ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อในกลุ่มสตรีวัยทำงานของสำนักบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Effects of Combined Exercises Program on Muscle Strength and Flexibility among Working Age Women of Office of Educational Administration Kasetsart University

ภูมิฉัตร คนฟู[*] อวยพร ตั้งธงชัย[**] และบุญเลิศ อุทยานิก[**]

[*] สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

[**] ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Poomchat Konfoo[*], Ouaypon Tungthongchai[**] and Boonlerst Ou-tayanik[**]

[*]Major of Physical Education, Faculty of Education, Kasetsart University

[**] Department of Physical Education, Faculty of Education, Kasetsart University

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อในสตรีวัยทำงานกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นกลุ่มสตรีวัยทำงานของสำนักบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใช้วิธีคัดเลือกแบบอาสาสมัคร จำนวน 30 คน โดยทุกคนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสาน ประกอบด้วยการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 – 50 นาที ระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยทำการทดสอบความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อกับกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลัง 6 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่าหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสาน 6 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง ($p<0.05$, ก่อน: 0.58±0.23; หลัง: 0.66±0.25) ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลัง ($p<0.05$, ก่อน: 4.90±10.87; หลัง: 8.30±10.46) และความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อลำตัว ($p <0.05$, ก่อน: 33.82±7.40; หลัง: 38.07±6.55) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้ว่าโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสาน 6 สัปดาห์ เป็นวิธีการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพต่อการปรับปรุงความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อให้กับสตรีวัยทำงานของสำนักบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คำสำคัญ: การออกกำลังกายแบบผสมผสานความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว สตรีวัยทำงาน

Abstract

The aim of this study was to examine the effects of a combined exercise program on back strength and flexibility among working age women office of Educational Administrations in Kasetsart University. The samples were 30 volunteers for among working age women of Office of Educational Administration, Kasetsart University which was derived from volunteer selection, performed a 6 - week combined exercise program that composes body weight training and stretching three days per week of 30-

50 minutes. Measurements were taken at before and after 6 weeks with the test of back strength, lower back flexibility and back extension. Statistical analysis included mean, standard deviation and Paired Sample t-test.

Over a 6 - week combined exercise program study, participants significantly improved of back strength ($p<0.05$, pre: 0.58±0.23; post: 0.66±0.25), lower back flexibility ($p<0.05$, pre: 4.90±10.87; post: 8.30±10.46) and trunk flexibility ($p <0.05$, pre: 33.82±7.40; post: 38.07±6.55).This study demonstrated a 6-week combined exercise program represents an effective strategy for improving muscle strength and flexibility of Working-age women of office of Educational Administration in Kasetsart University.

Keywords: Combined Exercise, Muscle Strength, Flexibility, Working Age Women

ความสำคัญของปัญหา

การออกกำลังกายเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการพัฒนาสุขภาพ ซึ่งกระทำได้โดยการกระตุ้นให้ร่างกายได้เคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่และออกแรงมากกว่าปกติด้วยรูปแบบการออกกำลังกายแบบใดแบบหนึ่งด้วยความหนักและความนานที่ถูกต้องเหมาะสมกับตนเองอย่างสม่ำเสมอตามหลักการและวิธีการอย่างเป็นระบบเพื่อนำไปสู่เป้าหมายของการมีสุขภาพที่ดี การออกกำลังกายเพื่อทำให้ชีวิตมีสุขภาพที่ดีมีคุณค่าและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสุขภาพตนเองอย่างแท้จริงนั้นควรต้องออกกำลังกายที่สามารถพัฒนาและเสริมสร้างความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ และวัยทำงานควรต้องให้ความสำคัญกับการออกกำลังกายที่พัฒนาและเสริมสร้างกล้ามเนื้อ กระดูก ข้อต่อ เอ็นอีกด้วย ทั้งนี้เป็นเพราะว่าการสร้างความแข็งแรงและความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อล้วนส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานในชีวิตประจำวันของวัยทำงานนั่นเอง (Krabuanrut, 2010)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึงความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่พยายามออกแรงมากที่สุดเพื่อเอาชนะแรงต้าน (American College of Sports Medicine, 2011) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นสมรรถภาพทางกายที่สำคัญประการหนึ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ กล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะช่วยกระตุ้นและพัฒนาเซลล์ประสาทที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ ช่วยเพิ่มขนาดหรือมวลกล้ามเนื้อ และช่วยให้มวลกระดูกมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น รวมทั้งช่วยเสริมสร้างกล้ามเนื้อ กระดูก ข้อต่อ เอ็น และเยื่อหุ้มข้อให้มีความแข็งแรงและยืดหยุ่นตัวเพิ่มขึ้น ไม่เปราะ ฉีกขาดหรือแตกหักง่าย ขณะเดียวกันยังช่วยป้องกันและลดปัญหาการปวดเข่า ปวดหลัง ปวดตามข้อต่อ ตลอดจนภาวะกระดูกบางและกระดูกพรุนได้อีกด้วย (Krabuanrut, 2010; Suksom, 2018) ความแข็งแรงกล้ามเนื้อจะสามารถทำให้ร่างกายทำงานในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้น มนุษย์จึงจำเป็นต้องสร้างกล้ามเนื้อให้แข็งแรงอยู่เสมอ การฝึกความแข็งแรงต้องอาศัยรูปแบบการทำงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (neuromuscular) ที่ทำหน้าที่ควบคุมท่าทางการเคลื่อนไหวโดยตรง (Gamble, 2013) และช่วยกระตุ้นหน่วยยนต์และระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system) ให้สามารถรับรู้และตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวได้ดียิ่งขึ้น (Wilmore et al., 2008) โดยทั่วไปสามารถจำแนกความแข็งแรงออกเป็น 3 ประเภท คือ ความแข็งแรงสูงสุด (maximum strength) ความแข็งแรงยืดหยุ่น (elastic strength หรือ power) และความแข็งแรงอดทน (strength endurance) อย่างไรก็ตาม ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นผลมาจากการทำงานร่วมกันในการหดตัวของกลุ่มกล้ามเนื้อหลักและการยืดตัวออกของกลุ่มกล้ามเนื้อตรงข้ามเสมอ ดังนั้น แรงทั้งหมดของกล้ามเนื้อออกแรงได้จึงขึ้นอยู่กับระดับการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อทั้งสอง

