. As a result, experiences for customers must be beneficial from both a utilitarian and hedonistic standpoint (Sheth, Newman & Gross, 1991).

In addition to utilitarian and hedonistic values, Consumers purchase goods to satisfy their requirements/desires for role status, group membership, and symbolic demands (Babin, Darden & Griffin, 1994; Rintamaki et al., 2006; Sheth et al., 1991). When consumers exceed their financial bounds (with less purpose of obtaining) to better their status and/or satisfy their self-esteem, these attributes add to social worth. Gold credit cards and luxury automobiles are two examples of the symbolic significance of product consumption. The information regarding shopping experiences discussed above supports the idea that social value ought to be one facet of the perceived consumer value array.

Other aspects, such as conditional value and epistemic value, are not included in this paper since they derive from situational or transient characteristics and may not be relevant to a general purchase evaluation

(Sweeney & Soutar, 2001). According to Sweeney and Soutar (2001), hedonic value has the potential to encompass epistemic worth; nevertheless, this attribute is not applicable to a wider range of products. The utilitarian value, hedonic value, and social value for a consumer's behavioral response are the three aspects into which the paper divides the underlying perceived customer value.

Consumer's Behavioral Response

Behavioral intention

According to earlier research (Agarwal & Tea, 2001; Baker et al., 2002; Bolton & Drew, 1991; Hellier, 2003; Cottet, Lichtle & Plichon, 2006; Cronin et al., 2000; Ou & Abratt, 2006), perceived customer value is a crucial marketing construct that explains intentions and future behaviors. The behavioral intention of the customer is a significant variable in the marketplace since it is the promise of the consumer's behavioral predictions (Ajzen, 1991). According to Fishbein and Ajzen's (1975), an individual's intention is determined by two factors: (1) their attitude towards engaging in a certain activity in a given context, and (2) their perception of other people's opinions regarding the behavior and their social standards. The notion that perceived customer value and purchase and/or repurchase intention are related (Bagozzi, 1982; Dodds, Monroe, 1985; Dodds, Monroe & Grewal, 1991; Grewal et al., 1998; Kumar & Grisaffe, 2004; Patterson & Spreng, 1997;

Whittaker et al., 2007; Zeithaml, 1988). In light of this, behavioral intention is a consequence of the way customers' perceptions of their value.

Word-of-mouth (WOM) communication

When customers perceive that product or company performance is superior to others, the following favorable behaviors can result: for instance, praising the product or business to others (Boulding, Kalra, Staelin & Zeithaml, 1993; Zeithaml, 1996), and recommending the product or company to others (Parasuraman, Berry & Zeithaml, 1991; Parasuraman, Zeithaml & Berry, 1988; Zeithaml, 1996). The aforementioned claim supports the behavior of discussing or sharing information with others, as word-of-mouth communication can contribute value to consumers when they discuss or exchange information about their objectives. Information sharing, also known as word-of-mouth communication, entails praising a company or product to others and telling them about it. Paridon (2006) advanced the theory of word-of-mouth marketing by stating that social results, customers' self-confidence, and personal buying experiences all affect how often they share information. Belch & Belch (2009) provide the following description of word-of-mouth (WOM) communication: "Word-of-mouth, or WOM, communication occurs through social channels including friends, neighbors, associates, coworkers, or family members. These channels are intimate and serve as a valuable source of information for consumers."

Word-of-mouth marketing is defined in this paper as a result of perceived consumer value. Word-of-mouth communication is a powerful source of information for consumers, and it is also an outcome of consumers' shopping experiences.

Theoretical Framework

Based on the analysis of the above literature review, the three components of utilitarian value, hedonic value, and social value were proposed to be the foundation for the perceived customer value perception. As seen in Figure 2, the model illustrates how consumer behavioral intentions and word-of-mouth communication are explained by perceived customer value.

COVID-19

There is a vulnerable situation from year 2020 until 2021 that continues to affect the population: the Coronavirus/COVID-19. With an effect on people's lives, health, and means of subsistence all across the world, it has grown to become one of the most significant healthcare and financial issues of our day. COVID-19 affects the health of several demographic groups, including children, the elderly, and those with disabilities. The ongoing COVID-19 altered people's lifestyles and workplaces, creating a new normal. More people are being inspired to work from home. Nowadays, a mobile phone is an essential instrument for public marketing communications via social media. The world's largest brands, including Adidas, Coca-Cola, and Unilever, stopped spending

money on advertisements on Facebook, and instead of using traditional marketing channels to promote their brands, social media was used to transmit brand news for online delivery (Winston, A., 2020). The Coronavirus/COVID-19 is a susceptible circumstance that still affects people's lives and actions. It affects the

source of marketing message, which in turn affects how customers behave while making purchases (Murray, 1991; Richin, 1983; Sundaram & Webster, 1999). Additionally, during COVID-19, sustainable energy—such as electric vehicles—gets increased promotion in an effort to generate electricity with lower levels of air pollution or less of PM2.5.

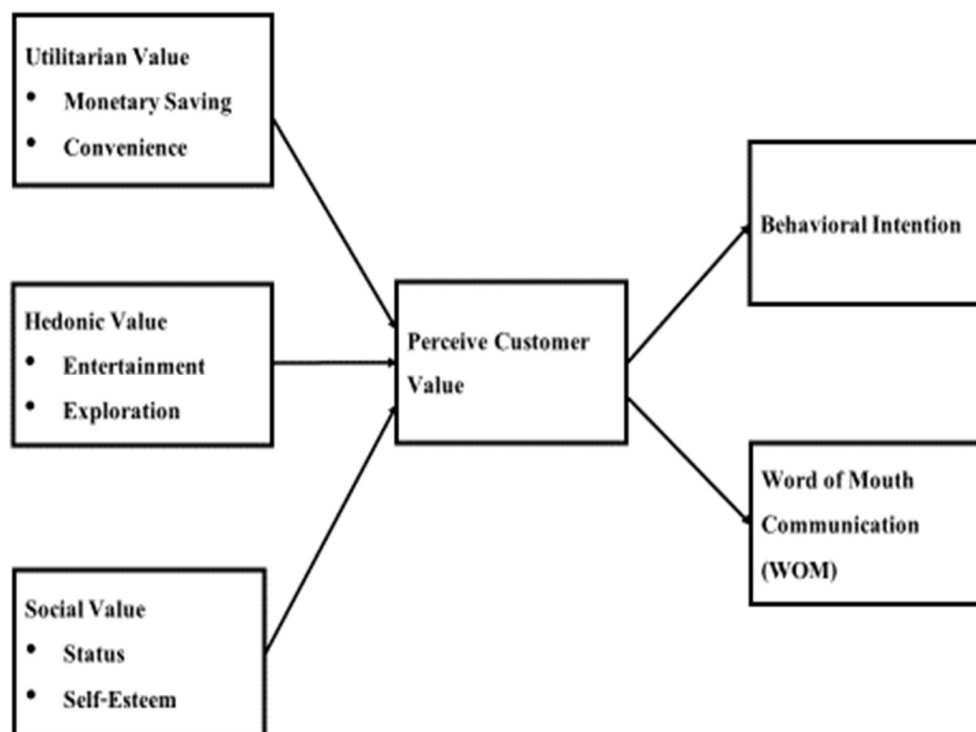


Figure 2: Theoretical Framework

Based on the literature review analysis, three elements make up the perceived customer value construct of shopping experiences social value. These dimensions include utilitarian value, hedonic value, and social value (Rintamaki, et al., 2006). The perceived customer value model plays an important role in explaining consumer

behavioral intentions. Word-of-mouth communication is a result of perceived customer value, consumer behavioral goals are not the only factors influencing information sharing behavior; consumers' self-confidence and social consequences also play a major role (Belch & Belch., 2009; Paridon, 2006).

It is a reference to a global order issued by governments and medical specialists to their citizens, implying that social contacts that affect communication and community bonding are prohibited. Relationships have a positive influence on consumers' life satisfaction (Holder & Coleman, 2009; Uusitalo-Malmivaara & Lehto, 2013; Williams & Anthony, 2015). Consumer happiness has been found to be correlated with the quality of relationships, with intimate friendships being more fulfilling than those that are distant (Demir & Weitekamp, 2007, Uusitalo-Malmivaara & Lehto, 2013).

Social Relation

According to Adams and Sydnie Mucha (2020), a social relationship illustrates concepts pertaining to interactions within social collectivities. The relationships between science and authority, politics, religion, and social structure were examined by Gerth & Mills (1991). Weber (1998) asserts that social relations are both an intentionality and a subjective view of activity. Social contacts within social collectivities or organizations are not the same as those that occur between homes, neighborhoods, and communities. It appears that a social relationship occurs when multiple individuals' social behaviors demonstrate how one actor responds to another. Actors "apply a subjective meaning to their behavior; it is social only to the extent that it is personal" (Weber, 1978). Flis (1978) and Znaniecki (1971) defined a social relation as a system that links an individual's subjective attitude

with an objective social value. It can be executed singly or in tandem with other individual acts to form a collective (group) action. (Znaniecki, 1971; Weber, 1978). One's projected activities in the future can be predicted by using their past, present, or future behavior as a foundation for expected behavior. Accordingly, the duration of a social relationship could be short-lived or long-lived or could be changeable or permanent (Mucha, 2006).

Incorporating people into organizations, they are applying a communication strategy. Technology advancements have also led to the emergence of several communication channels, which have an impact on public communication habits and behaviors. Lower degrees of loneliness and isolation are possible thanks to the Internet (Cotten, Anderson & McCullough, 2013). Technology has been found to instantly strengthen interpersonal connection in a way that puts communities at risk of communication breakdown (Althaus & Tewksbury, 2000). It has been discovered that technologies immediately lead to an improved capacity for interpersonal connection in a communication style that threatens communities (Althaus & Tewksbury, 2000). In conclusion, a prohibition from policymakers and health experts during COVID-19 does not completely eliminate a population's social relations since new technologies may initiate new ways to think about how social relations influence health and well-being (Althaus & Tewksbury, 2000; Sims, Reed & Carr, 2016).

Conclusion

New ways to create and sustain social relations may represent viable alternative sources for developing a sense of community in situations where mobility is limited or restricted. Today's technology can help foster a feeling of community in circumstances when movement is constrained or limited. Social relations may change from time to time with a change in communication tools. Social relationships have an influence on behaviors and might vary depending on the circumstances (Bonfield, 1974), it may mediate

the perception of customer value models. A modification of the original model primarily draws from Zeithaml's (1988) study, which offers a summary of the connections between the ideas of perceived customer value and purchase behavior. The conceptual model of this study is an extension of perceived value models proposed by Agarwal and Tea (2001), Bolton and Drew (1991), Cronin et al., (2000), Dodds et al., (1991), Grewal et al. (1998). The figure shown in Figure 3 was presented based on the findings of a literature review.

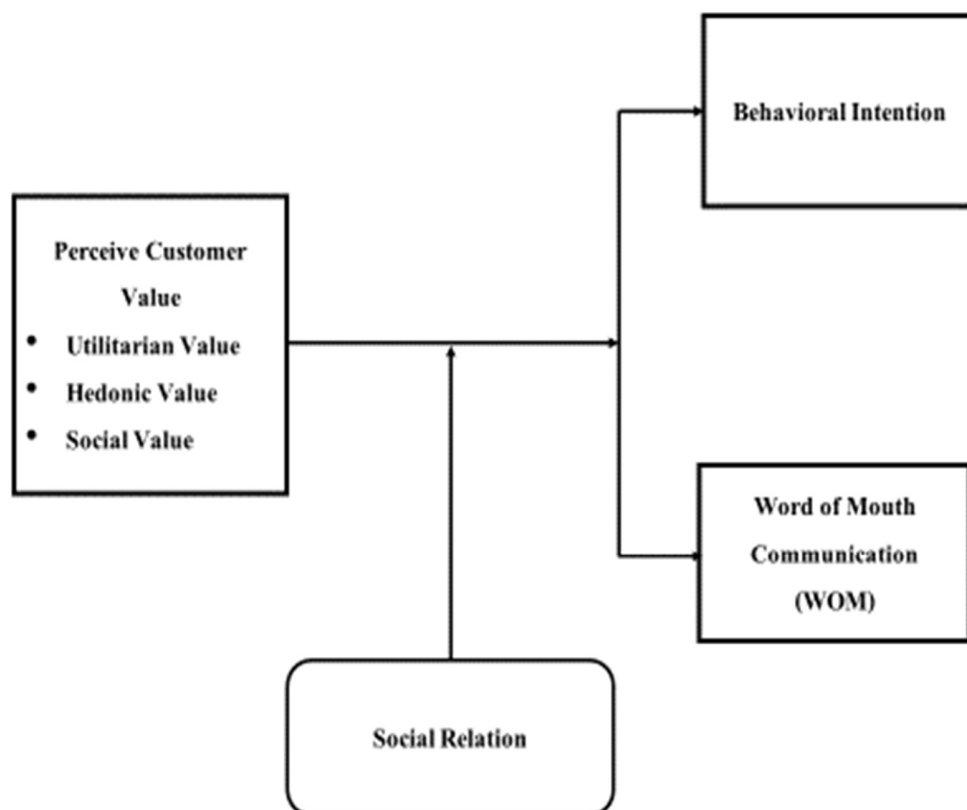


Figure 3: Conceptual Framework

This paper extends the literature on perceived customer value models, which can be used for empirical research or for exploratory studies on different kinds of products for generalization. It would be helpful to conduct further research on the consumption process from the start (inputs) to the information processing and output (decision). Marketers interested in influencing consumers to behave favorably might find this useful. The most significant contribution would be the simultaneous analysis of the three aspects of perceived customer value connected to behavioral goals and word-of-mouth communication. The conceptual model of this paper is an extension of perceived value models proposed by Rintamaki et al., (2006:12–14) and Zeithaml (1988). Furthermore, about the Coronavirus/COVID-19, a vulnerable disease, that shows itself as a new monster, providing a mediator through the perceived customer value model. In conclusion, this paper demonstrates a new influence through a perceived customer value model, a social relationship, and a conceptual framework as a mediator of a perceived customer value construct that was derived from the COVID-19. Through the perceived customer value model, which serves both the corporate and academic sectors, it demonstrates the power of COVID-19.

Reference

- Agarwal, S., and Teas, K, R. (2001). Perceived value: Mediating role of perceived risk. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 9(4), 1-14.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Althaus, S. L., & Tewksbury, D. (2000). Patterns of Internet and traditional news media use in a networked community. *Political Communication*, 17, 21–45.
- Babin, J, B., Darden, R, W., and Griffin, M. (1994). Work and/or fun: Measuring hedonic and utilitarian shopping value. *Journal of Consumer Research*, 20(4), 644-656.
- Bagozzi, P, R. (1982). A field investigation of causal relations among cognition, affect, intentions, and behavior. *Journal of Marketing Research*, 19(4), 562-584.
- Baker, J., Parasuraman, A., Grewal, D., and Voss, B. G. (2002). The influence of multiple store environment cues on perceived merchandise value and patronage intentions. *Journal of Marketing*, 66(2), 120-141.

- Belch G. and Belch M. (2009). *Advertising and Promotion: An Integrated Marketing Communications Perspective*. Homewood: McGraw-Hill/Irwin.
- Billore, S., & Anisimova, T. (2021). Panic buying research: A systematic literature review and future research agenda, *International Journal of Consumer Studies*, 45, 777–804.
- Bolton, N. R., & Drew, H. J. (1991). A multistage model of customers' assessments of service quality and value. *Journal of Consumer Research*, 17, 375-384.
- Bonfield, H. E. (1974). Attitude, Social Influence, Personal Norm, and Intention Interactions as Related to Brand Purchase Behavior. *Journal of Marketing*, 11(4), 379-389.
- Boulding, W., Kalra, A., Staelin, R., & Zeithaml, A.V. (1993). A dynamic process model of service quality: From expectations to behavioral intentions. *Journal of Marketing Research*, 30, 7-27.
- Cotten, S. R., Anderson, W. A., and McCullough, B. M. (2013). Impact of internet use on loneliness and contact with others among older adults: Cross-sectional analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 15(2), e39.
- Cottet, P., Lichtle, M., & Plichon, V. (2006). The role of value in services: a study in a retail environment. *Journal of consumer marketing*, 23, 219-227.
- Cronin, J. J., Brady, K. M., and Hult, M. T. G. (2000). Assessing the effects of quality, value, and customer satisfaction on consumer behavioral intentions in service environments. *Journal of Retailing*, 76(2), 193-218.
- Das, D., Sarkar, A. and Deboy, A. (2022). Impact of COVID-19 on changing consumer behavior: Lessons from an emerging economy. *International of Consumer studies*, 46(3), 692–715.
- Demir, Melik, Sah, and Lesley A. Weitekamp. (2007). 'I am so happy' cause today I found my friend: Friendship and personality as predictors of happiness. *Journal of Happiness Studies*, 8, 181–211.
- Dodds, B. W., & Monroe, B. K. (1985). The effect of brand and price information on subjective product evaluations. *Advances in Consumer Research*, 12, 85-90.

- Dodds, B. W., Monroe, B. K., and Grewal, D. (1991). Effects of price, brand, and store information on buyers' product evaluations. *Journal of Marketing Service*, 28(3), 307-319.
- Fishbein and Ajzen's (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Flis, M. (1978). Value, Action, Personality – in Florian Znaniecki's Sociological System] Study Socjological, 1, 31–58.
- Grewal, D., Krishnan, R., Baker, J., and Borin, N. (1998). The effect of store name, brand name and price discounts on consumers' evaluations and purchase intentions. *Journal of Retailing*, 74(3), 331-352.
- Hellier, K. P., Geursen, M. G., Carr, A. R., and Richard, A. J. (2003). Customer repurchase intention a general structural equation model. *European Journal of Marketing*, 37, 1762-1800.
- Holder, Mark D., and Ben Coleman. (2009). The contribution of social relationships to children's happiness. *Journal of Happiness Studies*, 10, 329–349
- Keane, Michael., & Neal, Timothy. (2021). Consumer panic in the COVID-19 pandemic, *Journal of Econometrics*, 220, 86-105.
- Kumar and Grisaffe. (2004). Effects of extrinsic attributes on perceived quality, customer value and behavioral intentions in B2B settings: a comparison across goods and service industries. *Journal of Business-to-Business Marketing*, 11(4), 43–74.
- Kumar, Patterson and Spreng. (1997). Business to Determinants of Customer Satisfaction for Business-to-Business Professional Services. *Journal of Academy of Marketing Science*, 25(1), 4-17.
- Milaković, K. (2021). Purchase experience during the COVID-19 pandemic and social cognitive theory: The relevance of consumer vulnerability, resilience, and adaptability for purchase satisfaction and repurchase. *International Journal of Consumer Studies*, 45, 1425–1442.
- Mucha, J. (2006). *The Concept of "social Relations" in Classic Analytical Interpretative Sociology: Weber and Znaniecki*. Poznan Studies in the Philosophy of the Sciences and the Humanities, 119-142.

- Murray, B, K. (1991). A test of services marketing theory: Consumer information acquisition activities. *Journal of Marketing*, 55(1), 10-25.
- Naeem, M. (2021), The role of social media to generate social proof as engaged society for stockpiling behaviour of customers during Covid-19 pandemic, *Qualitative Market Research*, 24, 3, 281-301.
- Ou, M. W., & Abratt, R. (2006). Diagnosing the relationship between corporate reputation and retail patronage. *Corporate Reputation Review*, 9, 243-257.
- Parasuraman, A., Berry, L, L., & Zeithaml, A, V. (1991). Refinement and reassessment of the SERVQUAL scale. *Journal of Retailing*, 67, 420-450.
- Paridon, J, T. (2006). Extending and clarifying causal relationships in research involving personal shopping value, consumer self-confidence, and word of mouth communication. *The Marketing Management Journal*, 16(1), 32-43.
- Patterson, G, P., and Spreng, A, R. (1997). Modelling the relationship between perceived value, satisfaction and repurchase intentions in a business-to-business, service context: An empirical examination. *International Journal of Service Industry Management*, 8(5), 414-434.
- Prentice, C., Nguyen, M., Nandy, P. et al., (2021). Relevant, or irrelevant, external factors in panic buying, *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 61, 102587.
- Richin, L, M. (1983). Negative Word-of-Mouth by Dissatisfied Consumer: A Pilot Study. *Journal of Marketing*. 47(1), 68-78.
- Rintamaki, T., Kanto, A., Kuusela, H., and Spence, T, M. (2006). Decomposing the value of department store shopping into utilitarian, hedonic and social dimensions. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 34(1), 6-24.
- Sheth, J, N., Newman, B, I., & Gross, B, L. (1991). Why we buy what we buy: A theory of consumption values. *Journal of Business Research*, 22, 159-170.

- Sims, T., Reed, A. E., and Carr, D. C. (2016). Information and communication technology use is related to higher well-being among the oldest-old. *The Journals of Gerontology Series B*, 72(5), 761-770.
- Stankevich, A., (2017) Explaining the Consumer Decision-Making Process: Critical Literature Review. *Journal of International Business Research and Marketing*, 2(6), 7-14.
- Sundaram, S, D., & Webster, C. (1999). The role of brand familiarity on the impact of word-of-mouth communication on brand. *Advances in Consumer Research*, 26, 664-670.
- Sweeney, C, J., and Soutar, N, G. (2001). Consumer perceived value: The development of a multiple item scale. *Journal of Retailing*, 77(2), 203-220.
- Uusitalo-Malmivaara, Lotta, and Juhani E. Lehto. (2013). Social Factors Explaining Children's Subjective Happiness and Depressive Symptoms. *Social Indicators Research*, 111(2): 603-615.
- Weber, M. (1978). *Economy and Society: An Outline of Interpretive Sociology*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Whittaker, G., Ledden, L., and Kalafatis, P. S. (2007). A re-examination of the relationship between value, satisfaction and intention in business service. *Journal of Service Marketing*, 21(5), 345-357.
- Williams, Lela R., and Elizabeth K. Anthony. (2015). A Model of Positive Family and Peer Relationships on Adolescent Functioning. *Journal of Child and Family Studies*, 24(3), 658-667.
- Winston, A., (2020), *How Did Business's Role in Society Change in 2020? Social Responsibility*, Harvard Business Review
- Woodruff, R, B. (1997). Customer value: The next source for competitive advantage. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 25, 139-153.
- Zeithaml, A, V. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2-22.
- Zeithaml, A, V., Berry, L, L., and Parasuraman, A. (1996). The behavioral consequences of service quality. *Journal of Marketing*, 60(2), 31-46.
- Znaniecki, F. (1971). Classical Cultural Sociology: Florian Znaniecki's impact in a new Light, *Journal of Classical Sociology*, 6, 511-519.

บทความวิจัย

ผลของการฝึกไอเซนเกโยคะต่ออาการปวด และมุมการเคลื่อนไหวของคอ ในผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืดบริเวณคอและหลังส่วนบน

กุมารี นันทกสิกร และคุณัญญา มาสดใส

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกไอเซนเกโยคะต่ออาการปวด มุมการเคลื่อนไหวของคอ ระดับความรู้สึกกดเจ็บด้วยแรงกด และดัชนีวัดความบกพร่องของคอ ในผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืดบริเวณคอและหลังส่วนบน

วิธีดำเนินการวิจัย ผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืดบริเวณคอหรือหลังส่วนบนระดับกลาง โดยวัดจาก visual analogue scale (moderate pain, 45–74 mm VAS) อายุตั้งแต่ 25–55 ปี จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม ใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ ไม่ได้รับการฝึกใดๆ จำนวน 15 คน และกลุ่มทดลอง ได้รับการฝึกไอเซนเกโยคะ 60 นาที/ครั้ง 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 9 สัปดาห์ จำนวน 15 คน โดยก่อนเริ่มโปรแกรมการฝึก, สัปดาห์ที่ 4 ของโปรแกรมการฝึก, เมื่อสิ้นสุดโปรแกรมการฝึก 9 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการทดสอบตัวแปรได้แก่ อาการปวด มุมการเคลื่อนไหวของคอ รวมถึงระดับความรู้สึกกดเจ็บด้วยแรงกด และดัชนีวัดความบกพร่องของคอ จากนั้นนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้การ

ทดสอบความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (repeated-measure ANOVA) และเปรียบเทียบข้อมูลแบบรายคู่ การเทียบรายคู่โดยใช้ Fisher's Least significant Difference (LSD post hoc test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ .05

ผลการวิจัย หลังการทดลอง กลุ่มที่ได้รับฝึกไอเซนเกโยคะมีค่าของมาตรวัดความเจ็บปวดด้วยสายตา (Visual analogue scale; VAS) ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้กลุ่มทดลองยังมีมุมการเคลื่อนไหวของคอเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัย การฝึกฝึกไอเซนเกโยคะเป็นระยะเวลา 9 สัปดาห์ สามารถลดอาการปวด และเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของคอในผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืดบริเวณคอและหลังส่วนบนได้

คำสำคัญ: ไอเซนเกโยคะ / อาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืด / มุมการเคลื่อนไหวของคอ / ระดับความรู้สึกกดเจ็บด้วยแรงกด / จุดกดเจ็บ

Original Article

EFFECTS OF IYENGAR YOGA ON PAIN AND CERVICAL RANGE OF MOTION IN PEOPLE WITH MYOFASCIAL PAIN SYNDROME IN NECK AND UPPER BACK

Kumaree Nantakasikorn and Kunanya Masodsai

Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Abstract

Purpose This study aimed to determine the effects of Iyengar yoga training on neck pain, cervical range of motion, pain pressure threshold, and neck disability index in people with myofascial pain syndrome in neck and upper back.

Methods Thirty people with myofascial pain syndrome in neck and upper back aged 25–55 years were randomized into 2 groups: control group (CON; n=15) and yoga training group (YTG; n=15). Participants in CON group had normal daily living and were not received any exercises or treatments. Those in YTG group received complete three times a week of one-hour Iyengar yoga training for nine weeks. The visual analogue scale (VAS), cervical range of motion (CROM), pain pressure threshold (PPT), and neck disability index were collected at baseline, after 4 weeks and the

end of 9 weeks. Then, the repeated-measure ANOVA with LSD post hoc test was used to analyze all variables the significant level at $p<0.05$.

Results The results indicated that after 9 weeks, in the YTG group had significantly decreased in VAS when compared to CON group ($p<0.05$). Moreover, CROM increased significantly in the YTG group when compared CON group ($p<0.05$).

Conclusion In conclusion, the present finding demonstrated that 9 weeks of Iyengar yoga training improved pain and CROM in people with myofascial pain syndrome in neck and upper back.

Key Words: Iyengar yoga, Myofascial pain syndrome, Cervical range of motion, Pain Pressure Threshold, Trigger point, Pain

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืด (Myofascial pain syndrome; MPS) เป็นโรคที่พบได้มากที่สุดของโรคทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (Gerwin, 2014) โดยพบว่าในช่วงอายุ 15-59 ปีมีอัตราการป่วยโรคกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานมากที่สุด ถึงร้อยละ 69.91 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งบริเวณคอเป็นบริเวณที่มักจะถูกวินิจฉัยพบอาการกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืดทั้งในผู้หญิงและผู้ชาย โดยเฉพาะช่วงวัยกลางคน (Touma et al., 2021) อาการปวดนี้สามารถประเมินเบื้องต้นโดยใช้มาตรวัดความเจ็บปวดด้วยสายตา (Visual analogue scale; VAS) (Jensen et al., 2003) กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืดคืออาการที่แสดงทางระบบประสาทอัตโนมัติและอาการปวดร้าวตามตำแหน่งเฉพาะของกล้ามเนื้อแต่ละมัด ซึ่งเรียกว่า “จุดกดเจ็บ (Trigger point)” เป็นจุดที่ไวต่อความรู้สึกอยู่ภายในใยกล้ามเนื้อที่มีลักษณะแข็งและมีอาการปวด บางครั้งปวดร้าวไปยังตำแหน่งอื่นของร่างกาย (Referred pain) และอาการทางระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic phenomena) มีทั้งจุดกดเจ็บแบบแอคทีฟ (Active trigger point) และ จุดกดเจ็บชนิดแฝงเร้น (Latent trigger point) โดยจุดกดเจ็บแบบแอคทีฟเป็นชนิดที่เกิดอาการเจ็บโดยไม่ต้องถูกกระตุ้นและทำให้เกิดการปวดร้าวไปที่ตำแหน่งอื่นได้ ทำให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อเรื้อรัง ในขณะที่ Latent trigger point เป็นชนิดที่ไม่แสดงอาการในภาวะปกติ เกิดอาการเจ็บเมื่อถูกกระตุ้น เช่น การกด (Joseph, 2019) ผู้ที่มีจุดกดเจ็บเมื่อถูกกระตุ้นจะมีอาการจำเพาะ ได้แก่ อาการเฉพาะที่ตอบสนองเมื่อมีแรงกดที่จุดกดเจ็บจะมีการสะดุ้ง หดตัวหนีหรือร้องโดยอัตโนมัติ หรืออาการกระดูกที่ไหล ศีรษะหรือส่วนที่ไม่ได้รับการกดโดยตรง (Jump sign)

มีการกระตุ้นหดตัวของกล้ามเนื้อจนรู้สึกได้ด้วยการสัมผัสด้วยนิ้วมือหรือมองเห็นได้ เมื่อจุดกดเจ็บถูกกระตุ้น (Local twitch response) และอาการปวดร้าวไปบริเวณอื่นที่ไม่ได้ถูกกระตุ้น (referred pain) (Alvarez & Rockwell, 2002; Davidoff, 1998; Vázquez-Delgado et al., 2009) ส่งผลให้แรงที่ได้จากกล้ามเนื้อและมุมการเคลื่อนไหวของข้อ (Range of motion; ROM) ลดลง ซึ่งกล้ามเนื้อ Upper Trapezius ที่เป็นกล้ามเนื้อสำคัญในการรักษาความมั่นคงของคอ มักจะถูกใช้งานมากเกินไปจากการเอียง (Tilting) ของแนวแกนกระดูกโอบไหล่ (Shoulder girdle axis) อันเนื่องมาจากรายงศาที่ไม่สมมาตร (Joseph, 2019) นอกจากนี้ ยังพบการทำงานกล้ามเนื้อที่ไม่สมดุลกันซึ่งวัดได้จากคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (Electromyography; EMG) การศึกษาวิจัยก่อนหน้านี้ พบว่า ผู้ที่มีอาการปวดคอเรื้อรังมีคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อบริเวณ Trapezius และ Levator scapulae เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับคนปกติ (Chahal & Kumar, 2015) และจากงานวิจัยอื่นก่อนหน้านี้ที่ได้มีการศึกษาการทำงานของกล้ามเนื้อบริเวณสะบักในผู้ที่มีอาการปวดบริเวณคอด้วยการวัดแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องวัดแรงแบบมือถือจับ (Handheld dynamometer) และคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (EMG) พบว่ากล้ามเนื้อ Trapezius มีความแข็งแรงที่ลดลง (Petersen & Wyatt, 2011; Wegner et al., 2010; Zakharova-Luneva et al., 2012) ทำให้กล้ามเนื้อที่ทำงานร่วมกันอย่างเช่น Levator scapulae ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของสะบักต้องทำงานหนักขึ้น ส่งผลให้มีแรงกดที่กล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังส่วนคอ อาจเป็นสาเหตุของอาการปวดเพิ่มเติมได้ (Behrsin & Maguire, 1986; Strini et al., 2013)

ในปัจจุบันวิธีการรักษากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืดที่ได้ผลคือการออกกำลังกายแบบยืดเหยียดร่วมกับการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Ahmed et al., 2018; Gerwin, 2014) โดยไอเยนกะโยคะเป็นโยคะที่ถูกฝึกอย่างแพร่หลายในสหรัฐอเมริกาและยุโรป ถูกคิดค้นโดยครูสอนโยคะชาวอินเดีย (B.K.S. Iyengar) เป็นรูปแบบหนึ่งของหฐโยคะ (Hatha yoga) ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในแถบตะวันตกมาก่อน วิธีการสอนจะเน้นในเรื่องของท่าทางที่ถูกปรับมาให้ง่ายและปลอดภัยเหมาะสมกับผู้ที่มีทักษะทางโยคะน้อยหรือไม่เคยได้รับการฝึกมาก่อน มีการใช้อุปกรณ์ช่วยลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อจากการยืดมากเกินไปและลดความกลัวในการฝึกท่าทางต่างๆ ภายใต้แนวคิดที่ว่า การจัดระเบียบร่างกายและรักษาท่าทางที่ถูกต้องจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ อวัยวะต่างๆ และข้อต่อ รวมถึงใส่ใจในเรื่องของการแก้ไขท่าทางที่ไม่เหมาะสม (Poor posture) ฝึกให้เคยชินกับท่าทางที่เป็นปกติและเหมาะสม (Iyengar, 2014; Scott et al., 2019) ที่ผ่านมายุโคะชนิดนี้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการลดอาการปวดบริเวณแนวกระดูกสันหลัง ปรับท่าทางเพื่อให้เกิดความสมดุล (Iyengar, 1965) สามารถทำได้ตามศักยภาพและสมรรถภาพของผู้ฝึก ถึงแม้ขาดความยืดหยุ่นหรือมีข้อจำกัดทางร่างกายก็สามารถประสบความสำเร็จได้ในระดับของตัวเอง ไม่อาศัยความอ่อนตัวมาก รวมถึงสามารถประยุกต์ใช้อุปกรณ์รอบตัวเพื่อฝึกได้ที่บ้าน เช่น ผ้าขนหนู เข็มขัด หมอนรอง เก้าอี้ หรือแม้แต่แผ่นนวด ที่ทำให้การจัดท่าไม่ผิดพลาด เน้นเรื่องการจัดระเบียบร่างกายให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องและการลงน้ำหนักเสมอกัน (Supaporn, 2004) อย่างไรก็ตามการศึกษาลงมือของการฝึกไอเยนกะโยคะในผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ

และเยื่อพังผืดบริเวณคอและหลังส่วนบนยังมีอยู่อย่างจำกัด และมีได้ศึกษาถึงผลในเชิงลึก ต่อคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อและความแปรปรวนของอัตราการบีบตัวของหัวใจ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการฝึกไอเยนกะโยคะต่ออาการปวด มุมการเคลื่อนไหวของคอ ระดับความรู้สึกกดเจ็บด้วยแรงกด และดัชนีวัดความบกพร่องของคอในผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืดบริเวณคอและหลังส่วนบน

สมมติฐานของการวิจัย

การฝึกไอเยนกะโยคะส่งผลดีต่ออาการปวดและมุมการเคลื่อนไหวของคอในผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืดบริเวณคอและหลังส่วนบน

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment research design) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย COA No. 049/65 รับรองเมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2565

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืดบริเวณคอหรือหลังส่วนบนระดับกลางของ Visual analogue scale (Moderate pain, 45–74 mm VAS) อายุตั้งแต่ 25–55 ปี กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมจีพาวเวอร์ (G*Power) และใช้ข้อมูลมุมการเคลื่อนไหวของคอขณะเงยคอ (Extension) จากงานวิจัยของ Cramer และคณะ (Cramer, Lauche, Hohmann, et al., 2013) โดยกำหนดค่าอำนาจการทดสอบ

(Power of test; β) ที่ 0.8 ค่าความคาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Portable error; α) ที่ 0.05 ค่าขนาดของผลกระทบ (Effect size; d) ที่ 0.48 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 24 คนและแบ่งเป็นกลุ่มละ 12 คน แต่เพื่อป้องกันการสูญหาย (Drop out) ของกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยจึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มละ 15 คน

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

1. อายุ 25-55 ปี ไม่จำกัดเพศ
2. ได้รับการประเมินอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืด (Myofascial pain syndrome) เบื้องต้นจากนักกายภาพบำบัด ทำการประเมินให้ที่ห้องปฏิบัติการชั้น 10 จุฬาพัฒนา 14 โดยทำการประเมินตามเกณฑ์การวินิจฉัยของ Simons (1999) ซึ่งจะต้องประกอบด้วย 5 Major criteria และ 1 ใน 3 Minor criteria
3. ผู้ที่มีการปวดที่มาจากอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืด บริเวณคอ บ่า หรือหลังส่วนบนมาเป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 3 เดือน
4. มีอาการปวดระดับปานกลางของ Visual analogue scale (Moderate pain, 45–74 mm VAS)
5. ไม่มีอาการของโรครากประสาทคอ (Cervical radiculopathy) เช่น อาการปวดตามแนวรากประสาท อาการชา อ่อนแรง
6. ไม่เป็นโรคกระดูกคอเสื่อม มีอาการหมอนรองกระดูกคอทับเส้นประสาทหรือหมอนรองกระดูกคอเสื่อม
7. ไม่มีประวัติผ่าตัดบริเวณคอหรือบาดเจ็บร้ายแรง
8. ไม่ได้รับการทำกายภาพบำบัดหรือออกกำลังกายอื่นๆ ใช้น้ำแข็งปวด ยาแก้ปวดหรือยาคลายกล้ามเนื้อในเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา และตลอดเวลาที่เข้าร่วมการวิจัย

9. ไม่มีอาการของโรคซึมเศร้าหรืออาการทางจิตเวช

10. ไม่ตั้งครรภ์

11. ไม่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคอะไร

12. เข้าใจและยินยอมทำตามกระบวนการวิจัยได้ตลอด

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. เกิดอุบัติเหตุหรือเหตุสุดวิสัยที่เป็นอุปสรรคต่อการฝึกและการเก็บข้อมูล
 2. เข้าร่วมการฝึกน้อยกว่า 80% หรือไม่ถึง 22 ครั้ง จาก 27 ครั้ง
 3. ประสงค์ที่จะยุติการเข้าร่วมวิจัย
- จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เพศ อายุ จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยการจับคู่คะแนนมาตรวัดความเจ็บปวดด้วยสายตา (VAS) ให้มีค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินความพร้อมก่อนออกกำลังกาย (Physical activity readiness questionnaire; PAR-Q)
2. โปรแกรมการฝึกไอน์เคนโยคะ
3. แบบประเมินมาตรวัดอาการปวดด้วยสายตา (Visual Analogue Scale: VAS)
4. เครื่องมือสำหรับการวัดตัวแปรมุมการเคลื่อนไหวของคอ โดยใช้ Goniometer
5. เครื่องมือสำหรับการวัดตัวแปรระดับความรู้สึกกดเจ็บด้วยแรงกด (Pain Pressure Threshold; PPT)
6. ความพร้อมความสามารถของคอ (Neck disability) วัดด้วยแบบสอบถามดัชนีวัดความพร้อม
7. ความสามารถของคอ ฉบับภาษาไทย (Thai - Neck Disability Index; Thai - NDI)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ทบทวนวรรณกรรมและศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. นำรูปแบบโปรแกรมการฝึกไอเอนกะโยคะไปวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้แก่ อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา 4 ท่าน และอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกสอนโยคะ 1 ท่าน พิจารณาและตรวจสอบความถูกต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยผู้เชี่ยวชาญได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.725

3. ดำเนินการประกาศหากกลุ่มตัวอย่าง และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง คัดกรองเบื้องต้นรวมถึงทำแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (PAR-Q) แจ้งให้กลุ่มตัวอย่างรับทราบถึงรายละเอียดวิธีการทดสอบ จุดประสงค์ของการวิจัย จากนั้นทำการติดต่อกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อบันทึกวันเวลาที่กลุ่มตัวอย่างสะดวก เพื่อคัดกรองผู้ป่วยตามเกณฑ์การคัดเข้า และลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

4. ทำการทดสอบและเก็บข้อมูลโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ณ ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาการออกกำลังกาย ชั้น 10 อาคารจุฬาพัฒน์ 14 คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งผู้วิจัยจะอธิบายวิธีการทดสอบค่าตัวแปรต่างๆ รวมถึงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยให้ผู้ช่วยวิจัยอย่างชัดเจน เพื่อให้การทดสอบและการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นมาตรฐานเดียวกัน มีรายละเอียดดังนี้

1) มาตรวัดความเจ็บปวดด้วยสายตา (Visual analogue scale; VAS) เป็นเครื่องมือวัดความเจ็บปวด ประกอบด้วยเส้นตรงยาว 100 มิลลิเมตร ระดับความรุนแรงของมาตรวัดความเจ็บปวดด้วยสายตา โดยซ้ายมือสุดเขียนว่าไม่ปวด และขวามือสุด

เขียนว่าปวดมากที่สุด ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะขีดไปบนเส้นเพื่อประเมินอาการปวดบริเวณคอและหลังส่วนบน ในขณะที่พักและขณะเคลื่อนไหวใน 6 ทิศทาง (Flexion, Extension, Left lateral flexion, Right lateral flexion, Left rotation, Right rotation)

2) มุมการเคลื่อนไหวของคอ (Cervical range of motion) โดยใช้ Goniometer การทดสอบจะเริ่มจากให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยนั่งบนเก้าอี้ให้มั่นคง หน้ามองตรง ผ่อนคลายไหล่ โดยการวัดจะวัดทั้งหมด 6 ทิศทางการเคลื่อนไหว ได้แก่ Flexion, Extension, Left lateral flexion, Right lateral flexion, Left rotation, Right rotation

3) ระดับความรู้สึกดึงเจ็บด้วยแรงกด (Pain Pressure Threshold; PPT) โดยใช้เครื่องวัดระดับความรู้สึกดึงเจ็บด้วยแรงกด (Algometer) ผู้วิจัยจะใช้ algometer ค่อยๆ กดลงด้วยด้วยแรงกดคงที่ ความหนักประมาณ 0.5 kg/cm²/s จนผู้เข้าร่วมการวิจัยรับรู้ได้ถึงความเจ็บ บริเวณกึ่งกลางของกล้ามเนื้อ 4 จุด ได้แก่ Upper trapezius, Levator scapulae, Sternocleidomastoid และ Supraspinatus วัดทั้งด้านซ้ายและขวา ผลที่ได้จะถูกบันทึกในหน่วย kg/cm² โดยทำการเฉลี่ยจากการวัดทั้งหมด 3 ครั้ง

4) ความพร่องความสามารถของคอ (Neck disability) วัดด้วยแบบสอบถามดัชนีวัดความพร่องความสามารถของคอ ฉบับภาษาไทย (Thai - Neck Disability Index; Thai - NDI)

5. ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ตามเกณฑ์การแบ่งกลุ่มตัวอย่างในหัวข้อการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

1) กลุ่มทดลอง ได้รับการฝึกไอเอนกะโยคะเป็นเวลา 9 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง (วันที่ไม่ติดกัน) ครั้งละประมาณ 60 นาที ประกอบด้วยทั้งหมด 12 ท่า โดยท่า Mountain Pose, Extended Triangle,

Standing half forward bend at wall, Intense side stretch, Eagle Pose, Half lord of the Fishes Pose, Cow's Face Pose, Bharadvaja's Pose, Child's Pose, Downward-Facing Dog, Bridge Pose ทั้งหมดจำนวน 2 รอบ แต่ละท่าค้างไว้ประมาณ 5 ลมหายใจ และสิ้นสุดด้วยท่า Corpse Pose ซึ่งเป็นท่าที่อ้างอิงมาจากตำราไอเณกะโยคะ (Supaporn, 2004) และได้รับการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับใบรับรองการเป็นผู้ฝึกสอนไอเณกะโยคะโดยเฉพาะ (นางสาวสุพิชฌาย์ จินะวิจารณ์ ผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับใบรับรองผู้นำการฝึกไอเณกะโยคะจาก Ramamani Iyengar Memorial Yoga Institute) โดยการฝึกเป็นรูปแบบออนไลน์ ผ่านโปรแกรม ZOOM โดยผู้นำการฝึก ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัย สามารถติดตามดูแลได้อย่างใกล้ชิด มีการช่วยเหลือในการตรวจสอบความถูกต้องของท่าทางที่ใช้ในการฝึก

2) กลุ่มควบคุม ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับคำแนะนำการออกกำลังกาย และทำกิจวัตรประจำวันตามปกติ แต่จะต้องงดเว้นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการฝึกไอเณกะโยคะรวมถึงกิจกรรมอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อผลการวิจัย เช่น การออกกำลังกายแบบอื่น หรือการใช้ยา/สารในการบรรเทาอาการปวดในช่วงระยะเวลา 9 สัปดาห์ก่อนการทดสอบอีกครั้ง

6. เมื่อถึงสัปดาห์ที่ 4 ของการทดลอง ผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจะได้รับการทดสอบตัวแปรต่างๆ ตามขั้นตอนเดิมโดยผู้ช่วยผู้วิจัย เช่นเดียวกับก่อนการทดลอง เพื่อติดตามประเมินผลของการฝึกในช่วงแรก

7. หลังการฝึกไอเณกะโยคะ จนครบเป็นเวลา 9 สัปดาห์ ทำการเก็บข้อมูลหลังการทดลอง (Post-test) (ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในข้อ 5.)

8. เมื่อสิ้นสุดการทดลองนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

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

2. วิเคราะห์การกระจายของข้อมูลโดยเลือกการใช้การทดสอบ Repeated measures ANOVA ในการเปรียบเทียบข้อมูลทั้งภายในกลุ่ม (Within-Group Comparison) ที่มีการวัดซ้ำ 3 ครั้ง ได้แก่ ก่อนเริ่มโปรแกรมการฝึก, สัปดาห์ที่ 4 ของโปรแกรมการฝึก, เมื่อสิ้นสุดโปรแกรมการฝึก และระหว่างกลุ่ม (Between Group Comparison) ได้แก่ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3. การเทียบรายคู่ โดยการใช้การทดสอบ Fisher's Least significant Difference (LSD)

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

ผลการวิจัย

ในงานวิจัยนี้มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 คน โดยระหว่างการศึกษาวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างไม่ประสงค์จะเข้าร่วมโครงการวิจัยต่อจำนวน 3 คน เนื่องจากไม่สามารถเข้าร่วมการฝึกได้ถึงร้อยละ 80 (27 ครั้ง) ดังนั้นในโครงการวิจัยครั้งนี้จึงมีกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 27 คน ประกอบด้วย กลุ่มทดลอง จำนวน 12 คน (ชาย 5 คน และหญิง 7 คน) และ กลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน (ชาย 5 คน และหญิง 10 คน)

1. ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของอายุ (33.32 ± 8.81) น้ำหนัก (58.07 ± 12.91) ส่วนสูง (161.67 ± 8.48) ค่าดัชนีมวลกาย (22.04 ± 3.41) อัตราการเต้นของหัวใจ (71.20 ± 10.12) และกลุ่ม

ตารางที่ 1 แสดงองค์ประกอบทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	แสดงค่าที่วัดได้ของกลุ่มตัวอย่าง		p-value
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
เพศ (ชาย:หญิง)	5:10	5:10	
อายุ (ปี)	33.32±8.81	33.58±9.74	0.940
น้ำหนัก (กก.)	58.07±12.91	61.67±13.37	0.459
ส่วนสูง (ซม.)	161.67±8.48	164.67±5.86	0.269
ดัชนีมวลกาย (กก./ม ²)	22.04±3.41	22.57±3.51	0.677
ค่าความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (มม.ปรอท)	114.47±9.15	113.40±9.75	0.760
ค่าความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (มม.ปรอท)	66.20±6.59	66.27±7.68	0.980
อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)	71.20±10.12	74.73±11.49	0.379

ควบคุมมีค่าเฉลี่ยของอายุ (33.58±9.74) น้ำหนัก (61.67±13.37) ส่วนสูง (164.67±5.86) ค่าดัชนีมวลกาย (22.87±3.51) อัตราการเต้นของหัวใจ (74.73±11.49) ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ความแตกต่าง โดยการทดสอบค่าพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 1

2. การเปรียบเทียบค่าของมาตรวัดความเจ็บปวดด้วยสายตา (Visual analogue scale; VAS) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกโยโยคะ และกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 9 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยมาตรวัดความเจ็บปวดด้วยสายตา ขณะพัก และขณะเคลื่อนไหวใน 6 ทิศทาง (flexion, extension, left

lateral flexion, right lateral flexion, left rotation, right rotation) ลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 2

3. การเปรียบเทียบมุมการเคลื่อนไหวของคอ ได้แก่ การก้มคอ (Flexion) การเงยคอ (Extension) เอียงคอไปด้านซ้าย (Left Lateral Flexion) เอียงคอไปด้านขวา (Right Lateral Flexion) หันศีรษะไปทางด้านซ้าย (Left Rotation) และหันศีรษะไปทางด้านขวา (Right Rotation) ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 9 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยมุมการเคลื่อนไหวของคอ เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าของมาตรวัดความเจ็บปวดด้วยสายตา ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลอง 9 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			F	p-value
	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก	หลังการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก	หลังการฝึก		
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 9		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 9		
VAS								
Resting	5.36±1.39	3.46±1.51*	1.68±1.22*	4.76±1.18	4.87±1.06	4.77±1.37	37.64	<.001
Flexion	5.94±1.78	3.91±1.93*	1.79±1.41*	5.21±1.32	5.46±1.30	5.13±1.23	42.97	<.001
Extension	5.43±1.45	3.74±1.61*	2.01±1.47*	5.18±1.28	5.31±1.13	5.25±1.15	41.24	<.001
Left lateral flexion	6.21±1.07	4.11±1.71*	1.94±0.99*	5.58±1.01	5.45±1.11	5.61±1.05	85.26	<.001
Right lateral flexion	6.26±1.06	4.30±1.46*	2.07±1.13*	5.47±0.96	5.86±0.98	5.80±0.99	83.60	<.001
Left rotation	5.21±1.62	3.16±1.81*	1.93±1.33*	4.75±0.83	4.66±0.97	4.67±1.19	32.02	<.001
Right rotation	5.34±1.73	3.54±1.67*	2.04±1.32*	4.64±1.02	4.75±0.93	4.83±1.08	36.44	<.001

* p<0.05, แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่จุดเวลาเดียวกัน

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของมุมการเคลื่อนไหวของคอ ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลอง 9 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			F	p-value
	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก	หลังการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก	หลังการฝึก		
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 9		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 9		
CROM								
Flexion	43.45±12.67	49.83±9.33	51.39±8.26*	48.60±13.48	42.62±10.11	38.62±8.78	14.84	<.001
Extension	51.84±18.72	56.26±15.90*	64.81±16.50*	56.76±21.59	41.74±15.52	42.96±16.55	11.65	0.002
Left lateral flexion	35.46±6.64	41.81±6.94*	42.78±9.54*	38.19±5.34	35.20±7.71	32.42±6.15	11.68	0.002
Right lateral flexion	34.83±8.63	43.17±7.73*	39.00±10.06*	38.18±12.76	33.33±9.08	31.27±7.28	5.37	0.029
Left rotation	67.57±12.78	77.02±16.20*	78.25±9.22*	73.11±16.06	63.89±14.21	64.33±15.16	7.77	0.010
Right rotation	64.29±14.40	73.29±12.08	78.83±9.65*	65.44±12.75	65.62±12.28	64.78±14.15	8.60	0.007

* p<0.05, แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่จุดเวลาเดียวกัน

4. การเปรียบเทียบระดับความรู้สึกกดเจ็บด้วยแรงกด (Pain pressure threshold) บริเวณกล้ามเนื้อ 4 จุด ได้แก่ Upper trapezius, Levator scapulae, Sternocleidomastoid และ Supraspinatus ทั้งด้านซ้ายและขวา ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 9 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับความรู้สึกกดเจ็บด้วยแรงกดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ดังแสดงในตารางที่ 4

5. การเปรียบเทียบดัชนีวัดความพร่องความสามารถของคอ (Neck Disability Index; NDI) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกไอเอนกะโยคะ และกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 9 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของดัชนีวัดความพร่องความสามารถของคอลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความรู้สึกกดเจ็บด้วยแรงกด ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลอง 9 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			F	p-value
	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก	หลังการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก	หลังการฝึก		
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 9		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 9		
PPT								
Left Upper Trapezius	2.3±0.6	2.8±0.7*	2.9±0.8*	2.7±1.3	2.1±0.7	1.7±0.6	18.02	<.001
Left Levator Scapulae	1.9±0.5	2.3±0.5*	2.5±1.0*	2.1±0.9	1.5±0.5	1.6±0.5	9.45	0.005
Left Sternocleidomastiod	1.4±0.5	1.2±0.3*	1.4±0.5*	1.3±1.3	0.8±0.3	0.7±0.3	19.87	<.001
Left Supraspinatus	2.7±0.6	3.2±0.8*	3.4±1.0*	2.7±1.9	2.1±0.7	2.1±0.8	14.33	<.001
Right Upper Trapezius	2.3±0.6	2.8±0.9*	3.0±1.0*	2.8±1.6	1.8±0.7	1.6±0.6	20.45	<.001
Right Levator Scapulae	2.0±0.6	2.3±0.5*	2.6±0.9*	1.9±1.0	1.7±0.5	1.4±0.6	16.83	<.001
Right Sternocleidomastiod	1.2±0.4	1.3±0.3*	1.4±0.5*	1.3±1.1	0.9±0.4	0.8±0.4	18.21	<.001
Right Supraspinatus	2.5±0.9	3.0±0.7*	3.4±1.2*	2.7±2.0	2.1±0.7	2.0±0.8	13.16	0.001

* p<0.05, แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่จุดเวลาเดียวกัน

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีวัดความพร้อมความสามารถของคอ ก่อนการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลอง 9 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			F	p-value
	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 9	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 9		
NDID	11.21 $\pm$ 5.01	7.64 $\pm$ 4.60	5.86 $\pm$ 4.55*	10.53 $\pm$ 5.05	9.80 $\pm$ 4.60	11.13 $\pm$ 3.44	12.50	0.001

* p<0.05, แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่จุดเวลาเดียวกัน

อภิปรายผลการวิจัย

การฝึกไอเอนกะโยคะส่งผลดีในเรื่องของ อาการปวด มุมการเคลื่อนไหวของคอ และความพร้อม ความสามารถของคอ พบว่าหลังการทดลอง 9 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีอาการปวดที่ลดลง เพิ่มมุมการ เคลื่อนไหวของคอ รวมถึงพัฒนาความพร้อม ความสามารถของคอ

การฝึกโยคะนอกจากลดอาการปวด การหดเกร็งของกล้ามเนื้อ และการปรับเปลี่ยนการ คงท่า (Sergent, 1994) ยังช่วยลดความไวต่อการ กระตุ่น และเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของคอ (ROM) ที่จำกัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา (Bronfort et al., 2001; Waling et al., 2000; Ylinen et al., 2005) ที่แสดงให้เห็นว่าค่า PPT และ ROM เพิ่มขึ้นในผู้ป่วย ปวดคอหลังได้รับการฝึก เช่นเดียวกับงานวิจัยของ คราเมอร์ และคณะ (Cramer et al., 2013) ที่พบว่า กลุ่มที่ฝึกไอเอนกะโยคะสัปดาห์ละ 90 นาที เป็นเวลา 9 สัปดาห์ และฝึกโยคะเองที่บ้านในท่าที่กำหนด 10 นาที/วัน มีอาการปวดคอลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อ เทียบกับกลุ่มออกกำลังกายเองที่บ้าน รวมถึง ดัชนีวัด ความพร้อมความสามารถของคอมีค่าลดลงอีกด้วย

ทั้งนี้ การเกิดภาวะอาการปวดกล้ามเนื้อและ เยื่อพังผืดบริเวณคอและหลังส่วนบนเกี่ยวข้องกับกลไก หลายอย่าง เช่น จากการศึกษาที่ผ่านมาพบผลของ คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อแสดงให้เห็นถึงการกระตุ้นที่ เกิดขึ้นเอง (spontaneous electrical activity) หรือที่เรียกว่า endplate noise บริเวณจุดกดเจ็บ (Ge et al., 2011; Gerwin et al., 2004; Joseph, 2019) เกิดภาวะขาดเลือดและออกซิเจน ส่งผลให้ กล้ามเนื้อโดนกระตุ้นเป็นระยะเวลานานเป็นสาเหตุ ของการเกิดความผิดปกติของระบบประสาทรับ ความรู้สึกและสั่งการส่วนปลายและส่วนกลาง ปม ประสาทไขสันหลังไวต่อกระตุ้นมากขึ้น เยื่อหุ้มเซลล์ เสียหาย เกิดอุบัติการณ์ที่เรียกว่า “Energy crisis” (Fu et al., 2012; Gerwin, 2010; Mense, 2010; Niddam et al., 2008) เมื่อกล้ามเนื้อมีการบาดเจ็บ เกิดขึ้น ปริมาณแคลเซียมไอออน (Ca²⁺) จะไหลเข้า เซลล์มากขึ้นแคลเซียมไอออน จะจับตัวกับอะดีโนซีน ไตรฟอสเฟต (Adenosine triphosphate; ATP) ทำให้แอคติน (Actin) และ ไมโอซิน (Myosin) ในเส้นใย กล้ามเนื้อจับกันแน่นๆ ต่อเนื่อง กล้ามเนื้อบริเวณนั้นจะ เกิดการหดตัวเป็นปมเล็กๆ เลือดจะไหลไปเลี้ยงจุดนั้น

ได้น้อย มีการสะสมของเสียเพิ่มขึ้น ยิ่งเคลื่อนไหวบริเวณนั้นน้อยก็จะเกิดการหดเกร็งค้างและคลำได้เป็นก้อนนูน กลายเป็นจุดกดเจ็บก่อให้เกิดอาการปวดและนำไปสู่การปวดเรื้อรัง (Fernández-de-las-Peñas & Dommerholt, 2014; Srbely et al., 2010) การคงท่าทางที่ไม่เหมาะสมและอาการหดเกร็งของกล้ามเนื้อคออาจทำให้เกิดอาการปวดได้โดยการกระตุ้นโนซิเซปเตอร์ที่ไวต่อการสัมผัสหรือจากการที่หลอดเลือดบริเวณนั้นๆ ไหลเวียนได้ไม่ดี ทำให้เกิดการเจ็บจากการขาดเลือด (Weerapong et al., 2005) อาจทำให้เกิดการอักเสบที่เนื้อเยื่อเส้นประสาทได้ ดังนั้นการลดลงของค่า PPT เป็นเรื่องปกติในผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอเรื้อรัง (Johnston et al., 2008; La Touche et al., 2010) นอกจากนี้ อาการปวดกล้ามเนื้อ และความตึงของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้น ทำให้มุมการเคลื่อนไหวลดลงได้ ในระนาบการเคลื่อนไหวทั้ง 3 แบบ (ก้ม เงย เอียงด้านข้าง และหันศีรษะ) (Greendale et al., 2009; Hanten et al., 2000; Lee et al., 2004) ยิ่งไปกว่านั้น อาการที่กล่าวมาข้างต้นยังส่งผลให้ระบบซิมพาเทติก (Sympathetic system) ทำงานมากขึ้น เกิดภาวะขาดการนอนหลับ ซึ่งทำให้กล้ามเนื้อเกิดความตึงเครียดเมื่อยล้าได้มากขึ้น และการทนต่ออาการปวดลดลง (Joseph, 2019; Simons, 2004) โยคะถือได้ว่าเป็นการฝึกกล้ามเนื้อแบบในรูปแบบไอโซเมตริกที่สามารถบรรเทาอาการกล้ามเนื้อหดเกร็งและปวดเมื่อยได้ (Alter, 2001) นอกจากนี้ โยคะยังให้ความสำคัญกับการเพิ่มการตรวจการรับรู้การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Shapiro et al., 2007) ที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าช่วยในการจดจำและปรับเปลี่ยนการคงท่าของร่างกายในชีวิตประจำวัน (Cramer, Lauche, Haller, et al., 2013) ทั้งนี้โยคะเป็นการออกกำลังกายที่รวมการควบคุมลมหายใจและการผ่อนคลายเข้าไว้ด้วย (Saper

et al., 2004) และมุ่งเน้นการรักษาท่าทาง (Posture) ความยืดหยุ่นและความแข็งแรง หนึ่งในเป้าหมายของการฝึกอาสนะโยคะคือการทำให้กระดูกสันหลังส่วนคออยู่ในตำแหน่งที่ปกติ ทำให้ผู้ฝึกมีความตระหนักรู้ถึงการจัดตำแหน่งร่างกาย (Alignment) อยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะการเพิ่มความยืดหยุ่น กล้ามเนื้อคอและหลังส่วนบน เช่น Upper trapezius และ Levator scapulae มีการหดตัวแบบไอโซเมตริก (Isometric contraction) เพื่อด้านกับน้ำหนักของศีรษะที่ถูกแรงโน้มถ่วงดึง นอกจากนี้หลายอาสนะช่วยลดการหดตัวแบบนอกเหนืออำนาจจิตใจของกล้ามเนื้อ (Involuntary muscle contraction) โยคะจึงมีผลในเรื่องของการลดอาการปวด เพิ่มความสามารถในการทำงานของร่างกาย และลดความเครียด ความวิตกกังวลและอาการซึมเศร้าในผู้ป่วยที่มีอาการปวดคอได้ (Plastaras et al., 2015)

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าการฝึกไอเอนกะโยคะ 3 ครั้ง/สัปดาห์ ครั้งละประมาณ 60 นาที เป็นระยะเวลา 9 สัปดาห์ ส่งผลดีต่ออาการปวด มุมการเคลื่อนไหวของคอ และความพร่องความสามารถของคอในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืดบริเวณคอและหลังส่วนบน จึงอาจเป็นอีกทางเลือกในการออกกำลังกายของผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและเยื่อพังผืดบริเวณคอและหลังส่วนบน

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้ จากผลการศึกษาโปรแกรมการฝึกไอเอนกะโยคะส่งผลดีในเรื่องของอาการปวด มุมการเคลื่อนไหว และความพร่องความสามารถของคอได้ ดังนั้นควรมีการประยุกต์ใช้การฝึกโยคะกับกลุ่มตัวอย่างอื่นที่ประสบปัญหาอาการปวดหรือมีการจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อต่ออื่นๆ ต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป
ควรมีการติดตามผลเพื่อศึกษาถึงผลระยะยาวและการคงอยู่ของผลการฝึก รวมถึงนำองค์ความรู้ รูปแบบการฝึกโยคะไปประยุกต์ใช้ในหลายๆ กลุ่มตัวอย่าง โดยอาจปรับเปลี่ยนโปรแกรมไปตามความเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- Ahmed, S., Khattab, S., Haddad, C., Babineau, J., Furlan, A., & Kumbhare, D. (2018). Effect of aerobic exercise in the treatment of myofascial pain: a systematic review. *J Exerc Rehabil*, 14(6), 902-910.
- Alter, J. S. (2001). Anatomy of Hatha Yoga: A Manual for Students, Teachers, and Practitioners. 39(4), 716.
- Alvarez, D. J., & Rockwell, P. G. (2002). Trigger points: diagnosis and management. *Am Fam Physician*, 65(4), 653-660.
- Behrsin, J. F., & Maguire, K. (1986). Levator Scapulae Action during Shoulder Movement: A Possible Mechanism for Shoulder Pain of Cervical Origin. *Aust J Physiother*, 32(2), 101-106.
- Bronfort, G., Evans, R., Nelson, B., Aker, P. D., Goldsmith, C. H., & Vernon, H. (2001). A randomized clinical trial of exercise and spinal manipulation for patients with chronic neck pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 26(7), 788-797; discussion 798-789.
- Chahal, R., & Kumar, P. (2015). Alteration in Activation Pattern of Neck Muscles in Patients with Chronic Neck Pain. *International Journal of Head and Neck Surgery*, 6, 1-7.
- Cramer, H., Lauche, R., Haller, H., Langhorst, J., Dobos, G., & Berger, B. (2013). "I'm more in balance": a qualitative study of yoga for patients with chronic neck pain. *J Altern Complement Med*, 19(6), 536-542.
- Cramer, H., Lauche, R., Hohmann, C., Lüdtkke, R., Haller, H., Michalsen, A., Langhorst, J., & Dobos, G. (2013). Randomized-controlled trial comparing yoga and home-based exercise for chronic neck pain. *Clin J Pain*, 29(3), 216-223.
- Davidoff, R. (1998). Trigger points and myofascial pain: toward understanding how they affect headaches. *Cephalalgia*, 18(7), 436-448.
- Fernández-de-las-Peñas, C., & Dommerholt, J. (2014). Myofascial trigger points: peripheral or central phenomenon? *Curr Rheumatol Rep*, 16(1), 395.
- Fu, Z., Hsieh, Y. L., Hong, C. Z., Kao, M. J., Lin, J. G., & Chou, L. W. (2012). Remote subcutaneous needling to suppress the irritability of myofascial trigger spots: an experimental study in rabbits. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2012, 353916.

- Ge, H. Y., Fernández-de-Las-Peñas, C., & Yue, S. W. (2011). Myofascial trigger points: spontaneous electrical activity and its consequences for pain induction and propagation. *Chin Med*, 6, 13.
- Gerwin, R. (2010). Myofascial Pain Syndrome: Here We Are, Where Must We Go? *Journal of Musculoskeletal Pain*, 18(4), 329-347.
- Gerwin, R. D. (2014). Diagnosis of myofascial pain syndrome. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 25(2), 341-355.
- Gerwin, R. D., Dommerholt, J., & Shah, J. P. (2004). An expansion of Simons' integrated hypothesis of trigger point formation. *Curr Pain Headache Rep*, 8(6), 468-475.
- Greendale, G. A., Huang, M. H., Karlamangla, A. S., Seeger, L., & Crawford, S. (2009). Yoga decreases kyphosis in senior women and men with adult-onset hyperkyphosis: results of a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*, 57(9), 1569-1579.
- Hanten, W. P., Olson, S. L., Russell, J. L., Lucio, R. M., & Campbell, A. H. (2000). Total head excursion and resting head posture: normal and patient comparisons. *Arch Phys Med Rehabil*, 81(1), 62-66.
- Iyengar, B. K. S. (1965). *Light on Yoga: The Definitive Guide to Yoga Practice*. Schocken Books.
- Iyengar, B. K. S. (2014). *B.K.S. Iyengar Yoga : The Path to Holistic Health* (Vol. Revised edition) [Book]. DK.
- Jensen, M. P., Chen, C., & Brugger, A. M. (2003). Interpretation of visual analog scale ratings and change scores: a reanalysis of two clinical trials of postoperative pain. *J Pain*, 4(7), 407-414.
- Johnston, V., Jimmieson, N. L., Jull, G., & Souvlis, T. (2008). Quantitative sensory measures distinguish office workers with varying levels of neck pain and disability. *Pain*, 137(2), 257-265.
- Joseph, D. (2019). *Travell, Simons & Simons' Myofascial Pain and Dysfunction : The Trigger Point Manual* (Vol. Third edition) [Book]. Wolters Kluwer Health.
- La Touche, R., Fernandez-de-Las-Penas, C., Fernandez-Carnero, J., Diaz-Parreno, S., Paris-Alemany, A., & Arendt-Nielsen, L. (2010). Bilateral mechanical-pain sensitivity over the trigeminal region in patients with chronic mechanical neck pain. *J Pain*, 11(3), 256-263.
- Lee, H., Nicholson, L. L., & Adams, R. D. (2004). Cervical range of motion associations with subclinical neck pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 29(1), 33-40.

- Mense, S. (2010). How Do Muscle Lesions such as Latent and Active Trigger Points Influence Central Nociceptive Neurons? *Journal of Musculoskeletal Pain*, 18(4), 348-353.
- Niddam, D. M., Chan, R. C., Lee, S. H., Yeh, T. C., & Hsieh, J. C. (2008). Central representation of hyperalgesia from myofascial trigger point. *Neuroimage*, 39(3), 1299-1306.
- Petersen, S. M., & Wyatt, S. N. (2011). Lower trapezius muscle strength in individuals with unilateral neck pain. *J Orthop Sports Phys Ther*, 41(4), 260-265.
- Plastaras, C., Huang, L. Y., Metzger, C., & Sorosky, S. (2015). Yoga Therapy for Management of Neck and Low Back Pain. *Journal of Yoga & Physical Therapy*, 05, 1-5.
- Saper, R. B., Kales, S. N., Paquin, J., Burns, M. J., Eisenberg, D. M., Davis, R. B., & Phillips, R. S. (2004). Heavy Metal Content of Ayurvedic Herbal Medicine Products. *Jama*, 292(23), 2868-2873.
- Scott, T. M., Gerbarg, P. L., Silveri, M. M., Nielsen, G. H., Owen, L., Nyer, M., Brown, R. P., & Streeter, C. C. (2019). Psychological Function, Iyengar Yoga, and Coherent Breathing: A Randomized Controlled Dosing Study. *J Psychiatr Pract*, 25(6), 437-450.
- Sergent, J. S. (1994). *Rheumatology*. Edited by John H. Klippel and Paul A. Dieppe. London, Mosby- Year Book Europe Limited, 1994. 1,760 pp. Illustrated. indexed. \$225.00. *Arthritis & Rheumatism*, 37(11), 1713-1714.
- Shapiro, D., Cook, I. A., Davydov, D. M., Ottaviani, C., Leuchter, A. F., & Abrams, M. (2007). Yoga as a complementary treatment of depression: effects of traits and moods on treatment outcome. *Evid Based Complement Alternat Med*, 4(4), 493-502.
- Simons, D. G. (2004). Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction. *J Electromyogr Kinesiol*, 14(1), 95-107.
- Srbely, J. Z., Dickey, J. P., Bent, L. R., Lee, D., & Lowerison, M. (2010). Capsaicin-induced central sensitization evokes segmental increases in trigger point sensitivity in humans. *J Pain*, 11(7), 636-643.
- Strini, P. J., Strini, P. J., Barbosa Tde, S., & Gavião, M. B. (2013). Assessment of thickness and function of masticatory and cervical muscles in adults with and without temporomandibular disorders. *Arch Oral Biol*, 58(9), 1100-1108.

- Supaporn S., (2004) Iyenga Yoga 3 Edition. Bangkok: Ferngfa Press.
- Touma, J., May, T., & Isaacson, A. C. (2021). *Cervical Myofascial Pain*. In StatPearls. StatPearls Publishing. Copyright © 2021, StatPearls Publishing LLC.
- Vázquez-Delgado, E., Cascos-Romero, J., & Gay-Escoda, C. (2009). Myofascial pain syndrome associated with trigger points: a literature review. (I): Epidemiology, clinical treatment and etiopathogeny. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 14(10), e494-498.
- Waling, K., Sundelin, G., Ahlgren, C., & Järvholm, B. (2000). Perceived pain before and after three exercise programs--a controlled clinical trial of women with work-related trapezius myalgia. *Pain*, 85(1-2), 201-207.
- Weerapong, P., Hume, P. A., & Kolt, G. S. (2005). The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports Med*, 35(3), 235-256.
- Wegner, S., Jull, G., O'Leary, S., & Johnston, V. (2010). The effect of a scapular postural correction strategy on trapezius activity in patients with neck pain. *Man Ther*, 15(6), 562-566.
- Ylinen, J., Takala, E. P., Kautiainen, H., Nykänen, M., Häkkinen, A., Pohjolainen, T., Karppi, S. L., & Airaksinen, O. (2005). Effect of long-term neck muscle training on pressure pain threshold: a randomized controlled trial. *Eur J Pain*, 9(6), 673-681.
- Zakharova-Luneva, E., Jull, G., Johnston, V., & O'Leary, S. (2012). Altered trapezius muscle behavior in individuals with neck pain and clinical signs of scapular dysfunction. *J Manipulative Physiol Ther*, 35(5), 346-353.

บทความวิจัย**ผลฉับพลันของการฝึกเอกเข็นตริกอย่างเดี่ยว คอนเข็นตริกอย่างเดี่ยว และเอกเข็นตริกตามด้วย
คอนเข็นตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดและการสปรีนท์ในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชาย**

ญาดา ศิริไชย และสุทธิกร อาภาณุกุล

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลฉับพลันของการฝึกเอกเข็นตริกอย่างเดี่ยว เอกเข็นตริกอย่างเดี่ยว และเอกเข็นตริกตามด้วยคอนเข็นตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดและการสปรีนท์ในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชาย

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชาย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลือกแบบเฉพาะเจาะจง (ค่าเฉลี่ยอายุ 22.10 ± 3.17 ปี น้ำหนัก 85.09 ± 15.93 กก. ส่วนสูง 173.70 ± 5.59 ซม. ความแข็งแรงสัมพัทธ์ 1.79 ± 0.14 เท่าของน้ำหนักตัว) จำนวน 10 คน ใช้วิธีถ่วงดุลลำดับ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม จากการจับสลากเข้ากลุ่ม โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการกระตุ้นจำนวน 5 ครั้ง 1 เซต ด้วยการฝึกทั้ง 3 รูปแบบ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ทำการทดสอบพลังสูงสุด ความเร็วของบาร์เบลสูงสุด แรงปฏิกิริยาสูงสุด และความเร็วที่ระยะ 10 และ 20 เมตร ก่อนการทดลองเพื่อเป็นค่าเริ่มต้น และหลังจากได้รับการกระตุ้นการจากฝึกวิเคราะห์ทางสถิติโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ และความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำโดยการจัดคอลัมน์ กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย พบว่า การฝึกทั้ง 3 รูปแบบ มีค่าพลังสูงสุดและความเร็วของบาร์เบลแตกต่างจากค่าเริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 การฝึกเอกเข็นตริกตามด้วยคอนเข็นตริก มีค่าพลังสูงสุด ความเร็วบาร์เบลสูงสุด อัตราการพัฒนาแรงที่เวลา 100 และ 250 แตกต่างจากการฝึกอีก 2 รูปแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 การฝึกเอกเข็นตริกอย่างเดี่ยวและคอนเข็นตริกอย่างเดี่ยว มีค่าแรงปฏิกิริยาสูงสุดแตกต่างจากการฝึกเอกเข็นตริกตามด้วยคอนเข็นตริกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และไม่พบความแตกต่างของความเร็วของค่าเริ่มต้นและการฝึกทั้ง 3 รูปแบบ

สรุปผลการวิจัย การฝึกเอกเข็นตริกตามด้วยคอนเข็นตริกพัฒนาพลังสูงสุดและความเร็วบาร์เบลสูงสุดได้ดีที่สุด อีกทั้งยังช่วยพัฒนาอัตราการพัฒนาแรงได้ ดังนั้นการฝึกเอกเข็นตริกตามด้วยคอนเข็นตริกพัฒนาความสามารถการกระโดดในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลได้

คำสำคัญ: โปสแอคทีเวชันโพเทนทิเอชัน / การฝึกเอกเข็นตริกอย่างเดี่ยว / การฝึกคอนเข็นตริกอย่างเดี่ยว / การฝึกเอกเข็นตริกตามด้วยคอนเข็นตริก / ความสามารถในการกระโดด / ความสามารถของการสปรีนท์

Original Article

THE ACUTE EFFECTS OF ECCENTRIC-ONLY, CONCENTRIC-ONLY AND ECCENTRIC FOLLOWED BY CONCENTRIC TRAINING ON JUMPING AND SPRINT PERFORMANCE IN MALE RUGBY FOOTBALL PLAYERS

Yada Sirichai and Suttikorn Apanukul

Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Abstract

Purpose The purpose of this study was to investigate and compare acute effects of eccentric-only, concentric-only and eccentric followed by concentric training on jumping and sprint performance in male rugby football players.

Methods Ten male rugby football players of Chulalongkorn University 18-25 yrs. (age, 22.10±3.17 yrs.; weight, 85.09±15.93 kg.; height, 173.70±5.59 cm.; 1RM back squat 1.79±0.14 kg/BM⁻¹), performed three counterbalanced sessions: Eccentric followed by concentric (EFC); Eccentric-only (ECC); and Concentric-only (CON). The peak power (PP), peak velocity (PV), peak force (PF), rate of force development 100 and 250 (RFD100 and RFD250), and 10 and 20 sprint time were assessed before the experiment to set as baseline and after each intervention. The data were analyzed by One-way analysis of variance with repeated measures and Friedman One-Way Repeated Measure Analysis of

Variance by Ranks. The statistical significance was set at the level 0.05.

Results EFC, ECC, and CON showed a significantly greater PP and PV ($P<0.05$) over baseline. In addition, EFC presented significantly better on PP, PV, RFD100 and RFD250 ($P<0.05$) than ECC and CON. However, ECC and CON showed a significantly greater PF ($P<0.05$) over EFC. There were no significant differences ($P>0.05$) in 10- and 20-sprint time between three methods.

Conclusion EFC was the greatest improvement in PP and PV it also improved RFD100 and 250. These findings suggest that EFC increases CMJ performance in male rugby football players.

Keywords: Post activation potentiation / Eccentric-only training / Concentric-only training / Eccentric followed by concentric training / Jumping performance / Sprint performance

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

รักบี้ฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวแบบหนักสลับพัก (Intermittent sport) มีการเคลื่อนที่หลายรูปแบบ (Tempo changes) และหลายทิศทาง (Multi-directional running) ไม่ว่าจะเป็นในแนวตั้ง (Vertical) และแนวนอน (Horizontal) ที่มีการเปลี่ยนแปลงความเร็วของการเคลื่อนที่ระดับสูง (High-intensity sprinting) สลับกับความเร็วของการเคลื่อนที่ระดับต่ำ (Low-intensity sprinting) (Duthie et al., 2003) ในการเคลื่อนที่ของกีฬารักบี้ฟุตบอลการกระโดดเพื่อจับหรือรับบอล โดยตำแหน่งล็อก (Lock) เป็นตำแหน่งที่ต้องอาศัยความสามารถของการกระโดดเพื่อแย่งชิงลูกบอลและส่งต่อไปให้ผู้เล่นในทีมทำการเล่นเกมสักรักบี้ และนักกีฬาตำแหน่งวิน (Wing) ซึ่งต้องอาศัยการวิ่งสปринท์ที่รวดเร็วในการวิ่งเพื่อทำคะแนน และชิงความได้เปรียบ ดังนั้นความสามารถในการกระโดด (Jumping performance) และการสปринท์ (Sprint performance) จัดเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเล่นซึ่งต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อช่วงล่างเป็นหลัก (Mickiewicz et al., 1983) ดังนั้นถ้านักกีฬาสามารถพัฒนาปัจจัยเหล่านี้ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น จะสามารถพัฒนาความสามารถในการกระโดดและความสามารถในการสปринท์ได้ ซึ่งส่งผลให้นักกีฬาชิงความได้เปรียบได้

ความสามารถในการกระโดด และความสามารถในการสปринท์ ต้องอาศัยพลังของกล้ามเนื้อ (Muscular power) การออกแรงในลักษณะแรงระเบิด ซึ่งการกระตุ้นกล้ามเนื้อให้เกิดพลังของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นนั้น สามารถกระตุ้นด้วยการฝึกแรงต้านที่ความหนักสูงหรือความหนักเกือบสูงสุด จากงานวิจัยพบว่า ความหนัก 85%1RM สามารถเพิ่มการพัฒนาแรงและพลังของกล้ามเนื้อหลังจากถูกกระตุ้น

ด้วยการฝึกที่ความหนักสูงได้ (Tillin and Bishop, 2009) ซึ่งเกิดมาจากการกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ ที่เรียกว่า โปสแอคทีเวชัน โปเทนทิเอชัน (Post activation potentiation; PAP) ผ่านกระบวนการการเพิ่มของฟอสโฟริเลชัน (Phosphorylation) ในการเพิ่มประสิทธิภาพของไมโอซินไลต์เชน (Myosin light chain) ซึ่งทำให้ไมโอซิน (Myosin) และแอคติน (Actin) ไวต่อแคลเซียมไอออนจากซาร์โคพลาสมิกเรติคูลัม (Sarcoplasmic reticulum) มากขึ้น เพิ่มจำนวนของหน่วยยนต์ (Motor unit recruitment) กระตุ้นการทำงานของ H-reflex และมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงมุมเพนเนชันของกล้ามเนื้อ (Muscle pennation angle) (Hodgson et al., 2005) จากงานวิจัยของ Kilduff และคณะ (2007) พบว่า การกระตุ้นโปสแอคทีเวชัน โปเทนทิเอชัน ด้วยการฝึกด้วยแรงต้านที่ให้กล้ามเนื้อออกแรงทำงานแบบเอกเซนตริก (Eccentric muscle action) ตามด้วยการทำงานของกล้ามเนื้อแบบคอนเซนตริก (Concentric muscle action) ด้วยความหนัก 85%1RM สามารถเพิ่มพลังกล้ามเนื้อได้หลังจากถูกกระตุ้น และส่งผลต่อการเพิ่มความสามารถการกระโดด ซึ่งสอดคล้องกับ McCann และ Flanagan (2010) ทำการฝึกด้วยท่าแบคสควอท (Back squat) ที่ความหนัก 5RM ใช้เวลาพัก 5 นาที พบว่า สามารถเพิ่มความสูงของการกระโดดได้ เช่นเดียวกับ Chatzopoulos และคณะ (2007) ทำการฝึกด้วยการฝึกการฝึกด้วยแรงต้าน (Resistance training) ด้วยความหนักสูง พบว่า หลังใช้เวลาพัก 5 นาที ความสามารถในการสปринท์ระยะ 10 เมตร และ 30 เมตร มีการพัฒนามากขึ้น แต่ถ้าหากใช้เวลาพัก 3 นาที จะทำให้ไม่เกิดการพัฒนานี้ เนื่องจากใช้เวลาพักน้อยไป เช่นเดียวกับ Till และ

Cooke (2009) ทำการเปรียบเทียบการฝึกด้วยท่าเดดลิฟต์ (Deadlift) ที่ความหนัก 5RM การฝึกด้วยท่ากระโดดเข้าชิดอก (Tuck jump) จำนวน 5 ครั้ง และการฝึกไอโซเมตริก ด้วยท่าเหยียดเข่า (Knee extension) ใช้เวลา 3 วินาที จำนวน 3 ครั้ง หลังจากได้รับการฝึกด้วยเวลา 4-6 นาที ทำการทดสอบความสามารถสปริงที่ระยะ 10 และ 20 เมตร และทำการทดสอบความสามารถของการกระโดดแนวตั้ง หลังจากได้รับการฝึก 7-9 นาที พบว่า การฝึกด้วยท่าเดดลิฟต์ และการฝึกด้วยท่ากระโดดเข้าชิดอก พัฒนาความสามารถสปริงที่ระยะ 10 และ 20 เมตร และความสามารถของการกระโดดแนวตั้งได้ อีกทั้งการฝึกไอโซเมตริกด้วยท่าเหยียดเข่าไม่ช่วยพัฒนาความสามารถสปริงที่ระยะ 10 และ 20 เมตร และความสามารถของการกระโดดแนวตั้ง ดังนั้น ความหนักที่ควรใช้ในการฝึกด้วยแรงต้านให้กล้ามเนื้อออกแรงทำงานแบบเอกเซนตริกตามด้วยการทำงานของกล้ามเนื้อแบบคอนเซนตริกอยู่ที่ $85\%1RM$ สามารถพัฒนาความสามารถการกระโดด และความสามารถสปริงที่ระยะ 10 และ 20 เมตร ได้

การกระตุ้นโพสแอคทีเวชั่น โพเทนทิเอชั่น ด้วยการฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริกอย่างรวดเร็ว (Eccentric followed by concentric training) เช่น การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric training) เป็นรูปแบบการฝึกที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อให้เพิ่มขึ้นได้หลังจากได้รับการถูกกระตุ้น โดยมีลักษณะการทำงานของกล้ามเนื้อแบบเอกเซนตริกอย่างรวดเร็ว และตามด้วยคอนเซนตริกอย่างรวดเร็ว ในลักษณะแรงระเบิด (Explosive exercise) โดยใช้น้ำหนักของนักกีฬาเองเป็นแรงต้าน ซึ่งความสามารถของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการถูกกระตุ้นนั้น เกิดจากการพัฒनावจรการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยืดยาวและหดสั้น (Stretch

shortening cycle; SSC) (Ulrich and Parstorfer, 2017) จากงานวิจัยของ Abade และคณะ (2017) ศึกษาการกระตุ้นโพสแอคทีเวชั่น โพเทนทิเอชั่น ด้วยการฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริก และด้วยการฝึกกระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง (Jump over barrier) ด้วยความสูง 40 เซนติเมตร ร่วมกับการฝึกความคล่องแคล่ววิ่งไวดโดยใช้นันโดลิงในท่าวิ่งขาเดียว (One foot run) จำนวน 5 ครั้ง ทั้งหมด 4 เซต พบว่า ช่วยพัฒนาความสามารถของการสปริงที่ระยะทาง 10 และ 20 เมตรได้ สอดคล้องกับ Chen และคณะ (2013) ทำการทดสอบหาความสูงที่เหมาะสมในการฝึกดรอปปัมพ์ (20 40 และ 60 เซนติเมตร) ที่ให้พลังสูงสุด เพื่อนำมากำหนดความสูงในการฝึกดรอปปัมพ์ ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน จำนวน 5 ครั้ง ใช้เวลาพัก 2 นาที พบว่า ช่วยเพิ่มความสูงของการกระโดดได้ และยังแสดงให้เห็นว่าความสูงที่ช่วยพัฒนาพลังสูงสุดจะอยู่ในช่วง 40-60 เซนติเมตร เช่นเดียวกับงานวิจัย ทำการฝึกเปรียบเทียบด้วยท่าดรอปปัมพ์ ความสูง 20 30 40 50 และ 60 เซนติเมตร พบว่า ท่าดรอปปัมพ์ ความสูง 40 50 และ 60 เซนติเมตร พัฒนาพลังของกล้ามเนื้อได้ดีกว่า ความสูง 20 และ 30 เซนติเมตร ซึ่งการฝึกด้วยท่าดรอปปัมพ์ ความสูง 50 เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างของพลังกล้ามเนื้อในความสูง 40 เซนติเมตร และยังพบอีกว่า การฝึกด้วยท่าดรอปปัมพ์ ที่ความสูง 60 เซนติเมตร หรือมากกว่า มีความเสี่ยงให้เกิดการบาดเจ็บต่อหัวเข่า (Matic et al., 2015) ซึ่งการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกที่กระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อหดตัวเร็ว (Type II) ได้ดีกว่าการฝึกด้วยแรงต้านที่ใช้ความหนักสูง อีกทั้งยังใช้เวลาพักในการกระตุ้นโพสแอคทีเวชั่น โพเทนทิเอชั่น ที่น้อยกว่า (0.3-4 นาที) การฝึกด้วยแรงต้าน (มากกว่า 5 นาที) จากงานวิจัยของ Sharma และคณะ (2018) ทำการฝึกด้วยแรงต้าน ด้วยความหนัก $90\%1RM$

เทียบกับการฝึกพลัยโอเมตริก ด้วยท่ากระโดด (Jumping) พบว่า กลุ่มที่ทำการฝึกพลัยโอเมตริก พัฒนาการกระโดดแบบเคาท์เตอร์มูฟเมนต์จัมและการสปริงท์ 20 เมตร ได้ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้าน อีกทั้งการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกที่ช่วยพัฒนาการเร่งความเร็วในช่วงออกตัวของความสามารถในการสปริงท์ได้ (Healy and Comyns, 2017) จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก พบว่าการฝึกด้วยท่าครอบจัม เป็นรูปแบบการฝึกที่ช่วยพัฒนาการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อ เพิ่มพลัง (Power output) ของความจุในกล้ามเนื้อ โดยความสูงที่เหมาะสมควรอยู่ที่ 40 เซนติเมตร ซึ่งช่วยพัฒนาพลังกล้ามเนื้อได้ดีที่สุด ส่งผลให้พัฒนาความสามารถของการกระโดดและความสามารถในการสปริงท์ได้

นอกจากนี้มีการศึกษาการกระตุ้นโพสแอคทีเวชั่น โฟเทนท์เอชั่น ด้วยการฝึกแบบเอกเซนตริกอย่างเดียว (Eccentric-only training) โดยสมมติฐานที่ว่า การฝึกแบบเอกเซนตริกสามารถพัฒนาและถ่ายโยงแรงทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อแบบคอนเซนตริกเพิ่มขึ้นได้ มีงานวิจัยชี้ให้เห็นว่าการฝึกเอกเซนตริกพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มมวลกล้ามเนื้อ เพิ่มพื้นที่ตัดขวางของกล้ามเนื้อ (Muscle cross-sectional area) ได้ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกคอนเซนตริก (Farthing and Chilibeck, 2003; Roig et al., 2009) จากงานวิจัยของ Colliander และ Tesch (1990) ได้ทำการฝึกคอนเซนตริกเทียบกับกลุ่มที่ทำการฝึกเอกเซนตริกควบคู่กับคอนเซนตริก พบว่า กลุ่มที่ทำการฝึกเอกเซนตริกควบคู่กับคอนเซนตริกพัฒนาความแข็งแรงได้ดีกว่ากลุ่มที่ทำการฝึกคอนเซนตริกเพียงอย่างเดียว เช่นเดียวกับ Krzysztofik และคณะ (2020) ทำการฝึกเอกเซนตริก ความหนัก 110%1RM และ 130%1RM เทียบกับ

การฝึกคอนเซนตริก 90%1RM พบว่า การฝึกเอกเซนตริกด้วยความหนัก 130%1RM สามารถพัฒนาพลังในท่าเบ็นช์เพรสโรว์ (Bench press throw) ได้ดีที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Apanukul และ Intiraporn (2009) ทำการเปรียบเทียบการฝึกการฝึกเอกเซนตริกต่อเนื่องกับคอนเซนตริก ความหนัก 90%1RM และการฝึกฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียว ที่ความหนัก 120%1RM จำนวน 4 ครั้ง 4 เซต พบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยการฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียวสามารถพัฒนาความแข็งแรง พลัง และความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาเทนนิสได้ดีกว่าการฝึกฝึกเอกเซนตริกต่อเนื่องกับคอนเซนตริก จึงเป็นที่มาของการนำรูปแบบการฝึกแบบเอกเซนตริกมากระตุ้นโพสแอคทีเวชั่น โฟเทนท์เอชั่น และการได้รับการฝึกแบบเอกเซนตริกนั้น ช่วยพัฒนาพลัง การทำงานของวงจรการหดกล้ามเนื้อแบบยืดยาวและหดสั้น (Seitz and Haff, 2016) และกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทในการกักเก็บพลังงาน (Storage) ในการใช้พลังงานยืดหยุ่น (Elastic energy) ได้ดี (Lowery et al., 2012) ดังนั้นการกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยการฝึกเอกเซนตริก ควรฝึกด้วยความหนัก 120%1RM จำนวน 3-5 ครั้ง และใช้เวลาพักอย่างน้อย 6 นาที อย่างไรก็ตามได้มีการศึกษาทำการเปรียบเทียบกันทั้ง 3 แบบฝึก กับช่วงบนของร่างกาย จากงานวิจัยของ Ulrich และ Parstorfer (2017) ทำการเปรียบเทียบการฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริก ด้วยท่าดันพื้น (Push up) จำนวน 10 ครั้ง การฝึกเอกเซนตริก ความหนัก 120%1RM และคอนเซนตริก ความหนัก 80%1RM จำนวน 3 ครั้ง หลังจากใช้เวลาพัก 8 นาที ทำการทดสอบด้วยท่าเบ็นช์เพรส (Bench press) 3RM พบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยการฝึกคอนเซนตริกและเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริกสามารถพัฒนาพลังได้ และกลุ่มที่ฝึกเอกเซนตริกไม่พบการพัฒนา

เนื่องมาจากการฝึกที่อาจหนักเกินไปทำให้เกิดความล้าในการทดสอบช่วงบนของร่างกายในท่าเบ็นช์เพรส 3RM จากงานวิจัยก่อนหน้า แสดงให้เห็นว่าการฝึกการฝึกเอกเซ็นตริก ต้องใช้ความหนักสูงกว่า ซึ่งเกิดความล้าต่อนักกีฬา จึงได้มีการกระตุ้นโพลีแอคทีเวชันโพเทนทิเอชัน ด้วยการฝึกคอนเซ็นตริกอย่างเดียว (Concentric-only training) ซึ่งเป็นรูปแบบการกระตุ้นที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพพลังของกล้ามเนื้อได้ในเวลาสั้น ๆ โดยเน้นเพื่อพัฒนาระบบประสาท เพิ่มปัจจัยการขนส่งกระแสประสาท เพิ่มความถี่ในการระดมหน่วยยนต์ และเพิ่มการทำงานที่สัมพันธ์กันภายในกล้ามเนื้อ (Intramuscular coordination) และเน้นการทำงานของกล้ามเนื้อแบบคอนเซ็นตริก (Frost et al., 2008; Requena et al., 2011) จากงานวิจัย Maloney และคณะ (2014) แสดงให้เห็นว่าการฝึกคอนเซ็นตริก ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวด้วยการใช้ความเร็ว การเคลื่อนที่สูงที่สุดตลอดช่วงคอนเซ็นตริก ซึ่งสอดคล้องกับ Crum และคณะ (2012) ทำการฝึกด้วยท่าควอดเตอร์แบคสควอทในช่วงคอนเซ็นตริกเพียงอย่างเดียว (Concentric-only quarter back squat) ความหนัก 65%1RM พบว่า เมื่อใช้เวลาพัก 30 วินาที ความสามารถในการกระโดดแบบเคาท์เตอร์มูฟเมนต์จัมพ์เพิ่มมากขึ้น เช่นเดียวกับ Rodriguez-Lopez และคณะ (2022) ทำการฝึกคอนเซ็นตริก ด้วยท่าเลคเพรสในแนวนราบ (Horizontal leg press) ที่ความหนัก 80%1RM เทียบกับ ความหนัก 40%1RM พบว่าในกลุ่มฝึกด้วยความหนัก 80%1RM พัฒนาค่าเฉลี่ยของการทำงานของกล้ามเนื้อ และแรงในช่วงคอนเซ็นตริกได้ดีกว่าในกลุ่มของความหนัก 40%1RM และในกลุ่มของความหนัก 40%1RM พบว่า ช่วยพัฒนาความเร็วและพลังในช่วงคอนเซ็นตริกได้ ซึ่งสอดคล้องกับ McBride และคณะ (2002) ทำการฝึกด้วยท่าจัมสควอท (Jump

squat) ความหนัก 30%1RM เทียบกับ ความหนัก 80%1RM พบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยความหนัก 80%1RM พัฒนาแรงสูงสุดและพลังสูงสุด ในการทดสอบการกระโดดร่วมกับความหนัก 55%1RM และ 80%1RM และช่วยเพิ่มความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อได้ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยความหนัก 30%1RM จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นว่าการฝึกการฝึกคอนเซ็นตริกอย่างเดียว ช่วยพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อและกระตุ้นโพลีแอคทีเวชัน โพเทนทิเอชันได้ โดยอาศัยการพัฒนา ระบบประสาทกล้ามเนื้อได้ และยังแสดงให้เห็นว่าการฝึกคอนเซ็นตริกซึ่งเป็นการฝึกเพื่อเน้นในช่วงของคอนเซ็นตริกพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อได้ดีกว่าการด้วยแรงต้านแบบทั่วไปที่ฝึกเอกเซ็นตริกต่อเนื่องกับคอนเซ็นตริก (Cormie et al., 2010) ดังนั้น การกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยการฝึกคอนเซ็นตริก ที่ความหนัก 80%1RM ช่วยพัฒนาการทำงานระบบประสาทของกล้ามเนื้อ พัฒนาความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อได้

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา กีฬารักบี้ฟุตบอลเป็นกีฬาที่ต้องการความสามารถของการกระโดดและการสปรีนท์ และด้วยการฝึกการฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว คอนเซ็นตริกอย่างเดียว และเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริก สามารถกระตุ้นโพลีแอคทีเวชัน โพเทนทิเอชัน จึงช่วยเพิ่มความสามารถของการกระโดดและการสปรีนท์ ในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลได้ เพื่อเพิ่มสมรรถภาพของนักกีฬารักบี้ฟุตบอลและโอกาสในการเอาชนะ แต่รูปแบบไหนที่ช่วยกระตุ้นความสามารถของการกระโดดและการสปรีนท์ได้เหมาะสมที่สุด และยังไม่มีการวิจัยที่ทำการเปรียบเทียบทั้ง 3 รูปแบบกับการฝึกส่วนล่างของร่างกาย เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในการกระตุ้นกล้ามเนื้อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นกับกีฬารักบี้ฟุตบอลที่ต้องการความสามารถของการ

กระโดดและการสปริงท์ อีกทั้งยังเปรียบเทียบให้เห็นถึงประสิทธิภาพการกระตุ้นทั้ง 3 รูปแบบว่ามีความเหมือนหรือแตกต่างต่อความสามารถของการกระโดดและการสปริงท์หรือไม่ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำผลของการฝึกเอกเข็นตริกอย่างเดี่ยว คอนเข็นตริกอย่างเดี่ยว และเอกเข็นตริกตามด้วยคอนเข็นตริกที่มีผลต่อความสามารถในการกระโดด และความสามารถของการสปริงท์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลจับปล้นของการฝึกเอกเข็นตริกอย่างเดี่ยว คอนเข็นตริกอย่างเดี่ยว และเอกเข็นตริกตามด้วยคอนเข็นตริกที่มีต่อความสามารถของการกระโดดและการสปริงท์ในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชาย

สมมติฐานของการวิจัย

การฝึกเอกเข็นตริกอย่างเดี่ยว คอนเข็นตริกอย่างเดี่ยว และเอกเข็นตริกตามด้วยคอนเข็นตริกส่งผลต่อความสามารถของการกระโดด และความสามารถของการสปริงท์ในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชายและแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬารักบี้ชาย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุระหว่าง 18-25 ปี ที่ไม่มีโรคประจำตัว จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยผ่านการทดสอบความแข็งแรงสัมพันธ์ในท่าแบคสควอท ย่อตัวให้เข่าทำมุม 90 องศา แล้วเหยียดตัวขึ้นมาอยู่ในท่าตรงได้ไม่ต่ำกว่า 1.5 เท่าของน้ำหนักตัว จำนวน 10 คน จากการกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.05 อำนาจการทดสอบ (Power of test) = .80 และขนาดของผลที่จะเกิดขึ้น (Effect size) = .4034733 ด้วยโปรแกรม G*Power ทำการเพิ่มเพื่อกันออก (Drop out) อีก 2 คน รวมเป็นทั้งสิ้น 12 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) ออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน และให้แต่ละกลุ่มหมุนเวียนเข้ารับการทดลอง (Counterbalanced design)

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้รับวัคซีนไม่ต่ำกว่าสองเข็มในระยะไม่เกินสามเดือน
2. เป็นนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชาย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุระหว่าง 18-25 ปี ที่เคยแข่งกีฬามหาวิทยาลัย มีประสบการณ์มาไม่ต่ำกว่า 2 ปี และมีการฝึกซ้อมกับชมรมรักบี้ฟุตบอลเป็นประจำ
3. ผ่านเกณฑ์การตอบแบบสอบถามประวัติสุขภาพ ไม่มีอาการบาดเจ็บทางร่างกาย
4. ผ่านเกณฑ์การทดสอบความแข็งแรงสัมพันธ์ในท่าแบคสควอท 90 องศา แล้วเหยียดตัวขึ้นมาอยู่ในท่ายืนตรงได้ไม่ต่ำกว่า 1.5 เท่าของน้ำหนักตัว
5. จะต้องไม่เข้าร่วมงานวิจัยโครงการอื่นก่อนเข้าร่วมวิจัย 2 เดือน

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจากการวิจัย

1. ระหว่างการทดลองหากเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้ เช่น การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ หรือมีอาการเจ็บปวดบริเวณกล้ามเนื้อหลัง สะโพก เข่า หรือข้อเท้า เป็นต้น
2. ไม่ได้เข้าร่วมการเรียนรู้อีก 1 ครั้ง จากการเรียนรู้ทั้งหมด 3 ครั้ง

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ทบทวนวรรณกรรมและศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสร้างโปรแกรมการฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว การฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริก และการฝึกคอนเซ็นตริกอย่างเดียว

2. ทำการสร้างการฝึกให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาความถูกต้องเรียบร้อย

3. นำการฝึกให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาจำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีฬารักบี้ฟุตบอล 2 ท่าน เพื่อพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการฝึก โดยวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) แล้วประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแบบการฝึก (Item Objective Congruence; IOC)

4. นำการฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว การฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริก และการฝึกคอนเซ็นตริกอย่างเดียว เสนอเพื่อพิจารณาผ่านคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน เลขรหัส IRB 650008

5. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงคณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อกำหนดวัน เวลา ในการเก็บข้อมูล ขออนุญาตใช้สถานที่และอุปกรณ์

6. ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเชิญชวนผู้เข้าร่วมวิจัยด้วยตนเอง โดยประสานงานกับผู้ฝึกสอนกีฬารักบี้ฟุตบอล อาจารย์ที่ปรึกษาชมรมกีฬารักบี้ฟุตบอล และประธานชมรมกีฬารักบี้ฟุตบอล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อชี้แจงและทำหนังสืออธิบายวัตถุประสงค์ และขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการวิจัยต่อกลุ่มตัวอย่างเมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยให้กลุ่ม

ตัวอย่างลงนามในหนังสือยินยอม และกลุ่มตัวอย่างต้องผ่านแบบสอบถามสุขภาพทุกข้อ

7. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก และสถานที่ในการทดสอบ (ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การกีฬา อาคารจุฬาพัฒน์ 8 คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสนามเทนนิส จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) เพื่อนำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

8. ในสัปดาห์ที่ 1 ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ในวันที่ 1 และ 2 ของสัปดาห์ที่ 1 โดยแบ่งเป็นช่วงเวลาเช้าและบ่าย เก็บข้อมูลทางสรีรวิทยา เช่น น้ำหนัก มีหน่วยเป็นกิโลกรัม (Kilogram; Kg) ส่วนสูงมีหน่วยเป็นหน่วยเป็นเซนติเมตร (Centimetre; cm) มวลกล้ามเนื้อ ด้วยเครื่องวัดองค์ประกอบร่างกาย (Body composition analyzer) จากนั้นทดสอบหาความแข็งแรงสัมพัทธ์ในท่าแบคสควอท ให้เขาท่ามูม 90 องศา ได้ไม่ต่ำกว่า 1.5 เท่าของน้ำหนักตัว โดยผู้ทดสอบจะปฏิบัติจนไม่สามารถยกน้ำหนักในครั้งที่ 4 ได้ ถ้าหากผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถทำได้เกิน 4 ครั้ง ให้ทำการหยุดพักประมาณ 3-5 นาที ต่อเซต และพร้อมที่จะทำการยกน้ำหนักในครั้งต่อไปด้วยความหนักที่หนักขึ้น และนำน้ำหนักที่ทำได้มากที่สุดไม่เกิน 4 ครั้ง ไปเปรียบเทียบตารางของ Baechle และ Earle (2000) เพื่อหาค่าความแข็งแรงสูงสุด โดยกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์ คือ มีความแข็งแรงสัมพัทธ์ในท่าแบคสควอท ให้เขาท่ามูม 90 องศา ได้ไม่ต่ำกว่า 1.5 เท่าของน้ำหนักตัว โดยผู้วิจัยเป็นผู้คัดกรองกลุ่มตัวอย่าง และคอยควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดตลอดการทดสอบ ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องแต่งการชุดกีฬา ที่มีความพร้อมต่อการคัดกรองและการฝึก และสวมรองเท้าผ้าใบกีฬา

9. เมื่อกลุ่มตัวอย่างผ่านตามเกณฑ์การคัดเข้า ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในหนังสือยินยอม และกลุ่มตัวอย่างต้องผ่านแบบสอบถามสุขภาพทุกข้อ

10. โดยกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ผ่านการคัดกรองจะได้รับพวงกุญแจ แทนคำขอบคุณ

11. เรียนรู้การฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว และคอนเซ็นตริกอย่างเดียว ด้วยท่าแบคสควอท และเรียนรู้การฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริกด้วยท่าดรอปปัม โดยทำการเรียนรู้ทั้งหมด 3 ครั้ง

11.1) เรียนรู้การฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว ด้วยท่าแบคสควอทในช่วงเอกเซ็นตริกอย่างเดียว (Eccentric-only Back squat)

11.1.1) ผู้เข้าร่วมวิจัยยืนตรงแบกบาร์เบลไว้ด้านหลัง ร่วมกับน้ำหนัก 80%1RM โดยมีผู้ช่วยถือบาร์เบลไว้ทั้งสองข้าง

11.1.2) ผู้ช่วยปล่อยบาร์เบล ผู้เข้าร่วมวิจัยย่อตัวลงมาช้า ๆ จนกระทั่งเข้าท่ามุ่ม 90 องศา โดยใช้เวลาตั้งแต่เริ่มย่อ จนเข้าท่ามุ่ม 90 องศา ทั้งหมด 3 วินาที

11.1.3) ผู้ช่วยถือบาร์เบล ผู้เข้าร่วมวิจัยกลับมายืนในท่าตรงดังเดิม โดยใช้ความหนัก 80%1RM

11.2) เรียนรู้วิธีการฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริก ด้วยท่าดรอปปัม ความสูง 30 เซนติเมตร

11.2.1) ผู้เข้าร่วมวิจัยยืนบริเวณบนกล่อง มือจับบริเวณสะโพก

11.2.2) ทำการยื่นขาข้างที่ถนัดออกไปด้านหน้า ปล่อยตัวลงพื้น โดยขาทั้งสองข้างกระทบพื้นพร้อมกัน และให้ส้นที่สุด และเหยียดตัวกระโดดขึ้นไปในแนวตั้งให้มากที่สุด โดยมีมือจับสะโพกตลอดเวลา เพื่อป้องกันผลกระทบจากการใช้แขนเหวี่ยงขณะกระโดด โดยใช้ช่วงล่างเพียงอย่างเดียว

11.2.3) หากผู้เข้าร่วมวิจัยทำท่าไม่ถูกต้อง ให้ทำใหม่จนถูกต้อง

11.3) เรียนรู้วิธีการฝึกคอนเซ็นตริกอย่างเดียว ด้วยท่าแบคสควอทในช่วงคอนเซ็นตริกอย่างเดียว (Concentric-only Back squat)

11.3.1) ผู้เข้าร่วมวิจัยยืนตรงแบกบาร์เบลไว้ด้านหลัง ร่วมกับน้ำหนัก 60%1RM

11.3.2) ผู้เข้าร่วมวิจัยย่อเข้าให้ได้มุ่ม 90 องศา ทำการค้างไว้ 3 วินาที เพื่อตัดช่วงเอกเซ็นตริกออกไป และให้ออกแรงเพียงช่วงคอนเซ็นตริกเท่านั้น

11.3.3) ดันตัวขึ้นไปในแนวตั้งกลับมาในท่ายืนตรงให้ไวที่สุด โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยยืดหน้าอกขึ้น และแบกบาร์เบลไว้ไม่ยกขึ้น ตลอดช่วงการเคลื่อนไหว

12. ในสัปดาห์ที่ 2 ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนการฝึก เพื่อหาค่าเริ่มต้น (Base line) มีขั้นตอน ดังนี้

12.1) อบอุ่นร่างกายโดยการวิ่งเหยาะรอบสนามเทนนิส 4 นาที

12.2) ทำการยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว 6 นาที

12.3) หลังนั่งพัก 3 นาที ทำการทดสอบพลังกล้ามเนื้อขา ด้วยเครื่องฝึกและทดสอบกล้ามเนื้อแรงระเบิด (FT700 power system) วัดตัวแปรพลังสูงสุด แรงปฏิกิริยาในแนวตั้งสูงสุด ความเร็วสูงสุด และอัตราการพัฒนาแรง ทำการทดสอบด้วยท่ากระโดดแบบเคาท์เตอร์มูฟเมนต์จัม จำนวน 1 ครั้ง ด้วยความพยายามสูงสุด ทำการทดสอบทั้งหมด 3 ครั้ง พักระหว่างครั้ง 2 นาที แล้วเลือกครั้งที่ดีที่สุดมาเป็นข้อมูล

12.4) หลังพักจากการทดสอบพลังกล้ามเนื้อขา 3 นาที ทำการทดสอบความเร็ว ทำการทดสอบ Sprint tests ในระยะ 10 และ 20 เมตร โดยให้กลุ่มตัวอย่างวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด จับเวลาด้วยเครื่อง Swift Speed Light timing & training systems

(Australia) บันทึกหน่วยเป็นวินาที จำนวน 2 ครั้ง พักระหว่างครั้ง 3 นาที (Turner et al., 2015) แล้วเลือกครั้งที่ดีที่สุดมาเป็นข้อมูล มีหน่วยเป็นวินาที

13. สัปดาห์ที่ 3-5 ทำการทดสอบก่อนการฝึกเช่นเดียวกับขั้นตอนการทดสอบหาค่าเริ่มต้น (Baseline) หลังจากนั้นทำการฝึกด้วยการฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว เอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริก และคอนเซ็นตริกอย่างเดียว โดยทำการทดสอบก่อนและหลังการกระตุ้นทุกครั้ง ได้แก่

13.1) รูปแบบที่ 1 การฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว

13.2) รูปแบบที่ 2 การฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริก

13.3) รูปแบบที่ 3 การฝึกคอนเซ็นตริกอย่างเดียว

โดยทั้ง 3 กลุ่มจะได้รับการฝึกทั้ง 3 รูปแบบ โดยกลุ่มที่ 1 ทำการฝึกทุกวันจันทร์ กลุ่มที่ 2 ทำการฝึกทุกวันอังคาร และกลุ่มที่ 3 ทำการฝึกทุกวันพุธ ในการฝึกแต่ละครั้ง ช่วงเวลาการฝึก 17.00-18.00 ระยะเวลาการฝึกทั้งหมด 5 สัปดาห์ โดยทำการฝึกที่ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การกีฬา อาคารจุฬาพัฒน์ 8 คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและสนามเทนนิส จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการควบคุมการฝึกด้วยตนเองตลอดการวิจัย และมีผู้ช่วยวิจัย 2 คน เป็นนิสิตชายปริญญาโท คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีหน้าที่ช่วยในถือบาร์เบล และช่วยเก็บข้อมูลในการทำวิจัย

14. ทำการทดสอบเช่นเดียวกับการทดสอบก่อนการกระตุ้นหลังได้รับการฝึกจนครบจำนวน โดยทำการฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว การฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริก และการฝึกคอนเซ็นตริกอย่างเดียว จำนวน 5 ครั้ง ใช้เวลาพัก 6 นาที ในการวิจัยนี้

ครั้งนี้ผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องเตรียมขวดน้ำส่วนตัว ต้องสวมใส่หน้ากากอนามัย ล้างมือก่อนและหลังการทดสอบหรือการฝึกทุกครั้ง และมีการเว้นระยะห่างอย่างน้อย 2 เมตร ขณะทำการทดสอบ และการกระตุ้น เพื่อป้องกันตามมาตรการการแพร่ระบาดของโควิด-19 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะต้องสวมใส่หน้ากากอนามัยตลอดเวลา และจะทำความสะอาดอุปกรณ์ก่อนและหลังการทำทดสอบและการกระตุ้น

15. นำผลการทดสอบที่ได้ คือ ข้อมูลตัวแปรทางสรีรวิทยา ความแข็งแรงสัมพัทธ์ พลังสูงสุด แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุด ความเร็วสูงสุด อัตราการพัฒนาแรง และความเร็วระยะ 10 และ 20 เมตร มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

16. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโปรแกรม SPSS Statistics ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่าง และตัวแปรตามในแต่ละการทดสอบ

2. ทดสอบการแจกแจงข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์การกระจายตัว โดยใช้สถิติ Shapiro-Wilk test

3. ถ้าหากข้อมูลมีการกระจายตัวเป็นแบบโค้งปกติ วิเคราะห์ ระหว่าง 3 โปรแกรมการฝึกด้วยสถิติ ANOVA repeated measures และทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี LSD ถ้าหากข้อมูลมีการกระจายตัวแบบโค้งไม่ปกติ วิเคราะห์ระหว่าง 3 โปรแกรมการฝึกด้วยสถิติ nonparametric Friedman Test และทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Jonckheera trend test กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

- ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดของการกระตุ้นทั้ง 3 การฝึก แตกต่างจากค่าเริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ค่าพลังสูงสุดของการฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริก แตกต่างจากการฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว และคอนเซ็นตริกอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
- ค่าเฉลี่ยแรงปฏิกิริยาแนวตั้งสูงสุดของการฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว คอนเซ็นตริกอย่างเดียว แตกต่างจากค่าเริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 1)
- ค่าเฉลี่ยความเร็วบาร์เบลสูงสุด และค่าเฉลี่ยอัตราการพัฒนาแรงที่เวลา 100 ปละ 250 มิลลิวินาที ของการฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริก แตกต่างจากการฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว คอนเซ็นตริกอย่างเดียว และค่าเริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way repeated measures ANOVA) และความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำโดยการจัดคอลัมน์ (Friedman Test) (n=10)

ตัวแปร	ค่าเริ่มต้น	ECC	EFC	CON
พลังสูงสุด (วัตต์)	4,262.10±1,070.23	4,973.40±1,195.01 (17.44%±11.08%)	5,207.10±1,110.88* (23.46%±11.48%)	4,864.50±1,144.740 (13.91%±12.87%)
แรงปฏิกิริยาในแนวตั้งสูงสุด (นิวตัน)	3,140.60±891.49	3,400.00±930.70 (8.69%±7.10%)	3,182.20±904.80* (1.87%±10.78%)	3,375.00±937.93 (7.82%±7.09%)
ความเร็วของบาร์เบลสูงสุด (เมตร/วินาที)	2.34±0.23	2.67±0.28 (14.00%±5.24%)	2.84±0.29* (21.76%±6.28%)	2.64±0.24 (12.87%±5.18%)
อัตราการพัฒนาแรงที่เวลา 100 มิลลิวินาที (นิวตัน/วินาที)	6,297.60±1,670.25	6,643.60±1,661.18 (6.06%±7.26%)	7,039.10±1,920.16* (12.07%±10.86%)	6,532.90±1,670.77 (4.02%±6.25%)
อัตราการพัฒนาแรงที่เวลา 250 มิลลิวินาที (นิวตัน/วินาที)	6,458.80±1,389.58	6,620.50±1,401.10 (2.69%±7.29%)	7,423.30±1,224.62* (16.46%±11.16%)	5,851.40±2,100.99 (5.40%±8.42%)
ความเร็ว 10 เมตร (วินาที)	2.01±0.13	1.92±0.12 (-3.85%±7.08%)	1.92±0.12 (-4.19%±6.96%)	1.94±0.16 (-3.01%±6.95%)
ความเร็ว 20 เมตร (วินาที)	3.54±0.32	3.44±0.27 (-2.57%±5.99%)	3.43±0.28 (-2.92%±6.90%)	3.52±0.26 (-0.38%±5.90)

*p < 0.05 แตกต่างกันระหว่าง EFC และ ECC กับ CON

อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลฉับพลันของการกระตุ้นด้วยการฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียว เอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริก และคอนเซนตริกอย่างเดียว ที่มีต่อความสามารถการกระโดดและการสปริงในนักกีฬาฟุตบอลลชาย หลังจากได้รับการกระตุ้นทั้ง 3 รูปแบบ และพักเป็นเวลา 6 นาที ก่อนเริ่มทำการทดสอบ ผลวิจัยพบว่า สามารถพัฒนาพลังสูงสุด แรงปฏิกิริยาในแนวตั้งสูงสุด ความเร็วของบาร์เบลสูงสุด อัตราการพัฒนาแรงที่เวลา 100 และ 250 มิลลิวินาที ได้แตกต่างจากค่าเริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งการเพิ่มขึ้นของตัวแปร อาจเป็นเพราะการฝึกทั้ง 3 รูปแบบสามารถกระตุ้นให้กล้ามเนื้อทำงานได้ดีขึ้น ตามหลักการโพสต์แอคทีเวชัน โพเทนทิเอชัน (Post activation potentiation: PAP) คือ ปรากฏการณ์ที่กล้ามเนื้อทำงานได้ดีขึ้นหลังจากการถูกกระตุ้นด้วยการฝึกที่ไม่ทำให้เกิดความล้ากับกล้ามเนื้อ โดยการเพิ่มอัตราการจับตัวของแอกตินและไมโอซิน ทำให้ไวต่อแคลเซียมมากขึ้นที่บริเวณเส้นใยกล้ามเนื้อหดเร็ว ซึ่งการฝึกกระตุ้นให้เกิด PAP ได้ โดยเกิดที่การฝึกจากกลไกการกระตุ้นทำให้เกิดการระดมหน่วยยนต์กระแสประสาท ส่งผลให้กระบวนการฟอสโฟริเลชันของไมโอซินไลต์เซน ซึ่งเพิ่มอัตราการจับตัวของแอกตินและไมโอซิน อีกทั้งการฝึกยังช่วยพัฒนาการผลิตแรงจากกล้ามเนื้อ จากกลไกการกระตุ้นให้มีความไวต่อแคลเซียมมากขึ้น (Blazevich and Babault, 2019) ส่งเสริมการตอบสนองของหน่วยประสาทสั่งการ เกิดการระดมของกระแสประสาท (Recruitment) เพิ่มความสามารถในการซิงโครไนซ์ (Synchronization) ของระบบประสาท เพิ่มศักยภาพจากการตอบสนองที่ไวของแอลฟาโมโตนิวรอน ซึ่งสะท้อนโดยการเปลี่ยนแปลงของเอ็มซีพีแอลซี (Ulrich and

Parstorfer, 2017) อีกทั้งการกระตุ้น PAP จะก่อให้เกิดการตึงตัวของกล้ามเนื้อขา (Leg stiffness) ซึ่งช่วยให้เกิดการผลิตพลังได้มากขึ้น เกิดมาจากการเพิ่มความเร็ววงจรยึดหดของกล้ามเนื้อ (Byrne et al., 2020) จึงส่งผลให้เกิดการพัฒนาของพลังสูงสุด แรงปฏิกิริยาในแนวตั้งสูงสุด ความเร็วของบาร์เบลสูงสุด อัตราการพัฒนาแรงที่เวลา 100 และ 250 มิลลิวินาที

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยพลังสูงสุด หลังจากได้รับการกระตุ้นทั้ง 3 การรูปแบบการฝึก พบว่า ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุด แตกต่างจากค่าเริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดของการฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริก แตกต่างจากการฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียว และการฝึกคอนเซนตริกอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดของการกระตุ้นด้วยการฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียว และการฝึกคอนเซนตริกอย่างเดียว ไม่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงจากค่าเริ่มต้น (การฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริก 23.46% การฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียว 17.44% และการฝึกคอนเซนตริกอย่างเดียว 13.91%) พบว่าการฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริกพัฒนาพลังสูงสุดได้ดีกว่าการฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียว และคอนเซนตริกอย่างเดียว สอดคล้องกับงานวิจัยของ Król และ Mynarski (2010) ทำการฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริก ด้วยท่าดรอปปัม ความสูง 40 เซนติเมตร จำนวน 5 ครั้ง พบว่า ช่วยพัฒนาความสูงของการกระโดดแบบเคาท์เตอร์มูฟเมนต์จัม ค่าเฉลี่ยของพลัง และพลังสูงสุดได้ ซึ่งการฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริกสามารถเพิ่มค่าพลังสูงสุดได้ดี อาจเป็นเพราะการฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริกสามารถกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อหดตัวเร็ว

ซึ่งการฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริก ช่วยพัฒนาในช่วงการเปลี่ยนถ่ายระหว่างช่วงเอกเซนตริก และคอนเซนตริก ที่เรียกว่าช่วงอะมอไทเซชัน (Amortization phase) ให้รวดเร็วที่สุด ส่งผลให้ช่วยพัฒนาการหดตัวของกล้ามเนื้อได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเห็นได้จากค่าเฉลี่ยความเร็วของบาร์เบลสูงสุด (การฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริก 2.84 ± 0.29 การฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียว 2.67 ± 0.28 และการฝึกคอนเซนตริกอย่างเดียว 2.64 ± 0.24) และเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยความเร็วของบาร์เบลสูงสุดจากค่าเริ่มต้น (การฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริก $21.76\% \pm 6.28\%$ การฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียว $14.00\% \pm 5.24\%$ และการฝึกคอนเซนตริกอย่างเดียว $12.87\% \pm 5.18\%$) ได้ดีกว่าการฝึกด้วยแรงต้านที่ใช้ความหนักสูง กระตุ้นให้การหดตัวของกล้ามเนื้อทำได้รวดเร็ว จากการพัฒนางจรการยืดยาว และหดสั้นของกล้ามเนื้อ (Stretch shortening cycle : SSC) ที่กระตุ้นให้เกิดรีเฟล็กซ์ยืด (Stretch-reflex) (Huang et al., 2021) อีกทั้งยังกระตุ้นการทำงานของระบบประสาท ในการกักเก็บพลังงานยืดหยุ่น (Elastic energy) ได้ดี (Lowery et al., 2012) ซึ่งการหดตัวที่เร็วขึ้นส่งผลให้การฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริกช่วยพัฒนาอัตราการพัฒนาแรงที่เวลา 100 (การฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริก 7039.10 ± 1920 การฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียว 6643.60 ± 1661 และการฝึกคอนเซนตริกอย่างเดียว 6532.90 ± 1670) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของอัตราการพัฒนาแรงที่เวลา 100 จากค่าเริ่มต้น (การฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริก $12.07\% \pm 10.86\%$ การฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียว $6.06\% \pm 7.26\%$ และการฝึกคอนเซนตริกอย่างเดียว $4.02\% \pm 6.25\%$) และอัตราการพัฒนาแรงที่เวลา 250 มิลลิวินาที (การฝึกเอกเซนตริกตามด้วย

คอนเซนตริก 7423.30 ± 1224 การฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียว 6620.50 ± 1401 และการฝึกคอนเซนตริกอย่างเดียว 5851.40 ± 2100) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของอัตราการพัฒนาแรงที่เวลา 250 จากค่าเริ่มต้น (การฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริก $16.46\% \pm 11.16\%$ การฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียว $2.69\% \pm 7.29\%$ และการฝึกคอนเซนตริกอย่างเดียว $5.40\% \pm 8.42\%$) ได้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Jensen (2008) ที่กล่าวว่า การฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริกช่วยกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อหดตัวเร็ว โดยอาศัยกลไกพลังงานยืดหยุ่น ทำให้อัตราการพัฒนาแรงในช่วงเริ่มต้น (Early phase) คือ ที่เวลาน้อยกว่า 100 มิลลิวินาที เกิดการพัฒนาจากการที่กล้ามเนื้อหดตัวอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อการผลิตแรงช่วงเริ่มต้นออกมาได้เพิ่มขึ้น (Andersen et al., 2010) จากผลการวิจัย พบว่าการฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียว สามารถพัฒนาพลังสูงสุดได้น้อยกว่าการฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริก เช่นเดียวกับ Chakshuraksha และ Apanukul (2021) กล่าวว่า การฝึกเน้นความหนักเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริกพัฒนาพลังสูงสุดได้ดีกว่าการฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียว เนื่องมาจากการฝึกเน้นความหนักเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริกช่วยพัฒนาระบบประสาทกล้ามเนื้อได้ดีกว่า อาจเป็นเพราะการฝึกเอกเซนตริกอย่างเดียวเป็นการฝึกที่มีความหนักค่อนข้างมาก ทำให้กล้ามเนื้อออกแรงได้ในรูปแบบช้า เกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ช้าลง ทำให้การกลไก SSC ทำงานได้ช้ากว่าการกระตุ้นด้วยการฝึกเอกเซนตริกตามด้วยคอนเซนตริก จึงส่งผลให้ผลิตแรงออกมาได้ช้าลง จึงไม่ช่วยพัฒนาอัตราการพัฒนาแรง อย่างไรก็ตามการฝึกด้วยแรงต้านความหนักมาก จะช่วยผลิตแรงออกมาได้ดีขึ้นเนื่องจากความหนักในการกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อ ทำให้ผลิตแรง

ออกมาได้มาก (Henneman et al., 1965) และช่วยกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อจากการออกแรงต้าน ซึ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อสามารถออกแรงได้มากขึ้น ซึ่งเห็นได้จากค่าเฉลี่ยปฏิกิริยาสูงสุด (การฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริก 3182.20 ± 904 การฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว 3400.00 ± 930 และการฝึกคอนเซ็นตริกอย่างเดียว 3375.00 ± 937) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยปฏิกิริยาสูงสุดจากค่าเริ่มต้น (การฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริก $1.87\% \pm 10.78\%$ การฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว $8.69\% \pm 7.10\%$ และการฝึกคอนเซ็นตริกอย่างเดียว $7.82\% \pm 1.09\%$) ของการฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียวมีค่าสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกรู๊ปแบบอื่น จากผลการวิจัยจะเห็นว่า การฝึกคอนเซ็นตริกอย่างเดียว สามารถเพิ่มพลังสูงสุดได้น้อยที่สุด และไม่สามารถเพิ่มอัตราการพัฒนาแรงที่เวลา 100 และ 250 มิลลิวินาที อาจเกิดจากความหนักที่ใช้บ่อยเกินไปเมื่อเทียบกับรูปแบบการฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้ความหนักน้อยเกินไป ($80\%1RM$) ทำให้การกระตุ้นกล้ามเนื้อ การหดตัวของกล้ามเนื้อ อัตราการพัฒนาแรง และการขนส่งกระแสประสาท ทำได้ไม่ดี (Newton et al., 1996) ทำให้กล้ามเนื้ออาจได้รับการระดมหน่วยย่นอย่างไม่เต็มที่ ส่งผลให้การสร้างแรงด้วยความเร็วทำได้ไม่ดี ทำให้อัตราการพัฒนาแรงที่เวลา 100 และ 250 มิลลิวินาที ไม่พัฒนา (Bodden et al., 2019) จากงานวิจัยของ Krzysztofik และคณะ (2020) ที่แสดงให้เห็นว่า การฝึกคอนเซ็นตริกที่ฝึกในช่วงของคอนเซ็นตริกอย่างเดียวนั้น ใช้พลังงานในการฝึกน้อยกว่าการฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว ทำให้ผลิตแรงออกมาได้น้อยกว่า จึงเป็นเหตุผลให้การฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว มีพลังสูงสุดที่มากกว่าการฝึกคอนเซ็นตริกอย่างเดียว และการฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียวสามารถพัฒนาและถ่ายโยงแรง

ทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อแบบคอนเซ็นตริกเพิ่มขึ้นได้

งานวิจัยนี้ยังพบอีกว่า ค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบความเร็วระยะ 10 เมตร ของค่าเริ่มต้น การกระตุ้นด้วยการฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว เอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริก และคอนเซ็นตริกอย่างเดียว ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน จากผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Da Silva และคณะ (2011) ที่ทำการฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริกด้วยท่าดรอปปิง โดยใช้เวลาพัก 6 นาที พบว่า ไม่สามารถพัฒนาความสามารถในการสปริงในระยะเวลา 10 และ 20 เมตรได้ อาจเกิดมาจากการกระตุ้นให้ถึงจุดที่กระตุ้นให้เกิด PAP ควรเหมาะสมต่อรูปแบบการฝึก และใช้เวลาในการคืนค่าคลีเอตินฟอสเฟส อีกทั้งระยะเวลาการพักหลังได้รับการกระตุ้นคือ 16 นาที ซึ่งอาจมากเกินไปสำหรับการคงอยู่ของปรากฏการณ์โพสแอคทีฟเวชัน โพเทนทิเอชัน ทำให้ประสิทธิภาพการกระตุ้นกล้ามเนื้อลดลง อีกทั้งกลไกในการวิ่งเป็นการเคลื่อนที่ทั้งต้องอาศัยการเคลื่อนที่ในแนวตั้งและแนวราบ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ทำการฝึกในแนวตั้งอย่างเดียว จึงอาจเป็นเหตุผลให้ความสามารถในการสปริงไม่พัฒนา อย่างไรก็ตามการกระตุ้นทั้ง 3 รูปแบบการฝึก มีแนวโน้มช่วยพัฒนาการสปริงที่ได้เมื่อดูจากเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงจากค่าเริ่มต้น โดยที่ระยะ 10 เมตร (การฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริก 4.19% การฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว 3.85% และการฝึกคอนเซ็นตริกอย่างเดียว 3.01%) และระยะ 20 เมตร (การฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริก 2.92% การฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว 2.57% และการฝึกคอนเซ็นตริกอย่างเดียว 0.38%) โดยการฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริกช่วยลดเวลาการวิ่งได้เกิดมาจากกลไกการพัฒนาวงจรการหดตัวของ

กล้ามเนื้อ ซึ่งสอดคล้องกับการวิ่งที่ต้องอาศัยแรงในการถีบเท้า เกิดการรีเฟล็กซ์ยืดที่มีประสิทธิภาพ (Rimmer and Sleivert, 2000) อีกทั้งวงจรการยืด-หดเป็นการทำให้เกิดการพัฒนาช่วงกล้ามเนื้อหดตัว (Concentric) จากพลังงานสะสมของกล้ามเนื้อแบบอิลาสติก (Flanagan and Comyns, 2008) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการกระตุ้นกระบวนการ PAP มีส่วนช่วยเพิ่มความสามารถในการวิ่งได้ ซึ่งการสปริงต้ออาศัยพลังของกล้ามเนื้อ แรงถีบเท้า และการหดตัวอย่างรวดเร็ว โดยการฝึกทั้ง 3 รูปแบบไม่แตกต่างกัน อาจเกิดมาจากการฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว และคอนเซ็นตริกอย่างเดียว ช่วยพัฒนาในส่วนแรงปฏิกิริยาได้ แต่การฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริกช่วยพัฒนาในส่วนความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ (Flanagan and Comyns, 2008; Vogt and Hoppeler, 2014)

สรุปผลการวิจัย ผลจากการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า การกระตุ้นด้วยการฝึกทั้ง 3 รูปแบบช่วยพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อได้ ช่วยพัฒนาความสามารถในการกระโดดได้ เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น โดยใช้เวลาพัก 6 นาที ซึ่งการฝึกเอกเซ็นตริกตามด้วยคอนเซ็นตริกช่วยพัฒนาได้ดีที่สุด เกิดมาจากการพัฒนางจร SSC ทำให้ช่วยเพิ่มความเร็วสูงสุดได้ โดยการฝึกเอกเซ็นตริกอย่างเดียว และคอนเซ็นตริกอย่างเดียว ใช้ความหนักค่อนข้างสูง จึงสามารถช่วยพัฒนาแรงปฏิกิริยาสูงสุดได้ แต่การฝึกทั้ง 3 รูปแบบแสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการสปริงในระยะ 10 และ 20 เมตร ไม่แตกต่างจากค่าเริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และไม่แตกต่างกันทั้ง 3 การฝึก อาจเกิดมาจากการใช้เวลาพักนานเกินไป (ใช้เวลาพัก 16 นาที) อย่างไรก็ตามการฝึกทั้ง 3 รูปแบบมีแนวโน้มพัฒนา ความสามารถในการสปริงในระยะ 10 และ 20 เมตร ได้ อาจต้องปรับใช้เป็นการฝึกการฝึกแทนการฝึกการกระตุ้น

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย การฝึกทั้ง 3 รูปแบบเป็นการฝึกที่มีแรงกระแทกสูง ร่วมกับน้ำหนักที่ใช้ ซึ่งนักกีฬาจะต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อพื้นฐานก่อนและต้องทำการฝึกปฏิบัติในท่าที่ถูกต้องโดยมีผู้ดูแล และควบคุมตลอดการฝึกอย่างใกล้ชิด

เอกสารอ้างอิง

- Abade, E., Sampaio, J., Gonçalves, B., Baptista, J., Alves, A., and Viana, J. (2017). Effects of different re-warm up activities in football players' performance. *PLOS ONE*, 12(6), e0180152. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180152>
- Andersen, L. L., Andersen, J. L., Zebis, M. K., and Aagaard, P. (2010). Early and late rate of force development: differential adaptive responses to resistance training?. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(1), 162-169.
- Apanukul, S. and Intiraporn, C. (2009). The effect of eccentric training on leg muscular fitness in male tennis players. *Journal of Sports Science and Health*, 10(2), 93-104.
- Baechle, T. R., and Earle, R. W. (2000). *Essentials of strength and conditioning: national strength and conditioning association (2nd edition)*. Champaign: Human Kinetics.

- Blazevich, A. J., and Babault, N. (2019). Post-activation potentiation versus post-activation performance enhancement in humans: historical perspective, underlying mechanisms, and current issues. *Frontiers in Physiology*, 10, 1359. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01359>
- Bodden, D., Suchomel, T. J., Lates, A., Anagnost, N., Moran, M. F., and Taber, C. B. (2019). Acute effects of ballistic and non-ballistic bench press on plyometric push-up performance. *Sports*, 7(2), 47. <https://doi.org/10.3390/sports7020047>
- Byrne, P. J., Moody, J. A., Cooper, S.-M., Callanan, D., and Kinsella, S. (2020). Potentiating response to drop-jump protocols on sprint acceleration: drop-jump volume and intrarepetition recovery duration. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(3), 717-727.
- Chakshuraksha, P., and Apanukul, S. (2021). Effects of Accentuated Eccentric Loading Combined with Plyometric Training on Strength, Power, Speed, And Agility in Male Rugby Players. *Journal of Exercise Physiology Online*, 24(3), 21-29.
- Chatzopoulos, D. E., Michailidis, C. J., Giannakos, A. K., Alexiou, K. C., Patikas, D. A., Antonopoulos, C. B., and Kotzamanidis, C. M. (2007). Postactivation potentiation effects after heavy resistance exercise on running speed. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(4), 1278-1281.
- Chen, Z. R., Wang, Y. H., Peng, H. T., Yu, C. F., and Wang, M. H. (2013). The acute effect of drop jump protocols with different volumes and recovery time on countermovement jump performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(1), 154-158.
- Colliander, E., and Tesch, P. (1990). Effects of eccentric and concentric muscle actions in resistance training. *Acta Physiologica Scandinavica*, 140(1), 31-39.
- Cormie, P., McGuigan, M. R., and Newton, R. U. (2010). Adaptations in athletic performance after ballistic power versus strength training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(8), 1582-1598.
- Crum, A. J., Kawamori, N., Stone, M. H., and Haff, G. G. (2012). The acute effects of moderately loaded concentric-only quarter squats on vertical jump performance. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(4), 914-925.

- Da Silva, L. O., Puggina, E. F., Pithon-Curi, T. C., and Hirabara, S. M. (2011). Acute effects of drop jump potentiation protocol on sprint and countermovement vertical jump performance. *Human Movement*, 12(4), 324-330.
- Duthie, G., Pyne, D., and Hooper, S. (2003). Applied physiology and game analysis of rugby union. *Sports Medicine*, 33(13), 973-991.
- Farthing, J. P., and Chilibeck, P. D. (2003). The effects of eccentric and concentric training at different velocities on muscle hypertrophy. *European Journal of Applied Physiology*, 89(6), 578-586.
- Flanagan, E. P., and Comyns, T. M. (2008). The use of contact time and the reactive strength index to optimize fast stretch-shortening cycle training. *Strength and Conditioning Journal*, 30(5), 32-38.
- Frost, D. M., Cronin, J. B., and Newton, R. U. (2008). Have we underestimated the kinematic and kinetic benefits of non-ballistic motion? *Sports Biomechanics*, 7(3), 372-385.
- Healy, R., and Comyns, T. M. (2017). The application of postactivation potentiation methods to improve sprint speed. *Strength and Conditioning Journal*, 39(1), 1-9.
- Henneman, E., Somjen, G., and Carpenter, D. O. (1965). Functional significance of cell size in spinal motoneurons. *Journal of Neurophysiology*, 28(3), 560-580.
- Hodgson, M., Docherty, D., and Robbins, D. (2005). Post-activation potentiation. *Sports Medicine*, 35(7), 585-595.
- Huang, C. C., Lee, M. C., Ho, C. S., Hsu, Y. J., Ho, C. C., and Kan, N. W. (2021). Protective and Recovery effects of resveratrol supplementation on exercise performance and muscle damage following acute plyometric exercise. *Nutrients*, 13(9), 3217. <https://doi.org/10.3390/nu13093217>
- Jensen, R. L. (2008). Rate of force development and time to peak force during plyometric exercises. *Proceedings of the XXVI conference of the International Society of Biomechanics in Sports, 2008*, 199-202.
- Kilduff, L. P., Bevan, H. R., Kingsley, M. I., Owen, N. J., Bennett, M. A., Bunce, P. J., Hore, A. M., Maw, J. R., and Cunningham, D. J. (2007). Postactivation potentiation in professional rugby players: optimal recovery. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(4), 1134-1138.

- Król, H., and Mynarski, W. (2010). Effect of increased load on vertical jump mechanical characteristics in acrobats. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 12(4), 33-37.
- Krzysztofik, M., Wilk, M., Lockie, R. G., Golas, A., Zajac, A., and Bogdanis, G. C. (2022). Postactivation Performance Enhancement of Concentric Bench Press Throw After Eccentric-Only Conditioning Exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(8), 2077-2081.
- Lowery, R. P., Duncan, N. M., Loenneke, J. P., Sikorski, E. M., Naimo, M. A., Brown, L. E., Wilson, F. G., and Wilson, J. M. (2012). The effects of potentiating stimuli intensity under varying rest periods on vertical jump performance and power. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(12), 3320-3325.
- Maloney, S. J., Turner, A. N., and Fletcher, I. M. (2014). Ballistic exercise as a pre-activation stimulus: a review of the literature and practical applications. *Sports Medicine*, 44(10), 1347-1359.
- Matic, M. S., Pazin, N. R., Mrdakovic, V. D., Jankovic, N. N., Ilic, D. B., and Stefanovic, D. L. (2015). Optimum drop height for maximizing power output in drop jump: the effect of maximal muscle strength. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(12), 3300-3310.
- McBride, J. M., Triplett-McBride, T., Davie, A., and Newton, R. U. (2002). The effect of heavy-vs. light-load jump squats on the development of strength, power, and speed. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(1), 75-82.
- McCann, M. R., and Flanagan, S. P. (2010). The effects of exercise selection and rest interval on postactivation potentiation of vertical jump performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(5), 1285-1291.
- Newton, R. U., Kraemer, W. J., Häkkinen, K., Humphries, B. J., and Murphy, A. J. (1996). Kinematics, kinetics, and muscle activation during explosive upper body movements. *Journal of Applied Biomechanics*, 12(1), 31-43.
- Requena, B., García, I., Requena, F., de Villarreal, E. S.-S., and Cronin, J. B. (2011). Relationship between traditional and ballistic squat exercise with vertical jumping and maximal sprinting. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(8), 2193-2204.

- Rimmer, E., and Sleivert, G. (2000). Effects of a plyometrics intervention program on sprint performance. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 14(3), 295-301.
- Rodriguez-Lopez, C., Alcazar, J., Sánchez-Martín, C., Ara, I., Csapo, R., and Alegre, L. M. (2022). Mechanical Characteristics of Heavy vs. Light Load Ballistic Resistance Training in Older Adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(8), 2094-2101.
- Roig, M., O'Brien, K., Kirk, G., Murray, R., McKinnon, P., Shadgan, B., and Reid, W. (2009). The effects of eccentric versus concentric resistance training on muscle strength and mass in healthy adults: a systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 43(8), 556-568.
- Seitz, L. B., and Haff, G. G. (2016). Factors modulating post-activation potentiation of jump, sprint, throw, and upper-body ballistic performances: A systematic review with meta-analysis. *Sports Medicine*, 46(2), 231-240.
- Sharma, S. K., Raza, S., Moiz, J. A., Verma, S., Naqvi, I. H., Anwer, S., and Alghadir, A. H. (2018). Postactivation Potentiation Following Acute Bouts of Plyometric versus Heavy-Resistance Exercise in Collegiate Soccer Players. *BioMed Research International*, 2018, 3719039. <https://doi.org/10.1155/2018/3719039>
- Till, K. A., and Cooke, C. (2009). The effects of postactivation potentiation on sprint and jump performance of male academy soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(7), 1960-1967.
- Tillin, N. A., and Bishop, D. (2009). Factors modulating post-activation potentiation and its effect on performance of subsequent explosive activities. *Sports Medicine*, 39(2), 147-166.
- Turner, T. S., Tobin, D. P., and Delahunt, E. (2015). Peak power in the hexagonal barbell jump squat and its relationship to jump performance and acceleration in elite rugby union players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(5), 1234-1239.

- Ulrich, G., and Parstorfer, M. (2017). Effects of plyometric versus concentric and eccentric conditioning contractions on upper-body postactivation potentiation. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(6), 736-741.
- Vogt, M., and Hoppeler, H. H. (2014). Eccentric exercise: mechanisms and effects when used as training regime or training adjunct. *Journal of Applied Physiology*, 116(11), 1446-1454.
- Wickiewicz, T. L., Roy, R. R., Powell, P. L., and Edgerton, V. R. (1983). Muscle architecture of the human lower limb. *Clinical Orthopaedics and Related Research* (179), 275-283. DOI:10.1097/00003086-198310000-00042

บทความวิจัย**การตอบสนองฉับพลันของการผสมผสานการฝึกพลัยโอเมตริกและยางยืดที่มีต่อพลังความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว ขณะทำการอบอุ่นร่างกายในนักกีฬาฟุตซอลชาย****รวิกันต์ สุขแท้ นงนภัส, เจริญพานิช และสุทธิกร อาภาณุกุล**

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ ศึกษาและเปรียบเทียบผลของการตอบสนองฉับพลันของการผสมผสานการฝึกพลัยโอเมตริกและยางยืดที่มีต่อพลัง ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว ขณะทำการอบอุ่นร่างกายในนักกีฬาฟุตซอลชาย

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง คือ นักกีฬาฟุตซอลชายจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 9 คน (อายุ=20.78±1.34 ปี, น้ำหนัก=67.59±5.15 กิโลกรัม, น้ำหนักไร้ไขมัน=56.80±2.74 กิโลกรัม, ส่วนสูง=173.22±4.52 เซนติเมตร, ความยาวขา=88.11±2.26 เซนติเมตร) โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำการกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก การฝึกด้วยยางยืด การฝึกด้วยยางยืดตามด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก และการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกพร้อมกับยางยืด โดยใช้วิธีถ่วงดุลลำดับ ทำการทดสอบพลังสูงสุด แรงปฏิกิริยาในแนวตั้งสูงสุด ความเร็วของบาร์เบลสูงสุด ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว การทดสอบห่างกัน 1 สัปดาห์ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน

ทางเดียวชนิดวัดซ้ำและความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำโดยการจัดคอสมิน กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย พบว่า ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดและค่าเฉลี่ยความเร็วของบาร์เบลสูงสุด ของการกระตุ้นด้วยการฝึกทั้ง 4 รูปแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ไม่แตกต่างระหว่าง 4 รูปแบบ ส่วนค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบความเร็วและค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของการกระตุ้นทั้ง 4 รูปแบบ ไม่แตกต่างกับค่าเริ่มต้น

สรุปผลการวิจัย การกระตุ้นด้วยการฝึกทั้ง 4 รูปแบบนั้น สามารถพัฒนาพลังจากความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เหมาะกับการนำไปปรับใช้ระหว่างการอบอุ่นร่างกายสำหรับกีฬาที่ต้องการพลังและความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อกลุ่มสะโพก

คำสำคัญ: กีฬาฟุตซอล / พลัยโอเมตริก / ยางยืดวงเล็ก / การกระตุ้นกล้ามเนื้อ / นักกีฬาฟุตซอลเพศชาย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Original Article

ACUTE RESPONSE OF COMBINED PLYOMETRIC AND ELASTIC TRAINING ON POWER, SPEED, AND AGILITY DURING WARM-UP IN MALE FUTSAL PLAYERS

Rawikarn Suktae, Nongnapas Charoenpanich and Suttikorn Apanukul

Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Abstract

Purpose The purpose of this study was to investigate and compare acute responses of combined plyometric and elastic training on power, speed, and agility during warm-up in male futsal players.

Methods Nine futsal players (age=20.78±1.39 yrs., body mass=67.59±5.15 kg., fat free mass=56.80±2.74 kg., height=173.22±4.52 cm., leg length=88.11±2.26 cm.) volunteered for this study. Each subject performed a plyometric training (PLYO), elastic band training (BAND), elastic band followed by plyometric training (BAPL), plyometric combined with elastic band training (CBBP) using a counterbalance experimental design, the peak power, peak vertical ground reaction force, peak barbell velocity, speed, and agility were determined. Each experiment was separated by 1 week. Data were analyzed by One-way analysis of variance

with repeated measures and Friedman One-way Repeated measure analysis of variance by ranks to determine the statistical significance level at p-value < 0.05.

Results The results showed that average peak power and average peak barbell velocity were significant for each training when compared to baseline (P<0.05) but were not significant among training, the average speed and average agility were not significant for each training when compared to baseline (P>0.05).

Conclusion These results indicate that PLYO, BAND, BAPL, and CBBP can enhance peak power. Hence, PLYO, BAND, BAPL, and CBBP can be used for enhancing performance during warm-up.

Key Words: Futsal / Plyometric / Mini-band / Muscle activation / Chulalongkorn futsal players

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ฟุตซอลเป็นกีฬาฟุตบอลขนาดเล็กที่เล่นในร่มจำนวนฝั่งละ 5 คน กีฬาฟุตซอลได้จัดอยู่ในส่วนหนึ่งของสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (FIFA) ฟุตซอลจัดเป็นกีฬาแบบหนักมากสลับเบา (High-intensity intermittent exercises) ผู้เล่นจะต้องเป็นฝ่ายรุกและรับสลับกันอย่างรวดเร็ว มีช่วงเวลาพักสั้นๆ (Barbero-Alvarez, Soto and Granda-Vera, 2008; Castagna, D'Ottavio, Vera, and Álvarez, 2009; Spyrou, Freitas, Marín-Cascales, and Alcaraz, 2020) การเล่นมี 2 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที เล่นด้วยความเข้มข้นปานกลางและสูง สนามมีขนาด 40x20 เมตร การเคลื่อนไหวที่มีกพบขณะเล่นฟุตซอล คือ การสปринท์ (Sprint) สปринท์ซ้ำ (Repeated sprint) การเปลี่ยนทิศทาง (Change of direction) การเคลื่อนที่ทั้งด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง และใช้ทักษะที่หลากหลาย (Naser, Ali, and Macadam, 2017) ซึ่งการที่จะทำสมรรถภาพทางกายเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นพบว่า กล้ามเนื้อส่วนล่างของร่างกายจะต้องมีความแข็งแรง มีการทำงานประสานร่วมกัน โดยเฉพาะกลุ่มกล้ามเนื้อสะโพก เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อสำคัญที่คอยช่วยให้สามารถเคลื่อนที่ และเคลื่อนไหวร่างกายส่วนล่างได้ทุกทิศทาง ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะการเคลื่อนที่ของนักกีฬาฟุตซอล

กลุ่มกล้ามเนื้อสะโพกเป็นกลุ่มกล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงและสามารถสร้างพลังสูงสุดได้มาก (Mesquita, 2015; Weineck, 1990) โดยกลุ่มกล้ามเนื้อสะโพกสามารถสร้างแรงระเบิดและการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนล่าง เช่น การวิ่งสปринท์ การกระโดด และความคล่องแคล่วว่องไว (Mero and Komi, 1994; Nelson and Debeliso, 2014) ซึ่ง Bishop (2003) พบว่าจะต้องมีการอบอุ่นร่างกายเพื่อเตรียมพร้อมและเป็นการเพิ่มสมรรถภาพสำหรับ

กิจกรรมที่จะทำต่อไป โดยจะมีขั้นตอนการอบอุ่นร่างกายคือ 1) การเพิ่มอุณหภูมิของร่างกายด้วยการออกกำลังกายแบบแอโรบิก 2) การยืดเหยียดร่างกายแบบเคลื่อนไหว 3) การกระตุ้นกล้ามเนื้อ โดยหนึ่งในขั้นตอนของการอบอุ่นร่างกายที่สามารถเพิ่มสมรรถภาพได้ดีก็คือการกระตุ้นกล้ามเนื้อ ซึ่งเรียกปรากฏการณ์ที่กล้ามเนื้อสามารถทำงานได้ดีขึ้นหลังการกระตุ้นว่า โพสต์แอคทีเวชัน โฟเทนทิเอชัน หรือ พีเอพี (Postactivation Potentiation หรือ PAP) หมายถึง ประสิทธิภาพในการหดตัวของกล้ามเนื้อจะเพิ่มขึ้นหลังจากที่ได้รับการกระตุ้นให้ทำงานจากการทำงานก่อนหน้านี้ (Lorenz, 2011) ซึ่งกลไกการเกิด PAP มี 3 ทฤษฎีที่คาดว่าส่งผลมากที่สุด คือ 1) เพิ่มการตอบสนองต่อแคลเซียมไอออนของแอคตินและไมโอซิน 2) เพิ่มการส่งสารจากหน่วยประสาทสั่งการ 3) ลดมุมเพนเนชันของกล้ามเนื้อ (Lorenz, 2011; Xenofondos, Laparidis, Kyranoudis, Galazoulas, Bassa, and Kotzamanidis, 2010) ส่งผลให้การกระตุ้นนี้ สามารถเพิ่มความสามารถที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพแรงระเบิดของกล้ามเนื้อ (Docherty, Robbins, and Hodgson, 2004) และจำเป็นที่จะต้องมีการพักที่เพียงพอ (ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ทำ) หลังทำการกระตุ้นเพื่อที่จะช่วยในการกลับคืนมาของระบบพลังงานฟอสฟาเจนหรือ เอทีพี-ซีพี (Phosphagen or ATP-CP) (Fleck and Kremer, 1987) โดยวิธีการกระตุ้นกล้ามเนื้อนั้นมีหลากหลายวิธี เช่น การกระตุ้นด้วยพลัยโอเมตริก กระตุ้นด้วยด้วยแรงต้าน และกระตุ้นด้วยยางยืด โดย Tsolakis, Bogdanis, Nikolaou, and Zacharogiannis (2011) ได้ทำการศึกษา การกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านโดยใช้ท่า Leg press ด้วยการให้กล้ามเนื้อทำงานแบบไอโซเมตริกเป็นเวลา 3 วินาที จำนวน 3 รอบ

เปรียบเทียบกับภาระกระตุ้นด้วยพลัยโอเมตริก โดยใช้ท่า Double leg tuck jump จำนวน 5 ครั้ง 3 รอบ แล้วทำการพักก่อนการทดสอบเป็นเวลา 4 นาที 8 นาที และ 12 นาที พบว่า พลังของกล้ามเนื้อขาในการทำพลัยโอเมตริกให้ผลที่ดีกว่าการหดตัวแบบไอโซเมตริกทั้งสามเวลา เนื่องจากการทำไอโซเมตริกก่อให้เกิดความเมื่อยล้าแก่ร่างกายมากกว่า สอดคล้องกับ Sharma, Raza, Moiz, Verma, Naqvi, Anwer และคณะ (2018) ได้ทำการศึกษาผลฉับพลันของการกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยรูปแบบพลัยโอเมตริกจำนวน 40 ครั้ง และรูปแบบแรงต้านจำนวน 10 ครั้ง 1 รอบ ด้วยน้ำหนัก 90 เปอร์เซ็นต์ของ 1 RM มีระยะเวลาการพักก่อนการทดสอบ 1 นาที และ 10 นาที พบว่าการทำพลัยโอเมตริกสามารถเพิ่มความสูงในการกระโดดได้มากกว่าแรงต้าน แต่ความเร็วในการวิ่งนั้นไม่แตกต่างกันที่เวลาพัก 1 นาที และการทำพลัยโอเมตริกสามารถเพิ่มความสูงในการกระโดดและความเร็วในการวิ่งสปริงท์ได้มากกว่าแรงต้านที่เวลาพัก 10 นาที เนื่องจากการใช้แรงต้านก่อให้เกิดความเมื่อยล้าแก่ร่างกายมากกว่า และจากการศึกษาของ Songdet, Makaje and Ratree (2015) พบว่าผลฉับพลันของการกระตุ้นด้วยพลัยโอเมตริกในท่า Double leg tuck jump จำนวน 5 ครั้ง 3 รอบ และท่า Back squat 85 เปอร์เซ็นต์ของ 1 RM 3 ครั้ง ที่มีระยะเวลาการพักหลังการกระตุ้น 4 นาที สามารถเพิ่มพลังของกล้ามเนื้อขา ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับผลก่อนการทดลอง แต่ไม่แตกต่างกันระหว่างการกระตุ้นทั้งสองแบบ สอดคล้องกับ Guerra, Caldas, De Souza, Vitzel, Cholewa, Duncan และคณะ (2018) ได้ทำการศึกษาผลฉับพลันของการทำพลัยโอเมตริกจำนวน 45 ครั้ง ที่มีระยะเวลาพัก 1 นาที 3 นาที และ 5 นาที พบว่าที่ระยะเวลาการพัก 1 นาทีความสูงในการกระโดด

ไม่เพิ่มขึ้น และสามารถเพิ่มความสูงในการกระโดดได้ที่ระยะเวลาพัก 3 นาที แต่ไม่เพิ่มขึ้นอีกเมื่อพัก 5 นาที โดยรวมแล้วจากการศึกษาการกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยพลัยโอเมตริกสามารถเพิ่มสมรรถภาพแรงระเบิดของกล้ามเนื้อได้ เนื่องจากการทำพลัยโอเมตริกนั้นเป็นการกระตุ้นวงจรการยืด-หด (Stretch-shortening cycle) โดยการยืดกล้ามเนื้อออกอย่างรวดเร็ว (Eccentric) ทำให้เกิดรีเฟล็กซ์ยืด (Stretch Reflex) เพื่อให้สะสมพลังงานในกล้ามเนื้อแบบอีลาสติก (Elastic energy) เกิดการระดมหน่วยประสาทสั่งการ (Motor unit) ขนาดใหญ่มาควบคุมกล้ามเนื้อชนิดสองปี (Type IIb) ให้หดตัว (Concentric) ผ่านเซลล์ประสาทหน่วยยอนต์อัลฟา (Alpha Motor Neuron) (Davies, Riemann, and Manske, 2015; Haff and Triplett, 2015; Mantilla and Sieck, 2013) โดยจำนวนครั้งที่ทำพบว่ามีจำนวนสูงสุดอยู่ที่ 45 นั้นไม่ได้ทำให้สมรรถภาพลดลงหรือเกิดความเมื่อยล้า และต้องมีการพักเพื่อให้ร่างกายฟื้นคืนระบบพลังงานฟอสฟาเจนหรือ เอทีพี-ซีพี (Phosphagen energy system or ATP-CP) อย่างเพียงพอสำหรับทำกิจกรรมต่อไป เป็นระยะเวลา 3 นาที

ปัจจุบันมีการนำยางยืด (Elastic band) มาใช้เพิ่มการกระตุ้นกล้ามเนื้อและการอบอุ่นร่างกาย เพราะว่ามีน้ำหนักเบาขนาดเล็ก พกพาสะดวก ราคาไม่สูงมาก สะดวกในการใช้ภาคสนาม (Uchida, Nishida, Sampaio, Moritani, and Arai, 2016; Santos, Tavares, Gasperi, and bau, 2009) และยางยืดมีคุณสมบัติการคืนรูป (Elastic resistance property) โดยยางยืดสามารถคืนกลับมาสู่รูปเดิม (ความยาวเดิม) (Mcmaster, Cronin, and Mcguigan, 2010) การถูกดึงให้ยืดออกแรงต้านของยางยืดจะเพิ่มขึ้นตามความยาวที่เพิ่มขึ้น ช่วยกระตุ้นระบบประสาทรับรู้และสั่งงานของกล้ามเนื้อต่อแรงดึงของ

ยางที่กำลังถูกยืด เป็นผลดีต่อการทำงานอย่างประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ ยางยืดมีการผลิตออกมาหลากหลายรูปแบบ เช่น ยางยืดแบบวง (Loop band) ยางยืดแบบท่อ (Elastic tube) ยางยืดวงเล็ก (Mini-band) โดยมีการศึกษาส่วนใหญ่พบว่า ยางยืดวงเล็ก สามารถกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลางให้ส่งกระแสประสาทมาที่กล้ามเนื้อ กลุ่มสะโพกมากขึ้น ทั้งในท่าเดินที่เป็นการเพิ่มแรงต้านให้กลุ่มกล้ามเนื้อสะโพกจากยางยืดวงเล็กและท่าสควอทที่ยางยืดวงเล็กจะทำการดึงกระดูกต้นขาเข้าด้านในเป็นการทำให้ต้องใช้ใช้กลุ่มกล้ามเนื้อสะโพกในการออกแรงให้กระดูกต้นขาอยู่ในท่าสควอทที่ถูกต้อง (Cambridge, Sidorkewicz, Ikeda and McGill, 2012; Foley, Bulbrook, Buttin, and Holmes, 2017; Reece, Arnold, Nasir, Wang, and Abbound, 2020; Spracklin, Button, and Halperin, 2017) สอดคล้องกับ Christensen, Bond, Napoli, Lopez, Miller, and Hackney (2020) ได้นำยางยืดมาใช้กระตุ้นกล้ามเนื้อสะโพกด้วยท่าเดินและท่าสควอทแล้วทำการพักก่อนการทดสอบเป็นเวลา 2 นาที ผลการวิจัยพบว่า มีแนวโน้มว่าสามารถเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ความสูงในการกระโดด และความสามารถในการวิ่งสปริงขึ้น เช่นเดียวกับ Pinfold, Harnett and Cochrane (2018) ได้ทำการศึกษา ผลฉับพลันด้วยการกระตุ้นกล้ามเนื้อสะโพกและขาพร้อมกับการใส่อุปกรณ์ยางยืดด้วยท่า hip air plane และท่า monster walk แล้วทำการทดสอบสมรรถภาพหลังการกระตุ้นกล้ามเนื้อ 90 วินาที พบว่า สามารถกระโดดได้สูงขึ้นและวิ่งได้เร็วขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม เนื่องจากการใช้ยางยืดเป็นการกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางทำให้หน่วยประสาทสั่งการ (Motor unit) เข้ามามีส่วนร่วมในการทำงานและส่งกระแสประสาทได้เร็วขึ้น (Kuriki, Mello, De

Azevedo, Takahashi, Alves, and de Faria Negrão Filho, 2012) จึงส่งผลให้สมรรถภาพของนักกีฬาดีขึ้น

จากประโยชน์ของการกระตุ้นกล้ามเนื้อที่กล่าวมาข้างต้นด้วยการทำพลัยโอเมตริกที่สามารถเพิ่มสมรรถภาพของนักกีฬาได้จากการกระตุ้นกล้ามเนื้อ สปินเดิล โดยไม่เกิดความเมื่อยล้า และการใช้ยางยืดวงเล็กที่สามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกายจากการกระตุ้นที่ระบบประสาทส่วนกลางให้เพิ่มการทำงานของประสาทสั่งการ ทั้งยังพกพาได้สะดวก และมีแรงต้านไม่สูงมาก นั้นควรที่จะกระตุ้นด้วยยางยืดวงเล็ก (Mini-band) ก่อนแล้วจึงกระตุ้นด้วยพลัยโอเมตริกตามปรากฏการณ์ของ PAP หรือทำการกระตุ้นด้วยพลัยโอเมตริกพร้อมกับยางยืด จากการที่ยางยืด และพลัยโอเมตริกเป็นการกระตุ้นที่คนละส่วนกัน ผู้วิจัย จึงมีความคิดว่าจากคุณสมบัติของทั้งสองวิธี น่าจะส่งเสริมกันจึงต้องการเอามาผสมผสานในการกระตุ้นกล้ามเนื้อสำหรับนักกีฬา เพราะยังไม่มีงานวิจัยศึกษาผลของการนำการฝึกพลัยโอเมตริกและยางยืดวงเล็กมาใช้ผสมผสานกันขณะทำการอบอุ่นร่างกาย โดยมีวัตถุประสงค์หลักของการวิจัยคือ เพื่อศึกษาการตอบสนองฉับพลันของการผสมผสานการฝึกพลัยโอเมตริกและยางยืด ที่มีต่อพลัง ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว ขณะทำการอบอุ่นร่างกาย ซึ่งเป็นสมรรถภาพสำคัญสำหรับนักกีฬาฟุตบอล เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติและศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการตอบสนองฉับพลันของการผสมผสานการฝึกพลัยโอเมตริกและยางยืดที่มีต่อพลัง ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว ขณะทำการอบอุ่นร่างกายในนักกีฬาฟุตบอลชาย

สมมติฐานของการวิจัย

การตอบสนองนับพลังของการของการกระตุ้นด้วยพลัยโอเมตริก การกระตุ้นด้วยยางยืด การกระตุ้นด้วยยางยืดตามด้วยพลัยโอเมตริก และการกระตุ้นด้วยพลัยโอเมตริกพร้อมกับยางยืด ขณะทำการอบอุ่นร่างกายส่งผลต่อ พลัง ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอลชายแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาฟุตบอลชายจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุระหว่าง 18-25 ปี ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 9 คน หาได้โดยการกำหนดค่าอำนาจการทดสอบที่ระดับ 0.80 ค่าขนาดอิทธิพลที่ระดับ 0.4034 และระดับนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ 0.05 ด้วยโปรแกรม G*Power เวอร์ชัน 3.1.9.4 และเพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่างอีก 3 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 12 คน และได้ใช้การถ่วงดุลลำดับ (Counterbalancing) ด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) แต่ขณะดำเนินการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างหายไป 3 คน เกิดจากกลุ่มตัวอย่างไม่สะดวกเข้าร่วมโครงการวิจัยต่อ ทำให้เหลือ 9 คน แล้วทำการจับฉลากเข้ากลุ่มแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. เป็นนักกีฬาฟุตบอลชายของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุ 18-25 ปี ที่เคยแข่งกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ประสบการณ์การเล่นกีฬาฟุตบอลไม่ต่ำกว่า 2 ปี และเริ่มกลับมาเล่นตามปกติก่อนเข้าร่วมการวิจัยเป็นเวลา 1 เดือน

2. มีความคล่องแคล่วว่องไวในการทำ Agility T-Test ในช่วง 10.51-11.50 วินาที (ระดับปานกลาง อ้างอิงจาก Hoffman, 2006)

3. กลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการทดลองด้วยความเต็มใจ

4. จะต้องไม่เข้าร่วมงานวิจัยโครงการอื่นอยู่แล้ว ที่ส่งผลต่อสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจาก การวิจัย

1. เกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้ เช่น การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ หรือมีการเจ็บป่วย เป็นต้น

2. ปัจจุบัน หรือ ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา มีปัญหาเรื่องกระดูกและข้อ หรือกล้ามเนื้อเส้นเอ็น ซึ่งอาการจะแย่ลงเมื่อมีกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น

3. ขาดการเข้าร่วมการทดลอง 1 ครั้ง จากการทดลองทั้งหมด 5 ครั้ง

4. ไม่สนใจในการเข้าร่วมการทดลองต่อ

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ทบทวนวรรณกรรมและศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. สร้างโปรแกรมการกระตุ้นด้วยพลัยโอเมตริกพร้อมกับยางยืด ของนักกีฬาฟุตบอล และให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาความถูกต้องเรียบร้อย

3. นำโปรแกรมให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยเป็นอาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาจำนวน 3 ท่านและผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีฬาฟุตบอล 2 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) เพื่อหาความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence; IOC) และปรับปรุงให้มีความเหมาะสม

4. นำโปรแกรมการกระตุ้นด้วยพลัยโอเมตริก ร่วมกับยางยืด เสนอเพื่อพิจารณาผ่านคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน

5. ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเชิญชวนกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยประสานงานกับผู้ฝึกสอน กีฬาฟุตซอล อาจารย์ที่ปรึกษาชมรมฟุตซอล และ ประธานชมรมกีฬาฟุตซอล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อชี้แจงและทำหนังสืออธิบายวัตถุประสงค์ และ ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย รวมถึงขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการวิจัย ต่อกลุ่มตัวอย่าง เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในหนังสือยินยอม และกลุ่มตัวอย่างต้องผ่านแบบคัดกรอง

6. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการกระตุ้นกล้ามเนื้อ (ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ สนามเทนนิส คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) และใบบันทึกผล เพื่อนำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

7. ทำการทดสอบการคัดกรอง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บข้อมูล เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง มวลกล้ามเนื้อ ไขมัน ด้วยเครื่องวัดองค์ประกอบร่างกาย ความยาวขา และความคล่องแคล่วว่องไว ในการทำ Agility T-Test เพื่อหากลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยและความหนักที่เหมาะสมของยางยืดที่ใช้กระตุ้นของนักกีฬาแต่ละคนแล้วออกแบบการทดลองแบบวิธีการถ่วงดุลลำดับ (Counterbalancing) โดยการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คนด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย ใช้ระยะเวลาในการทดลองทั้งหมด 7 สัปดาห์ โดย 2 สัปดาห์แรกกลุ่มตัวอย่างจะต้องเข้ารับการฝึกวิธีการกระตุ้นกล้ามเนื้อที่ถูกต้องโดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ฝึกสอนที่สนามเทนนิส

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จากนั้น 1 สัปดาห์ต่อมา ทำการทดสอบก่อนการทดลองหาค่าเริ่มต้น (Baseline) และจากนั้นทำการทดลองเป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยทำการทดลองสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยเปลี่ยนโปรแกรมการกระตุ้นของแต่ละกลุ่มสลับกันทุกครั้งของการทดลอง โดยชี้แจงกลุ่มตัวอย่างว่า งดการออกกำลังกายด้วยแรงต้านตลอดช่วงระยะเวลาของการทดลอง นอนหลับพักผ่อนให้เพียงพออย่างน้อยวันละ 7-8 ชั่วโมง ควรรับประทานอาหารก่อนอย่างน้อย 2-3 ชั่วโมง งดการรับประทานยาหรือเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่แตกต่างจากอาหารปกติที่เคยกินเป็นประจำ ดื่มน้ำให้เพียงพออย่างน้อย 6-8 แก้ว โดยมีโปรแกรมการกระตุ้นที่ใช้ในการทดลองดังนี้

โปรแกรมที่ 1 การฝึกด้วยพลัยโอเมตริก

- ท่าที่ 1 Double leg front & back jump 8 ครั้ง พัก 30 วินาที จำนวน 2 รอบ
- ท่าที่ 2 Single leg lateral jump 8 ครั้ง พัก 30 วินาที จำนวน 2 รอบ
- ท่าที่ 3 Split squat jump 8 ครั้ง พัก 30 วินาที จำนวน 2 รอบ

โปรแกรมที่ 2 การฝึกด้วยยางยืด

- ท่าที่ 1 Mini-band squat walk forward & backward 8 ครั้ง พัก 30 วินาที จำนวน 2 รอบ
- ท่าที่ 2 Mini-band squat lateral walk 8 ครั้ง พัก 30 วินาที จำนวน 2 รอบ
- ท่าที่ 3 Mini-band monster walk 8 ครั้ง พัก 30 วินาที จำนวน 2 รอบ

โปรแกรมที่ 3 การฝึกด้วยยางยืดตามด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก

- ท่าที่ 1 Mini-band squat walk forward & backward 8 ครั้ง พัก 30 วินาที จำนวน 1 รอบ

- ท่าที่ 2 Mini-band squat lateral walk 8 ครั้ง พัก 30 วินาที จำนวน 1 รอบ
- ท่าที่ 3 Mini-band monster walk 8 ครั้ง พัก 30 วินาที จำนวน 1 รอบ
- ท่าที่ 4 Double leg front & back jump 8 ครั้ง พัก 30 วินาที จำนวน 1 รอบ
- ท่าที่ 5 Single leg lateral jump 8 ครั้ง พัก 30 วินาที จำนวน 1 รอบ
- ท่าที่ 6 Split squat jump 8 ครั้ง พัก 30 วินาที จำนวน 1 รอบ

โปรแกรมที่ 4 การฝึกด้วยพลัยโอเมตริก ร่วมกับยางยืด

- ท่าที่ 1 Mini-band double leg front & back jump 8 ครั้ง พัก 30 วินาที จำนวน 2 รอบ
- ท่าที่ 2 Mini-band single leg lateral jump 8 ครั้ง พัก 30 วินาที จำนวน 2 รอบ
- ท่าที่ 3 Mini-band split squat jump 8 ครั้ง พัก 30 วินาที จำนวน 2 รอบ

8. ก่อนผู้วิจัยจะเข้าสู่กระบวนการทดสอบนั้น ผู้วิจัยทำการทดสอบอุปกรณ์ก่อนการทดสอบจริงก่อน การทดสอบทุกครั้งผู้วิจัยจะทำการสอบเทียบ (Calibration) แผ่นตรวจรับแรงกระแทก และตัวแปลงสัญญาณตำแหน่งของเครื่องฝึกและทดสอบกล้ามเนื้อ แรงระเบิด (FT 700 power system)

8.1) ทำการทดสอบตัวแปรดังต่อไปนี้

8.1.1) พลังสูงสุด แรงปฏิกิริยาในแนวตั้งสูงสุด ความเร็วของบาร์เบลสูงสุดทดสอบด้วยเครื่องฝึก และทดสอบกล้ามเนื้อแรงระเบิด โดยให้กลุ่มตัวอย่างย่อตัวให้เข้าท่ามุม 90 องศา และทำการกระโดดในแนวตั้ง 1 ครั้ง ด้วยความพยายามสูงสุด ทำการทดสอบทั้งหมด 3 ครั้ง พักระหว่างครั้ง 30 วินาทีด้วยการนั่ง เลือกครั้งที่ได้พลังสูงสุดมากที่สุดมาวิเคราะห์

8.1.2) ความคล่องแคล่วว่องไวทดสอบด้วยเครื่อง Swift Speed Light timing & training systems และโปรแกรมการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Agility T-Test โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำโปรแกรมการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Agility T-Test ให้เร็วที่สุด จำนวน 2 ครั้ง พักระหว่างครั้ง 3 นาทีด้วยการนั่ง เลือกครั้งที่เร็วที่สุดมาบันทึก

8.1.3) ความเร็วในการวิ่งระยะ 10 และ 20 เมตร ทดสอบด้วยเครื่อง Swift Speed Light timing & training systems โดยให้กลุ่มตัวอย่างวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด จำนวน 2 ครั้ง พักระหว่างครั้ง 3 นาทีด้วยการนั่ง เลือกครั้งที่เร็วที่สุดมาวิเคราะห์

9. นำผลที่ได้คือ พลังสูงสุด แรงปฏิกิริยาในแนวตั้งสูงสุด ความเร็วของบาร์เบลสูงสุด ความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS เพื่อหาค่าสถิติ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของข้อมูลเริ่มต้น (Base line) และตัวแปรตามในแต่ละการทดสอบ และทดสอบการแจกแจงข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์การกระจายตัว Shapiro-Wilk test

2. หากข้อมูลมีการกระจายตัวปกติ วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทุกรายการของแต่ละการทดสอบโดยใช้สถิติทดสอบ One-way repeated measures ANOVA

3. หากข้อมูลมีการกระจายตัวไม่ปกติ วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทุกรายการของแต่ละการทดสอบโดยใช้สถิติทดสอบ Friedman Test

4. หากพบว่ามีความแตกต่างกันจะทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Bonferroni

5. กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดของการฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกด้วยยางยืด การฝึกด้วยยางยืดตามด้วยการฝึก พลัยโอเมตริก และการฝึกพลัยโอเมตริก ร่วมกับยางยืด แตกต่างจากค่าเริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดของการฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกด้วยยางยืด การฝึกด้วยยางยืดตามด้วยการฝึก พลัยโอเมตริก และการฝึกพลัยโอเมตริก ร่วมกับยางยืด ไม่แตกต่างกัน

2. ค่าเฉลี่ยความเร็วของบาร์เบลสูงสุดของการฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกด้วยยางยืด การฝึกด้วยยางยืดตามด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก และการฝึกพลัยโอเมตริก ร่วมกับยางยืด แตกต่างจากค่าเริ่มต้นอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนค่าเฉลี่ยความเร็วของบาร์เบลสูงสุดของการฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกด้วยยางยืด การฝึกด้วยยางยืดตามด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก และการฝึกพลัยโอเมตริก ร่วมกับยางยืด ไม่แตกต่างกัน

3. ค่าเฉลี่ยแรงปฏิกิริยาในแนวตั้งสูงสุดของค่าเริ่มต้น การฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกด้วยยางยืด การฝึกด้วยยางยืดตามด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก และการฝึกพลัยโอเมตริก ร่วมกับยางยืด ไม่แตกต่างกัน

4. ค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบความเร็วระยะ 10 และ 20 เมตร ของค่าเริ่มต้น การฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกด้วยยางยืด การฝึกด้วยยางยืดตามด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก และการฝึกพลัยโอเมตริก ร่วมกับยางยืด ไม่แตกต่างกัน

5. ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของค่าเริ่มต้น การฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกด้วยยางยืด การฝึกด้วยยางยืดตามด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก และการฝึกพลัยโอเมตริก ร่วมกับยางยืด ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อายุ น้ำหนัก น้ำหนักไร้ไขมัน ส่วนสูง ความคล่องแคล่วว่องไว

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง	Mean	S.D.
อายุ (ปี)	20.78	1.39
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	67.59	5.15
น้ำหนักไร้ไขมัน (กิโลกรัม)	56.80	2.74
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	173.22	4.52
ความคล่องแคล่วว่องไว (เซนติเมตร)	10.67	0.13

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way repeated measures ANOVA) และความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำโดยการจัดคอสมน์ (Friedman Test) ของค่าเฉลี่ยพลังสูงสุด แรงปฏิกิริยาในแนวตั้งสูงสุด ความเร็วของบาร์เบลสูงสุด เวลาในการทดสอบความเร็วระยะ 10 และ 20 เมตร และความคล่องแคล่วว่องไว ของค่าเริ่มต้น การฝึกพลัยโอเมตริก (PLYO) การฝึกด้วยยางยืด (BAND) การฝึกด้วยยางยืดตามด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก (BAPL) และการฝึกพลัยโอเมตริก ร่วมกับยางยืด (CBBP)

ตัวแปร	โปรแกรมการกระตุ้น					Friedman	One-way
	ค่าเริ่มต้น	PLYO	BAND	BAPL	CBBP		
พลังสูงสุด (วัตต์)	3,574.89±402.88	4,148.00±417.79	4,175.67±417.79	4,000.22±429.09	3,985.22±404.34		0.00*
		(16.21%±8.40%)	(17.18%±8.18%)	(12.08%±5.90%)	(11.75%±6.52%)		(0.23)
แรงสูงสุด (นิวตัน)	2,945.89±657.37	3,226.44±583.81	3,254.22±645.09	3,411.11±695.42	3,230.22±612.10		0.54
		(10.67%±7.59%)	(11.52%±10.59%)	(16.64%±9.38%)	(10.88%±9.54%)		(0.21)
ความเร็วของบาร์เบลสูงสุด (เมตรต่อวินาที)	2.36±0.12	2.79±0.34	2.79±0.26	2.73±0.31	2.69±0.25	0.00*	
		(17.94%±12.52%)	(18.32%±12.38%)	(15.47%±9.67%)	(13.94%±9.31%)	(0.65)	
เวลาในการทดสอบความเร็วระยะ 10 เมตร (วินาที)	1.84±0.07	1.80±0.05	1.80±0.09	1.81±0.10	1.81±0.08		0.64
		(-2.03%±2.98%)	(-1.90%±5.36%)	(-1.34%±6.10%)	(-1.45%±5.36%)		(0.92)
เวลาในการทดสอบความเร็วระยะ 20 เมตร (วินาที)	3.28±0.15	3.22±0.12	3.19±0.16	3.22±0.15	3.22±0.19		0.41
		(-1.59%±3.45%)	(-2.47%±7.09%)	(-1.64%±5.35%)	(-1.69%±7.03%)		(0.89)
ความคล่องแคล่วว่องไว (วินาที)	10.67±0.13	10.42±0.24	10.29±0.25	10.32±0.37	10.36±0.30		0.05
		(-3.07%±4.45%)	(-3.68%±2.64%)	(-2.94%±2.65%)	(-2.59%±2.89%)		(0.82)

*p<0.05 หมายถึง : เลขในวงเล็บคือเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงจากค่าเริ่มต้น

อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ศึกษาและเปรียบเทียบผลของการตอบสนองฉับพลันของการผสมผสานการฝึกพลัยโอเมตริกและยางยืดที่มีต่อพลัง ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว ขณะทำการอบอุ่นร่างกายในนักกีฬาฟุตบอลชาย จากผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุด และค่าเฉลี่ยความเร็วของบาร์เบลสูงสุดของ

การฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกด้วยยางยืด การฝึกด้วยยางยืดตามด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก และการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับยางยืด แตกต่างกับค่าเริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อาจเป็นเพราะรูปแบบการกระตุ้นด้วยการฝึกทั้ง 4 รูปแบบ สามารถกระตุ้นให้กล้ามเนื้อทำงานได้ดีขึ้นจากปรากฏการณ์

โพสต์แอคทิเวชัน โปเทนทิเอชัน หรือ พีเอพี (Postactivation Potentiation or PAP) โดยมีกลไกอธิบายการเกิด PAP คือ 1) กระบวนการฟอสโฟริเลชันของไมโอซินไลต์เซน ซึ่งจะเพิ่มอัตราการเชื่อมต่อระหว่างแอกตินและไมโอซิน และยังทำให้เกิดปฏิกิริยาของแอกตินและไมโอซินมีความไวต่อแคลเซียม 2) การเสริมการตอบสนองของหน่วยประสาทสั่งการเกิดการระดมหน่วยประสาทสั่งการ (Recruitment) และเพิ่มความสามารถในการซิงโครไนซ์ (Synchronization) ของหน่วยประสาทสั่งการได้ดีมากขึ้น 3) ลดมุมเพนเนชันของกล้ามเนื้อ (Docherty, Robbins, and Hodgson, 2004; Lorenz, 2011; Xenofondos, Laparidis, Kyranoudis, Galazoulas, Bassa, and Kotzamanidis, 2010) ซึ่งการฝึกพลัยโอเมตริกกระตุ้นให้เกิด PAP จากการเพิ่มประสิทธิภาพวงจรการยืด-หด โดยการยืดกล้ามเนื้อออกอย่างรวดเร็ว (Eccentric) ทำให้เกิดรีเฟล็กซ์ยืด (Stretch Reflex) เพื่อให้สะสมพลังงานในกล้ามเนื้อแบบอีลาสติก (Elastic energy) เกิดการระดมหน่วยประสาทสั่งการ (Motor unit) ขนาดใหญ่มาควบคุมกล้ามเนื้อชนิดสองปี (Type IIb) ให้หดตัว (Concentric) ผ่านเซลล์ประสาทหน่วยยนต์อัลฟา (Alpha Motor Neuron) (Esformers, Cameron, and Bampouras, 2010) ส่วนการฝึกด้วยยางยืดเป็นการใช้แรงต้าน เป็นสิ่งจำเป็นในการกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) ซึ่งระบบประสาทส่วนกลางจะส่งกระแสประสาทมาระดมหน่วยประสาทสั่งการให้ควบคุมกล้ามเนื้อผ่านเซลล์ประสาทหน่วยยนต์อัลฟา (Alpha Motor Neuron) (Kuriki, Mello, De Azevedo, Takahashi, Alves, and de Faria Negrão Filho, 2012; Pinfold, Harnett, and Cochrane, 2018) ในส่วนของการฝึกด้วยยางยืดตามด้วยการฝึก พลัยโอเมตริกเป็นลักษณะการฝึกด้วยแรง

ต้านก่อนทำให้เกิด PAP แล้วนำไปใช้ต่อในการฝึกพลัยโอเมตริกเพื่อให้การฝึกพลัยโอเมตริกทำได้ดีขึ้น (Lorenz, 2011) และการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกร่วมกับยางยืดกระตุ้นให้เกิด PAP จากการเพิ่มประสิทธิภาพวงจรการยืดหดพร้อมทั้งเพิ่มการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางไปพร้อมๆ กัน และการฝึกทั้ง 4 รูปแบบ ใช้ท่าที่เป็นการฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อสะโพกเป็นหลักเนื่องจากเป็นกลุ่มกล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงและสามารถสร้างแรงระเบิดของร่างกายส่วนล่างได้มาก (Mero and Komi, 1994; Nelson and Debeliso, 2014) จึงส่งผลทำให้ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุด และค่าเฉลี่ยความเร็วของบาร์เบลสูงสุดแตกต่างจากค่าเริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดของการกระตุ้นด้วยการฝึกทั้ง 4 รูปแบบ พบว่า ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุด ค่าเฉลี่ยความเร็วของบาร์เบลสูงสุด และค่าเฉลี่ยแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเกิดจากการกระตุ้นด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพวงจรการยืด-หด โดยให้เกิดรีเฟล็กซ์ ผ่านเซลล์ประสาทหน่วยยนต์อัลฟา (Davies, Riemann, and Manske, 2015; Flanagan and Comyns, 2008; Haff and Triplett, 2015; Mantilla and Sieck, 2013) มีท่าที่ใช้อยู่ในระดับเบาเนื่องจากท่าที่ใช้ไม่ได้กระโดดลงจากที่สูง และยังมีลักษณะท่าที่ใช้ในการฝึกที่มีการเคลื่อนไหวของกลุ่มกล้ามเนื้อสะโพกและทิศทางการเคลื่อนที่เหมือนกันกับการฝึกด้วยยางยืดที่มีปลายทางเดียวกันคือการเพิ่มประสิทธิภาพวงจรการยืด-หด โดยกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) ให้ส่งสัญญาณกลับไปควบคุมกล้ามเนื้อผ่านเซลล์ประสาทหน่วยยนต์อัลฟา (Crow, Buttifant, Kearny, and Hrysomallis, 2012; Farina, Holobar, Merletti, and Enoka, 2010) ซึ่งยางยืดวงเล็กถูกจัดเป็นแรง

ด้านระดับเบา (Foley, Bulbrook, Buttin, and Holmes, 2017; Reece, Arnold, Nasir, Wang, and Abbound, 2020) ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ได้ใช้แรงต้านอยู่ที่ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักไร้ไขมัน จึงอาจทำให้การฝึกด้วยพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยยางยืดกระตุ้นหน่วยประสาทสั่งการได้ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อนำมาผสมผสานกันด้วยการฝึกด้วยยางยืดตามด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก ตามทฤษฎีการฝึกแบบคอมเพล็กซ์ที่เป็นการกระตุ้นหน่วยประสาทสั่งการก่อนเพื่อให้เกิด PAP ด้วยแรงต้านเพื่อให้เกิดการฝึกพลัยโอเมตริกทำได้ดีขึ้น และการฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับยางยืด ตามทฤษฎีการฝึกแบบผสมผสานการฝึกที่เป็นการกระตุ้นให้เกิดรีเฟล็กซ์ และกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลางพร้อมๆ กัน พบว่า ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุด ค่าเฉลี่ยความเร็วของบาร์เบลสูงสุด และค่าเฉลี่ยแรงปฏิกิริยาในแนวตั้งสูงสุด ไม่แตกต่างกับการกระตุ้นด้วยพลัยโอเมตริก และการกระตุ้นด้วยยางยืด อาจเป็นเพราะแรงต้านของยางยืดวงเล็กถูกจัดเป็นแรงต้านระดับเบา เมื่อนำมาทำการฝึกแบบคอมเพล็กซ์ จึงอาจไม่สามารถกระตุ้นหน่วยประสาทสั่งการให้มาทำงานในการฝึกพลัยโอเมตริกได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเมื่อนำมาทำการฝึกแบบผสมผสานโดยที่พลัยโอเมตริกเป็นท่าอยู่ในระดับเบา และยางยืดที่เป็นแรงต้านเบาเมื่อนำมารวมกันแล้วเลยไม่สามารถกระตุ้นหน่วยประสาทสั่งการเพื่อเพิ่มสมรรถภาพให้แตกต่างกับการฝึกรูปแบบอื่นได้ จากเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดจากค่าเริ่มต้นของการกระตุ้นด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกด้วยยางยืด การฝึกด้วยยางยืดตามด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก และการฝึกด้วย พลัยโอเมตริกร่วมกับยางยืด ($16.21\% \pm 8.40\%$ $17.18\% \pm 8.18\%$ $12.08\% \pm 5.90\%$ และ $11.75\% \pm 6.52\%$. ตามลำดับ) เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยความเร็ว

ของบาร์เบลสูงสุดจากค่าเริ่มต้น ($17.94\% \pm 12.52\%$ $18.32\% \pm 12.38\%$ $15.47\% \pm 9.67\%$ และ $13.94\% \pm 9.31\%$ ตามลำดับ) และเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยแรงปฏิกิริยาในแนวตั้งสูงสุด ($10.67\% \pm 7.59\%$ $11.52\% \pm 10.59\%$ $16.64\% \pm 9.38\%$ และ $10.88\% \pm 9.54\%$ ตามลำดับ) จะเห็นว่าการกระตุ้นด้วยยางยืดนั้นมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของพลังสูงสุดเพิ่มมากที่สุดโดยเกิดจากความเร็วมากกว่าแรง ($18.32\% \pm 12.38\%$ และ $10.71\% \pm 36.46\%$ ตามลำดับ) อาจเกิดจากยางยืดมีแรงต้านต่ำที่จุดเริ่มต้นและแรงต้านลดลง ขณะความยาวลดลงมีส่วนช่วยให้กล้ามเนื้อสามารถหดตัวได้เร็วขึ้น (Baker and Newton, 2009; Ng, Chen and Lum, 2020; Wyland, Van Dorin, and Reyes, 2015) รองลงมาเป็นการกระตุ้นด้วยพลัยโอเมตริก มีพลังมากขึ้นเกิดจากความเร็วมากกว่าแรง ($17.94\% \pm 12.52\%$ และ $8.52\% \pm 50.69\%$ ตามลำดับ) อาจเกิดจากพลัยโอเมตริกเป็นการกระตุ้นให้เกิดรีเฟล็กซ์ยืดนั้น ช่วยให้กล้ามเนื้อหดตัวได้เร็วขึ้น (Davies, Riemann, and Manske, 2015) ส่วนการกระตุ้นด้วยยางยืดตามด้วยพลัยโอเมตริกนั้นมีพลังมากขึ้นเกิดจากความเร็วแต่สามารถเพิ่มแรงได้มากกว่าการกระตุ้นรูปแบบอื่น ($15.47\% \pm 9.67\%$ และ $19.98\% \pm 41.77\%$ ตามลำดับ) อาจเกิดจากทฤษฎีการฝึกแบบคอมเพล็กซ์ที่ช่วยปรับปรุงการผลิตแรง ส่งผลให้เพิ่มความเร็วของการหดของกล้ามเนื้อและแรงที่เกิดขึ้น (Miller, Koh, and Park, 2014) และการกระตุ้นด้วยพลัยโอเมตริกร่วมกับยางยืดนั้นมีพลังมากขึ้นเกิดจากความเร็วมากกว่าแรง ($13.94\% \pm 9.31\%$ และ $3.73\% \pm 38.99\%$ ตามลำดับ) อาจเกิดจากการผสมผสานการฝึกทั้งสองรูปแบบที่เป็นฝึกความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อทั้งสองรูปแบบการฝึก

นอกจากนี้ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบความเร็วระยะ 10 และ 20 เมตร ของการกระตุ้นด้วยการฝึกทั้ง 4 รูปแบบ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเกิดจากผลของ PAP ลดลงส่งผลให้ความเร็วแสดงออกมาได้ไม่เต็มที่ เนื่องจากการทดสอบความเร็วในงานวิจัยครั้งนี้ทำเป็นลำดับสุดท้ายห่างจากการกระตุ้นเป็นเวลาประมาณ 13 นาที โดยผลของ PAP จะได้แสดงออกมาได้สูงสุดประมาณ 4-12 นาที (Chatzopoulos, Michailidis, Giannakos, Alexiou, Patikas, Antonopoulos, and Kotzamanidis, 2007; Creekmur, Haworth, Cox, and Walsh, 2016; Kilduff, Bevan, Kingsley, Owen, Bennet, Bunce, Hore, Maw, and Cunningham, 2007; Turner, Bellhouse, Kilduff, and Russell, 2015) ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่จะทำการทดสอบความเร็วเป็นลำดับที่ 1 หรือ 2 (Comyns, Harrison, and Hennseey, 2010; Konstantinos, Athanasia, Polyxeni, Georgios, Elias, and Charilaos, 2014; Rahimi, 2007; Sharma, Raza, Moiz, Verma, Naqvi, Anwer, and Alghadir, 2018) และทำที่ใช้ในการกระตุ้นในงานวิจัยครั้งนี้ทำที่ใช้ทิศทางในการเคลื่อนที่ไม่สอดคล้องกับการวิ่งซึ่งอาจส่งผลต่อความเร็วด้วยเช่นกัน (Lockie, Lazar, Davis, and Morena, 2018; Ng, Chen, and Lum, 2020) จากเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบความเร็วระยะ 10 เมตร จากค่าเริ่มต้นของการกระตุ้นด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกด้วยยางยืด การฝึกด้วยยางยืดตามด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก และการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก ร่วมกับยางยืด ($-2.03\% \pm 2.98\%$, $-1.90\% \pm 5.36\%$, $-1.34\% \pm 6.10\%$ และ $-1.45\% \pm 5.36\%$ ตามลำดับ) เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยเวลาในการ

ทดสอบความเร็วระยะ 20 เมตร จากค่าเริ่มต้น ($-1.59\% \pm 3.45\%$, $-2.47\% \pm 7.09\%$, $-1.64\% \pm 5.35\%$ และ $-1.69\% \pm 7.03\%$ ตามลำดับ) จะเห็นว่าการกระตุ้นด้วยยางยืดมีแนวโน้มพัฒนาความเร็วในการวิ่งได้มากที่สุดอาจเกิดจากคุณสมบัติของยางยืดที่จุดเริ่มออกแรง มีแรงต้านต่ำเป็นการทำให้นักกีฬาสามารถเร่งความเร็วได้อย่างเต็มที่ในการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบคอนเซนตริก ส่งผลให้การวิ่งมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Wyland, Van Dorin, and Reyes, 2015)

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ของการกระตุ้นด้วยการฝึกทั้ง 4 รูปแบบ พบว่า ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเกิดจากความคล่องแคล่วว่องไวต้องการสมรรถภาพในด้านความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อสำหรับการเร่งความเร็ว ลดความเร็ว และเปลี่ยนทิศทางความเร็ว (Lockie, Lazar, Davis, and Morena, 2018; Okuno, Tricoli, Silva, Bertuzzi, Moreira, and Kiss, 2013) เพราะฉะนั้นการเพิ่มพลังจากความเร็วอาจไม่เพียงพอ จากเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวจากค่าเริ่มต้นของการกระตุ้นด้วยพลัยโอเมตริก การกระตุ้นด้วยยางยืด การกระตุ้นด้วยยางยืดตามด้วยพลัยโอเมตริก และการกระตุ้นด้วยพลัยโอเมตริก ร่วมกับยางยืด ($-3.07\% \pm 4.45\%$, $-3.68\% \pm 2.64\%$, $-2.94\% \pm 2.65\%$ และ $-2.59\% \pm 2.89\%$ ตามลำดับ) จะเห็นว่า การกระตุ้นด้วยยางยืดมีแนวโน้มพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้มากที่สุดอาจเกิดจากท่าทางการฝึกในงานวิจัยครั้งนี้ออกแบบให้เฉพาะเจาะจงกับการเคลื่อนไหวของกลุ่มกล้ามเนื้อสะโพกที่คล้ายคลึงกับการทดสอบที่สามารถเคลื่อนไหวได้หลายทิศทางทั้งด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง ทำให้ช่วยส่งเสริมลักษณะการเคลื่อนที่ขณะทดสอบความคล่องแคล่ว

ว่องไว เนื่องจากกระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อสะโพก หัวเข่า และข้อเท้า มีส่วนเกี่ยวข้องกับองศาการเปลี่ยนทิศทางในการทดสอบ เช่นเดียวกับการเคลื่อนไหวของลำตัวที่มีส่วนส่งผลกระทบต่อความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง ทำให้การกระตุ้นจะต้องใช้การฝึกที่มีความเฉพาะเจาะจงมากที่สุด (Sasaki, Nagano, Kaneko, Sakurai, and Fukubayashi, 2011; Spiteri, Newton, Binetti, Hart, Sheppard and Nimphius, 2015)

จากงานวิจัยในครั้งนี้นี้จึงอาจสรุปได้ว่าการกระตุ้นด้วยการฝึกทั้ง 4 รูปแบบนั้น สามารถพัฒนาพลัง จากความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เหมาะกับการนำไปปรับใช้ระหว่างการอบอุ่นร่างกายสำหรับกีฬาที่ต้องการพลังและความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้ออกกลุ่มสะโพก เช่น กีฬาฟุตบอล กีฬาฟุตซอล กีฬาฮอกกี้ เป็นต้น

ข้อจำกัดในการวิจัย

1. จากการวิจัยครั้งนี้อยู่ในช่วงโรคโควิด-19 กำลังระบาด ส่งผลให้ต้องใช้ความพยายามในการควบคุมการวิจัยที่สูงขึ้น
2. งานวิจัยในครั้งไม่ได้ทำการวัดว่าการฝึกด้วยยางยืดวงเล็กสามารถกระตุ้นความหนักได้เท่ากับการฝึกด้วยพลัย์โอเมตริก

กิตติกรรมประกาศ ผู้วิจัยขอขอบคุณบิดามารดา อาจารย์และผู้สนับสนุนในการทำวิจัยที่คอยสนับสนุนชี้แนะ และขอขอบคุณโค้ชและนักกีฬาฟุตซอลทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ทำให้งานวิจัยในครั้งนี้นี้ประสบความสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

Baker, D. G., & Newton, R. U. (2009). Effect of kinetically altering a repetition via the use of chain resistance on velocity

during the bench press. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(7), 1941-1946.

Barbero-Alvarez, J. C., Soto, V. M., Barbero-Alvarez, V., & Granda-Vera, J. (2008). Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of sports sciences*, 26(1), 63-73.

Bishop, D. (2003). Warm up I: potential mechanisms and the effects of passive warm up on exercise performance. *Sports Med*, 33(6), 439-454.

Cambridge, E. D., Sidorkewicz, N., Ikeda, D. M., & McGill, S. M. (2012). Progressive hip rehabilitation: the effects of resistance band placement on gluteal activation during two common exercises. *Clinical Biomechanics*, 27(7), 719-724.

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

Chatzopoulos, D. E., Michailidis, C. J., Giannakos, A. K., Alexiou, K. C., Patikas, D. A., Antonopoulos, C. B., & Kotzamanidis, C. M. (2007). Postactivation potentiation effects after heavy resistance exercise on running speed. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(4), 1278-1281.

- Christensen, B., Bond, C. W., Napoli, R., Lopez, K., Miller, J., & Hackney, K. J. (2020). The effect of static stretching, mini-band warm-ups, medicine-ball warm-ups, and a light jogging warm-up on common athletic ability tests. *International journal of exercise science*, 13(4), 298.
- Comyns, T. M., Harrison, A. J., & Hennessy, L. K. (2010). Effect of squattung on sprinting performance and repeated exposure to complex training in male rugby players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 610-618.
- Creekmur, C. C., Haworth, J. L., Cox, R. H., & Walsh, M. S. (2016). Effects of plyometrics performed during warm-up on 20 and 40 m sprint performance. *The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness*, 57(5), 550-555.
- Crow, J. F., Buttifant, D., Kearny, S. G., & Hrysomallis, C. (2012). Low load exercises targeting the gluteal muscle group acutely enhance explosive power output in elite athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(2), 438-442.
- Davies, G., Riemann, B. L., & Manske, R. (2015). Current concepts of plyometric exercise. *International journal of sports physical therapy*, 10(6), 760.
- Docherty, D., Robbins, D., & Hodgson, M. (2004). Complex training revisited: A review of its current status as a viable training approach. *Strength and Conditioning Journal*, 26(6), 52.
- Esformes, J. I., Cameron, N., & Bampouras, T. M. (2010). Postactivation potentiation following different modes of exercise. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(7), 1911-1916.
- Farina, D., Holobar, A., Merletti, R., & Enoka, R. M. (2010). Decoding the neural drive to muscles from the surface electromyogram. *Clinical neuro physiology*, 121(10), 1616-1623.
- Flanagan, E. P., & Comyns, T. M. (2008). The use of contact time and the reactive strength index to optimize fast stretch-shortening cycle training. *Strength & Conditioning Journal*, 30(5), 32-38.
- Fleck, S., & Kraemer, W. (1987). *Designing Resistance Training Programs*. Champaign, IL: Human Kinetic Publisher: Inc.
- Foley, R. C., Bulbrook, B. D., Button, D. C., & Holmes, M. W. (2017). Effects of a band loop on lower extremity muscle activity and kinematics during the barbell squat. *International journal of sports physical therapy*, 12(4), 550.

- Guerra Jr, M. A., Caldas, L. C., De Souza, H. L., Vitzel, K. F., Cholewa, J. M., Duncan, M. J., & Guimarães-Ferreira, L. (2018). The acute effects of plyometric and sled towing stimuli with and without caffeine ingestion on vertical jump performance in professional soccer players. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 51.
- Haff, G. G., & Triplett, N. T. (2015). *Essentials of strength training and conditioning 4th edition*. Human kinetics.
- Hoffman, J. (2006). *Norms for fitness, performance, and health*. Human Kinetics.
- Kilduff, L. P., Bevan, H. R., Kingsley, M. I., Owen, N. J., Bennett, M. A., Bunce, P. J., Hore, A. M., Maw, J. R., & Cunningham, D. J. (2007). Postactivation potentiation in professional rugby players: Optimal recovery. *Journal of strength and conditioning research*, 21(4), 1134.
- Konstantinos, Z., Athanasia, S., Polycheni, A., Georgios, P., Elias, Z., & Charilaos, T. (2014). Acute effects of loading using a weighted vest on running performance. *Biology of Exercise*, 10(1).
- Kuriki, H. U., Mello, E. M., De Azevedo, F. M., Takahashi, L. S. O., Alves, N., & de Faria Negrão Filho, R. (2012). *The relationship between electromyography and muscle force*. Citeseer.
- Lockie, R. G., Lazar, A., Davis, D. L., & Moreno, M. R. (2018). Effects of postactivation potentiation on linear and change-of-direction speed: analysis of the current literature and applications for the strength and conditioning coach. *Strength & Conditioning Journal*, 40(1), 75-91.
- Lorenz, D. (2011). Postactivation potentiation: an introduction. *Int J Sports Phys Ther*, 6(3), 234-240.
- Mantilla, C. B., & Sieck, G. C. (2013). Neuromotor control in chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Applied Physiology*, 114(9), 1246-1252.
- Mcmaster, D. T., Cronin, J., & McGuigan, M. R. (2010). Quantification of rubber and chain-based resistance modes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(8), 2056-2064.
- Mero, A., & Komi, P. V. (1994). EMG, force, and power analysis of sprint-specific strength exercises. *Journal of Applied Biomechanics*, 10(1), 1-13.
- Mesquita, L. (2015). *The Science of Warm-up*. from <https://btgap.org/2015/09/02/the-science-of-warm-up/>

- Miller, J., Koh, Y., & Park, C. G. (2014). Effects of power-based complex training on body composition and muscular strength in collegiate athletes. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(5), 202-207.
- Naser, N., Ali, A., & Macadam, P. (2017). Physical and physiological demands of futsal. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 15(2), 76-80.
- Nelson, O. J., & Debeliso, M. (2014). The impact of hip rotator strength training on agility in male high school soccer players. *The sport journal*, 24 from <https://thesportjournal.org/article/the-impact-of-hip-rotator-strength-training-on-agility-in-male-high-school-soccer-layers/>
- Ng, C. Y., Chen, S. E., & Lum, D. (2020). Inducing postactivation potentiation with different modes of exercise. *Strength & Conditioning Journal*, 42(2), 63-81.
- Okuno, N. M., Tricoli, V., Silva, S. B., Bertuzzi, R., Moreira, A., & Kiss, M. A. (2013). Postactivation potentiation on repeated-sprint ability in elite handball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(3), 662-668.
- Pinfold, S. C., Harnett, M. C., & Cochrane, D. J. (2018). The acute effect of lower-limb warm-up on muscle performance. *Research in Sports Medicine*, 26(4), 490-499.
- Rahimi, R. (2007). The acute effects of heavy versus light-load squats on sprint performance. *Facta Universitatis-Series: Physical Education and Sport*, 5(2), 163-169.
- Reece, M. B., Arnold, G. P., Nasir, S., Wang, W. W., & Abboud, R. (2020). Barbell Back squat: how do resistance bands affect muscle activation and knee kinematic?. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 6(1), e000610.
- Santos, G. M., Tavares, G., Gasperi, G. d., & Bau, G. R. (2009). Mechanical evaluation of the resistance of elastic bands. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 13, 521-526.
- Sasaki, S., Nagano, Y., Kaneko, S., Sakurai, T., & Fukubayashi, T. (2011). The relationship between performance and trunk movement during change of direction. *Journal of sports science & medicine*, 10(1), 112.
- Sharma, S. K., Raza, S., Moiz, J. A., Verma, S., Naqvi, I. H., Anwer, S., & Alghadir, A. H. (2018). Postactivation potentiation following acute bouts of plyometric versus heavy-resistance exercise in collegiate soccer players. *BioMed research international*, 2018.

- Songdet, S., Nilomlee, M., & Ratree, R. (2015). The acute effects warm up with post activation potentiation technique: acute effects on muscle power speed and agility. *Journal of sports science and technology*, 15(2), 111-122.
- Spiteri, T., Newton, R. U., Binetti, M., Hart, N. H., Sheppard, J. M., & Nimphius, S. (2015). Mechanical determinants of faster change of direction and agility performance in female basketball athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(8), 2205-2214.
- Spracklin, K. F., Button, D., & Halperin, I. (2017). Looped band placed around Thighs increases EMG of gluteal muscles without hindering performance during squatting. *Journal of Performance Health Research*, 1(1).
- Spyrou, K., Freitas, T. T., Marin-Cascales, E., & Alcaraz, P. E. (2020). Physical and Physiological Match-Play Demands and Player Characteristics in Futsal: A Systematic Review. *Frontiers in psychology*, 11, 569897.
- Tsolakis, C., Bogdanis, G. C., Nikolaou, A., & Zacharogiannis, E. (2011). Influence of type of muscle contraction and gender on postactivation potentiation of upper and lower limb explosive performance in elite fencers. *Journal of sports science & medicine*, 10(3), 577.
- Turner, A. P., Bellhouse, S., Kilduff, L. P., & Russell, M. (2015). Postactivation potentiation of sprint acceleration performance using plyometric exercise. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(2), 343-350.
- Uchida, M. C., Nishida, M. M., Sampaio, R. A. C., Moritani, T., & Arai, H. (2016). Thera-band® elastic band tension: reference values for physical activity. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(4), 1266-1271.
- Weineck, J. (1990). *Functional anatomy in sport*. 2 nd ed. St. Louis: Mosby-Year Book.
- Wyland, T. P., Van Dorin, J. D., & Reyes, G. F. C. (2015). Postactivation potentiation effects from accommodating resistance combined with heavy back squats on short sprint performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(11), 3115-3123.
- Xenofondos, A., Lapidis, K., Kyranoudis, A., Galazoulas, C., Bassa, E., & Kotzamanidis, C. (2010). Post-activation potentiation: Factors affecting it and the effect on performance. *Journal of Physical Education & Sport/Citius Altius Fortius*, 28(3).

บทความวิจัย

ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร

ลักษมี บัวสัมฤทธิ์ และสุจิตรา สุนทรทรัพย์

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร

วิธีดำเนินการวิจัย การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ที่มาใช้บริการศูนย์สร้างสุขทุกวัย 15 ศูนย์ จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 405 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ผ่าน Google Forms ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบไปด้วยข้อมูลทั่วไป พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องที่ 0.94 และค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเท่ากับ 0.83 วิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient)

ผลการวิจัย พบว่าผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง การศึกษาส่วนใหญ่อยู่ใน

ระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า ส่วนใหญ่ใช้โทรศัพท์มือถือเป็นอุปกรณ์ในการสื่อออนไลน์สำหรับพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์เป็นการใช้สื่อออนไลน์ในการสื่อสารกับบุคคลอื่นอยู่ในระดับมาก พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพในภาพรวมด้านจิตวิญญาณอยู่ในระดับมากที่สุด พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.256

สรุปผลการวิจัย พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ในขณะที่มีพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ในการสื่อสารกับบุคคลอื่นอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุมีพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ในการติดตามข่าวสารด้านสุขภาพที่น้อย

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ / พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ / พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ สื่อออนไลน์

Original Article

THE RELATIONSHIP BETWEEN ONLINE SOCIAL MEDIA USAGE BEHAVIOR AND HEALTH PROMOTION BEHAVIORS OF THE ELDERLY IN BANGKOK

Laksamee Buasamrit and Suchitra Sukonthasab

Faculty of Sport Science, Chulalongkorn University

Abstract

Purpose To study the correlation between the online social media usage behavior and health behavior of the elderly in Bangkok.

Methods The research is exploratory and collects sample of the 405 elders of over 60 years old attending 15 Happy Centers. The data is collected through online Google Forms created by the researcher comprising three sections, namely, general information, online social media behavior, and healthy behavior. The content validity of the research is tested by three experts with the Item Objective Congruence Index (IOC) of 0.94 and the validity score of 0.83. The research is analyzed by a package software to determine the frequency, percentage, average, standard deviation, and Pearson's Correlation Coefficient.

Results Most elders in Bangkok are female with the education of bachelor's degree or higher. Phones are usually used for online

social media with the high purpose of usage for communication with others. Overall, behaviors supporting spiritual health are at the highest level and the elders' online social media behavior in Bangkok correlates with their healthy behavior in the low level with the statistical significance of 0.05 and the correlation coefficient of 0.256.

Conclusion: The online social media usage behavior and the health behavior of the elderly in Bangkok are correlated in a low level despite their high level of social media usage behaviors. This suggests that the elderly use social media to follow health news in a low level resulting in difficulties for health organizations to access to the elders.

Key Words Elderly, Health Behavior, Online Social Media Usage Behavior, Online Social Media

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุตั้งแต่ประมาณปี พ.ศ. 2543-2544 คือมีประชากรอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป คิดเป็นสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมดในประเทศ (Ministry of Social Development and Human Security, 2014) การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ทำให้ประเทศไทยก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging society) โดยมีการคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2570 ประเทศไทยจะกลายเป็นสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (College of Population Studies, Chulalongkorn University, 2014) ดังนั้น สิ่งที่สำคัญในการเตรียมความพร้อมให้กับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ คือ การสร้างความรู้ความเข้าใจในการก้าวเข้าไปสู่สังคมผู้สูงอายุ เพื่อสามารถดำรงชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เช่น ด้านหลักประกันรายได้ ด้านที่อยู่อาศัย ด้านการส่งเสริมสุขภาพ ด้านการประกอบอาชีพ เป็นต้น (Pompuk C., 2013) วัยสูงอายุเป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงในหลายๆ ด้านเนื่องจากเกิดความเสื่อมสภาพของระบบต่างๆ ภายในร่างกาย (Bunnarakorn S., 2011) การเสื่อมสภาพด้านร่างกายของผู้สูงอายุนั้นก่อให้เกิดการรับรู้ลดลง ประสาทสัมผัสลดลง กระดูกเปราะบางลง การเคลื่อนไหวช้าลง การเดินลุกนั่งลำบาก การทรงตัวผิดปกติ การได้ยินลดลง การเปลี่ยนแปลงทางด้านสายตา ทำให้การมองเห็นไม่ชัดเจน (Tongcharen W., 2011) จากปัญหาการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ นั้น ผู้สูงอายุจึงจำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมสุขภาพมากขึ้นเพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถ ดูแลส่งเสริมสุขภาพของตนเองได้ และป้องกันการเจ็บป่วย การส่งเสริมสุขภาพเป็นกระบวนการปฏิบัติ กิจกรรมของผู้สูงอายุเพื่อนำไปสู่การมีสุขภาพที่แข็งแรงทั้งทางด้านร่างกาย และจิตใจ สามารถดำรงชีวิตได้ อย่างมีความสุขส่งผลให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น (Chaladlon, 2016)

การส่งเสริมสุขภาพในผู้สูงอายุให้มีความรู้ในด้านสุขภาพ การดูแลตนเอง และนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้นั้น เป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก พฤติกรรมต่างๆ ที่ผู้สูงอายุปฏิบัติแล้วแต่ส่งผลต่อสุขภาพอาจส่งผลในทางบวกหรือทางลบได้ (Petchsom P., 2015) การส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุจึงต้องมีพฤติกรรมการดูแลตนเองที่ถูกต้องและเหมาะสม ในด้านการส่งเสริมสุขภาพนั้นประกอบไปด้วยการรักษา อนามัยส่วนบุคคล สิ่งแวดล้อม การรับประทานอาหาร และอาหารเสริมที่เหมาะสมตามที่ร่างกายต้องการการหลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์และสิ่งเสพติด การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การพักผ่อนให้เพียงพอ การตรวจสุขภาพกายประจำปี การปรับตัวยอมรับการเปลี่ยนแปลง การปรับตัวเพื่ออยู่ร่วมกับคน ในครอบครัวและคนในสังคม การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม การป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ การหาความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ การส่งเสริมสุขภาพร่างกายและสุขภาพจิตสำหรับผู้สูงอายุ ดังนั้นพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญต่อชีวิตของผู้สูงอายุเนื่องจากเป็นหนทางที่จะนำไปสู่การมีร่างกายที่สมบูรณ์ แข็งแรง มีสภาพจิตใจดี อารมณ์ดี และมีสุขภาพดี ซึ่งจะส่งผลดีต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ (Tungsurattana P., 2009) ในปัจจุบันได้มีการนำสื่อออนไลน์เข้ามามีส่วนช่วยในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารการส่งเสริมสุขภาพ การบริการด้านสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุอย่างแพร่หลาย จึงทำให้สื่อออนไลน์เป็นปัจจัยหนึ่งในการทำหน้าที่สร้างการเรียนรู้และกระตุ้นให้เกิดการแสวงหาข้อมูลข่าวสารในด้านสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุมากยิ่งขึ้น (Jukkapak and Sujjasopon, 2010)

โลกยุคปัจจุบันการสื่อสารออนไลน์ถือเป็นอีกเรื่องหนึ่งที่มีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างมาก เนื่องจากทำให้บุคคลสามารถใช้ติดต่อสื่อสารกันได้ ในหลายระดับ ทั้งในระดับการสื่อสารระหว่างบุคคล การสื่อสารระหว่างกลุ่ม การสื่อสารระหว่างองค์กร การสื่อสารมวลชนและการสื่อสารระดับโลก เช่น การโพสต์ข้อความ แสดงข้อความส่วนตัว บอกเล่า ชีวิตประจำวัน แบ่งปันประสบการณ์ที่พบในสังคมให้ คนทั่วไปได้รับรู้อย่างรวดเร็ว และไปถึงผู้คนจำนวนมากที่ใช้ เช่น เฟสบุ๊ก (Facebook) อินสตาแกรม (Instagram) เป็นต้น ก่อให้เกิดปรากฏการณ์สร้าง เครือข่ายความรู้ในสื่อออนไลน์ (Chayawong, 2002) การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและสื่อสมัยใหม่ ในสังคมไทยมีอัตราที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้ผู้สูงอายุที่แม้ อาศัยอยู่กับครอบครัวหรืออาศัยอยู่ตามลำพังก็สามารถใช้สื่อเหล่านี้เป็นตัวกลางในการติดต่อสื่อสาร และใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ สรุปได้ว่า เทคโนโลยีด้านการสื่อสารออนไลน์นั้นเข้ามามีส่วน ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุเป็นอย่างมากในปัจจุบัน (Prasert, 2014) การเข้ามามีบทบาทของ สื่อออนไลน์ก่อให้เกิดการส่งต่อข้อมูลข่าวสารอย่าง แพร่หลาย บางครั้งข้อมูลที่ส่งต่อเป็นข้อมูลเท็จอาจ สร้าง ความตื่นตระหนกและผลกระทบในวงกว้าง ซึ่ง เรื่องที่ถูกแชร์มากที่สุดคือเรื่องสุขภาพ คำแนะนำ สุขภาพ การเตือนภัยเกี่ยวกับการบริโภค และการ กระทำที่ก่อให้เกิดโรค แต่เป็นการให้คำแนะนำ การ เตือน การส่ง ต่อข้อมูลที่อาจเป็นเท็จส่งผลกระทบต่อ ผู้ปฏิบัติตามข้อมูลและข่าวเท็จเหล่านั้นซึ่งอาจ ก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ ด้วยเหตุนี้สำนักข่าวไทย อสมท. จึงเล็งเห็นปัญหาจากการที่ประชาชนได้รับ ข้อมูลข่าวสารที่เป็นเท็จ เพิ่มขึ้น ศูนย์ข่าวก่อนแชร์จึง ได้ก่อตั้งขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 เป็นศูนย์กลางใน การเฝ้าระวังและตรวจสอบ ข้อมูลจากสื่อออนไลน์

ให้แก่ประชาชนเพื่อเผยแพร่ข้อมูลที่ถูกต้อง สามารถ นำไปใช้ได้จริง (Thai News Agency MCOT., 2017)

ผู้สูงอายุในประเทศไทยปัจจุบันเริ่มให้ความสนใจในการใช้สื่อออนไลน์มากขึ้น เช่น การสืบค้น ข้อมูลข่าวสาร สารความรู้ต่างๆ เพื่อส่งเสริมสุขภาพ ทางกาย จิตใจ จิตวิญญาณ การมีส่วนร่วมในสังคม การ แลกเปลี่ยนข่าวสาร และการสร้างปฏิสัมพันธ์กับ บุคคลรอบข้าง ทำให้ผู้สูงอายุรู้สึกว่าคุณค่า สามารถช่วยเหลือตนเองได้ ลดภาวะพึ่งพิง ทำให้ ผู้สูงอายุมีสุขภาพโดยรวมที่ดีขึ้นทั้งร่างกายและจิตใจ (Jukkapak and Sujjasopon, 2010) สื่อออนไลน์ จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญด้านการส่งเสริม สุขภาพผู้สูงอายุเป็นอย่างมาก ทั้งด้านการรับประทาน อาหารเพื่อสุขภาพ การให้ความรู้ในเรื่องเกี่ยวกับ สุขภาพต่างๆ การรักษาพยาบาล การใช้ยา การดูแล ผู้สูงอายุ การใช้เครื่องมือทางการแพทย์และอุปกรณ์ ต่างๆ ในการส่งเสริมสุขภาพ (Pakmalee, 2013)

ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุใน กรุงเทพมหานครผ่านช่องทางการใช้สื่อออนไลน์ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่าง พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์กับพฤติกรรมส่งเสริม สุขภาพของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร เพื่อที่ผลของ การศึกษาจะได้เป็นแนวทางในการส่งเสริมพฤติกรรม การใช้สื่อออนไลน์และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของ ผู้สูงอายุต่อไป

วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการ ใช้สื่อออนไลน์และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของ ผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครตามตัวแปร เพศ ระดับการศึกษา อายุ
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รับรองเมื่อ วันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2563

กลุ่มตัวอย่าง เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จากศูนย์สร้างสุขทุกวัยทั้งหมด 15 ศูนย์ คำนวณกลุ่มตัวอย่างจากสูตรของทาร์ยามาเน่ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 339 คน แบ่งจำนวนกลุ่มตัวอย่างศูนย์ละ 27 คน เท่าๆ กัน ทั้งเพศชายและเพศหญิง โดยได้เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างประมาณร้อยละ 20 เพื่อป้องกันความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลจากแบบสอบถามจึงได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 405 คน ในกรณีศูนย์ใดที่มีการตอบแบบสอบถามเกิน 27 คนต่อศูนย์ ผู้วิจัยจะทำการตัดจำนวนที่เกินและไม่นับเป็นจำนวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยพิจารณาคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป
2. เป็นผู้สูงอายุที่ใช้บริการศูนย์สร้างสุขทุกวัย
3. ใช้โทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
4. มีการใช้สื่อออนไลน์อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ ไลน์ ยูทูบ ภูเก็ต เฟสบุ๊ก และอีเมล

5. มีความยินดีและความสมัครใจในการตอบแบบสอบถามการวิจัย มีความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัย และยินดีเข้าร่วมการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ทบทวนวรรณกรรมและศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. สร้างแบบสอบถามพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุให้เป็นแบบสอบถามออนไลน์ผ่าน Google Forms
3. นำแบบสอบถามที่ได้เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำ ตรวจสอบความเหมาะสมของ ข้อความ ความครอบคลุมของเนื้อหา การใช้ภาษา และนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำ
4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พิจารณาเพื่อคำนวณค่าดัชนี ความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (Indexes of Item-Objective Congruence, IOC) ให้ข้อเสนอแนะและตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหาภาษาที่ใช้ให้แบบสอบถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยได้ค่าดัชนีความสอดคล้องจากการให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาที่ 0.94
5. นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขและนำไปหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) กำหนดค่าความเที่ยงที่ 0.70 ซึ่งนำ แบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) ผู้สูงอายุ อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ที่ใช้บริการศูนย์สร้างสุขทุกวัยที่ไม่ใช่ศูนย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เก็บข้อมูลตัวอย่างเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ จำนวน 30 คน เพื่อหาความเที่ยงของแบบสอบถาม โดยได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามหลังไปทดลองใช้แบบสอบถามที่ 0.83

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไป จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
เพศ		
ชาย	148	36.50
หญิง	257	63.50
อายุ		
60-79 ปี	315	77.80
70-79 ปี	90	22.20
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	59	14.60
มัธยมศึกษา/ปวช.	118	29.10
อนุปริญญา/ปวส.	42	10.40
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	186	45.90
การใช้อุปกรณ์สำหรับสื่อออนไลน์		
โทรศัพท์มือถือ	395	97.50
แท็บเล็ต	50	12.30
คอมพิวเตอร์	30	7.40
รวม	405	100.00

หมายเหตุ : กลุ่มตัวอย่างสามารถใช้อุปกรณ์สำหรับสื่อออนไลน์ได้มากกว่า 1 ประเภท

6. นำแบบสอบถามออนไลน์ที่ทดลองใช้แล้ว มาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมเพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีผู้ช่วยวิจัยจำนวน 1 คน ทำหน้าที่ประสานงานส่งแบบสอบถามออนไลน์ (Google Forms) ไปยังเจ้าหน้าที่

ของแต่ละศูนย์และเก็บรวบรวมแบบสอบถามออนไลน์ ซึ่งผู้วิจัยทำการอบรมวิธีการเก็บข้อมูล ให้แก่ผู้ช่วยนักวิจัยก่อนปฏิบัติงาน

2. เก็บข้อมูลแบบสอบถามออนไลน์ทุกวันโดยการส่งแบบสอบถามออนไลน์ไปยังเจ้าหน้าที่ของแต่ละศูนย์ผ่านทางเพจเฟซบุ๊ก และกลุ่มไลน์ผู้สูงอายุ

3. สถานที่ในการเก็บข้อมูล คือ ศูนย์สร้างสุข ทุกวัยจำนวน 15 ศูนย์ โดยระยะเวลาการเก็บข้อมูล แบบสอบถาม ตั้งแต่วันที่ 29 ก.ค. ถึง 29 ส.ค. 2563

การวิเคราะห์ทางสถิติ ใช้สถิติการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการบรรยายลักษณะทั่วไปของข้อมูล ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษาและอายุใช้สถิติร้อยละ (Percentage) และค่าความถี่ (Frequency) พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, SD)

2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inference Statistics) ได้แก่ การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient) วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ -1 ถึง 1 (Srisatidharakul, 2010)

ผลการวิจัย

1. ผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครเป็นเพศชาย ร้อยละ 36.50 และเพศหญิงร้อยละ 63.50 อายุของ

ผู้สูงอายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 60-69 ปี ร้อยละ 77.80 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าร้อยละ 45.90 การใช้อุปกรณ์สำหรับสื่อออนไลน์ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ใช้โทรศัพท์มือถือร้อยละ 97.50 รองลงมาคือใช้แท็บเล็ตร้อยละ 12.30 ดังแสดงในตารางที่ 1

2. พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ทั้ง 4 ด้านของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมอยู่ในระดับน้อย (1.50 ± 1.20) เมื่อพิจารณารายข้อในระดับมากมีทั้งหมด 3 ลำดับ ลำดับที่อยู่ในระดับมากลำดับแรก คือ ด้านการใช้สื่อออนไลน์ในการสื่อสารกับบุคคลอื่น (1.72 ± 1.17) และพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ที่อยู่ในระดับน้อย คือ ด้านระยะเวลาในการใช้งาน (1.08 ± 1.10) ดังแสดงในตารางที่ 2

3. พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพทั้ง 6 ด้านของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (2.52 ± 1.17) เมื่อพิจารณารายข้อที่อยู่ในระดับมากที่สุดทั้งหมด 3 ลำดับ คือ ด้านจิต วิญญาณ (2.66 ± 1.17) รองลงมาคือ ด้านโภชนาการ (2.64 ± 1.31) และด้านการจัดการกับ ความเครียด (2.54 ± 0.95) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมของพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ทั้งหมด 4 ด้าน

พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์	Mean	SD	ระดับ
1. ด้านประเภทการใช้สื่อออนไลน์	1.54	1.25	มาก
2. ด้านระยะเวลาการใช้งาน	1.08	1.10	น้อย
3. ด้านการใช้สื่อออนไลน์ในการสื่อสารกับผู้อื่น	1.72	1.17	มาก
4. ด้านวัตถุประสงค์ในการใช้สื่อออนไลน์	1.61	1.26	มาก
รวม	1.50	1.20	น้อย

ตารางที่ 3 ผลรวมค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพทั้งหมด 6 ด้าน

พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ	Mean	SD	ระดับ
1. ด้านความรับผิดชอบต่อสุขภาพ	2.27	1.23	มากที่สุด
2. ด้านการออกกำลังกาย	2.50	1.22	มากที่สุด
3. ด้านโภชนาการ	2.64	1.31	มากที่สุด
4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	2.52	1.12	มากที่สุด
5. ด้านจิตวิญญาณ	2.66	1.17	มากที่สุด
6. ด้านการจัดการกับความเครียด	2.54	0.95	มากที่สุด
รวม	2.52	1.17	มากที่สุด

4. พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.305 มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ดังแสดงในตารางที่ 4

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำในทุกด้าน

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ					
	ด้านความรับผิดชอบต่อสุขภาพ	ด้านการออกกำลังกาย	ด้านโภชนาการ	ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	ด้านจิตวิญญาณ	ด้านการจัดการความเครียด
พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์	.288* (p=0.000)	.165* (p=0.001)	.163* (p=0.001)	.204* (p=0.000)	.216* (p=0.000)	.153* (p=0.002)

*p<0.05

อภิปรายผล

1. *พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์* ผลการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร มีพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ทุกด้านอยู่ในระดับน้อย อาจเป็นเพราะระยะเวลาในการใช้สื่อออนไลน์น้อย และเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะปัญหาด้านการมองเห็นในการใช้สื่อออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ พิมลอร ตันหัน (Tunhun, 2016) ได้ทำการศึกษาแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือสำหรับผู้สูงอายุ พบว่าผู้สูงอายุมีข้อจำกัดในเรื่องการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเพื่อการใช้สื่อออนไลน์มาก โดยเฉพาะปัญหาด้านสายตา มีอาการล้าสายตาขณะใช้งาน ทำให้ระยะเวลาในการใช้สื่อออนไลน์ของผู้สูงอายุค่อนข้างน้อย ผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ด้านการสื่อสารกับบุคคลอื่นผ่านการใช้ไลน์ (Line) มากเป็นเพราะสามารถเข้าใช้งานได้ง่าย ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น ส่งต่อข้อมูลข่าวสารด้านอื่นๆ รวมถึงส่งต่อข้อมูลข่าวสาร ด้านสุขภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของพิชชาพร จันทร (Jantorn, 2015) ได้ทำการศึกษากการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตของผู้สูงอายุ ตำบลหน้าพระคู จังหวัดชลบุรี พบว่า ผู้สูงอายุมีการใช้สื่อออนไลน์ในการสื่อสาร กับบุคคลอื่นๆ ผ่านช่องทางไลน์ในการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ ช่วยเพิ่มช่องทางในการสื่อสารกับวัยเดียวกันและลดช่องว่างระหว่างวัย ซึ่งอุปสรรคในการเข้าถึงสื่อออนไลน์คือใช้งานไม่เป็นและค่าบริการอินเทอร์เน็ตที่มีราคาสูงจึงต้องใช้สัญญาณไวไฟในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

2. *พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ* ผลการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยพบว่าพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพด้านจิตวิญญาณอยู่ในระดับมากที่สุด อาจเป็นเพราะผู้สูงอายุได้ผ่านช่วงเวลาต่างๆของชีวิต เกิดการเรียนรู้

จากประสบการณ์ของตนเองที่ก่อให้เกิดจุดมุ่งหมายในชีวิต มีความพึงพอใจกับชีวิตในอดีตที่ผ่านมา มีความเชื่อ ความภูมิใจในความสำเร็จของตนเองและรู้สึกว่าคุณค่าของตนเองมีคุณค่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พรทิพย์ สุขอดิศัย (Sukadisai, 2014) ได้ทำการศึกษาวิถีชีวิตและแนวทางการมีสุขภาวะของผู้สูงอายุในภาคตะวันออก พบว่าผู้สูงอายุมีระดับพฤติกรรมสุขภาวะด้านจิตวิญญาณ โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยผู้สูงอายุปฏิบัติในสิ่งที่ทำให้ชีวิตของตนเองมีความสุข การเตรียมพร้อมที่จะเผชิญความเปลี่ยนแปลงในชีวิต ผู้สูงอายุปฏิบัติในสิ่งที่ทำให้ตนเองมีสุขภาพดีในวัยสูงอายุ และผู้สูงอายุมีการกำหนดเป้าหมายในชีวิตอย่างชัดเจน

3. *ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร* จากผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร ในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อาจเป็นเพราะว่า ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ในการส่งข้อมูลข่าวสารด้านอื่นๆ รวมถึงด้านสุขภาพ จึงส่งผลให้พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพความสัมพันธ์กัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของอุทัย ยะรี (Yaree, 2019) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้สื่อออนไลน์กับการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุในยุคไทยแลนด์ 4.0 วัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอสถานการณ์การใช้สื่อออนไลน์กับการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุในยุคไทยแลนด์ 4.0 โดยมุ่งเน้นเป้าหมายที่สำคัญ 2 ประการคือ การดูแลสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี ซึ่งจากการศึกษาพบว่าการใช้สื่อออนไลน์เพื่อส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุในปัจจุบันมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ทั้งหน่วยงานภาครัฐ เอกชน ตลอดจน

หน่วยงานชุมชนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการดูแลสุขภาพ และช่วยยกระดับความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุและผู้ดูแลได้เพิ่มมากขึ้น โดยแนวทางการใช้สื่อออนไลน์ในอนาคตหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้เรียนรู้และเข้าถึงการใช้สื่อสังคมออนไลน์ได้อย่างสะดวกและทั่วถึงทุกภูมิภาคของประเทศ

สรุปผลการวิจัย พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ในขณะที่มีพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ในการสื่อสารกับบุคคลอื่นอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่า ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ในการติดตามข่าวสารด้านสุขภาพที่น้อย

ข้อเสนอแนะงานวิจัย

1. หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ควรมีการจัดโครงการหรืออบรมเพื่อให้ความรู้แก่ผู้สูงอายุในการใช้ สื่อออนไลน์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับวัย เนื่องจากผู้สูงอายุเป็นวัยที่ต้องระมัดระวังและให้ความสำคัญเรื่องสุขภาพ ดังนั้นการอบรมการใช้สื่อออนไลน์อย่างเหมาะสมจะช่วยให้ผู้สูงอายุมีความเข้าใจ และระมัดระวังการใช้สื่อออนไลน์มากขึ้น

2. หน่วยงานภาครัฐ เอกชนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุ ควรจัดโครงการหรือกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมสุขภาพให้แก่ผู้สูงอายุ ทำให้ผู้สูงอายุตระหนักถึงข้อดีและประโยชน์ของการมีสุขภาพที่ดี จนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพไปในทางที่ดี

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษารูปแบบการให้ความรู้ในการใช้สื่อออนไลน์ที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุให้มีความหลากหลายมากขึ้น

2. ควรทำการศึกษาความต้องการของผู้สูงอายุด้านเนื้อหาในสื่อออนไลน์

3. ควรทำการศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุ เช่น คุณภาพชีวิต ของผู้สูงอายุ ความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพทัศนคติเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพ

กิตติกรรมประกาศ ผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์สร้างสุขทุกวัยรวมถึงผู้สูงอายุที่มาใช้บริการศูนย์สร้างสุขทุกวัยที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลวิจัยที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- Bunnarakorn S. (2011). *Creating holistic health at every age*. 3ed Edition: Publisher: Narathiwat Rajanagarindra University Press.
- Chayawong K. (2002). *Destructive communication in online social media*. <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/45134>
- Chalardlon, H., Moolsart, S. Wannarut Lawang, W. (2017). The Development of a Health Promotion Activity Model for Elderly in the Ban Pong Elderly Klungpunya Club, Ratchaburi Province, *Nursing Journal of The Ministry of Public Health*, 27(2), 154-167.
- College of Population Studies, Chulalongkorn University. (2014). *Elderly quality of life development plan Bangkok Phase 1*. Bangkok: Thanachet Press.
- Jantorn P. (2015). *the study of using social media*

- behavior of the elderly in muang district chonburi province.* https://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcims/files/56910163.pdf
- Jukkapak R. and Sujjasopon R. (2010). *Media for the elderly in Thailand: current situations, expectations, future trends, and proactive strategic planning.* <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/58703>
- Ministry of Social Development and Human Security. (2014). Thai elderly: Present and Future. https://www.dop.go.th/download/knowledge/knowledge_th_20160106135752_1.pdf
- Pakmalee A. (2013). *Online media for health promotion.* <https://www.gotoknow.org/posts/522224>
- Petchsom P. (2015). *Health behavior of Thai elderly.* <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/50433>
- Pompuk C. (2013). *Entering Thailand's aging society.* <http://www.journal.rmutt.ac.th/index.php/hsrnj/article/view/1391>
- Prasert J. (2014). *Behavior of using the LINE application and self-awareness and relationship building.* <http://cuir.car.chula.ac.th/>
- Sukadisai P. (2014). Life Style and Guidelines for Well Being of The Elderly in the Eastern Region. *Journal of Education and Social Development*, 10(1), 90-102.
- Srisatidnarakul B. (2010). *The methodology in nursingresearch.* Bangkok.
- Thai News Agency MCOT. (2017). *Launching the Sure Before Sharing Center to check information online for the public.* <https://www.it24hrs.com/2017/sure-and-share>
- Tongcharen W. (2011). *The science and art of nursing for the elderly.* Bangkok.
- Tunhun P. (2016). *Guidelines for developing mobile applications for the elderly.* <file:///C:/Users/Administrator/Downloads/173582-1-10-20161227.pdf>
- Tungsurattana P. (2009). *Health care behavior of the elderly in Bang Mueang Subdistrict Municipality.* <https://research.dru.ac.th/e-journal/>
- Yaree U. (2019). The Social Network and elderly health care in Thailand 4.0 Model, *Lampang Rajabhat University Journal*, 8(1), 222-238.

บทความวิจัย

ผลของการฝึกท่าไทยแอโรบิกที่มีต่อสุขสมรรถนะในสตรีวัยหมดประจำเดือน

ศุภชัย พลเสน, ดร.ฉัตรพร สุขสม และฉัตรพร ทองตะโก

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกท่าไทยแอโรบิกที่มีต่อสุขสมรรถนะในสตรีวัยหมดประจำเดือน

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างเป็นสตรีวัยหมดประจำเดือนที่ได้อยู่อาศัยในกรุงเทพฯ อายุ 45-59 ปี จำนวน 24 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม ใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ ไม่ได้รับการฝึกใดๆ กลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลองได้รับการฝึกท่าไทยแอโรบิก ทำการฝึกครั้งละ 60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ โดยก่อนและหลังการทดลองผู้วิจัยทำการทดสอบตัวแปรด้านสุขสมรรถนะ ประกอบด้วยองค์ประกอบของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และความอดทนของระบบหายใจไหลเวียนโลหิต จากนั้นนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตัวแปรความแตกต่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง โดยการทดสอบค่าที่แบบรายคู่ (Paired-t test) และวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างกลุ่ม โดยการทดสอบค่าที่แบบอิสระ

(Independent-T test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ .05

ผลการวิจัย หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ กลุ่มฝึกท่าไทยแอโรบิกมีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ความทนทานของกล้ามเนื้อแขน ความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้อง และความอ่อนตัว เพิ่มขึ้นแตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีการเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง ความทนทานของกล้ามเนื้อขา และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด แตกต่างกับก่อนการทดลอง และกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย การฝึกท่าไทยแอโรบิกเป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ ช่วยพัฒนาสุขสมรรถนะในสตรีวัยหมดประจำเดือนได้

คำสำคัญ: สตรีวัยหมดประจำเดือน / ท่าไทย / ท่าไทยแอโรบิก / สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด / สุขสมรรถนะ

Original Article**EFFECTS OF AEROBIC THAI CLASSICAL DANCE TRAINING ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS IN MENOPAUSAL WOMEN**

Sonchai Ponlasen, Daroonwan Suksom and Wannaporn Tongtako

Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Abstract

Purpose The purpose of this study was to determine the effects of aerobic Thai classical dance training on health – related physical fitness in menopausal women

Methods Eighteen menopausal women from Bangkok, aged 45-59 years, were randomly divided into 2 groups: control group (CG; n=9) and aerobic Thai classical dance training group (TG; n=9). The CG group was not required to participate in any training program and continued with their normal daily routines. The TG group was instructed to complete a 60-minute aerobic Thai classical dance program three times per week for ten weeks. The dependent variables between pre-test and post-test were analyzed by a paired t-test. Independent t-test was used to compare the variables between groups. Differences were considered to be significant at $p < .05$.

Results The study findings indicate that the TG group showed significant improvement in several health-related physical fitness variables after completing the ten-week aerobic Thai classical dance training program. Compared to their pre-test measurements, the TG group demonstrated increased hand grip strength, arms endurance, abdominal endurance, and flexibility, with a p-value less than 0.05. Moreover, they also showed a significant increase in legs strength, back strength, legs endurance, and peak oxygen consumption (VO_{2peak}), with a p-value less than 0.05, compared to both their pre-test measurements and the CG group.

Conclusion The aerobic Thai classical dance has beneficial improve health – related physical fitness in menopausal women.

Key Words: Menopausal women / Aerobic Thai Dance / Peak oxygen consumption / Health-related physical fitness

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประชากรชายหญิงในช่วงอายุ 40-59 ปี เป็นกลุ่มประชากรกลุ่มใหญ่ของประเทศไทย คือ ประมาณร้อยละ 28 ของประชากรทั้งหมด ซึ่งเป็นวัยที่เป็นกำลังสำคัญของประเทศชาติ เนื่องจากเป็นที่พึ่งพิงของประชากรวัยเด็กและผู้สูงอายุ เป็นช่วงของวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย จิตใจและอารมณ์ ที่เป็นผลมาจากความเสื่อมของร่างกาย บทบาท ภาระหน้าที่ และการลดลงของฮอร์โมนเพศ โดยผู้หญิงจะอยู่ในช่วงอายุ 45-59 ปี (Department of health Ministry of public health, 2016) ประชากรสตรีวัยนี้เป็นช่วงของอายุภาวะที่หมดประจำเดือน คือการสิ้นสุดของการมีระดู หลังจากไม่มีระดูแล้ว 12 เดือน (Phongsatha, 2011)

วัยหมดประจำเดือน (Menopause) เป็นวัยที่มีการสิ้นสุดของการมีประจำเดือนของสตรีอย่างถาวรตามธรรมชาติ เกิดจากการที่รังไข่หยุดการทำงาน โดยจะนับหลังจากการหมดประจำเดือนไปแล้วเป็นอย่างน้อย 12 เดือน (World Health Organization; WHO, 1996) เมื่อผู้หญิงเข้าสู่ช่วงระยะของวัยหมดประจำเดือน ร่างกายจึงมีเอสโตรเจน (Estrogen) อยู่ในระดับต่ำ จนไม่สามารถกระตุ้นการสร้างเยื่อบุโพรงมดลูกได้ จึงหมดประจำเดือนในที่สุด (Rattanachaiyanon, 2005) จากการลดลงของฮอร์โมนเอสโตรเจนส่งผลให้ระดับของคอเลสเตอรอล (Cholesterol) และไขมันที่มีความหนาแน่นต่ำหรือไขมันไม่ดี (Low-Density Lipoprotein Cholesterol (LDL-C)) เพิ่มขึ้น จึงเกิดการสร้างคราบไขมัน (Plaque) ไปเกาะที่ผนังหลอดเลือดมากขึ้นโดยเฉพาะในบริเวณหลอดเลือดของหัวใจ มีผลทำให้เกิดภาวะหลอดเลือดแข็ง เสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตันได้ (Witteman et al., 1989) นอกจากนี้สตรีวัยหมดประจำเดือนมักจะมีภาวะน้ำหนักเกินหรืออ้วนลงพุงมากขึ้น (Kim, 2007) ทำให้สตรีวัยหมดประจำเดือนมีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

(Peak oxygen consumption; VO₂peak) ลดลงเมื่อเทียบกับสตรีวัยก่อนหมดประจำเดือนในช่วงอายุใกล้เคียงกัน (Modi et al., 2016) อีกทั้งระบบกล้ามเนื้อมีการลดลงของมวลกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Maltais et al., 2009)

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic exercise) หมายถึง การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจนในกระบวนการเผาผลาญไขมันเพื่อนำไปใช้เป็นพลังงาน ซึ่งกระตุ้นการทำงานของหัวใจ และปอด โดยให้มีการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาอย่างน้อย 20-60 นาที ทำให้ระบบหัวใจหลอดเลือด และระบบหายใจแข็งแรง อันเป็นผลมาจากหัวใจมีขนาดใหญ่และแข็งแรงขึ้น ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจต่อครั้งเพิ่มมากขึ้น กล้ามเนื้อของร่างกายมีความแข็งแรงและทนทาน ช่วยลดไขมันในร่างกาย และควบคุม น้ำหนักได้ (Koteki, 2014; ACSM, 2014) โดยระดับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่สมาคมเวชศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทยแนะนำ 40-60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง (Heart rate reserve; HRR) (Hall & Brody, 2005; McArdle et al., 2010; Medicine, 2013) โดยการออกกำลังกายแบบแอโรบิก สามารถนำมาออกแบบประยุกต์เพื่อใช้กับกลุ่มบุคคลหลายประเภท อย่างเช่น มีการศึกษาผลของการเดินมวยไทยแอโรบิก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 40 นาที เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ ร่วมกับการเสริมวิตามินดีและแคลเซียม พบว่า มีส่วนช่วยในการลดการสลายของกระดูกมากกว่าการเสริมด้วยวิตามินดีและแคลเซียมอย่างเดียว รวมทั้งทำให้สุขสมรรถนะและการทรงตัวดีขึ้น (Tantiwiboonchai, 2014) ในสตรีวัยหมดประจำเดือน พบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ 40 นาที เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำให้อาสาสมัครเพศหญิงวัยหมดประจำเดือนมีสมรรถภาพปอดและความสามารถในการใช้ออกซิเจนดีขึ้น (Maozami & Samaneh, 2013)

ที่ผ่านมาได้มีการศึกษาพบว่า การรำไทยช่วยส่งผลดีต่อสุขภาพ ในปี พ.ศ. 2556 มีการศึกษาพบว่าการออกกำลังกายด้วยการรำไทยบนตารางเก้าช่อง สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 20-60 นาที เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ช่วยพัฒนาภาวะสุขภาพในผู้สูงอายุได้ โดยมีความทนทานของหัวใจและปอดเพิ่มขึ้น ความดันโลหิตลดลง น้ำตาลในเลือดลดลง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขาเพิ่มขึ้น ความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อแขนและขาทั้งสองข้างเพิ่มขึ้น (Junprasert et al., 2013) จากการศึกษาโปรแกรมการรำไทย 30-60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ในสตรีสูงอายุ พบว่าช่วยเพิ่มความสมดุลการทรงตัวและความคล่องตัวมากกว่าเมื่อเทียบกับสตรีสูงอายุที่ทำกิจกรรมประจำวันทั่วไป (Noopud et al., 2019) และการศึกษาผลของการฝึกรำไทย 50 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ต่อการเคลื่อนไหวและอัตราการล้มในผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชน พบว่าช่วยพัฒนาการเคลื่อนไหวหลังจากสัปดาห์ที่ 3 และสัปดาห์ที่ 6 และช่วยลดอัตราการล้มได้ (Keawjoho et al., 2020) และจากการศึกษาของจริยาภรณ์ บุญรัมย์ และคณะ (Bunrom et al., 2019) ศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยฟ้อนภูไทวันละ 50 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ต่อสมรรถภาพปอดในผู้สูงอายุ พบว่า สมรรถภาพปอดดีขึ้น นอกจากนี้มีงานวิจัยที่ศึกษาผลของการรำไทยที่มีต่อระบบหัวใจและปอดในหญิงวัยหมดประจำเดือน อายุ 40 ปีขึ้นไป ออกกำลังกายด้วยโปรแกรมรำไทยวันละ 60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ความทนทานของระบบหัวใจและปอด สมรรถภาพปอด การขยายตัวของทรวงอกเพิ่มขึ้น (Janyacharoen et al., 2015)

จึงเป็นที่น่าสนใจว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะช่วยส่งผลดีต่อสุขสมรรถนะ และอาจจะส่งผลดีกว่าเมื่อมีการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

มาประยุกต์กับท่ารำไทย โดยผู้วิจัยจะใช้ท่ารำจากท่ารำวงมาตรฐาน 12 ท่า ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกรำไทยแอโรบิกว่าจะส่งผลดีต่อสุขสมรรถนะในสตรีวัยหมดประจำเดือนหรือไม่อย่างไร รวมไปถึงเป็นการอนุรักษ์สืบสานศิลปวัฒนธรรมไทยโดยการนำมาประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมสุขภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการฝึกรำไทยแอโรบิกที่มีต่อสุขสมรรถนะในสตรีวัยหมดประจำเดือน

สมมติฐานของการวิจัย

การฝึกรำไทยแอโรบิกส่งผลดีต่อสุขสมรรถนะในสตรีวัยหมดประจำเดือน

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment research design) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย COA No. 271/63 รับรองเมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2563

กลุ่มตัวอย่าง เป็นสตรีวัยหมดประจำเดือนที่เป็น ผู้อยู่อาศัยในจังหวัดกรุงเทพมหานครอายุ 45-59 ปี คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมจีพาวเวอร์ (G*Power) โดยกำหนดค่าอำนาจการทดสอบ (Power of test; β) ที่ 0.8 ค่าความคาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Portable error; α) ที่ 0.05 ค่าขนาดของผลกระทบ (Effect size; d) ที่ 1.45 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างละ 9 คน กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้ช่วงอายุ

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

1. เพศหญิงอายุ 45-59 ปี ขาดการมีประจำเดือนอย่างน้อย 12 เดือน

2. ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ หรือต้องไม่ออกกำลังกายครั้งละ 30 นาทีขึ้นไป อย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ในระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา

3. ไม่ได้รับการบำบัดด้วยฮอร์โมนทดแทน

4. ทำแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (PAR-Q) โดยตอบว่า “ไม่” ทุกข้อ

5. ไม่เป็นโรคทางระบบหัวใจ ได้แก่ วัณโรคปอด โรคหอบหืด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นต้น และไม่เป็นโรคหัวใจ โรคเบาหวาน และโรคความดันโลหิต

6. มีสื่ออุปกรณ์สำหรับการฝึกผ่านทางระบบออนไลน์ได้

7. มีความสนใจในการเข้าร่วมในการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. เกิดเหตุสุดวิสัยทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้ เช่น เกิดการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุหรือมีอาการเจ็บป่วย เป็นต้น

2. ไม่สนใจในการเข้าร่วมการวิจัยต่อ

3. ผู้ที่เข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายไม่ถึงร้อยละ 80 หรือขาดเกิน 4 ครั้งจาก 28 ครั้ง หรือมีการออกกำลังกายอื่นๆ นอกเหนือจากการรำไทยแอโรบิกในระหว่างการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือสำหรับวัดตัวแปรทางสรีรวิทยา ประกอบด้วย เครื่องวัดความดันโลหิต (Digital blood pressure) ยี่ห้ออมรอน (Omron) ประเทศญี่ปุ่น เครื่องแสดงอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate monitor) ยี่ห้อโพลาร์ (Polar) ประเทศฟินแลนด์ เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง (Body Bioelectrical Impedance Analyzer) ยี่ห้อจาวอน รุ่น ไอโอไอ 353 ประเทศเกาหลี

2. เครื่องมือสำหรับวัดตัวแปรสุขสมรรถนะ ประกอบด้วย เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย (Body Bioelectrical Impedance Analyzer) ยี่ห้อจาวอน รุ่น ไอโอไอ 353 ประเทศเกาหลี เครื่องวัดแรง

บีบมือ (Grip dynamometer) ยี่ห้อทาเค (Takei) รุ่น T.K.K.5001 ประเทศญี่ปุ่น เครื่องมือทดสอบความแข็งแรงของขาและหลัง (Back & leg dynamometer) ยี่ห้อทาเค (Takei) รุ่น T.K.K.5002 ประเทศญี่ปุ่น เครื่องมือวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (Flexibility) เครื่องมือวัดความอ่อนตัว (Sit and reach test) เครื่องวิเคราะห์แก๊ส (Cardiopulmonary Gas Exchange System) ยี่ห้อวีแมกซ์ รุ่นเอ็นคอร์ 29 ซีสเต็ม ประเทศสหรัฐอเมริกา ลูกกลิ้ง (Treadmills) ยี่ห้อแทรมาสเตอร์ รุ่น ทีเอ็มเอ็กซ์ 425 ซีพี ประเทศสหรัฐอเมริกา

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ทบทวนวรรณกรรมและศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. คัดเลือกทำรำไทยจากทำรำวงมาตรฐาน มาสร้างโปรแกรมการฝึกรำไทยแอโรบิกของงานวิจัย

3. นำโปรแกรมการฝึกรำไทยแอโรบิกตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยสร้างแบบประเมินความเหมาะสมตามองค์ประกอบการออกกำลังกายรำไทยแอโรบิก โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ได้ค่าความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence; IOC) เท่ากับ 0.93

4. ดำเนินการติดต่อทำหนังสือสำหรับขอยืมอุปกรณ์ เครื่องมือ และสถานที่ที่ใช้ในการวิจัย

5. ดำเนินการรับสมัครอาสาสมัครผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย โดยประชาสัมพันธ์ทางสื่อออนไลน์ และติดต่อประชาสัมพันธ์ตามคณะและหน่วยงานต่างๆ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. ดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คัดเลือก แจกให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวิธีการปฏิบัติตัวในการทดสอบและการเก็บข้อมูล ลงนามแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

7. ดำเนินการทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบต่างๆ ดังนี้

7.1) ตัวแปรด้านสรีรวิทยา ประกอบด้วย ส่วนสูง (Height) น้ำหนักตัว (Body weight) โดยให้ยืนลำตัวตรง แขนแนบลำตัว และหน้ามองตรง อัตราการเต้นหัวใจในขณะพัก (Heart rate resting) ความดันโลหิต (Blood pressure) ให้นั่งพักเป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงทำการวัดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิต

7.2) ตัวแปรด้านสุขสมรรถนะ ประกอบด้วย

7.2.1) วัดค่าองค์ประกอบของร่างกาย (Body composition) ประกอบด้วยน้ำหนักตัว (Body weight) ดัชนีมวลกาย (Body mass index; BMI) และเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง (% Body fat) ด้วยเครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกาย

7.2.2) ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular strength and endurance) ประกอบด้วยการวัดกำลังการวัดแรงบีบมือ (Hand grip strength) โดยการออกแรงบีบมือให้สุด ความแข็งแรงของขาและหลัง (Back and leg strength) โดยใช้เครื่องมือทดสอบความแข็งแรงของขาและหลัง (Back and leg dynamometer) โดยจัดผู้เข้าร่วมวิจัยให้อยู่ในท่าลักษณะหลังตรงในท่ายืนเข่างอ จากนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยออกแรงเหยียดขาด้วยแรงสูงสุด หลังจากนั้นเริ่มทดสอบให้ออกแรงเหยียดหลังด้วยแรงสูงสุดโดยยังคงอยู่ในท่าทางที่ทดสอบและออกแรงเหยียดค้างไว้ให้นานที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ และความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) โดยความทนทานของกล้ามเนื้อแขนและอกวัดโดยการดันพื้น (Push up) ความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้องวัดโดยการลุก-นั่ง (Sit up) 1 นาที และความทนทานของกล้ามเนื้อส่วนล่างแบบเคลื่อนไหวโดยใช้การทดสอบลุกนั่ง (Sit-to-stand test)

7.2.3) ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (Flexibility) โดยการวัดความอ่อนตัว (Sit and reach test) โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัย เหยียดขาตรง ฝ่าเท้าจรดแนบกับที่ยันเท้า ค่อยๆ ก้มตัว จนไม่สามารถก้มต่อได้

7.2.4) ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (Cardiorespiratory fitness) ประกอบด้วยสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดด้วยการวัดแก๊ส (VO_{2peak}) โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยเดินสายพาน โดยใช้โปรแกรมโมดิฟายด์บรูซ (Modified Bruce) และติดตั้งเครื่องวิเคราะห์แก๊ส ให้เดินนานเท่าที่ทำได้

8. ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ตามเกณฑ์การแบ่งกลุ่มตัวอย่างในหัวข้อการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

8.1) กลุ่มทดลอง ได้รับการฝึกraithไทยแอโรบิก โปรแกรมการฝึกraithไทยแอโรบิก การฝึกแต่ละครั้ง ประกอบด้วย การอบอุ่นร่างกายด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที จากนั้นจะเข้าสู่ช่วงการraithไทยแอโรบิกที่ความหนักระดับปานกลาง ($40-60\%HRR$) เป็นเวลา 40 นาที และการคลายอุ่น 10 นาที โดยทำการฝึกraithไทยแอโรบิก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ โดยใช้เพลงไทยลูกทุ่ง

ในสัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 4 ใช้เวลาในการฝึกraithไทยแอโรบิก 30 นาที จังหวะเพลง 120-125 ครั้งต่อนาที ระดับความหนักปานกลาง ($40-50\%HRR$)

ในสัปดาห์ที่ 5 ถึงสัปดาห์ที่ 10 ใช้เวลาในการฝึกraithไทยแอโรบิก 40 นาที จังหวะเพลง 125-130 ครั้งต่อนาที ระดับความหนักปานกลาง ($51-60\%HRR$)

8.2 กลุ่มควบคุม ใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ ไม่ได้รับการฝึกใดๆ โดยสามารถทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายได้ แต่ต้องไม่เข้าร่วมการออกกำลังกายอย่างเป็นระบบ

9. หลังจากฝึกจนครบ 10 สัปดาห์ แล้วทำการทดสอบหลังการทดลอง (Post-test) โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดสอบดังเช่นการทดสอบก่อนการทดลอง (ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในข้อ 7)

10. เมื่อสิ้นสุดการทดลองนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ และเขียนเล่มวิทยานิพนธ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

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

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

ผลการวิจัย

1. หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรด้านสรีรวิทยา ได้แก่ น้ำหนักตัว ส่วนสูง อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก ความ

ดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว และความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว เมื่อเปรียบเทียบทั้งระหว่างก่อนและหลังการทดลองและระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 1

2. หลังการทดลอง 10 สัปดาห์ พบว่าตัวแปรด้านสุขสมรรถนะในกลุ่มฝึกท่าไทยแอโรบิกมีค่าแรงบีบมือ ความทนทานของกล้ามเนื้อแขน ความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้อง และความอ่อนตัว เพิ่มขึ้นแตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีการเพิ่มขึ้นของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง ความทนทานของกล้ามเนื้อขา และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด แตกต่างกับก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านสรีรวิทยา ระหว่างก่อนและหลังการทดลองและระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n=9)			กลุ่มฝึกท่าไทยแอโรบิก (n=9)		
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	p-value	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	p-value
น้ำหนัก (กก.)	60.63±10.84	60.49±11.22	0.596	54.23±10.66	53.62±9.23	0.250
ส่วนสูง (ซม.)	159.73±5.65	159.71±5.67	0.907	154.06±7.83	153.96±8.10	0.446
อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	70.00±7.35	72.33±6.76	0.230	73.55±9.14	72.89±8.55	0.741
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (มม.ปรอท)	124.67±22.99	124.56±20.93	0.982	118.22±20.97	119.00±20.45	0.848
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (มม.ปรอท)	65.00±10.90	68.22±12.32	0.366	63.33±7.73	64.22±10.05	0.769

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านสุขสมรรถนะ ระหว่างก่อนและหลังการทดลองและระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n=9)			กลุ่มฝึกท่าไทยแอโรบิก (n=9)		
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	p-value	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	p-value
1. ดัชนีมวลกาย (กก./ม. ²)	23.93±5.21	23.90±5.44	0.817	22.64±2.47	22.41±2.36	0.249
2. เปอร์เซ็นต์ไขมัน ในร่างกาย (%)	32.99±7.38	33.03±7.51	0.830	30.46±4.55	29.96±4.53	0.187
3. ความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขา (กก.)	60.11±18.04	58.00±15.79	0.156	62.89±17.61	79.56±18.30* [†]	0.001
4. ความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อหลัง (กก.)	46.22±10.20	46.67±8.73	0.673	49.22±7.34	55.89±9.29* [†]	0.001
5. แรงบีบมือ (กก.)	24.00±3.54	23.94±3.30	0.910	24.44±4.64	27.33±4.30*	0.001
6. ความทนทาน ของกล้ามเนื้อขา (ครั้ง/นาที)	34.67±7.38	33.89±7.03	0.402	36.33±7.95	47.22±8.33* [†]	0.001
7. ความทนทาน ของกล้ามเนื้อแขน (ครั้ง/นาที)	18.78±4.66	17.78±3.19	0.320	17.67±6.86	21.22±6.20*	0.001
8. ความทนทานของ กล้ามเนื้อหน้าท้อง (ครั้ง/นาที)	21.78±8.81	19.56±8.62	0.361	23.00±11.81	25.22±12.63*	0.008
9. ความอ่อนตัวของ กล้ามเนื้อ (ซม.)	7.33±5.48	7.44±4.93	0.824	8.33±10.58	11.33±9.84*	0.001
10. สมรรถภาพการ ใช้ออกซิเจนสูงสุด (มล./กก./นาที)	24.07±3.65	24.11±3.71	0.903	25.22±6.23	27.60±2.18* [†]	0.001

* p<.05 แตกต่างกับก่อนการทดลอง

[†] p<.05 แตกต่างกับกลุ่มควบคุม

อภิปรายผลการวิจัย

การฝึกท่าไทยแอโรบิกมีการเคลื่อนไหวของร่างกายทั้งส่วนบนและส่วนล่าง โดยการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนบนจะใช้ท่าท่าไทยจากเพลงรำวงมาตรฐาน 12 ท่า มีการเคลื่อนไหวการทำงานของกล้ามเนื้อข้อมือ ข้อศอก และข้อไหล่ซ้ำๆ เคลื่อนไหวแขนขึ้นลงไปด้านข้าง ด้านหน้า ด้านหลัง ยึดเหยียดท่าสลับกันไปมาซ้ำๆ และการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนล่าง ซึ่งประกอบด้วย การเดินไปข้างหน้า ข้างหลัง ด้านข้าง ย่ำเท้า ก้าวตะ และ การหมุนตัว จากผลการวิจัยพบว่า การฝึกท่าไทยแอโรบิก 10 สัปดาห์ สามารถพัฒนาทั้งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง แรงบีบมือ ความทนทานของกล้ามเนื้อขา ความทนทานของกล้ามเนื้อแขน เพิ่มขึ้นแตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสุวรรณ จันทรประเสริฐ และคณะ (Junprasert et al., 2013) ทำการศึกษาลักษณะของการรำไทยบนตารางเก้าช่อง สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 20-60 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขาเพิ่มขึ้น นอกจากนี้สอดคล้องกับณัฐริกันต์ ศักดิ์สินิท (Saksanit, 2019) ทำการศึกษาลักษณะของการฝึกท่าไทยร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าในผู้สูงอายุ 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่ามีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น เนื่องจากกล้ามเนื้อและข้อต่อมีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้นจากการที่มีการงอและการเหยียด Keogh และคณะ (Keogh et al., 2009) ศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยการเต้นรำ พบว่าสามารถเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้ออย่างคส่วนล่างในผู้สูงอายุ อีกทั้งยังสอดคล้องกับปรีชา ฐิตีวราเดช (Thitiwaradech, 2019) ศึกษาผลของการฝึกท่าไทยประยุกต์ครั้งละ 20 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งหมด 6

สัปดาห์ พบว่า พนักงานสำนักงานเพศหญิงมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ สอดคล้องกับ Tantiwiboonchai (2014) ทำการศึกษาการฝึกเต้นมวยไทยแอโรบิกร่วมกับการเสริมด้วยวิตามินดีและแคลเซียมในผู้สูงอายุ พบว่า หลังจากฝึกเต้นมวยไทยแอโรบิก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 40 นาที เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ ช่วยพัฒนาความแข็งแรงของแขน ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น สรุปได้ว่า การฝึกการเคลื่อนไหวของแขนในรูปแบบของการรำไทย ทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงมากขึ้น ซึ่งมีลักษณะของท่าจับและท่าตั้งวงอยู่ตลอดเวลา อาจเป็นผลมาจากระบบประสาทมีการทำงานมากขึ้น (Howley and Tomson, 2012) โดยที่ระบบประสาทเมื่อได้รับการกระตุ้นจากการฝึกที่มีการเคลื่อนไหว ทำให้มีการสั่งการไปที่กล้ามเนื้อดีขึ้น จึงมีผลทำให้กล้ามเนื้อสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Radaelli et al., 2013; Ramires-Campilo et al., 2014)

จากผลการวิจัยพบว่า หลังจากรับการฝึกท่าไทยแอโรบิก 10 สัปดาห์ กลุ่มที่ฝึกท่าไทยแอโรบิกมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ แตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยใช้วิธีการทดสอบโดยนั่งก้มตัวไปด้านหน้า (Sit and reach test) เนื่องจากโปรแกรมการฝึกท่าไทยแอโรบิกในการฝึกทุกครั้งจะมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและการคลายอุ่นในส่วนต่างๆ ของร่างกาย อีกทั้งรูปแบบลักษณะท่าทางของการรำไทย มีการเคลื่อนไหวในทุกข้อต่อร่วมกันในหลายทิศทาง ซึ่งใน 1 ท่ารำจะมีการทำงานของหลายข้อต่อทำซ้ำกันหลายๆ ครั้ง อย่างเช่น ในท่าพรหมสีหน้า และท่ายูงพ้องหาง มีการเคลื่อนไหวของแขนยกขึ้นไปข้างหน้าเหนือศีรษะ และหมุนหัวไหล่เหยียดแขนไปด้านหลัง ส่วนการเคลื่อนไหวของ

ร่างกายส่วนล่าง คือการเคลื่อนไหวไปในทิศทางต่างๆ ทั้งด้านหน้า ด้านข้าง ด้านหลัง และการหมุนตัว อีกทั้ง การเคลื่อนไหวของข้อสะโพกด้วยการยกเข่า และเหยียดส้นเท้าตะ สะ ส่งผลให้ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับสุวรรณา จันทรประเสริฐ และคณะ (Junprasert et al., 2013) ทำการศึกษามูลของการรำไทยบนตารางเก้าช่องสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 20-60 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ยังสอดคล้องกับ Janyacharoen et al. (2013) ทำการศึกษามูลของการรำไทย 40 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าผู้สูงอายุเพศหญิงมีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น อีกทั้งสอดคล้องกับณัฐริกันต์ ศักดิ์สินิท (Saksanit, 2019) ทำการศึกษามูลของการฝึกรำไทย ร่วมกับการใส่น้ำหนักที่ข้อเท้าในผู้สูงอายุ 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่ามีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ กมลทิพย์ สว่างใจธรรม และคณะ (Sawangjaithum, 2018) ศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยรำวงย้อนยุควันละ 60 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าสตรีอ้วนลงพุงมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อดีขึ้น และสอดคล้องกับ Ajayi (2014) ได้ทำการศึกษาการเต้นแอโรบิก พบว่าผู้สูงอายุมีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น โดยความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อลำตัวมีความสัมพันธ์กับการแข็งตัวของหลอดเลือด ซึ่งในผู้สูงอายุมักมีความแข็งตัวของหลอดเลือด (Yamamoto et al., 2009)

หลังการฝึกรำไทยแอโรบิก 10 สัปดาห์ พบว่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และแตกต่างกับกลุ่มควบคุม สอดคล้องกับ Janyacharoen et al. (2013) ที่ทำการศึกษามูลของการรำไทยที่มีต่อระบบปอดใน

หญิงวัยหมดประจำเดือน โดยทำการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมรำไทยวันละ 60 นาที เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นหญิงวัยหมดประจำเดือนอายุ 40 ปีขึ้นไป มีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและปอดเพิ่มขึ้น ยังสอดคล้องกับ Keawjoho et al. (2020) ศึกษาผลของการฝึกรำไทย 50 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและปอดเพิ่มขึ้น นอกจากนี้สอดคล้องกับ Janyacharoen et al. (2013) ทำการศึกษามูลของการรำไทย 40 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าผู้สูงอายุเพศหญิงมีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและปอดเพิ่มขึ้น อีกทั้งสอดคล้องกับ Hui และคณะ (Hui et al., 2009) ทำการศึกษามูลของการเต้นแอโรบิก 50 นาที 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและปอดเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับ Maozami และคณะ (Maozami et al., 2013) ทำการศึกษามูลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในหญิงวัยหมดประจำเดือน พบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นประจำ 40 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำให้หญิงวัยหมดประจำเดือนมีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดดีขึ้น สรุปได้ว่าการฝึกรำไทยแอโรบิก 60 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ เนื่องจากการฝึกรำไทยแอโรบิกที่ความหนักระดับปานกลาง 40-60% ของอัตราการเต้นของหัวใจย้อนกลับ (HRR) ช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Hall & Brody, 2005; McArdle et al., 2010; Medicine, 2013) การเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเกิดจากขณะออกกำลังกายร่างกายมีความต้องการใช้ออกซิเจนมากขึ้น โดยการเพิ่มปริมาณของเลือดไหล

ออกจากหัวใจของเลือดใน 1 นาที (Cardiac output) ที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) และปริมาณเลือดที่ปั๊มออกจากหัวใจ 1 ครั้ง (Stroke volume) นอกจากนั้นแล้วกล้ามเนื้อยังสามารถนำออกซิเจนไปใช้ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Lee et al., 2015) อาจเกิดจากหลอดเลือดฝอยและกล้ามเนื้อลายทำงานได้ดีขึ้น ด้วยเหตุที่การแลกเปลี่ยนออกซิเจนจากหลอดเลือดฝอยเข้าสู่เนื้อเยื่อ และคาร์บอนไดออกไซด์จากเนื้อเยื่อเข้าสู่หลอดเลือดฝอยมีการแพร่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปผลการวิจัย จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าการฝึกรำไทยแอโรบิก 60 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ ส่งผลดีต่อสุขสมรรถนะในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อขาและแขน ความอ่อนตัว และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดในสตรีวัยหมดประจำเดือนได้ ดังนั้นการฝึกรำไทยแอโรบิกจึงเป็นทางเลือกสำหรับใช้ในการออกกำลังกายสำหรับสตรีวัยหมดประจำเดือนได้ นอกจากนี้ โปรแกรมการฝึกรำไทยแอโรบิก ยังสามารถนำมาฝึกเป็นกลุ่มเพื่อสร้างความสนุกสนาน และเป็นการสืบสานอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมไทย

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1. สตรีวัยหมดประจำเดือนควรมีกิจกรรมออกกำลังกายต่อเนื่อง ทำเป็นกิจวัตรประจำวัน
2. จากโปรแกรมรำไทยแอโรบิก 60 นาที ที่ความหนักระดับปานกลาง 3 ครั้งต่ออาทิตย์ ในงานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมสุขภาพและออกกำลังกายทั้งในสตรีวัยหมดประจำเดือนและในช่วงวัยอื่นๆ ซึ่งสามารถช่วยพัฒนาสุขสมรรถนะส่งผลดีต่อระบบต่างๆ ของร่างกาย ทำให้ผู้ที่ออกกำลังกายด้วยรำไทยแอโรบิกมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงขึ้นได้

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาผลของการฝึกรำไทยแอโรบิกในกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ เช่น ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน เป็นต้น
2. ควรมีการควบคุมกลุ่มตัวอย่างในหลายๆ ด้านให้ได้มากที่สุด เช่น อาชีพ กิจกรรมทางกาย พฤติกรรมการรับประทานอาหาร
3. ควรเพิ่มการวิเคราะห์ด้วยแปรสารชีวเคมีในเลือด

เอกสารอ้างอิง

- Ajayi, O. A. (2014). Effect of aerobic dance exercise on the improvement of falling risk in older women. *International Journal of 13th West Africa University Games*, 1(1).
- American College of Sports Medicine. (2014). *ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Department of health Ministry of public health. (2016). *Guidelines for training public health personnel in health promotion menopausal women*. Art Qualified.
- Hall C. M., & Brody L. T. (2005). *Therapeutic exercise: moving toward function*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Bunrom, J., Nakmareong, S., Siritaratiwat Wantana, Sawanyawisuth, K., Yonglitthipagon, P., Auvichayapat, P., and Janyacharoen, T. (2019). Effects of

- Phuthai dance exercise on pulmonary function in Thai elderly: a pilot study. *Chulalongkorn Medical Bulletin*, 1(6), 635-643.
- Howley, E.T. and Tomson, D.L. (2012). *Fitness Professional's handbook* (6 ed.). United State of America: Human Kinetic.
- Hui, E., Tsan-keung, C. B., Woo, J. (2009). Effects of dance on physical and psychological well-being in older persons. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 49, 45–50.
- Janyacharoen T, Phusririt C, Angkapattamakul S, Hurst CP, Sawanyawisuth K. (2015). Cardiopulmonary effects of traditional Thai dance on menopausal women: a randomized controlled trial. *Journal of Physical Therapy Science*, 27, 2569–72.
- Junprasert, S., Toonsiri, C., Chala-em, T., Choojun, N., Kirdnoi, P., Songprasert, A., Sonjai W., Kromkhun, S., Chuenchob C., And Sukeechon P. (2013). Impact of Nine-Square Thai Dancing on Elderly People's Health. *Thai Journal of Nursing Council*, 28(4), 68-80.
- Kaewjoho, C., Mato, L, Thaweewannakij, T., Nakmareong, S., Phadungkit, S, Gaogasigam, C, and Amatachaya, S. (2020). Thai dance exercises benefited functional mobility and fall rates among community-dwelling older individuals. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 40(1), 19-27.
- Keogh, J. W., Kilding, A., Pidgeon, P., Ashley, L., and Gillis, D. (2009). Physical benefits of dancing for healthy older adults: a review. *Journal of aging and physical activity*, 17(4), 479-500.
- Kotecki, J.M. (2014). *Physical activity and health: An interactive approach*. (4th ed). Burlington, MA: Jones & Bartlett learning.
- Kim, H. M. (2007). The Effect of Menopause on the Metabolic Syndrome Among Korean Women. *Diabetes Care*, 30(3), 701-706.
- Lee, J. S., Kim, C. G., Seo, T. B., Kim, H. G., and Yoon, S. J. (2015). Effect of 8 week combine training on body composition, isokinetic strength, and cardiovascular disease risk factors in older women. *Aging Clinical and Experimental Research*, 27(2), 179-186.
- Maltais M. L., Desroches J., Dionne I. J. (2009). Changes in muscle mass and strength after menopause. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*, 9(4),186-197.
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2010). *Exercise physiology: nutrition, energy, and human Performance*. Lippincott Williams & Wilkins.

- Medicine, A. C. o. S. (2013). *ACSM's health-related physical fitness assessment manual*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Modi, H., Vyas, N., Sheth, M. (2016). Comparison of aerobic capacity using 6mwd between pre- menopausal and post- menopausal women. *International Journal of Therapeutic Applications*, Vol. 32, 90-93.
- Moazami M., Samaneh Farahati. (2013). The Effects of Aerobic Training on Pulmonary Function in Postmenopausal Women. *International Journal of Sport Studies*, 3(2), 169-174.
- Noopud, P., Suputtitada, A., Khongprasert, S., and Kanungsukkasem, V. (2019). Effects of Thai traditional dance on balance performance in daily life among older women. *Aging Clinical and Experimental Research*, 31, 961-967.
- Phongsatha, S. (2011). *Menopause*. Obstetrics and Gynecology Chaing Mai University. https://w1.med.cmu.ac.th/obgyn/index.php?option=com_content&view=article&id=454:2011-01-23-00-0834&catid=40&Itemid=482
- Radaelli, R., Botton, C. E., Wilhelm, E. N., Bottaro, M., Lacerda, F., Gaya, A., Moraes, K., Peruzzolo, A., Brown, L. E., and Pinto, R. S. (2013). Low and high-volume strength training induces similar neuromuscular improvement in muscle quality in elderly women. *Experimental Gerontology*, 48(8), 710-716.
- Ramires-Campilo, R., Castillo, A., de la Fuente, C. I., Campos-Jara, C., Andrade, D. C., Alvarez, C., Mertines, C., Castro-Sepulveda, M., Pereira, A., Marques, M. C., and Izquierdo, M. (2014). High-speed resistant training is more effective than low-speed resistant training to increase functional capacity and muscle performance in older women. *Experimental Gerontology*, 58, 51-57.
- Rattanachaiyanon, M. (2005). Menopausal women. Department of Obstetrics and Gynecology. Faculty of Medicine Siriraj Hospital. Mahidol University. *Siriraj Medical Journal*, 57(8), 351-358.
- Saksanit, N. (2019). *Effects of Thai dance training with ankle weight loading on gait performance and balance in elderly*. [Degree of Master of Science]. Chulalongkorn University
- Sawangjaithum, K., Hancharoenkul, B., Vimolratana, O., and Mongkol, S. (2018). The effects of retro dancing exercise on physical fitness and balance in women with metabolic syndrome. *Thai Journal of Physical Therapy*, 40(3).

- Tantiwiboonchai, N. (2014). *Effect of Muay Thai aerobic dance training with vitamin D and calcium supplementation on biochemical bone markers, health – related physical fitness and body balance in elderly women*. [Degree of doctor of philosophy]. Chulalaongkorn University.
- Thitiwaradech P. (2019). *Effects of applied Thai dance on flexibility and muscle pain in female office workers*. [Degree of Master of Science]. Chulalongkorn University.
- Witteaman J. C., Grobbee D.E., Kok F.J., Hofman A., Valkenburg H. A. (1989). Increased risk of atherosclerosis in women after the menopause. *British Medical Journal*, 298(6674), 642–4.
- World Health Organization. (1996). *Research on the menopause in the 1990s*. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41841/WHO_TRS_866.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Yamamoto K, Kawano H, Gando Y, et al. (2009). Poor trunk flexibility is associated with arterial stiffening. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 297(4): H1314–H1318.

บทความวิจัย

ความสัมพันธ์ระหว่างการเปิดรับข่าวสารและพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกัน
ฝุ่น PM 2.5 ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

อรจิรา วงศ์อาษา และรุจน์ เล้าหลักดี

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปิดรับข่าวสารและ พฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

วิธีการดำเนินงานวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างการเปิดรับข่าวสารและพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างเป็นประชาชนที่อาศัยอยู่หรือทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอกที่มีค่าฝุ่น PM 2.5 ที่เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ จำนวน 16 เขต ได้แก่ เขตปทุมวัน เขตจตุจักร เขตสัมพันธวงศ์ เขตยานนาวา เขตวังทองหลาง เขตดินแดง เขตบางคลองแหยม เขตคลองสาน เขตบางขุนเทียน เขตบางเขน เขตภาษีเจริญ เขตบางพลัด เขตสาทร เขตคลองเตย เขตบางซื่อ และเขตหลักสี่ ทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 20-59 ปี จำนวน 480 คน โดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน (Standard deviation) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's correlation) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัย ประชาชนในกรุงเทพมหานครมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM 2.5 อยู่ในระดับปานกลาง มีทัศนคติต่อการป้องกันฝุ่น PM 2.5 อยู่ในระดับมาก และมีพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM 2.5 อยู่ในระดับสูงการเปิดรับข่าวสารมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM2.5 ส่วนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM 2.5 มีความสัมพันธ์กับทัศนคติ และทัศนคติต่อการป้องกันฝุ่น PM2.5 ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM 2.5

สรุปผลการวิจัย จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าการเปิดรับข่าวสารมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5

คำสำคัญ: การเปิดรับข่าวสาร / ฝุ่น PM 2.5 / พฤติกรรมสุขภาพ / ความรู้ / ทัศนคติ / พฤติกรรม

Original Article

THE RELATIONSHIP BETWEEN MEDIA EXPOSURE AND HEALTH BEHAVIOR TO PREVENT PARTICULATE MATTER PM 2.5 OF PEOPLE IN BANGKOK

On-jira Wong-arsa and Ruth Laohapakdee

Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Abstract

Purpose The purpose of the study was to explore the relationship between media exposure and health behavior to prevent particulate matter PM 2.5 of people in Bangkok.

Methods This survey study aimed to study the relationship between media exposure and health behavior to prevent particulate matter PM 2.5 of people in Bangkok. The sample were 480 people between the age of 20-59 who lived or worked within 16 districts of Bangkok: Pathum Wan, Chatuchak, Samphanthawong, Yan Nawa, Wang Thonglang, Din Daeng, Bang Kho Laem, Khlong San, Bang Khun Thian, Bang Khen, Phasi Charoen, Bang Phlat, Sathon, Khlong Toei, Bang Sue, and Lak Si. The questionnaire created by the researcher was used as the research instrument to collect the data. The statistics used to analyze the data were

percentage, means and standard deviation with Pearson's correlation. The significant level was at .05 level.

Results The population in Bangkok have a fair level of knowledge and understanding about PM 2.5 protection. The attitude towards PM 2.5 protection is good and the PM 2.5 protection behavior is high. Media Exposure is correlated with the PM 2.5 protection behavior. The knowledge and understanding of PM 2.5 protection is related to the attitude whereas the attitude is not related to PM 2.5 protection behavior.

Conclusion The result showed that media exposure is correlated with PM 2.5 protection behavior.

Key Words: Media Exposure / Particulate Matter PM 2.5 / Health Behavior / Knowledge / Attitude / Behavior

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน สถานการณ์ฝุ่น PM 2.5 เป็นมลพิษทางอากาศที่จัดได้ว่าเป็นปัญหาหลักในทุกประเทศทั่วโลก เนื่องจากฝุ่น PM 2.5 มีอนุภาคขนาดเล็ก ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ประกอบกับสภาพอากาศปิดที่ทำให้ฝุ่นกระจายเป็นบริเวณกว้างและลอยอยู่ในอากาศได้นาน จึงเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และเป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคต่างๆ ได้มากกว่ามลพิษชนิดอื่น (Yodsombut, 2019) ฝุ่น PM 2.5 คือสารแขวนลอยในบรรยากาศที่มีส่วนประกอบของสารเคมี สารโลหะ และเชื้อโรค ฯลฯ เป็นฝุ่นที่มีขนาดประมาณ 1 ใน 25 ของเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นผมมนุษย์ ที่สามารถแพร่กระจายอยู่ในอากาศได้นานหลายสัปดาห์ (Pollution Control Department, 2019) มีแหล่งกำเนิดมาจากทางธรรมชาติ เช่น ละอองดิน ฝุ่นทราย ที่ปลิวขึ้นมาจากพื้นดิน เขม่าควัน ละอองจากน้ำทะเล และแหล่งกำเนิดที่มาจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น ฝุ่นจากการก่อสร้าง ฝุ่นจากการคมนาคม เขม่าควันจากท่อไอเสียรถจักรยานยนต์และรถยนต์ ฝุ่นควันจากปล่องระบายควัน เตาเผาขยะ โรงงานอุตสาหกรรม และการเผาเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรในที่โล่ง (Rummasak, 2016)

จากข้อมูลรายงานสถานการณ์คุณภาพอากาศโลก (IQAir AirVisual, 2018) แสดงให้เห็นถึงสถานการณ์ฝุ่น PM 2.5 ที่กระจายตัวอย่างกว้างขวาง และการกระจายตัวที่ไม่เท่ากันในแต่ละพื้นที่ทั่วโลก มลพิษทางอากาศ มีผลต่ออัตราการตายก่อนวัยอันควร 7 ล้านคนต่อปี โดยเฉพาะมลพิษทางอากาศซึ่งเป็นสาเหตุอันดับ 4 ของการตายก่อนวัยอันควรของโลก (Greenpeace, 2019) รวมถึงประเทศไทยที่มีผู้เสียชีวิตจากมลพิษทางอากาศที่เป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรมากถึง 50,000 ราย ตามที่องค์การอนามัยโลกระบุไว้ว่าฝุ่น PM 2.5 จัดอยู่ในกลุ่ม

ที่ 1 ของสารก่อมะเร็ง ตั้งแต่ปี 2556 และเป็นสาเหตุ 1 ใน 8 ของประชากรโลกเสียชีวิตก่อนวัยอันควร ที่ส่งผลกระทบไปถึงระบบเศรษฐกิจและอุปสรรคในการดำรงชีวิตประจำวันของประชาชน (Prachumphon, 2018)

จากสถานการณ์ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาประเทศไทยเผชิญกับปัญหาฝุ่น PM 2.5 มาตลอดเมื่อปี 2560 มีรายงานข่าวหมอกควันในพื้นที่ภาคเหนือ จ.เชียงใหม่ ส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพประชาชน โดยมีผู้เข้ารับบริการในสถานบริการสาธารณสุขเฉลี่ยวันละประมาณ 2,000 ราย แม้จะมีการนำค่าฝุ่น PM 2.5 มารายงานสถานการณ์สภาพอากาศโดยกรมควบคุมมลพิษ แต่ประชาชนไม่รู้จักรู้จัก ไม่ตระหนัก และไม่ทราบถึงผลกระทบต่อสุขภาพของฝุ่น PM 2.5 จนกระทั่งได้เกิดวิกฤตหมอกควันไปทั่วทั้งกรุงเทพฯ ช่วงปลายปี 2561 ถึงต้นปี 2562 (Phongpheangjan, 2019) มีรายงานการเกิดสถานการณ์ฝุ่น PM 2.5 ในกรุงเทพมหานคร พื้นที่ในเขตริมถนนมีค่าฝุ่น PM 2.5 อยู่ในระดับเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพถึงมีผลกระทบต่อสุขภาพ 20 พื้นที่ ได้แก่ ริมถนนกาญจนาภิเษก เขตบางขุนเทียน เขตบางนา เขตดินแดง ริมถนนพระราม 4 เขตปทุมวัน เขตปญาไท เป็นต้น (BBC News, 2018)

กรุงเทพมหานครมีการเจริญเติบโตของเมืองอย่างต่อเนื่อง ประชากรส่วนใหญ่ของประเทศไทยอาศัยอยู่กรุงเทพมหานครมากที่สุดเท่ากับ 3,384,110 คน (Ministry of Public Health, 2019) มีจำนวนประชากรวัยทำงานที่เพิ่มขึ้นและมีผู้อยู่อาศัยอย่างหนาแน่น ทำให้มีการขยายเมืองส่งผลให้มีการก่อสร้างอาคารและที่อยู่อาศัยเพิ่มมากขึ้น มีการก่อสร้างรถไฟฟ้า การใช้รถยนต์และรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคลเพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดการสะสมปัญหามลพิษทาง

อากาศจากฝุ่น PM 2.5 ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตประชาชน เนื่องจากวัยทำงานมีโอกาสเผชิญมลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM 2.5 มากกว่ากลุ่มวัยอื่นๆ โดยมีโอกาสสัมผัสฝุ่นทางการคมนาคม หรือจากการประกอบอาชีพต่างๆ เป็นกิจวัตรเป็นระยะเวลานาน และต่อเนื่องเป็นประจำทุกวัน จึงมีโอกาสเสี่ยงเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ หรือเกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้ง่าย (Nantatripob, 2019) เมื่อฝุ่น PM 2.5 เข้าสู่ทางเดินหายใจอาจจะก่อให้เกิดปฏิกิริยากับร่างกายเฉียบพลัน ตั้งแต่การระคายเคือง ไอ จาม น้ำมูกไหล ก่ออาการแพ้ และอาการอาจพัฒนาขึ้นทำให้เกิดโรคทางเดินหายใจหรือติดเชื้อในทางเดินหายใจส่วนต้นเรื้อรัง และการรับสัมผัสฝุ่นหยาบ ฝุ่นละเอียด และฝุ่นละเอียดขนาดเล็กมากเป็นระยะเวลานานอาจก่อให้เกิดการอักเสบ และระคายเคืองเรื้อรัง เกิดพังผืดภายในปอดส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของปอดลดลง (Rummasak, 2016)

การสื่อสารเป็นกระบวนการทางสังคมที่นิยามไว้หลายมิติ มิติที่หนึ่ง การสื่อสารเป็นระบบที่ใช้ในการติดต่อระหว่างกัน เพื่อเชื่อมโยงส่วนที่ไม่ต่อเนื่องของสิ่งมีชีวิตให้เข้ากัน มิติที่สอง การสื่อสาร คือ การถ่ายทอด เนื้อสารในสถานการณ์แห่งนั้นไปยังผู้รับสาร เพื่อส่งต่อผลพฤติกรรมไปยังผู้รับสาร และมิติที่สาม การสื่อสารเป็นการพิจารณาในสิ่งที่ควรจะเป็นเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดระหว่างกัน (Sotanasathien, 2016) ฉะนั้น การสื่อสารจึงเป็นทักษะสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาในแต่ละองค์ประกอบของกระบวนการสื่อสารมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งผลซึ่งกันและกัน (Prakrongjai, 2015)

พฤติกรรมสุขภาพ คือ การปฏิบัติตนด้านสุขภาพที่ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงของบุคคล ทั้งทางร่างกาย จิตใจ ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ซึ่งเกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอก ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลเชิงบวกหรือ

เชิงลบต่อสุขภาพของตนเอง เพื่อดูแลสุขภาพให้แข็งแรงสมบูรณ์อยู่เสมอ การมีพฤติกรรมป้องกันฝุ่น PM 2.5 ที่ประชาชนควรมีความรู้ ความเข้าใจ มีทัศนคติและการปฏิบัติตนในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพตนเอง (Seangpraw, 2018) จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและจากผลการศึกษาของ Labkham และคณะ (2017) ได้ทำการศึกษาความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติในการป้องกันฝุ่นหินของพนักงานโรงโม่หินในอำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า พนักงานโรงโม่หินมีความรู้และทัศนคติการป้องกันฝุ่นหินอยู่ในระดับดี สำหรับการปฏิบัติการป้องกันฝุ่นหินอยู่ในระดับควรปรับปรุงมาก ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาวิจัยว่า การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับฝุ่น PM 2.5 และพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ที่สื่อสารผ่านสื่อต่างๆ ประชาชนสามารถเข้าถึงสื่อดังกล่าวได้อย่างทั่วถึง เมื่อประชาชนเข้าถึงข้อมูลข่าวสารแล้ว ประชาชนสามารถรู้ ตระหนักและนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองเพื่อป้องกันฝุ่น PM 2.5 ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการเปิดรับข่าวสารและพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการเผยแพร่ผ่านช่องทางที่เหมาะสมให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงสาธารณสุข เพื่อสร้างพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ของประชาชนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์หลักของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปิดรับข่าวสาร และพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการเปิดรับข่าวสารในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

คำถามในการวิจัย

1. การเปิดรับข่าวสารและพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ของประชาชนในกรุงเทพมหานครเป็นอย่างไร
2. การเปิดรับข่าวสารและพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รับรองเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2563

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ประชาชนทั่วไปอายุ 20-59 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิงที่อาศัยอยู่ใน 16 เขตในกรุงเทพมหานคร จำนวน 480 คน โดยพิจารณาคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ดังนี้

คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

1. ประชาชนอายุ 20-59 ปี ที่อาศัยอยู่หรือทำงานอยู่ในเขตของกรุงเทพมหานคร ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก ที่มีค่าฝุ่น PM 2.5 ที่เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ จำนวน 16 เขต ได้แก่ เขตปทุมวัน เขตจตุจักร เขตสัมพันธวงศ์ เขตยานนาวา เขตวังทองหลาง เขตดินแดง เขตบางคลองแหลม เขตคลองสาน เขต

บางขุนเทียน เขตบางเขน เขตภาษีเจริญ เขตบางพลัด เขตสาทร เขตคลองเตย เขตบางซื่อ และเขตหลักสี่

2. สนใจเข้าร่วมตอบแบบสอบถาม

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ทบทวนวรรณกรรมและศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. สร้างแบบสอบถามการเปิดรับข่าวสารและพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5

3. นำแบบสอบถามที่ได้นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอข้อเสนอแนะตรวจสอบความเหมาะสมของข้อความ ความครอบคลุมของเนื้อหา และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

4. ตรวจสอบคุณภาพความสอดคล้องเชิงเนื้อหาเชิงเนื้อหา (Item objective congruence; IOC) ของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้ผลค่า IOC มีค่าระหว่าง 0.66-1 ค่า IOC ของแยกตามรายข้อมีค่ามากกว่า 0.5 และภาพรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.86

5. หาความยาก (Difficulty) ของแบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับฝุ่น PM2 เท่ากับ 0.7 เป็นค่าความยากที่อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างง่าย ซึ่งค่าความยากที่ใช้ได้ต้องอยู่ระหว่าง 0.2-0.8

6. ทดสอบความเที่ยง (Reliability) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มประชากรกรุงเทพมหานคร ในเขตที่มีค่าฝุ่น PM 2.5 ที่ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ จำนวน 30 คน เพื่อหาความเที่ยงของแบบสอบถาม โดยการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ (C-Coefficient) ของ Cronbach ได้ค่าความเที่ยงของค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเท่ากับ 0.89

7. นำแบบสอบถามที่ทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมพร้อมใช้วิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความถี่ (Frequency) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inference Statistics) ได้แก่ การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย

1. ประชาชนในกรุงเทพมหานครที่ใช้ในการศึกษานี้มีการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด คือ เพชฌกูฏอยู่ในระดับสูงมาก คิดเป็นร้อยละ 91.90 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} น้อยที่สุด คือ อีบุ๊ก อยู่ในระดับต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 14.40 ดังตารางที่ 1

ประชาชนในกรุงเทพมหานครที่ใช้ในการศึกษานี้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ที่ตอบถูกมากที่สุด คือ ฝุ่น PM_{2.5} เป็นฝุ่นละอองแบบละเอียดที่สามารถลอยอยู่ในบรรยากาศได้นาน คิดเป็นร้อยละ 95.20 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ที่ตอบถูกน้อยที่สุด คือ การสวมหน้ากากอนามัยเป็นวิธีการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ที่ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 20.20 ดังตารางที่ 2

ประชาชนในกรุงเทพมหานครที่ใช้ในการศึกษานี้มีทัศนคติต่อการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อคำถามที่ทัศนคติต่อการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ท่านคิดว่าคุณภาพของหน้ากากป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ในแต่ละชนิดมีประสิทธิภาพที่แตกต่างกัน (3.43 ± 0.70) ทัศนคติต่อการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ท่านคิดว่าราคาของหน้ากากป้องกันฝุ่น PM_{2.5} มีผลกระทบต่อการใช้บริโภคของประชาชน (1.74 ± 0.85) ดังตารางที่ 3

ประชาชนในกรุงเทพมหานครที่ใช้ในการศึกษานี้มีพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า พฤติกรรมการปฏิบัติที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ท่านใช้ผ้าขาวม้าหรือผ้าผ้ายปิดปากปิดจมูกแทนหน้ากากอนามัย (2.85 ± 1.22) พฤติกรรมการปฏิบัติที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ท่านสวมหน้ากาก N95 ขณะเดินทางหรือออกไปทำกิจกรรมกลางแจ้ง (2.48 ± 0.92) ดังตารางที่ 4

การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับความรู้เกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำกับทัศนคติเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} และมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ด้านความรู้เกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} มีความสัมพันธ์กับทัศนคติเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.22 มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ ด้านทัศนคติเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ และการเปิดรับข่าวสารในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 จากสื่อมวลชนและสื่อเฉพาะกิจ

สื่อ	จำนวนผู้ที่รับข่าวสาร		ระดับการเปิดรับ
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
1. สื่อมวลชน			
1.1 สื่ออิเล็กทรอนิกส์			
โทรทัศน์	397	82.70	สูงมาก
วิทยุ	177	36.90	ต่ำ
1.2 อินเทอร์เน็ต			
เว็บไซต์	355	74.00	สูง
อีเมล	168	35.00	ต่ำ
แอปพลิเคชัน	69	14.40	ต่ำมาก
1.3 โทรศัพท์เคลื่อนที่			
ไลน์	380	79.20	สูงมาก
เฟซบุ๊ก	441	91.90	สูงมาก
ทวิตเตอร์	231	48.10	ต่ำ
อินสตาแกรม	277	57.70	สูง
แอปพลิเคชันคุณภาพอากาศ	228	47.50	ต่ำ
2. สื่อเฉพาะกิจ			
2.1 สื่อสิ่งพิมพ์			
หนังสือ	150	65.80	สูง
นิตยสาร	74	32.50	ต่ำ
2.2 จดหมายทางตรง			
แผ่นพับ	102	44.70	ต่ำ
ใบปลิว	96	42.10	ต่ำ
โปสเตอร์	157	68.90	สูง

ตารางที่ 2 จำนวน ร้อยละ ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อคำถาม

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM2.5	ถูก	ผิด	ระดับความรู้
1. ฝุ่น PM2.5 คือฝุ่นที่มีขนาด 1 ใน 25 ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นผมมนุษย์	388±80.80	92±19.20	ดีมาก
2. ฝุ่น PM2.5 สามารถแพร่กระจายเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตได้	438±89.90	49±10.20	ดีมาก
3. การไม่สวมหน้ากาก N95 เผชิญกับฝุ่น PM2.5 ไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ	322±67.10	158±32.90	ปานกลาง
4. การจราจร สิ่งก่อสร้าง และการเผาในที่โล่งเป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดฝุ่น PM2.5	448±93.30	32±6.70	ดีมาก
5. ฝุ่น PM2.5 เป็นสารแขวนลอยในบรรยากาศที่มีส่วนประกอบของสารเคมี สารโลหะ และเชื้อโรคต่างๆ	401±83.50	79±16.50	ดีมาก
6. การสวมหน้ากากอนามัยเป็นวิธีการป้องกันฝุ่น PM2.5 ที่ถูกต้อง	97±20.20	383±79.80	ปรับปรุง
7. ฝุ่น PM2.5 ไม่ทำให้เกิดอาการผิดปกติในระบบทางเดินหายใจ	360±75.00	120±25.00	ปานกลาง
8. การพ่นน้ำหรือฉีดน้ำช่วย ลดการฟุ้งกระจายของฝุ่น PM2.5 ได้	148±30.80	331±69.00	ปรับปรุง
9. การรับสัมผัสฝุ่น PM2.5 เป็นเวลานานก่อให้เกิดพังผืดภายในปอด ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของปอดลดลง	429±89.40	51±10.60	ดีมาก
10. องค์ประกอบของฝุ่น PM2.5 มีสารที่ก่อให้เกิดมะเร็ง	407±84.80	73±15.20	ดีมาก
11. ฝุ่น PM2.5 เป็นฝุ่นละอองแบบละเอียดที่สามารถลอยอยู่ในบรรยากาศได้นาน	457±95.20	23±4.80	ดีมาก
12. ขนจมูกมนุษย์สามารถกรองฝุ่น PM2.5 ได้	339±70.60	141±29.40	ปานกลาง
13. ฝุ่น PM2.5 ทำให้เกิดอาการผิดปกติในร่างกายได้ทั้งฉับพลัน และเรื้อรัง	420±87.50	60±12.50	ดีมาก
รวม	74.50	25.50	ปานกลาง

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยทัศนคติต่อการป้องกันฝุ่น PM2.5 ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อคำถาม

ทัศนคติต่อการป้องกันฝุ่น	ค่าเฉลี่ย	ระดับ ทัศนคติ
1. ท่านคิดว่าการสวมหน้ากากอนามัยเพื่อป้องกันฝุ่น PM2.5 เป็นเรื่องที่ทำให้เสียเวลาและเสียค่าใช้จ่าย (-)	2.95±1.04	มาก
2. ท่านคิดว่าฝุ่น PM2.5 ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตประจำวัน (+)	3.41±0.75	มากที่สุด
3. ท่านคิดว่าการสวมหน้ากาก N95 เพื่อป้องกันฝุ่น PM2.5 เป็นเรื่องผิดปกติ (-)	3.08±1.01	มาก
4. ท่านคิดว่าการป้องกันฝุ่น PM2.5 ที่ได้ผลและลดความเสี่ยงการเป็นโรคคือการอยู่ภายในบริเวณอาคาร (+)	2.85±0.84	มาก
5. ท่านคิดว่าการฉีดพ่นน้ำบริเวณที่โล่งจะช่วยป้องกันฝุ่นละออง PM2.5 ได้ (-)	2.27±0.88	น้อย
6. ท่านคิดว่าการทำความสะอาดหน้ากากอนามัยอย่างสม่ำเสมอจะช่วยป้องกันฝุ่น PM2.5 ได้ (-)	2.66±0.96	มาก
7. ท่านคิดว่าฝุ่น PM2.5 อยู่ในบรรยากาศเพียงช่วงระยะเวลาสั้นๆ ไม่ได้อยู่ยาวตลอดทั้งปี (-)	2.76±0.97	มาก
8. ท่านคิดว่าฝุ่น PM2.5 เกิดขึ้นเฉพาะกรุงเทพมหานครเท่านั้น (-)	3.30±0.87	มากที่สุด
9. ท่านคิดว่าหน้ากากอนามัยทุกชนิดสามารถป้องกันฝุ่น PM2.5 ได้หมดทั้งหมด (-)	3.04±0.99	มาก
10. ท่านคิดว่าการรับสัมผัสฝุ่น PM2.5 ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ (-)	2.98±0.93	มาก
11. ท่านคิดว่าการอยู่ภายในบริเวณอาคารมีความปลอดภัยจากการได้รับสัมผัสฝุ่น PM2.5 (-)	2.44±0.87	น้อย
12. ท่านคิดว่าราคาของหน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 มีผลกระทบต่อการบริโภคของประชาชน (-)	1.74±0.85	น้อยที่สุด
13. ท่านคิดว่าคุณภาพของหน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 ในแต่ละชนิดมีประสิทธิภาพที่ต่างกัน (+)	3.43±0.70	มากที่สุด
14. ท่านคิดว่าการเผชิญฝุ่น PM2.5 โดยไม่สวมใส่หน้ากากป้องกันฝุ่น ไม่ก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ	3.20±1.01	มาก
รวม	2.86±0.90	มาก

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM2.5 ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อคำถาม

พฤติกรรมที่ปฏิบัติ	ค่าเฉลี่ย	ระดับการปฏิบัติ
1. ท่านติดตามสถานการณ์และข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 ว่าอยู่ในระดับเกณฑ์ใด (+)	2.79±0.93	สูง
2. ท่านสวมหน้ากาก N95 ขณะที่เดินทางหรือออกไปทำกิจกรรมกลางแจ้ง (+)	2.48±0.92	ต่ำ
3. ท่านหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมกลางแจ้ง (+)	2.60±0.92	สูง
4. ท่านใช้หน้ากากอนามัยหรือหน้ากาก N95 ติดต่อกันหลายวัน (-)	2.67±1.02	สูง
5. ท่านไม่สวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากาก N95 ป้องกันฝุ่น PM2.5 เลย (-)	2.66±0.99	สูง
6. ท่านใช้ผ้าขาวม้าหรือผ้าฝ้ายปิดปากปิดจมูกแทนหน้ากากอนามัย (-)	2.85±1.22	สูง
7. ท่านตรวจสอบสภาพเมื่อมีอากาศอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ คือ ไอเรื้อรังเจ็บหน้าอก ระคายเคืองผิวหนังหรือตา (+)	2.48±1.01	ต่ำ
8. ท่านใส่แว่นตาเพื่อป้องกันตาอักเสบจากปัญหาฝุ่น (-)	2.84±1.14	สูง
9. ท่านออกกำลังกายสม่ำเสมอ เพื่อให้สุขภาพแข็งแรง และมีภูมิต้านทานมากขึ้น (+)	2.61±0.94	สูง
10. ท่านอาบน้ำชำระร่างกายทันทีหลังจากเลิกงานหรือเดินทางถึงบ้านทันที (+)	2.78±1.01	สูง
11. ท่านเฝ้าระวังและสังเกตอาการผิดปกติของร่างกายตนเองอย่างสม่ำเสมอ (+)	2.83±1.03	สูง
12. ท่านให้ความร่วมมือกับกิจกรรมรณรงค์เกี่ยวกับปัญหาฝุ่นละออง (+)	2.73±1.00	สูง
รวม	2.69±1.01	สูง

ตารางที่ 5 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการเปิดรับข่าวสารและพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM2.5 ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)		
	ความรู้	ทัศนคติ	พฤติกรรม
การเปิดรับข่าวสาร	0.10*	-0.21*	0.27*
ความรู้	-	0.22*	-0.08*
ทัศนคติ	-	-	-0.80
พฤติกรรม	-	-	-

หมายเหตุ *หมายถึง ที่ระดับนัยสำคัญ 95%

อภิปรายผลการวิจัย

การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร

จากผลการวิจัยพบว่า สื่อที่ประชาชนในกรุงเทพฯ เปิดรับข่าวสารมากที่สุด คือ เฟซบุ๊ก อยู่ในระดับสูงมาก อาจเป็นเพราะในปัจจุบัน เป็นสื่อที่มีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น และมีการใช้งานที่ทันสมัย สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว Sittiboot (2016) ที่กล่าวว่า เฟซบุ๊กเป็นสื่อที่นำเสนอได้ทั้งภาพและเสียง ซึ่งอยู่บนเว็บไซต์และแอปพลิเคชันบนมือถือที่ได้รับความนิยม เป็นสื่อที่ผู้ใช้งานสามารถทำกิจกรรมร่วมกับผู้ใช้งานคนอื่นๆ ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Reungchotchung (2016) ที่พบว่า การเปิดรับสื่อสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารคลีนส่วนใหญ่เปิดรับสื่อทางเฟซบุ๊ก สื่อที่ประชาชนในกรุงเทพมหานครเปิดรับข่าวสารน้อยที่สุด คือ อีบุ๊กอยู่ในระดับต่ำมาก อาจเป็นเพราะอีบุ๊กเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมน้อยและมีลักษณะที่ไม่เหมือนหนังสือจริง ทำให้การค้นหาค้นหาข้อมูลที่เคยอ่านได้ยาก

พฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

พฤติกรรมสุขภาพในด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่น PM 2.5 ของประชาชนในเขตกรุงเทพฯ อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ประชาชนตอบน้อยที่สุด คือ การสวมหน้ากากอนามัยเป็นวิธีการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ที่ถูกต้อง เป็นข้อคำถามที่มีผู้ตอบแบบสอบถามตอบถูกเป็นจำนวนน้อยและอยู่ในระดับปรับปรุง อาจเป็นเพราะประชาชนยังไม่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ ฝุ่น PM 2.5 มากพอที่จะนำไปปฏิบัติใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง ทำให้เกิดความความเข้าใจผิดว่าการสวมหน้ากากอนามัยสามารถป้องกันฝุ่น PM 2.5 ได้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chaikhan และ Pansiri (2019) ที่พบว่า พนักงานเก็บขยะมูลฝอยที่ปฏิบัติงานอยู่เขตเทศบาลนครอุบลราชธานีส่วนใหญ่มีความรู้ในระดับดี

พฤติกรรมสุขภาพในด้านทัศนคติต่อการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ของประชาชนในกรุงเทพฯ อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ประชาชนตอบน้อยที่สุด คือ ท่านคิดว่าราคาของหน้ากากป้องกันฝุ่น PM 2.5 มีผลกระทบต่อการใช้บริโภคของประชาชน เป็นข้อคำถามทัศนคติด้านลบอาจเป็นเพราะราคาของหน้ากากป้องกันฝุ่น PM 2.5 มีราคาแพงกว่าเมื่อเทียบกับหน้ากากอนามัยแบบธรรมดา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Deethae และคณะ (2009) ที่พบว่า ทัศนคติเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่นหินของพนักงานโรงโม่หินอยู่ในระดับมาก

พฤติกรรมสุขภาพในด้านพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM2.5 ของประชาชนในกรุงเทพฯ อยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ประชาชนตอบน้อยที่สุด คือ ท่านสวมหน้ากาก N95 ขณะที่เดินทางหรือออกไปทำกิจกรรมกลางแจ้ง เป็นข้อคำถามทัศนคติด้านบวก ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมสุขภาพในด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่น PM 2.5 เพราะว่าเมื่อประชาชนมีความรู้ความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับฝุ่น PM 2.5 จึงทำให้มีพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ที่ถูกวิธีนั้นน้อย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Deethae และคณะ (2009) ที่พบว่าพฤติกรรมการป้องกันฝุ่นหินของพนักงานโรงโม่หินอยู่ในระดับสูง

การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM 2.5 มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

จากผลการวิจัย พบว่า การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM2.5 มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM2.5 เนื่องจาก

ประชาชนส่วนใหญ่เปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM 2.5 จากสื่อเพชบุรีเป็นอันดับแรก ซึ่งเพชบุรีเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก และมีการติดต่อสื่อสารที่เข้าถึงง่ายปัจจุบันสอดคล้องกับ Tangboonterm (2008) ที่กล่าวว่า การทำให้เกิดกระบวนการความคิดหรือข่าวสารถูกส่งไปยังผู้รับสารด้วยเจตนาที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบางประการของผู้รับสารผลที่เกิดกับผู้ส่งสารเป็นการเปลี่ยนแปลงในระดับความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wanwaja และ Sukonthasab (2014) ที่พบว่า การเปิดรับข่าวสารจากสื่อต่างๆ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันโรคอ้วน

สรุปผลการวิจัย จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าการเปิดรับข่าวสารมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. กระทรวงสาธารณสุขและกรมควบคุมมลพิษ ควรเน้นเรื่องการใช้สื่อ เพื่อการเสริมสร้างทัศนคติต่อการป้องกันฝุ่น PM 2.5 มากกว่าการให้ความรู้อย่างเดียว

2. กรมควบคุมมลพิษ ควรดำเนินงานเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM 2.5 โดยเพิ่มเรื่องพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อรูปแบบของข่าวสารที่ได้พัฒนาข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

2. ควรมีการศึกษาหาความสัมพันธ์ของการเปิดรับข่าวสารของประชาชนกลุ่มที่มีความเสี่ยงในการเกิดโรคทางเดินระบบหายใจ

เอกสารอ้างอิง

- BBC News (2018). *Dust: Why does small particle situation occur again?* (online). Retrieved, from website: <https://www.bbc.com/thai/thailand-46643980>
- Chaikhan, S. and Pansiri, W. (2019). Behavior and knowledge of work safety among garbage collectors: a case study of Ubon Ratchathani city municipality, Ubon Ratchathani province. *Journal of Science and Technology, Ubon Ratchathani University*. 21(1), 50-59.
- Deethae, L., Oba, N., Thongsanit, P., and Siripompibul, T. (2009). The relationships between knowledge behavior and health status among workers in stone in grinding mill factories. *Journal of Nursing Science Naresuan University*. 3(2), 57-66.
- Greenpeace. (2019). The 2018 world air quality ranking report reveals the cities with pm2.5 and the cities with the best air quality worldwide and in each region. (online). Retrieved, from website: <https://www.greenpeace.org/thailand/press/3257/global-aqi-2018/>
- IQAir AirVisual. (2018). 2018 WORLD AIR QUALITY REPORT Region & City PM2.5 Ranking. (Online). Retrieved, from website: [https://www.who.int/news-room/detail/02-05-2018-9-out-of-10-](https://www.who.int/news-room/detail/02-05-2018-9-out-of-10-people-orldwidebreathepolluted-air-but-more-countries-are-taking-action)
- people-orldwidebreathepolluted-air-but-more-countries-are-taking-action
- Labkham, J., Siriboonphiphattana, J. and Thongsim, T. (2017). Sickness-prevention behavior of stone- crushing mill workers in Namyuen district, Ubon Ratchathani Province. *Journal of Science and Technology, Ubon Ratchathani University*, 19(3). (online). Retrieved, from website: https://li01.tci-thaijo.org/index.php/sci_ubu/article/view/86432
- Ministry of Public Health. (2019). Open EOC for dust monitoring in Bangkok - perimeter. (online). Retrieved, from website: <https://www.thaihealth.or.th/Content/46868>
- Nantatripob, N. (2019). Bangkok with air pollution problems from particulate matter size less than 2.5 microns (PM2.5). Retrieved, from website: <https://library2.parliament.go.th/ebook/content-issue/2562/hi2562-014.pdf>
- Phongpheangjan, S. (2019). *Guideline to face the dust crisis, PM2.5, silent grim reaper*. Bangkok: Baanpraartid Press.
- Prachumphan, J. (2018). PM2.5 small particles in the air with the health crisis that Thai people will have to trade. (online). Retrieved, from website:

- <https://thestandard.co/pm-2-5-environmental-nano-pollutants/>
- Prakrongjai, P. (2015). *Principles of communication*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Pollution Control Department. (2019). *Knowledge about PM 2.5*. (Online). Retrieved, from Website: http://www.pcd.go.th/info_serv/air_pm25.html#top
- Reungchotchung, W. (2016). *Social media exposure affecting clean food consumption behavior of thai people in bangkok metropolian area*. Master's Thesis, School of Communication Arts, Bangkok University.
- Rummasak, T. (2016). *Dust and health effects*. Retrieved, from website: <https://www.stou.ac.th>.
- Seangpraw, K. (2018). *Health education and health behavior*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Sittiboot, P. (2016). *The online world of ASEAN*. Bangkok: Nid Press.
- Sotanasathien, S. (2016). *Communication theory*. Bangkok: Thammasat Press.
- Tangboonterm, C. (2008). *Media exposure, knowledge, attitude and participation in communication on sex education among teachers of secondary schools, under the office of the basic education in Bangkok metropolis*. Master's Thesis, Faculty of Communication Arts, Chulalongkorn University.
- Wanwaja, M. and Sukonthasab, S. (2559). Correlation of media exposure, knowledge, attitude and behavior to prevent obesity of people in Bangkok metropolis Thailand. *Journal of Health Promotion and Environmental*, 39(3), 70-85.
- Yodsombut, K. (2019). Health risks from dust PM 2.5 (online). *Community Pharmacy Association*, 18(102), 17-24.

Original Article

A COMPARISON OF GENDER EQUALITY PERCEPTION IN WORKPLACE
AMONG DIFFERENT GENDER-TYPE SPORT FEDERATIONS IN INDONESIARisha Intan, Rachmawati Syachrudin and Chaipat Lawsirirat
Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Abstract

Purpose This research aimed to determine and to compare the gender equality perception among employees in three different gender-type of sports federations in Indonesia.

Methods This study is a mixed-method study where a survey and an in-depth interview of gender equality perception will be conducted. 390 employees, aged between 20-50 years, were recruited from three different Sports Federation to take part in the survey process, while 12 employees representing board members and employees of each sport federations will be purposively selected for the in-depth interview. The level of significance was set at $p\text{-value} \leq 0.05$

Results The results showed that most workers have experienced similar workplace treatment. Respondents viewed Feminine Sports Federation as a workplace that treats all genders equally. In this study, researchers examine how sport federation workers

evaluate male and female attitudes at work. The number of Feminine Sport Federation workers that believe sexist jokes usual is above average. 1% of Masculine Sports Federation personnel say that sexist jokes are unacceptable because they believe they can foster a closer relationship. Implementing gender equality in sport federations is a favorable sign, especially in creating a supportive work environment.

Conclusion The present findings indicated that there were significance differences between feminine sport federation toward masculine and neutral sport federation. However masculine and neutral sport federations were quite similar to each other.

Keywords: Gender equality / Sport organization / National sport organization / Women's career advancement

Introduction

Understanding and acceptance of women's responsibilities in society have grown in recent decades, yet gender discrimination and inequality continue threaten women's welfare, safety, and prestige (Esping-Andersen, 2009). Men and women aren't treated similarly or given equal opportunities in gender disparity. Several studies found considerable gender discrepancies in the workplace, opportunity, education, compensation, and managerial positions in various industries. Aisenbrey & Bruckner (2008) found that female employees earned less than male employees, even when self-aspirations were equal. Gender inequality hinders development, economic progress, and organizational performance (Klassen Lamanna).

Gender disparity affects sports, too. In athletics, women are discriminated against (Burton, Borland, & Mazerolle, 2012; Burton, Grappendorf, & Henderson, 2011; Norman & Rankin-Wright, 2018; Pfister & Hartmann-Tews, 2005). Thomas Bach, IOC president, recognized gender discrimination in sports (International Olympic Committee, 2019). In 1984 in Los Angeles, 23% of athletes were women, while in 2012 in London, 44% were (International Olympic Committee, 2019). The IOC has also changed the Olympic competition schedule to balance men's and women's events.

The Indonesian Olympic Committee did the same for gender equality programs (Primus, 2019). Former KOI Chairman Erick Thohir founded the Indonesian Women Sport Foundation (WSFI) in July 2019. Erick claimed gender equality is mandated by the National Sports System Law and KOI's AD and Bylaws (ART).

Sports has been gender stereotyped for decades (Yi-Hsiu & Chen-Yueh, 2013) and can be categorized into masculine, feminine, and neutral sports (Alvariñas-Villaverde, López-Villar, Fernández-Villarino, & Alvarez-Esteban, 2017; Sobal & Milgrim, 2019). Gender-typing happens when people do gender (Hatton, 2014). Gender-typing categorizes masculine, feminine, inherently, or mutually exclusive things, attributes, and behaviors (Forbes, Adams-Curtis, Rade, & Jaberg, 2001). Feminine sports are aesthetic and performance-based, while masculine sports involve strength, danger, violence, risk, speed, endurance, challenge, team spirit, and strong bodily contact (Koivula, 2001; Schmalz & Kerstetter, 2006; Yi-Hsiu & Chen-Yueh, 2013). Neutral sports include tennis, badminton, and volleyball, which are played by both men and women (Fontayne, Sarrazin, & Famose, 2001).

Metheny (1965) identified gender stereotypes in athletics. In her classic examination of sports, she noted that women's sports are often solo activities, not direct competition or team sports. Metheny suggested girls and women engage in aesthetic hobbies. Gymnastics. Male success expectations were highest for masculine football and neutral swimming, whereas female expectations were highest for feminine ballet (Sanguinetti, Lee, & Nelson, 1985).

Conceptual Framework

First and foremost, this research constructed by two main variables: gender (male and female) and sport federation (masculine, feminine and neutral). Secondly, these two variables will be used as a base which lead into some issues that we would like to address on this research, start with perception of gender equality in the workplace in sport organization.

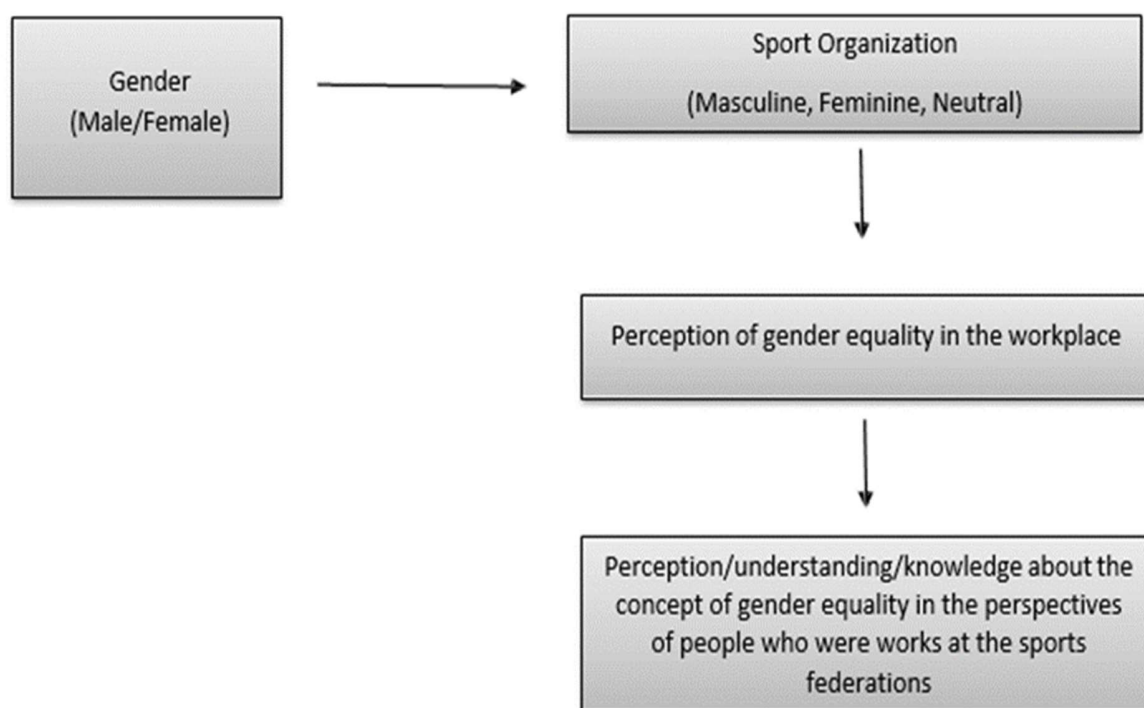


Figure 1 Conceptual framework of gender equality in sports federations in Indonesia.

Researcher want to focus on knowing the perception/ understanding/ knowledge about the concept of gender equality in the perspectives of people who were works at the sports federations as statement referred from Play the Games that gender equality initiatives become prominent principles that demand a thorough educational plan to ensure that the actors are aware of the importance of aspects that sport federations should have and practice (Games, 2021). It is very acknowledgeable that gender equality concept is remain uncommon for Indonesian, culture product such as patriarchy is believed as one of the reasons.

It is well known that the experience of work is different for women and men, the differences being the result of a multiplicity of factors especially in Indonesia. From another perspective, it means that the interests, needs, preferences and priorities of men and women are taken into consideration by recognizing the diversity of different groups among women and men in Fig.1.

Objectives

The objective of this study is, therefore, to compare the perception of gender equality among staff from masculine, feminine, and neutral sports federation in Indonesia and to find relationship between the perception of gender equality in office-related staff and in

sports-related staff in Indonesia. The research question is are there any differences perception of gender equality among different types of gender-type sport association?

Research Hypothesis

It has 2 hypotheses toward the research results:

H1: There is no significant difference of perceptions of gender equality among three different sports organizations

H2: There is no significant perceptions of gender equality difference between male and female employees who work in the sports organizations.

Research Methodology

This research will use a mix-method design because it's appropriate for complicated social and cultural issues. 13 (Schwandt, 2001). The quantitative component will use a survey of gender equality perceptions from sampled sports federations, and the qualitative part will use an in-depth interview from selected informants.

Population

In this study, Indonesian Football Association (PSSI), Indonesian Gymnastics Association (PERSANI) and Indonesian Badminton Federation (PBSI) will be selected from 30 registered sports federation in Indonesia as a representative of masculine,

feminine, and neutral sports. These three associations are selected because they are mostly followed and practiced when compared to other sports associations of their gender-typed sports.

Quantitative

In the quantitative analysis, all office/headquarter workers in each sports federation will be surveyed on gender equality perception. Table 1.0 shows study population. Male and female participants equaling 50 had >30% data representation (Mumtaz Ali Memon, 2020). Roscoe's sample size rules have been popular for decades. For most behavioral investigations, Roscoe proposed a sample size between 30 and 500. Roscoe suggested that, for comparative research, 30 respondents should be the minimum for each subgroup (male/female, rural/urban, local/international, etc) (Roscoe, 1975).

During February to May 2022, researchers will interview members of the Indonesian Football Association (PSSI), Indonesian Gymnastics Association (PERSANI), and Indonesian Badminton Federation (PBSI) in central Jakarta.

Setting data-collection time:

- In three sport federations, Indonesian Football Association (PSSI), Indonesian Gymnastic Association (PERSANI), and Indonesian Badminton Federation

(PBSI), data was collected from 9 a.m. to 4 p.m.

- On the form, there will be a question box asking if participants want to participate. If they want, they will check the box; if not, they will leave it blank. From here, we can determine how many people are interested in taking the survey.
- Each sports federation's HR will provide the questionnaire to participants to fill out.

Qualitative

Twelve informants (two male and two females from each sports association) will be interviewed in depth for the qualitative section. Selection criteria for informants:

1. Informer

Two male and two female board members or department heads in the sport association's administrative activity. These two informants will provide office or administrative staff gender equality perceptions.

2. Informers must work for a year in the sports federation.

3. Informants consent to participate.

During February - May 2022, researchers interviewed active members of the Indonesian Football Association (PSSI), Indonesian Gymnastics Association (PERSANI), and Indonesian Badminton Federation (PBSI) in Jakarta.

Setting data-collection time:

- In three sport federations, Indonesian Football Association (PSSI), Indonesian Gymnastic Association (PERSANI), and Indonesian Badminton Federation (PBSI), data was collected from 9 a.m. to 4 p.m.
- Each workday, researchers will interview 12 individuals from three sport federations. Each interviewee will need 30-40 minutes. The interviews were conducted online via Zoom or Google Meet in their homes or offices. After completing the questionnaire on their own, interviewees were interviewed online.
- Each week, a researcher will follow up with the HR person in charge of each sports federation (sports federations).

Due to the pandemic, certain regulations must be changed, and data collection may not be possible in-office. Each sport federation's HR will tell the researcher of its terms and conditions.

Data Analysis

Quantitative

The survey responses will be analyzed using descriptive and inferential statistics. They will be coded by using SPSS version 23. Two-way ANOVA will be conducted where

one factor is gender and another factor are sports associations. Post hoc analysis of Bonferroni techniques will be applied if the statistical difference is found.

This study covers the two independent variables (gender and sports associations) and a continuous outcome measure. The dependent outcome is the perception of gender equality in the workplace which derives from the average of general concept of gender equality perception, gender equality perception regarding to office- related works, and gender equality perception regarding sports-related works.

Qualitative

The in-depth interview will be analyzed using Thematic Analysis (TA) to code and interpret the interview following recommendations by Braun and Clark (Braun & Clarke, 2006), thematic analysis is an accessible, flexible, and increasingly popular method of qualitative data analysis.

The in-depth interview will be also analyzed by top-down approach that focus on problem first. Then, the problems will be distinguished into few groups (based on gender types) and each problem has the best strategy from in-depth interview results. Researcher will transcribe the interview, and double-checked for transcription errors or misinterpretations of the dialog during the interview preparation and process.

Results

Workplace environment overview

In this part of the study, the researcher measures some variables to understand how the workplace environment in the selected sport federations can drive and support gender equality awareness. This section would be split into three parts: the working environment in general, workers' perception of attitude, and supporting level toward any gender type in sport federation. All those parts will be connected to gender

equality perception as the key factors to describe how the workplace environment can provide a good environment for many different gender-equality perceptions among the workers in all sport federations.

There are two key variables to understand how working environment can support gender equality implementation in sport federation. Those variables are the equality treatment from workplace environment and workers' colleagues within sport federation.

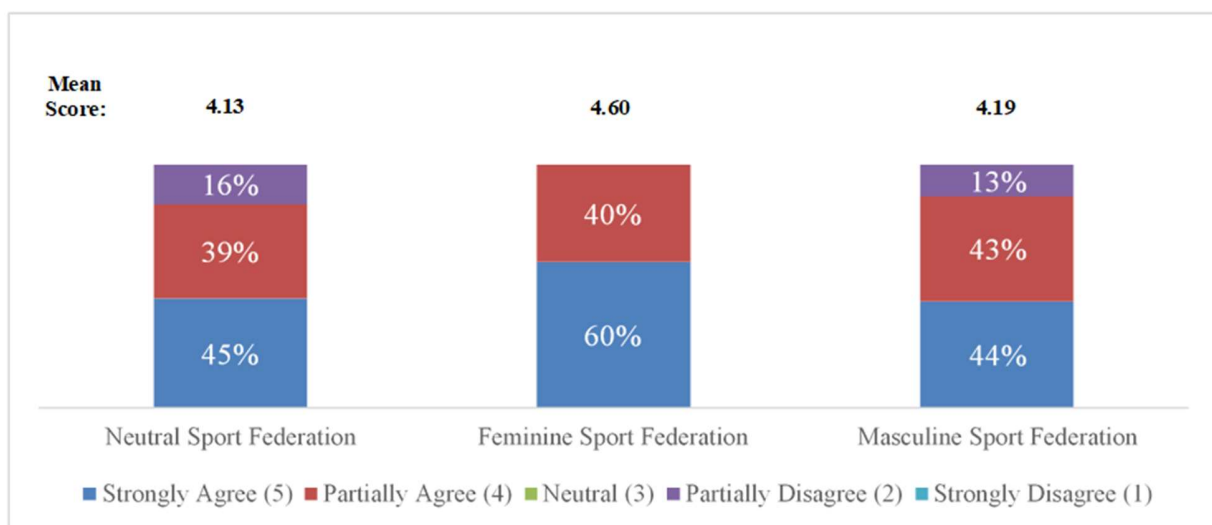


Figure 2 Perception on the equality treatment from workplace environment based on sport federation type

Based on Figure 2, most workers have perceived a similar treatment in their workplace in general. Split by sports federation type, Feminine Sports Federation was more considered by respondents as the workplace that can

provide similar treatment for any gender type. Meanwhile, the Neutral and Masculine Sports Federation have a bit of respondent who answer "partially disagreed" with getting similar treatment in their workplace

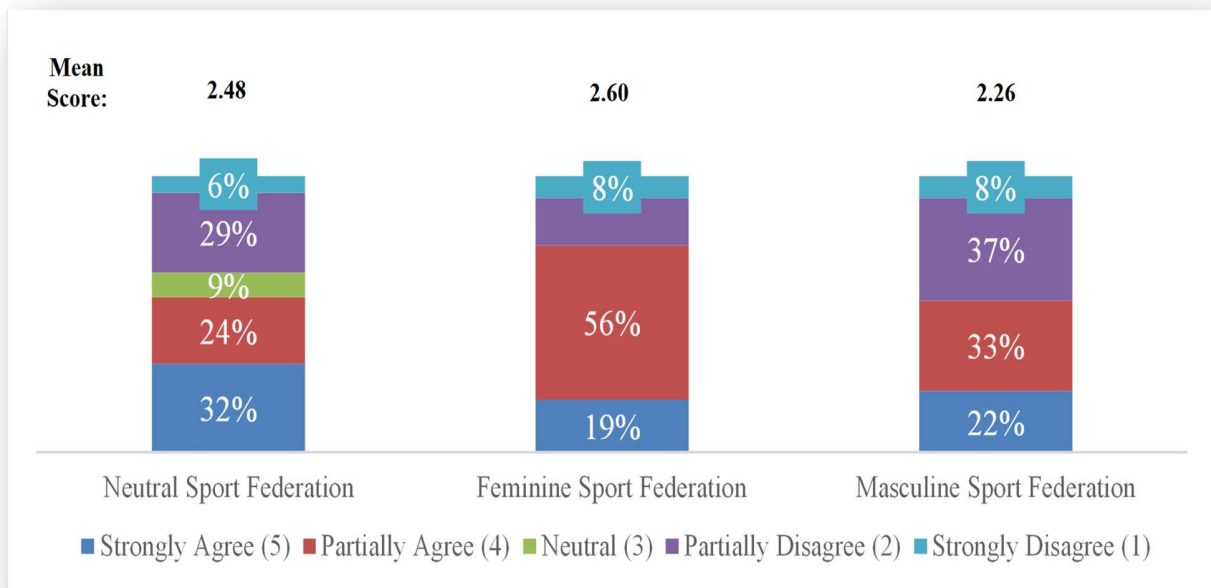


Figure 3 Perception on the equality treatment from workers' colleagues based on sport federation type

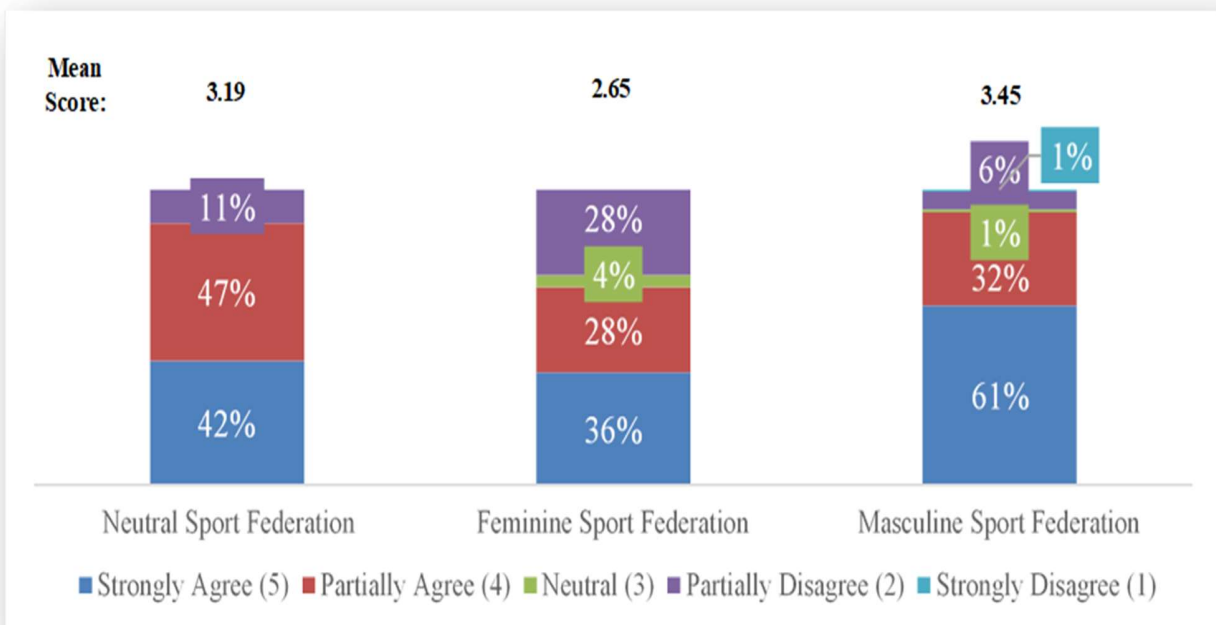


Figure 4 Perception on workers' sexist jokes as the inappropriate attitude based on sport federation type

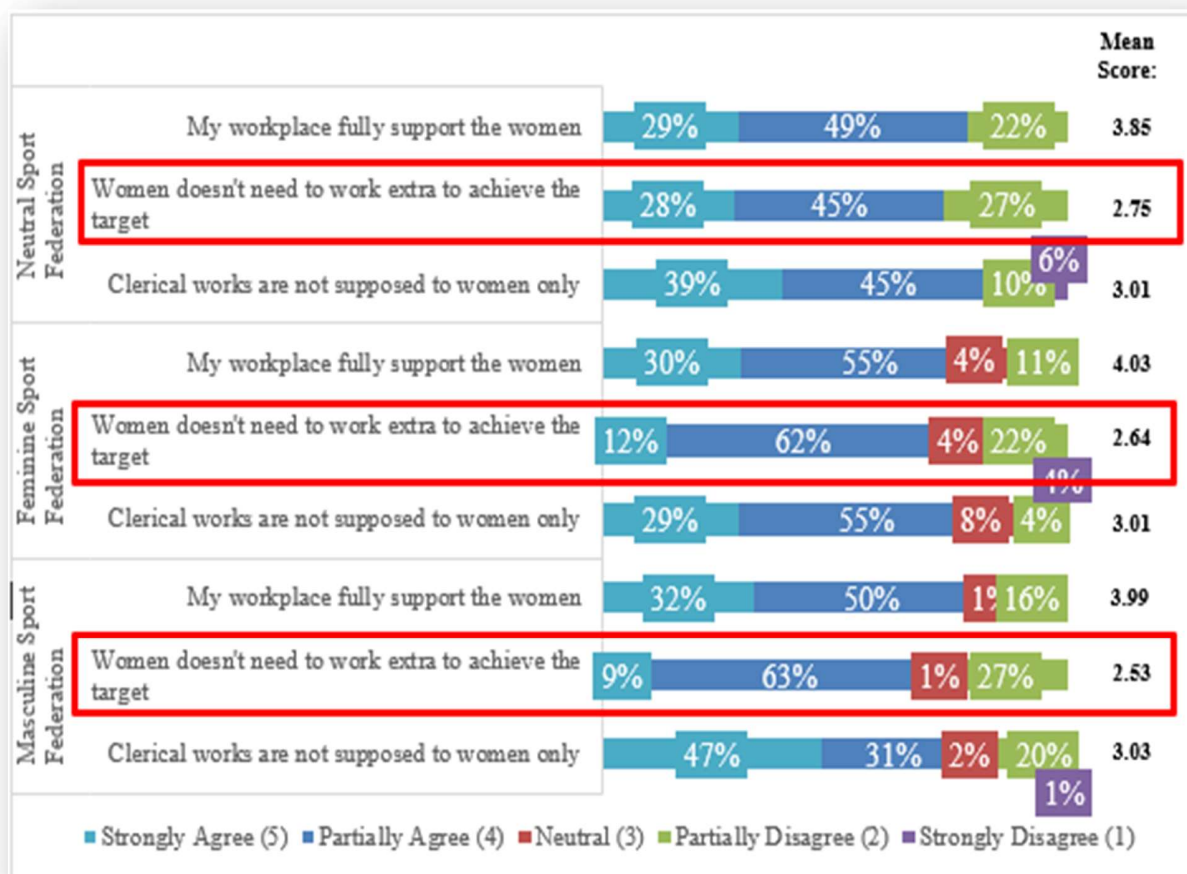


Figure 5 Perception on women position in workplace, split by Sport Federation Gender-Type

Based on Figure 3, most workers remain to perceive that the treatment from colleagues is still unequal enough, shown by the lower mean score for all sport federation type. Although, the workplace environment is considered to provide equal treatment for men and women or any gender type, however the relationship between colleagues in sport federation may hamper the of gender equality implementation in sport federation.

Perceived Workers' Attitude

Workers' attitude in this study can be identified through two key parameters: how the workers perceive verbal and physical

touch as the appropriate or inappropriate attitude. Sometimes in working life between workers male and female, the verbal jokes and physical touch is perceived differently, it may depend on gender or other principles that are being personally.

In this study, researcher try to dig deeper on how workers among selected sport federations perceive the attitude of male and female within their workplace. Based on Figure 4, the number of workers within Feminine Sport Federation type who consider the sexist jokes as the normal words to make a close connection/relationship is higher than

average. Despite of majority respondents perceiving sexist jokes as an inappropriate attitude, there is 1% of workers in the Masculine Sport Federation strongly disagree that sexist jokes are inappropriate attitudes because they feel that a closer relationship might be achieved with sexist jokes.

Perception on Gender Equality Practice

Implementation of gender equality in sport federation also shows the positive sign, especially in recruitment process and managing the workplace environment that supports the gender equality. However, the level of gender equality practice is still perceived to be low because most respondents are reluctant whether their workplace has implemented the gender equality practice better than other industries or on contrary. It may need the further clarity whether the respondents itself really understand how is supposedly gender equality practice in the workplace. However, Feminine Sport Federation respondents who believe that gender equality practice is better than other industries have a higher score compared to other Sport Federation Gender-Type.

Discussions

Most respondents believe gender equality in sport is weaker than in other industries, especially for Neutral and Masculine Sport Federations. Feminine Sport workers are more conscious of gender equality and feel the implementation is better, despite more male than female employees.

This difference in perception between Feminine and Neutral-Masculine Sport Federations reveals the gender equality gap still exists. The Sport Federation gender type may influence workers' perceptions of gender equality practice and execution.

Most workers in Feminine Sport Federation feel the sexist jokes as the normal thing and it may be done for making the relationship closer for each other. Similar with women athletes, they usually face many barriers to participating in sports, which prevent women and girls from reaping the many benefits that can be gained from playing sports and engaging in physical activity. Around the world, women encounter discrimination and stereotyping. Women athletes receive lower levels of media coverage, and are subjected to sexist and derogatory language in the media and from people in their communities (Huggins & Randell, 2007).

Although Feminine Sport Federation is representing the women participation and may be hypothesized as the Sport Federation who implement the gender equality practice better, and the results show the similarity. Based on Figure 2, the treatment from workers' colleagues in Feminine Sport Federation is perceived not equal to men and women. It may indicate the similarity treatment between men and women does not have to influence the gender equality practice.

Reference

- Alvariñas-Villaverde, M., López-Villar, C., Fernández-Villarino, M. A., & Alvarez-Esteban, R. (2017). Masculine, feminine and neutral sports: Extracurricular sport modalities in practice. *Journal of Human Sport and Exercise*, 12(4), 1278-1288.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101.
- Burton, L. J., Borland, J., & Mazerolle, S. M. (2012). "They cannot seem to get past the gender issue": experiences of young female athletic trainers in NCAA Division I intercollegiate athletics. *Sport management review*, 15(3), 304-317.
- Burton, L. J., Grappendorf, H., & Henderson, A. (2011). Perceptions of gender in athletic administration: Utilizing role congruity to examine (potential) prejudice against women. *Journal of Sport Management*, 25(1), 36-45.
- Esping-Andersen, G. (2009). *Incomplete revolution: Adapting welfare states to women's new roles*: Polity.
- Fontayne, P., Sarrazin, P., & Famose, J.-P. (2001). Les pratiques sportives des adolescents: une différenciation selon le genre. *Staps*(2), 23-37.
- Forbes, G. B., Adams-Curtis, L. E., Rade, B., & Jaberg, P. (2001). Body dissatisfaction in women and men: The role of gender-typing and self-esteem. *Sex roles*, 44(7-8), 461-484.
- Games, P. T. (2021). *National Sports Governance Observer (On-going research)*: Play the Game/Danish Institute for Sports Studies.
- Hatton, E. (2014). Mechanisms of gendering: Gender typing and the ideal worker norm in the temporary help industry, 1946–1979. *Journal of Gender Studies*, 23(4), 440-456.
- Huggins, A., & Randell, S. K. (2007). *Gender equality in education in Rwanda: What is happening to our girls*. Paper presented at the South African

- Association of Women Graduates Conference. South Africa: Cape Town.
- International Olympic Committee. (2019). IOC PRESIDENT BACH: WE HAVE TO BE AMBITIOUS TO REACH GENDER EQUALITY. Retrieved from <https://www.olympic.org/news/ioc-president-bach-we-have-to-be-ambitious-to-reach-gender-equality>
- Koivula, N. (2001). Perceives Characteristics of Sports Categorized as Gender-Neutral, Feminine and Masculine. *Journal of sport behavior*, 24(4).
- Mumtaz Ali Memon, H. T., Jun-Hwa Cheah, Ramayah Thurasamy, Francis Chuah, Tat Huei Cham. (2020). Sample Size For Survey Reseach: Review and Recommendations. *Journal of Applied structural equation modeling*.
- Norman, L., & Rankin-Wright, A. (2018). Surviving rather than thriving: Understanding the experiences of women coaches using a theory of gendered social well-being. *International Review for the Sociology of Sport*, 53(4), 424-450.
- Pfister, G., & Hartmann-Tews, I. (2005). *Sport and women: social issues in international perspective*: Routledge.
- Primus, J. (2019). *Demi Kesetaraan Gender, Ketua KOI Lakukan Hal Ini*. Retrieved from <https://olahraga.kompas.com/read/2019/07/31/17240688/demi-kesetaraan-gender-ketua-koi-lakukan-hal-ini?page=all>
- Roscoe, J. (1975). *Fundamental research statistic for the behavior sciences*. Holt. New York.
- Sanguinetti, C., Lee, A. M., & Nelson, J. (1985). Reliability estimates and age and gender comparisons of expectations of success in sex-typed activities. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 7(4), 379-388.
- Schmalz, D. L., & Kerstetter, D. L. (2006). Girlie girls and manly men: children's stigma consciousness of gender in sports and physical activities. *Journal of Leisure Research*, 38(4), 536-557.
- Schwandt, T. A. (2001). Dictionary of qualitative inquiry. In *Dictionary of qualitative inquiry* (pp. xxxiv, 281-xxxiv, 281).
- Sobal, J., & Milgrim, M. (2019). Gendertyping sports: social representations of masculine, feminine, and neither-gendered sports among US university students. *Journal of Gender Studies*, 28(1), 29-44.
- Yi-Hsiu, L., & Chen-Yueh, C. (2013). Masculine versus feminine sports: The effects of peer attitudes and fear of negative evaluation on sports participation among Taiwanese college students. *Revue internationale de psychologie sociale*, 26(4), 5-23.

บทความวิจัย

ความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์

ชยภัทร สุนทรนนท์ และกุลพิชญ์ โภโคยอุดม

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีต่อกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (อีสปอร์ต) และเปรียบเทียบความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีต่ออีสปอร์ตตามตัวแปรลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ชั้นปี กลุ่มวิชาที่ศึกษา และ รายรับต่อเดือน

วิธีการดำเนินงานวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีใน ปีการศึกษา 2562 จำนวน 420 คน ใช้แบบสอบถามในการรวบรวมข้อมูล มีค่าความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.95 และมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.86 วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีทางสถิติโดยใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์ค่าในการเปรียบเทียบรายคู่ และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวโดยตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ 0.05

ผลการวิจัย

1. ความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ทุกด้าน โดยสูงที่สุดคือ ความ

คิดเห็นด้านการใช้เวลาว่าง รองลงมาคือ ด้านผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตด้านลักษณะนิสัยการทำงาน และด้านการ ประกอบอาชีพ ตามลำดับ

2. ในส่วนของความแตกต่างระหว่างลักษณะทาง ประชากรศาสตร์กับความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬา อิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มี เพศ อายุ กลุ่ม วิชาที่ศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อความคิดเห็นที่มีต่อชนิด กีฬาอิเล็กทรอนิกส์แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาอยู่ในชั้นปีที่แตกต่างกัน และมีรายรับต่อเดือนในการใช้ชีวิตประจำวันแตกต่างกัน มีผลต่อความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ไม่ แตกต่างกัน

สรุปผลการวิจัย ความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยที่มีต่อกีฬาอีสปอร์ต โดยรวม อยู่ในเกณฑ์ระดับ มาก และความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มี ต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์โดยรวม จำแนกตาม เพศ อายุ กลุ่มวิชาที่ศึกษา มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทาง สถิติ 0.05 และด้านชั้นปีที่ศึกษา รายรับต่อเดือนในการใช้ ชีวิตประจำวัน ไม่มีความแตกต่างกัน

คำสำคัญ : ความคิดเห็น / นิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย / กีฬาอิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีสปอร์ต

Original Article**OPINIONS OF CHULALONGKORN UNIVERSITY STUDENTS TOWARDS E-SPORT****Chayaphat Soonthornnond and Gulapish Pookaiyudom**

Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Abstract

Purpose The research aimed to study the opinions of Chulalongkorn University students towards E-Sport. The research also aimed to compare of Chulalongkorn University students classified by gender, age, year of study, subject group and income/month

Methods The samples were 420 Chulalongkorn University students, who studied in undergraduate level in the academic year 2019. Questionnaires were adopted as the method to collect data with IOC of 0.95 and coefficient alpha equal 0.86. Data were processed by applying descriptive statistics which were frequency, percentage, mean and standard deviation. The research also was analysed by t-test and One-Way ANOVA with statistical significance at 0.05.

Results

1. Opinions of Chulalongkorn University students towards E-sport was high overall. The highest opinion was on leisure, followed by the opinion about the impact on life and the opinion in work habits respectively.

2. According to the different demographic characteristics and opinions on E-Sport, it revealed that the respondents who have different gender, age, education level and income had different opinions towards E-Sport with statistical significance at 0.5. However, comparing by the differences in subject group and income/month, there was no different opinions towards E-Sport.

Conclusion Opinions of Chulalongkorn University students towards E-Sport was high overall and the respondents with differences in gender, age, subject of study had different opinions towards E-Sport at the statistical significance level of 0.05. At the same time, the respondents with differences in subject group and income/month had no different opinions towards E-Sport.

Key Words: Opinions / Chulalongkorn University students / E-Sport

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากมาย ซึ่งนำมาซึ่งความสะดวกสบายต่างๆ โดยหนึ่งในการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญคือการเกิดขึ้นของอินเทอร์เน็ตที่ทำให้มนุษย์สามารถสืบค้นหาข้อมูลข่าวสารตลอดจนถึงการใช้เวลาว่างในการทำกิจกรรมที่ตนชื่นชอบ โดยหนึ่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นนั้นก็คือ เกมออนไลน์ (Online Game) (Boontho, 2011) ซึ่งต่อมาเกมออนไลน์ได้ถูกพัฒนาขึ้นไปอีกขั้น จากที่เคยเป็นแค่เกมที่เล่นเพื่อความสนุกคลายเครียด ได้ยกระดับมาสู่การเป็นเกมกีฬาที่มีการแข่งขันในระดับสากล หรือเรียกว่า “กีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (อีสปอร์ต)”

ในปัจจุบัน อีสปอร์ตเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่ได้รับความนิยมและทำรายได้อย่างมหาศาล มีการคาดการณ์ว่าอุตสาหกรรมอีสปอร์ตทั่วโลกนั้นจะสามารถทำรายได้ 1.5 พันล้านดอลลาร์ หรือประมาณ 47 ล้านล้านบาท ซึ่งรายได้มาจากการให้การสนับสนุนของ กลุ่ม สปอนเซอร์ และโฆษณาต่างๆ (Rungfapaisarn, 2019) จากกระแสความนิยมที่เพิ่มมากขึ้นทำให้สภาโอลิมปิกแห่งเอเชีย (The Olympic Council of Asia: OCA) มีมติเห็นชอบที่จะบรรจุกีฬาชนิดนี้ลงในการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ 2018 ที่กรุงจาการ์ตา ประเทศอินโดนีเซีย ในรูปแบบของกีฬาสาธิต ก่อนจะจัดการแข่งขันจริงเต็มรูปแบบในปี ค.ศ. 2022 ที่เมืองหางโจว ประเทศจีน (Workpointnews, 2018) ซึ่งโดยปกติแล้วในการแข่งขันอีสปอร์ตหากเป็นรายการแข่งขันที่มีขนาดใหญ่ก็จะมีเงินรางวัลรวมมูลค่าหลายแสนดอลลาร์ ทำให้ปัจจุบันมีผู้เข้าแข่งขันอีสปอร์ต มากขึ้น และทำให้มีการรวมกลุ่มตั้งทีมแข่งขันอีสปอร์ต อย่างจริงจังในหลายๆ เกม โดยรายได้ของนักกีฬาจะขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละคนและสปอนเซอร์ ที่ได้รับ (TCAS Planning, 2018)

ส่วนประเทศไทยในปี ค.ศ. 2015 มีตลาดเกมสูงถึง 336 ล้านดอลลาร์เพิ่มขึ้นจากปี ค.ศ. 2014 ร้อยละ 41.3 ทำให้ในปี 2015 ประเทศไทยกลายเป็นตลาดเกมที่ใหญ่อันดับที่ 23 ของโลก และใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จากผู้เล่นเกม 17.2 ล้านคน 9.5 ล้านคนใช้จ่ายเงินในการเล่นเกม (Newzoo, 2018) นอกจากนี้ คณะกรรมการกีฬาแห่งประเทศไทย (กกท.) ได้เพิ่มอีสปอร์ตเป็นหนึ่งในชนิดกีฬา และมีความเห็นชอบให้อีสปอร์ตเป็นกีฬาที่สามารถจดทะเบียนตั้งสมาคมได้ พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้เยาวชนที่มีความสามารถได้เข้าร่วมการแข่งขันระดับนานาชาติในนามของประเทศไทย

การที่อุตสาหกรรมเกมเข้ามามีบทบาทในสังคมมากขึ้น ทำให้เกิดอาชีพใหม่ๆ ขึ้น ซึ่งก็คือ อาชีพนักพากย์เกม (Game Commentator) และ นักแคสต์เกม (Game Caster) ถือเป็นอาชีพที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันในกลุ่มวัยรุ่น (PPTV, 2018) จากผลการสำรวจปี ค.ศ. 2019 พบว่าอาชีพที่กำลังเป็นที่นิยมในกลุ่มเด็กไทย คือ อาชีพนักกีฬาอีสปอร์ต และนักแคสต์เกม โดยเป็น 1 ใน 5 อาชีพที่เยาวชนไทยต้องการจะเป็นมากที่สุด เนื่องจากความชื่นชอบในการเล่นเกมนักกีฬาไทย จึงคิดว่าอาชีพนักกีฬาอีสปอร์ต หรือ นักแคสต์เกมเป็นอาชีพที่สนุกสามารถสร้างรายได้จากสิ่งที่ตัวเองชอบ และสร้างชื่อเสียงได้ ซึ่งการแคสต์เกมนั้นมีต้นกำเนิดมาจากเว็บไซต์ ยูทูบ (Youtube) การแคสต์เกมอาจเรียกได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของอาชีพยูทูบเบอร์ (Youtuber) ซึ่งสอดคล้องกับผลสำรวจพบว่า เด็กไทยร้อยละ 94 ชอบดูยูทูบ และร้อยละ 28 ชอบที่จะเล่นเกม และมีแรงบันดาลใจที่ประกอบอาชีพเหล่านี้ (BBC NEWS, 2019)

อย่างไรก็ตาม ภาพลักษณ์ของอีสปอร์ตในประเทศไทยยังมีประชาชนส่วนหนึ่งที่มองเป็นภาพลบ ไม่ต่างจากเกมออนไลน์ในอดีต โดยจะมองเป็นเรื่องปัญหาการติดเกมโดยปัญหาการติดเกมส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในกลุ่มของเยาวชนไทย (Boontho, 2011) จากข้อมูลของสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัลพบว่า เยาวชนไทยใช้เวลาในการเล่นอินเทอร์เน็ตประมาณ 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของโลกถึง 3 ชั่วโมง โดยมีการเข้าใช้อินเทอร์เน็ตผ่านสมาร์ตโฟน ร้อยละ 73 และมีเยาวชนใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเล่นเกมร้อยละ 50 ทั้งนี้ หากใช้เวลาในการเล่นเกมนานเกินไปจะทำให้ส่งผลกระทบต่อสติปัญญาและ ภาวะทางสังคม (Vongpironsarn, 2018) ซึ่งจะนำมาถึงการเกิดปัญหาเด็กติดเกม ในทางตรงกันข้ามเยาวชนไทยกลับมองว่าการเล่นเกมหรืออีสปอร์ต เป็นหนทางในการสร้างอาชีพ เนื่องจากมีความคิดที่ว่าถ้าหากสามารถหารายได้จากสิ่งที่ตนเองชอบหรือถนัดก็จะเป็นผลดีต่อตนเอง นอกจากนี้ยังมีนักกีฬาอีสปอร์ตในไทยที่สามารถหารายได้หลักล้าน หรือนักแคสท์เกมที่มีชื่อเสียงของประเทศแสดงให้เห็นว่าการเล่นเกมนั้นสามารถนำมาพัฒนาเป็นอาชีพได้

ในอีกแง่มุมหนึ่งของอีสปอร์ตนั้นถือว่าเป็นกิจกรรมนันทนาการอย่างหนึ่งซึ่งเป็นกิจกรรมที่สามารถทำได้ในเวลาว่างและก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งคลายเครียด หรืออาจจะนำมาซึ่งทักษะบางประการ (Gulthawatvichai, 2011) โดยสำหรับอีสปอร์ต จากที่ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมมาแล้วนั้นก็พบว่า ทำให้ผู้เล่นมีทักษะการสื่อสารและการทำงานเป็นทีมเพิ่มขึ้น (Digital Schoolhouse, 2018) ซึ่งจากความสำคัญดังกล่าว จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาแห่งแรกใน

ประเทศไทย และเป็นแห่งแรกที่เริ่มให้ความสนใจในชนิดกีฬาอีสปอร์ต โดยได้มีการจัดสร้างพื้นที่ E-Sport Zone ขึ้นที่ ชั้น 4 ห้อง 406 อาคารจามจุรี 9 นอกจากนี้แล้วในปี พ.ศ. 2562 อีสปอร์ตยังได้รับการบรรจุเป็นหนึ่งในกีฬาทั้งหมดสำหรับการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีในโครงการกีฬาชาติของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยอีกด้วย (Khaosod, 2019) ซึ่งจากแง่มุมดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงการให้ความสำคัญกับกีฬานี้ของทางมหาวิทยาลัยที่ไม่แตกต่างกับกีฬานชนิดอื่นๆ แต่ยังไม่มีการวิจัยรองรับ ถึงความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยต่ออีสปอร์ต ดังรายละเอียดที่ได้กล่าวมาจึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจต้องการศึกษาความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยต่ออีสปอร์ต ซึ่งเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมและเป็นที่ยอมรับในกลุ่มเยาวชนไทย และด้วยการเปิดโอกาสของสถาบันศึกษาที่เก่าแก่ที่สุดอย่างจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งการจัดกิจกรรมนันทนาการในการใช้เวลาว่างของนิสิตและบุคลากร ในพื้นที่อีสปอร์ต และการเปิดรับอัตรานิสิตผู้มีความสามารถทางกีฬาด้านนี้ นิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยซึ่งให้ความสนใจกับกีฬานี้จึงมีความเหมาะสมที่จะเป็นเป้าหมายในการศึกษาถึงความคิดเห็นต่อกีฬาดังกล่าว ซึ่งประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือความคิดเห็นของกลุ่มเยาวชนรุ่นใหม่ต่อกีฬาอีสปอร์ต อันอาจมีความลึกซึ้งและแตกต่างจากบรรทัดฐานของสังคมที่มีแง่มุมด้านลบต่อเกมและรวมถึงอีสปอร์ต ว่าเป็นการติดเกม ไม่ใช่กีฬา (Thairat Online, 2019) และหน่วยจัดการศึกษาหรือผู้เกี่ยวข้องสามารถนำไปพัฒนาจัดการเพื่อเสริมสร้างการใช้เวลาว่างและการเตรียมความพร้อมของนิสิตในด้านอาชีพในอนาคตในภายภาคหน้า

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีต่อกีฬาอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีต่อกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ตามตัวแปรลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ชั้นปี กลุ่มวิชาที่ศึกษา และ รายรับต่อเดือน

สมมติฐานของการวิจัย

ลักษณะทางประชากรศาสตร์มีผลต่อความคิดเห็นที่มีต่อกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ที่แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้คือนิสิตของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีใน ปีการศึกษา 2562 จำนวน 18 คณะ และ 1 สำนักวิชา โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มสาขาวิชาคือ (1) คณะกลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 8 คณะประกอบด้วย คณะครุศาสตร์ คณะนิเทศศาสตร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี คณะรัฐศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ และคณะอักษรศาสตร์ (2) คณะกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 คณะ และ 1 สำนักวิชา ประกอบด้วย คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และสำนักวิชาทรัพยากรการเกษตร (3) คณะกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ 7 คณะประกอบด้วย คณะจิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา โดยมีจำนวนทั้งหมด 22,309 คน ผู้วิจัยทำการสุ่มตัวอย่างโดยมีขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างประชากรดังนี้

เกณฑ์ในการคัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมในการวิจัย

1. เป็นนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1-4 หรือมากกว่า 4 ตามเกณฑ์ของแต่ละคณะซึ่งมีประสบการณ์และความสนใจในชนิดกีฬาอีสปอร์ต ซึ่งนิสิตส่วนใหญ่ที่กำลังศึกษาอยู่จะอยู่ในช่วงอายุ 18-22 ปีขึ้นไป จัดอยู่ในกลุ่มของวัยรุ่นตอนปลาย เป็นวัยที่มีความคิดและเริ่มหา路ทางในการดำเนินชีวิตในอนาคต
2. เคยมีประสบการณ์เล่นอีสปอร์ต โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสอบถามเพื่อเป็นการคัดกรองเบื้องต้นก่อนแจกแบบสอบถามว่าผู้ที่ตอบแบบสอบถามเคยเล่นเกมอีสปอร์ต อย่างน้อย 3 ครั้ง
3. เป็นผู้ที่มีความยินดีและเต็มใจในการตอบแบบสอบถาม

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสารข้อมูลเบื้องต้นทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
2. สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีต่อกีฬาอิเล็กทรอนิกส์
3. นำแบบสอบถามที่ได้ไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอข้อเสนอแนะ และตรวจสอบความเหมาะสม ความครอบคลุมของเนื้อหา และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ
4. เมื่อทำการสร้างแบบสอบถามเรียบร้อยแล้วตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ให้ นำแบบสอบถามไปเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษาระดับปริญญาเอก ด้านบริหารการจัดการนันทนาการ หรือผู้เชี่ยวชาญที่มีความเกี่ยวข้องหรือสนใจในอีสปอร์ต จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity) โดยการหาค่าดัชนีความ

สอดคล้องระหว่างค่าคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC, Index of Item Congruence) เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขความถูกต้อง และความเหมาะสมของเนื้อหา โดยค่าที่ได้ต้องมีค่าใกล้เคียง 1 มากที่สุด โดยกำหนดให้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ที่ 0.6 ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ได้ผลเท่ากับ 0.95 หลังจากนั้นนำแบบสอบถามไปปรับปรุงและนำมาทดลองใช้

5. หลังจากปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงครั้งสุดท้ายก่อนนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ เนื่องจากเป็นมหาวิทยาลัยที่มีการเปิดหลักสูตรการเรียนการสอนด้านกีฬาอีสปอร์ต และมีวิชาเลือกเสรีที่เปิดโอกาสให้กับนักศึกษาที่มีความสนใจสามารถลงทะเบียนเรียนได้ จึงมีความใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย เพื่อหาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาช (Cronbach's alpha coefficient) ซึ่งเป็นค่าที่ใช้วัดความเชื่อถือ เท่ากับ 0.7 ขึ้นไป เนื่องจากเป็นค่าที่เพียงพอและเป็นที่ยอมรับทางสถิติ โดยค่าครอนบาร์คแอลฟา เท่ากับ 0.86

6. นำแบบสอบถามที่ทดลองใช้เรียบร้อยแล้วมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้พร้อมใช้ในการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) เป็นการคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน

1.1) วิเคราะห์หาค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อใช้ในการอธิบายแบบสอบถามตอนที่ 1 คือข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

แบบสอบถาม เพศ อายุ ชั้นปีที่เรียน คณะที่เรียน และรายรับต่อเดือน

1.2) วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อใช้ในการอธิบายแบบสอบถามตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อชนิดกีฬา E-Sport

2. การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistic Analysis)

2.1) ทดสอบค่า “ที” (t-test) ในการวิเคราะห์ค่าในการเปรียบเทียบรายคู่ ระหว่างเพศหญิงและเพศชาย โดยตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ 0.05 เพื่อทดสอบสมมติฐานของลักษณะทางเพศที่แตกต่างกันมีผลต่อความคิดเห็นในชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) ที่ต่างกัน

2.2) วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) โดยตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ 0.05 เพื่อทดสอบสมมติฐาน อายุ ชั้นปีที่เรียน กลุ่มสาขาวิชา และรายรับต่อเดือนที่แตกต่างกันที่มีผลต่อความคิดเห็นที่มีต่อกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) และหากพบว่า มีความแตกต่างจะเปรียบเทียบความต่างกันรายคู่ด้วยวิธี Least Significant Difference (LSD)

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จากการวิจัยพบว่า นิสิตที่เข้าใช้บริการใน CU E-Sport Zone ส่วนใหญ่เป็นเพศชายจำนวน 288 คน คิดเป็นร้อยละ 68.57 และเมื่อจำแนกตามสาขาที่ศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นนิสิตที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์มากที่สุดจำนวน 189 คน คิดเป็นร้อยละ 35.95 โดยด้านสถานะชั้นปี กลุ่มที่เข้าใช้บริการมากที่สุดคือ ชั้นปีที่ 2 จำนวน

140 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 โดยส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ต่ำกว่า 10,000 บาท จำนวน 203 คน คิดเป็นร้อยละ 48.33

2. ด้านพฤติกรรมในการเล่นอีสปอร์ต
ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อชนิดกีฬาอีสปอร์ต ในด้านระยะเวลาเล่นอีสปอร์ต มากสุด เกิน 1 ปี จำนวน 283 คน คิดเป็นร้อยละ 67.38 ในด้านความถี่ในการเล่นอีสปอร์ตภายในหนึ่งเดือน มากสุด 4 ครั้ง ขึ้นไป จำนวน 228 คน คิดเป็นร้อยละ 54.29 โดยแหล่งที่ได้รับข้อมูลอีสปอร์ต มากสุด คือ สื่ออินเทอร์เน็ต จำนวน 366 คน คิดเป็นร้อยละ 33.98 และกลุ่มตัวอย่างส่วนมาก จำนวน 272 คน คิดเป็น ร้อยละ 64.76 มีการรับทราบการมีการเรียนการสอนเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเกมในระดับอุดมศึกษา และจำนวน 148 คน โดยมีระยะเวลาในการเล่นเกมอีสปอร์ตต่อวัน มากสุด จำนวน 3-4 ชั่วโมง มีจำนวน 217 คน คิดเป็นร้อยละ 51.67 โดยส่วนมากมีเหตุผลที่เล่นกีฬาอีสปอร์ต เพื่อคลายความเครียด/ใช้เวลาว่าง จำนวน 299 คน คิดเป็นร้อยละ 71.19 โดยประเภทเกมกีฬาอีสปอร์ตที่รู้จัก มากสุด

คือ League of Legends (LoL) จำนวน 326 คน คิดเป็นร้อยละ 26.04 กลุ่มตัวอย่างส่วนมาก จำนวน 289 คน คิดเป็นร้อยละ 68.81 ไม่ทราบว่าจะหาแหล่งข้อมูลมหาวิทยาลัยได้มีการเปิดรับนิสิตที่มีความสามารถดีเด่นระดับชาติในชนิดกีฬาอีสปอร์ตในการเข้าศึกษาระดับอุดมศึกษาในโครงการกีฬาชาติ และจำนวน 131 คน คิดเป็นร้อยละ 31.19 รับทราบ และส่วนมากมีความคิดเห็นต่อการเปิดการเรียนการสอนเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเกมขึ้นในประเทศไทยว่าสมควร จำนวน 407 คนคิดเป็นร้อยละ 96.90 และส่วนน้อย จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 3.10 มีความคิดเห็นว่าจะไม่สมควร สำหรับค่าใช้จ่ายในการเล่นอีสปอร์ตต่อเดือน พบว่าส่วนมากไม่เคยจำนวน 186 คน คิดเป็นร้อยละ 44.29

3. ความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิเคราะห์ พบว่าความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ โดยรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมากทั้ง 4 ด้าน (3.61 ± 0.48) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดง ค่าเฉลี่ย ความเปี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) โดยรวม

ความคิดเห็นของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport)	Mean	S.D.	แปลค่า	อันดับ
ด้านการใช้เวลาว่าง	3.99	0.58	มาก	(1)
ด้านลักษณะนิสัยในการทำงาน	3.80	0.76	มาก	(3)
ด้านการประกอบอาชีพ	3.79	0.68	มาก	(4)
ด้านผลกระทบต่อการดำรงชีวิต	2.85	0.75	มาก	(2)
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	3.61	0.48	มาก	

ตารางที่ 2 แสดง ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport)

ความคิดเห็น	Mean	S.D.	แปลค่า
ด้านการใช้เวลาว่าง			
การเล่นอีสปอร์ตช่วยให้ผู้เล่นเกิดความสุขสนุกสนานในเวลาว่าง	4.29	0.75	มากที่สุด
การเล่นอีสปอร์ตช่วยให้ผู้เล่นผ่อนคลายจากความเครียด	3.80	0.92	มาก
การเล่นอีสปอร์ตช่วยให้ผู้เล่นได้สัมผัสประสบการณ์เทคโนโลยีใหม่ๆ	4.13	0.83	มาก
การเล่นอีสปอร์ตช่วยให้ผู้เล่นได้มิตรภาพใหม่ๆ	3.96	0.92	มาก
การเล่นอีสปอร์ตช่วยให้ผู้เล่นได้พัฒนาระดับสติปัญญา	3.75	0.99	มาก
รวม	3.99	0.58	มาก
ด้านลักษณะนิสัยในการทำงาน			
การเล่นอีสปอร์ตช่วยให้ผู้เล่นมีการสื่อสารได้ดียิ่งขึ้น	3.83	0.98	มาก
การเล่นอีสปอร์ตช่วยให้ผู้เล่นฝึกการพึ่งพาตนเองได้	3.78	0.91	มาก
สามารถตัดสินใจ แก้ไขปัญหาเองได้			
การเล่นอีสปอร์ตช่วยให้ผู้เล่นทำงานเป็นทีม	4.06	0.90	มาก
การเล่นอีสปอร์ตช่วยให้ผู้เล่นฝึกความอดทน ไม่ย่อท้อ	3.54	0.92	มาก
รวม	3.80	0.76	มาก
ด้านการประกอบอาชีพ			
การเล่นอีสปอร์ตสามารถทำให้ผู้เล่นก่อให้เกิดรายได้เสริมได้	3.59	0.91	มาก
การเล่นอีสปอร์ตสามารถพัฒนาเป็นอาชีพหลักได้ เช่น ผู้เล่นเกมมือ	4.00	0.79	มาก
อาชีพหรือนักแคสท์เกม ผู้จัดการทีมอีสปอร์ตนักสร้างเกม			
การเล่นอีสปอร์ตสามารถทำให้พัฒนาให้เกิดเป็นอาชีพที่ภาคภูมิใจได้ (ได้รับชื่อเสียง)	3.85	0.87	มาก
การเล่นอีสปอร์ตสามารถทำให้ผู้เล่นอยากพัฒนาเกมเป็นอาชีพ	3.73	0.91	มาก
รวม	3.79	0.87	มาก
ด้านผลกระทบต่อการดำรงชีวิต			
การเล่นอีสปอร์ตทำให้ผลการเรียนตกต่ำลง	2.56	1.04	น้อย
การเล่นอีสปอร์ตทำให้เกิดปัญหาสุขภาพ เช่น ตาแห้ง เคืองตา	3.82	1.01	มาก
จนไปถึงอาการสายตาสั้น			
การเล่นอีสปอร์ตทำให้เกิดความเครียด	2.80	1.12	ปานกลาง
การเล่นอีสปอร์ตทำให้ปิดตัวเองออกจากโลกแห่งความเป็นจริง	2.35	1.17	น้อย
การเล่นอีสปอร์ตทำให้เกิดพฤติกรรมใช้จ่ายเงินฟุ่มเฟือยเพิ่มขึ้น	2.70	1.27	ปานกลาง
รวม	2.85	0.75	ปานกลาง

ตารางที่ 3 ทดสอบความแตกต่างระหว่างลักษณะทางประชากรศาสตร์ด้านเพศ กับความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport)

ลักษณะทางประชากรศาสตร์	เพศชาย		เพศหญิง		t.	Sig.
	Mean	SD.	Mean	SD.		
ความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport)	3.66	0.50	3.49	3.49	3.299	0.001*

ตารางที่ 4 ทดสอบความแตกต่างระหว่างลักษณะทางประชากรศาสตร์ด้านอายุ กลุ่มวิชาที่ศึกษา ชั้นปีที่ศึกษา รายรับต่อเดือนในการใช้ชีวิตประจำวัน กับความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) โดยรวม ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOWA) เพื่ออธิบายผลเปรียบเทียบดังนี้

ลักษณะทางประชากรศาสตร์	ความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport)		Sig.
	Mean	F	
อายุ	3.54	15.775	0.000*
กลุ่มวิชาที่ศึกษา	3.58	13.932	0.000*
ชั้นปีที่ศึกษา		0.722	0.577
รายรับต่อเดือนในการใช้ชีวิตประจำวัน		0.539	0.707

ความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยสูงสุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ทุกด้านล้วนอยู่ในระดับมากทั้ง 4 ด้านโดยสูงที่สุดคือ ความคิดเห็นด้านการใช้เวลาว่าง (3.99 ± 0.58) รองลงมาคือความคิดเห็นในด้านผลกระทบต่อการดำรงชีวิต (2.85 ± 0.75) ความคิดเห็นด้านลักษณะนิสัยการทำงาน (3.80 ± 0.76) และความคิดเห็นด้านการประกอบอาชีพ (3.79 ± 0.68) ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

การทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์มีผลต่อความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) แตกต่างกัน

H_0 = ลักษณะทางประชากรศาสตร์ไม่มีผลต่อความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) แตกต่างกัน

H_1 = ลักษณะทางประชากรศาสตร์มีผลต่อความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) แตกต่างกัน

จากการทดสอบความแตกต่างระหว่าง ลักษณะทางประชากรศาสตร์กับความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) โดยจำแนกตาม เพศ อายุ กลุ่มวิชาที่ศึกษา ชั้นปีที่ศึกษา รายรับต่อเดือนในการใช้ชีวิตประจำวัน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มี เพศ อายุ กลุ่มวิชาที่ศึกษา ที่แตกต่างกัน เป็นการยอมรับ H1 หรือ ลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่ต่างกัน มีผลต่อความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) แตกต่างกันในระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และผู้ตอบแบบสอบถามที่ศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ต่างกัน และมีรายรับต่อเดือนในการใช้ชีวิตประจำวันแตกต่างกันเป็นการยอมรับ H0 หรือ ลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่ต่างกัน มีผลต่อความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) ไม่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 3 และตารางที่ 4

อภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยเรื่องความคิดเห็นของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ มีประเด็นที่จะนำมาอภิปราย ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากการเก็บข้อมูลของผู้วิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนมากเป็น เพศชาย โดยพบว่าผู้ทำแบบสอบถามส่วนมากมีอายุระหว่าง 19-20 ปี ด้านสถานะชั้นปีพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนมากกำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 2 และกลุ่มตัวอย่างส่วนมากศึกษาอยู่ในกลุ่มสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์มากที่สุด โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนไม่เกิน 10,000 บาท กีฬาอีสปอร์ตถือเป็นกีฬารูปแบบใหม่และได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันโดยเฉพาะกลุ่มวัยรุ่นเพศชาย ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้เวลาร่วมไปกับการเล่นเกมเป็นประจำในทุกๆ วัน โดยลักษณะผู้ชายจะมีลักษณะที่ชอบเข้าสังคมทำกิจกรรมร่วมกัน และชอบการแข่งขันที่ท้าทาย (Pueaksuwan, 1995) และกิจกรรมนันทนาการ

ประเภทเกมและกีฬาเป็นกิจกรรมที่นิสิตชายส่วนมากต้องการเป็นลำดับแรก (Noipitak, 2017) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Office of Sport and Recreation Development (2006) เรื่องการศึกษาความต้องการในการจัดกิจกรรมนันทนาการสำหรับเยาวชนในกรุงเทพมหานคร พบว่า เกมและกีฬาที่เยาวชนมีความต้องการอยู่ในระดับมาก คือ เกมคอมพิวเตอร์ เกมไฟฟ้า วายน้ำ แบดมินตัน เทเบิลเทนนิส ฟุตบอล ซึ่งเป็นกิจกรรมนันทนาการที่เพศชายให้ความสนใจมากกว่าเพศหญิง โดยการทำกิจกรรมใน E-Sport Zone นั้นเป็นกิจกรรมประเภทหนึ่งที่สามารถทำเป็นทีมหรือบุคคลก็ได้ ซึ่งกลุ่มสาขาที่เข้าใช้บริการส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มสาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์มากที่สุด ซึ่งนิสิตในกลุ่มนี้เรียนในคณะ เช่น นิเทศศาสตร์ รัฐศาสตร์ และครุศาสตร์ เป็นต้น อาจเพราะนิสิตในกลุ่มสาขานี้มีวิชาการเรียนที่ไม่จำเป็นต้องเข้าแล็บเพื่อทำการทดลอง หรือทดลองเชิงปฏิบัติการนัก จึงสามารถใช้เวลาร่วมใน E-Sport Zone ซึ่งเป็นสถานที่เก็บข้อมูลได้มากกว่าอีก 2 กลุ่มสาขา ด้านสถานะชั้นปีกลุ่มที่เข้าใช้บริการมากที่สุด คือ ชั้นปีที่ 2 โดยส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ต่ำกว่า 10,000 บาท ในแง่มุมมองของวัยรุ่นนั้นแม้ว่ายังไม่ได้ประกอบอาชีพและมีรายได้ที่ไม่มากนัก แต่จากการเรียนการใช้ชีวิตอาจจะทำให้เกิดความเหนื่อยล้า และมีความต้องการทำกิจกรรมในเวลาว่างที่ทำให้เกิดการผ่อนคลาย เกิดความสนุกสนานและสามารถพัฒนาสุขภาพจิตได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Boontho (2011) ที่ศึกษาในเรื่อง พฤติกรรมการเล่นเกมออนไลน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กล่าวว่า การเล่นเกมออนไลน์ถือเป็นกิจกรรมนันทนาการอย่างหนึ่งของนักศึกษาที่สามารถช่วยให้ผู้เล่นมีความรู้สึกผ่อนคลายจากความเครียดได้

2. ลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) ที่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัยพบว่า ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ด้านเพศ อายุ กลุ่มวิชาที่ศึกษา มีความคิดเห็นต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) ที่แตกต่างกัน ในขณะที่ด้านชั้นปีที่ศึกษาและรายรับต่อเดือนในการใช้ชีวิตประจำวัน มีความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกัน โดยผู้วิจัยจะอภิปรายจากลักษณะทางประชากรศาสตร์รายข้อเรียงจากด้านเพศ อายุ ชั้นปีที่ศึกษา กลุ่มวิชาที่ศึกษา และรายรับต่อเดือน ตามลำดับ

2.1) ลักษณะทางประชากรศาสตร์ด้านเพศ ที่ต่างกันมีผลต่อความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) แตกต่างกัน โดยนิสิตเพศชาย จะมีความคิดเห็นต่อความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) สูงกว่านิสิตเพศหญิงในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จากผลการศึกษาทำให้ทราบว่านิสิตที่มีเพศแตกต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการแตกต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะความแตกต่างระหว่างบุคคล (The Individuality Principal) ที่เป็นเพศชายและเพศหญิง มีสมรรถภาพทางกายที่แตกต่างกัน (Yoosamran, M., 2011) ในความคิดเห็นของผู้วิจัยการที่เพศชายมีความชอบหรือสนใจในอีสปอร์ตมากกว่าเพศหญิง เพราะอีสปอร์ตเป็นกิจกรรมนันทนาการในประเภทที่ต้องมีการแข่งขัน และมีความท้าทาย ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เพศชายให้ความสนใจ รวมไปถึงความต้องการในการเข้าถึงของเพศชาย ความสนใจและความต้องการการยอมรับของสังคมที่ตนอยู่จึงทำให้เกิดพฤติกรรมเลียนแบบและคล้อยตาม จึงทำให้การเล่นเกมส์ได้รับความนิยมในเพศชายมากกว่า

2.2) ลักษณะทางประชากรศาสตร์ด้านอายุ มีผลต่อความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) แตกต่างกัน ในความคิดเห็นของผู้วิจัย อายุที่แตกต่างกันทำให้ประสบการณ์ ความคิดเห็นที่มีต่อการมองโลกและสถานการณ์ต่างๆ กันไป ดังเช่น Serirat (2007) อธิบายถึงลักษณะทางประชากรศาสตร์ด้านอายุจะมีความต้องการต่อผลิตภัณฑ์แตกต่างกัน โดยมีประสบการณ์ชีวิตที่แตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Janchowong (2017) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในการรับชมกีฬาอีสปอร์ต ผ่านระบบออนไลน์ของคนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยใช้ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) พบว่า อายุที่แตกต่างกันมีผลต่อความพึงพอใจในการรับชมกีฬาอีสปอร์ต ที่แตกต่างกัน โดยผู้รับชมที่อายุต่ำกว่า 20 ปีมีแนวโน้มความพึงพอใจสูงกว่าผู้รับชมที่อายุ 20 ปีขึ้นไป

2.3) ลักษณะทางประชากรศาสตร์ด้านชั้นปีที่ศึกษา จากการศึกษพบว่า นิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่กำลังศึกษาในชั้นปีที่ต่างกัน มีความต้องการกิจกรรมนันทนาการไม่แตกต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะแม้ศึกษาอยู่ในชั้นปีที่แตกต่างกัน และแต่ละชั้นปีแผนการเรียนอาจจะมีน้ำหนักที่แตกต่างกัน แต่ส่วนใหญ่ก็อยากเข้าร่วมเล่นเกมอีสปอร์ต เพื่อการผ่อนคลาย จึงทำให้ไม่ว่าจะศึกษาอยู่ชั้นปีใดก็มีความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ Kanjintu (2006) ซึ่งได้ศึกษาความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษาวิชาทหาร ศูนย์ฝึกนักศึกษาวิชาทหาร ศูนย์การกำลังสำรอง ถนนวิภาวดี รังสิต กรุงเทพมหานคร และพบว่า นักศึกษาวิชาทหารที่มีระดับชั้นปีที่ศึกษาวิชาทหารต่างกัน มีความต้องการกิจกรรมนันทนาการไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.4) ลักษณะทางประชากรศาสตร์ด้านกลุ่มวิชาที่ศึกษา มีความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) แตกต่างกัน ภาพรวมพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มีความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาอยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่ายวสาขานี้เรียนแตกต่างกันนั้นจะทำให้ความคิดเห็นหรือมุมมอง กระบวนการรับรู้ต่อสิ่งรอบตัวนั้นแตกต่างกัน รวมไปถึงมุมมองด้านนันทนาการด้วย ซึ่งในที่นี้คือเรื่องของอีสปอร์ตสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tangnoi (2012) ซึ่งได้ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดกิจกรรม นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา และพบว่านักศึกษาที่สังกัดคณะต่างกันมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมนักศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.5) ลักษณะทางประชากรศาสตร์ด้านรายรับต่อเดือน จากการศึกษาพบว่านิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีรายรับต่อเดือนที่ต่างกัน มีความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) ไม่แตกต่างกัน ในความคิดเห็นของผู้วิจัย ในพื้นที่ CU E-Sport Zone นั้นเป็นพื้นที่ที่เปิดให้นิสิตได้เข้าใช้บริการโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย ทำให้ด้านรายรับต่อเดือนไม่ได้มีผลทำให้เกิดความแตกต่างด้านความคิดเห็นต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) มากเท่าไร และอาจเป็นเพราะสภาพทั่วไปของนิสิตส่วนใหญ่มีแหล่งที่ได้รับรายได้หลักจากผู้ปกครองเหมือนกัน และยังไม่ได้ประกอบอาชีพในการหาเลี้ยงตัวเอง ทำให้มีลักษณะของความคิดที่คล้ายคลึงหรือเป็นไปในทิศทางเดียวกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ

Usomboon (2007) ที่ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมนันทนาการของนิสิตนักศึกษาในกรุงเทพมหานคร พบว่า ด้านพฤติกรรมการมีส่วนร่วมกิจกรรมเกมกีฬาพบว่าเมื่อจำแนกตามรายได้ของนิสิตนักศึกษาแล้วมีพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมนันทนาการเกมกีฬาในด้านความถี่และระยะเวลาที่เข้าร่วมไม่แตกต่างกัน

3. ความคิดเห็นของนิสิตจุฬาที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 4 ด้าน

3.1) ด้านการใช้เวลาว่าง ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) ด้านการใช้เวลาว่างโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก ซึ่งในรายด้านนั้นมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด คือ การเล่นเกมอีสปอร์ตช่วยให้ผู้เล่นเกิดความสนุกสนานในเวลาว่าง สามารถกล่าวได้ว่าอีสปอร์ตหรือกีฬาอิเล็กทรอนิกส์เป็นกิจกรรมนันทนาการอย่างหนึ่งในประเภทของเกมและกีฬา ซึ่งสอดคล้องความหมายของนันทนาการหมายถึงอาการแห่งความสุข เป็นกิจกรรมที่หลังจากเข้าร่วมแล้วจะมีความรู้สึกกระปรี้กระเปร่า (Navakan, 1998) สอดคล้องกับ Shinpong (1989) กล่าวว่า นันทนาการ หมายถึง กิจกรรมที่ทำในเวลาว่างโดยจะเป็นไปในทางที่เป็นประโยชน์ในความเห็นของผู้วิจัยการเล่นอีสปอร์ตก็ถือเป็นกิจกรรมนันทนาการอย่างหนึ่งที่ทางจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จัดสรรพื้นที่ E-Sport Zone ให้กับนิสิตในการพักผ่อนจากการเรียน และสามารถทำให้นิสิตเกิดความผ่อนคลายจากความเครียด

3.2) ด้านลักษณะนิสัยในการทำงาน ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) ด้านลักษณะนิสัยในการทำงานโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก ซึ่งในรายด้านนั้นมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ทั้ง 4 ด้าน โดยสูงสุด คือ การเล่น

อีสปอร์ตช่วยให้ผู้เล่นทำงานเป็นทีม เนื่องจากอีสปอร์ตเป็นกีฬาประเภทหนึ่งที่มีทั้งชนิดบุคคลและชนิดทีม (Lertsudvichai, 2017) สอดคล้องกับ Digital Schoolhouse (2018) ได้เสนอผลการรับรู้ของผู้แข่งอีสปอร์ตอายุน้อยว่ามีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหลังจากได้เข้าแข่งขัน พบว่า ผู้เข้าแข่งขันมีการพัฒนาทักษะมากขึ้น โดยทักษะที่ได้รับมากที่สุดคือ การสื่อสาร และการทำงานเป็นทีม นอกจากนี้ยังได้รับแนวคิดในการพัฒนาตนเอง ในความคิดเห็นของผู้วิจัยอีสปอร์ตไม่ต่างจากกีฬาอื่นที่ต้องการการทำงานเป็นทีมเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ทำให้ผู้เล่นต้องมีทักษะในการสื่อสาร และยอมรับความคิดเห็นของผู้เล่นคนอื่นๆ ซึ่งส่งผลให้เกิดความสามัคคี และการพัฒนาด้านการทำงานเป็นทีม

3.3) ด้านการประกอบอาชีพ ความคิดเห็นที่มีต่อชนิดกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) ด้านการประกอบอาชีพโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก ซึ่งในรายด้านนั้นมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทั้ง 4 ด้าน โดยสูงสุด คือ การเล่นเกมอีสปอร์ตสามารถพัฒนาเป็นอาชีพหลักได้ เช่น ผู้เล่นเกมมีอาชีพ หรือนักแคสต์เกม ผู้จัดการทีมอีสปอร์ต นักสร้างเกม ในความคิดเห็นของผู้วิจัยในปัจจุบันกีฬาอีสปอร์ตมีอิทธิพลในสังคมมากขึ้น มีการแข่งขันชิงเงินรางวัลอย่างเป็นทางการ และมีอาชีพต่างๆ ที่สามารถทำเงินได้จากอีสปอร์ต เกิดขึ้นจริง จึงทำให้สังคมในปัจจุบันเริ่มเปิดกว้างและให้การยอมรับ การที่อุตสาหกรรมเกมเข้ามามีบทบาทในสังคมมากขึ้น ทำให้เกิดอาชีพใหม่ๆ ขึ้น ซึ่งก็คือ อาชีพนักพากย์เกม (Game Commentator) และนักแคสต์เกม (Game Caster) ถือเป็นอาชีพที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันในกลุ่มวัยรุ่น (PPTV, 2018) จากผลการสำรวจปี ค.ศ. 2019 พบว่า อาชีพที่กำลังเป็นที่นิยมในกลุ่มเด็กไทยคือ อาชีพนักกีฬาอีสปอร์ต และนักแคสต์เกม โดยเป็น 1 ใน

5 อาชีพที่เยาวชนไทยต้องการจะเป็นมากที่สุด เนื่องจากความชื่นชอบในการเล่นเกมนักกีฬาอีสปอร์ต หรือนักแคสต์เกมเป็นอาชีพที่สนุก สามารถสร้างรายได้จากสิ่งที่ตัวเองชอบ และสร้างชื่อเสียงได้ ซึ่งการแคสต์เกมนั้นมีต้นกำเนิดมาจากเว็บไซต์ ยูทูบ (Youtube) การแคสต์เกมอาจเรียกได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของอาชีพยูทูบเบอร์ (Youtuber) ซึ่งสอดคล้องกับผลสำรวจพบว่า เด็กไทยร้อยละ 94 ชอบยูทูบ และร้อยละ 28 ชอบที่จะเล่นเกม และมีแรงบันดาลใจที่ประกอบอาชีพเหล่านี้ (BBC NEWS, 2019)

3.4) ด้านผลกระทบต่อการดำรงชีวิต ความคิดเห็นต่อกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Sport) ด้านผลกระทบต่อการดำรงชีวิตโดยรวม ในเกณฑ์ระดับปานกลาง ซึ่งในรายด้านนั้น มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดจำนวน 1 ด้าน คือ การเล่นเกมอีสปอร์ตทำให้เกิดปัญหาสุขภาพ เช่น ตาแห้ง เคืองตา จนไปถึงอาการสายตาสั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Boontho (2011) ได้ศึกษาพฤติกรรมการเล่นเกมออนไลน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีและผลกระทบจากเกมออนไลน์ พบว่า ด้านสุขภาพร่างกาย เกมออนไลน์ ทำให้ผู้เล่นมีปัญหาเกี่ยวกับสายตา และในด้านอื่นๆ พบว่า การเล่นเกมอีสปอร์ตไม่ได้กระทบต่อการเรียน ขัดแย้งกับแนวคิดของ Koranantakul (2004) ที่กล่าวว่า การที่เยาวชนใช้เวลาส่วนมากในการเล่นเกมนั้นมากเกินไป ทำให้เกิดการละเลยหน้าที่ของเยาวชนในสังคม คือการศึกษา และการเรียนรู้เพื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่ดีและมีคุณภาพของสังคมในอนาคต และในความคิดเห็นของผู้วิจัย ในพื้นที่ CU E-Sport Zone นั้นจำกัดเวลาในการเล่นของนิสิตที่เข้ามาใช้บริการใน 1 คนสามารถเล่นได้ไม่เกิน 3 ชั่วโมงทำให้นิสิตสามารถกำหนดขอบเขตระยะเวลาในการเล่นเกม จึงไม่กระทบต่อผลการศึกษาของนิสิต

ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย

1. พื้นที่ CU E-Sport Zone ควรมีการประชาสัมพันธ์ที่ชัดเจนกว่านี้ เนื่องจากตั้งอยู่ในอาคารจามจุรี 9 ในพื้นที่ที่ส่วนมากเป็นที่ให้นิสิตมาอ่านหนังสือทำให้อาจมีนิสิตบางส่วนที่ไม่ทราบว่า มีพื้นที่ CU E-Sport Zone ตั้งอยู่ที่อาคาร

2. จากผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนิสิตส่วนมาก มีความเห็นสมควรให้เปิดการเรียนการสอนเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเกมขึ้นในระดับอุดมศึกษา จุฬาฯ ควรเพิ่มวิชาเรียนเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเกมในหมวดหมู่ของวิชาเลือกเสรี เพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตที่มีความสนใจในด้านอุตสาหกรรมเกมได้เลือกในการลงทะเบียนเรียนเพื่อพัฒนาศักยภาพของตน

3. จากผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นในระดับมากกับการพัฒนาอาชีพผ่านอีสปอร์ต มหาวิทยาลัยจึงควรมีการจัดเสวนาหรือสัมมนา โดยเชิญวิทยากรซึ่งมีอาชีพเกี่ยวกับอีสปอร์ตมาบรรยาย ให้ข้อคิดอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอาชีพในอนาคตกับนิสิตได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในอนาคต

1. เนื่องจากงานวิจัยนี้ศึกษาเพียงแค่นิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในงานวิจัยครั้งต่อไปอาจเพิ่มกลุ่มที่จะศึกษา โดยอาจเป็นกลุ่มอาชีพอื่นๆ นอกเหนือไปจากนิสิต นักศึกษา เพื่อให้เข้าใจมุมมองความคิดเห็นต่ออีสปอร์ตได้รอบด้านยิ่งขึ้น

2. ด้วยปัจจุบันเราทุกคนรวมทั้งผู้ชื่นชอบในการเล่นอีสปอร์ตต่างเผชิญปัญหาจาก COVID-19 จึงต้องมีการปรับตัวในเรื่องของการเว้นระยะห่าง (Social Distancing) อาจมีการศึกษาประเด็นที่เกี่ยวข้องกับอีสปอร์ต เช่น พฤติกรรมการเล่นอีสปอร์ตในช่วงการเว้นระยะห่าง อิทธิพลของ

อีสปอร์ตต่อการใช้เวลาว่างในช่วงการเว้นระยะห่าง เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณสมาชิกชมรมกีฬาอีสปอร์ตแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่ในพื้นที่ CU E-Sport Zone ณ ชั้น 4 ห้อง 409 อาคารจามจุรี 9 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ผู้วิจัยใช้ในการเก็บข้อมูล และ นิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่อนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้ รวมถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- BBC NEWS. (2019). Survey of careers that thai youth want to be. [Online]. Retrived January 7, 2019, from: <https://www.bbc.com/thai/thailand-46829485>
- Boontho, C. (2011). The Behavior and Influence of Playing Online Games of Rajamangala University of Technology Thanyaburi Undergraduate Students. Master's Thesis, Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani.
- Digital Schoolhouse. (2018). Esports: Engaging Education. [Online]. Retrived January 9, 2019, from: <https://www.digitalschoolhouse.org.uk/esports%20>
- Gulthawatvichai, T. (2011). Recreation. Bangkok: Publisher of Chulalongkon University.
- Janchowong, C. (2017). Marketing Mix Factors(7Ps) Affecting Satisfaction with

- E-Sport Through Online in the Bangkok and vicinity. Master's thesis, Faculty of commerce and accountancy, Thammasat university, Pathum Thani.
- Kanjintu, K. (2006). Alternative: The needs for recreation activities of reserve officer training corp's student at Army Reserve Command on Vipavadee Road Bangkok. Master's thesis. Srinakharinwirot University. Bangkok.
- Khaosod. (2019). Chulalongkorn University is open to accepted E-Sport athletes for admission in terms of Special athletes' program. [Online]. Retrived January 9, 2019, from: [https://www.khaosod.co.th/sports/news_2090707\(9](https://www.khaosod.co.th/sports/news_2090707(9)
- Koranantakul, T., Tuwasettakul, C. (2004). Online problems of teenagers: In the case of online game problems. NECTEC Technical Journal, 11(56), First-last page.
- Lertsudvichai. T. (2017). What is E-Sport. [Online]. Retrieved January 7, 2019, from:
- Navakan. A. (1998). Recreation Programe (Teaching documents). Department of Recreation, Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University. Bangkok.
- Newzoo. (2018). The leading global provider of games and esport analytics. [Online]. Retrieved January 3, 2019, from: <https://newzoo.com/insights/trend-reports/newzoo-global-esports-market-report-2018-light-version/>
- Noipitak, S. (2017). State and Needs for Recreation Activities of Student at King Mongkut's University of Technology North Bangkok. Faculty of Applied Arts, at King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok. Office of Sport and Recreation Development.
- (2006). A study of need for organizing development activities for youth in Bangkok. Department of Recreation Development. Bangkok.
- PPTV. (2018). Building a career with E-Sport. [Online]. Retrived January 5, 2019, from: <https://www.pptvhd36.com/news//33314>
- Pueaksuwan, K. (1995). Leader of Recreation. Bangkok: kasemsri plunlisher.
- Rungfapaisarn, K. (2019). E-sport emerges as new sector. [Online]. Retrived January 7, 2019, from: <https://www.nationthailand.com/Economy/30364843>
- Serirat, S. (2007). Marketing research. Bangkok: Dimond inn business world.
- Shinpong. K. (1989). Recreation Value Assessment. case studies of Chatuchak park. Master's thesis, Kasetsart University. Bangkok.
- Tangnoi, K. (2012). Student's satisfaction towards of student activities at

- Suansunandha Rajabhat University. Master's Thesis, Suansunandha Rajabhat University. Bangkok.
- TCAS Planning. (2018). Game caster and game Commentator. [Online]. Retrieved January 4, 2019, from: <https://www.admissionpremium.com/adplanning/work?id=20170809190843cu1LSCp>
- Thairat Online. (2019). "E-Sport" the Sport that people think about problem of game addicted children. [Online]. Retrieved September 7, 2019, from: <https://www.thairath.co.th/scoop/1650153>.
- Usomboon, N. (2007). Participation behaviors in recreational activities of university students in bangkok metropolis. Master's Thesis, Chulalongkorn University. Bangkok
- Vongpironsarn, Y. (Khaosod). (2018). Department of Mental Health worried about problem of game addicted children. [Online]. Retrieved January 7, 2019, from: <https://today.line.me/th/pc/article/>
- Workpointnews. (2018). The world game market is worth more than a million and the universities, both domestically and internationally is accepting production personnel for the game industry. [Online]. Retrieved January 3, 2019, from: <https://workpointnews.com/-e-sport/>
- Yoosamran, M. (2011). Physical fitness development. Academic journal Institute of Physical Education, 3(1), 185-195.