กลุ่ม (Hemra, 2019) การเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อจึงเป็นพื้นฐานสำคัญและจำเป็นต่อประชากรวัยทำงานทุกคน โดยเฉพาะสตรีวัยทำงาน เพราะนอกจากจะทำให้สามารถทำงานในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ยังช่วยป้องกันและลดความเสี่ยงต่อปัญหาการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ กระดูก ข้อต่อ เอ็น

ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเป็นความสามารถในการเคลื่อนย้ายข้อต่อหรือการรวมข้อต่อที่นำไปสู่ช่วงของการเคลื่อนไหวหรือช่วงของการเคลื่อนที่อย่างเต็มที่(full range of motion) โดยปราศจากความตึงเกินไป โดยปกติแล้ว กล้ามเนื้อ เอ็นและเส้นเอ็นจะมีช่วงการเคลื่อนที่ที่ถูกจำกัดทางสรีรวิทยาอยู่แล้ว หากกล้ามเนื้อ เอ็นและเส้นเอ็นมีการยืดเหยียดมากเกินไปและได้รับอันตรายจนทำให้กล้ามเนื้อเกิดการฉีกขาด หรือข้อต่อหลุด นั่นแสดงว่า ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อมีการลดลงแล้วและจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อมนุษย์มีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Ou-tayanik, 2010) ในกลุ่มคนวัยทำงานที่ขาดการออกกำลังกายจะส่งผลให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงน้อยและขาดความอ่อนตัวและมักจะประสบกับปัญหาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและอาการปวดหลัง ดังนั้น การสร้างเสริมกล้ามเนื้อและข้อต่อให้มีความอ่อนตัวเป็นสิ่งสำคัญที่สามารถป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อที่ส่งผลต่อการคงสภาพการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อเอาไว้มิให้เสื่อมลงไปตามอายุได้ (Aphawatthanasakun, 2009) การที่ช่วงของการเคลื่อนที่ของข้อต่อสามารถเหยียดยืดได้ง่าย ๆ นั้นเป็นผลมาจากความยาวของกล้ามเนื้อและโครงสร้างข้อต่อ คนที่มีความอ่อนตัวดีจะสามารถเคลื่อนที่ข้อต่อได้อย่างเต็มที่ทั้งขณะทำงาน ขณะประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันหรือเล่นกีฬา (Corbin et al., 2001) ความอ่อนตัวแสดงได้โดยช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อใดข้อต่อหนึ่งหรือหลายข้อต่อรวมกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 อย่างคือ 1) กระดูกและเอ็นของข้อต่อ 2) จำนวนของเนื้อเยื่อที่อยู่รอบข้อต่อ และ 3) ความสามารถในการยืดเหยียดได้ของกล้ามเนื้อที่มีเอ็นยึดร่วมกับข้อต่อ ปัจจัยข้อที่ 3 นี้ เกี่ยวข้องมากที่สุดในการเพิ่มความอ่อนตัว (Vechapat, 1984) ถึงแม้ว่าปัจจัยทางพันธุกรรม อายุ เพศ และลักษณะของกระดูกจะส่งผลต่อความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ แต่ก็สามารถพัฒนาขึ้นได้ด้วยการสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อบริเวณข้อต่อเพื่อช่วยควบคุมให้ข้อต่อสามารถเคลื่อนที่ได้เต็มศักยภาพและการออกกำลังกายด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ แบบเคลื่อนที่หรือแบบยืดกลับไปกลับมา (Kolander et al., 1999)

เนื่องจากผู้วิจัยเคยปฏิบัติงานอยู่ที่สำนักบริหารการศึกษา จึงได้ทำการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานจากกลุ่มสตรีของสำนักบริหารการศึกษา จำนวน 18 คนพบปัญหาว่า กลุ่มสตรีเหล่านั้นมีอาการปวดบริเวณหลังและหัวไหล่ ซึ่งอาการลักษณะนี้ ปัญหาส่วนใหญ่มักเกิดจากการนั่งทำงานเป็นระยะเวลานานโดยไม่ได้ลุกเดินหรือเคลื่อนที่ไปไหนทำให้ไม่มีการเคลื่อนไหวของร่างกายส่งผลให้ความอ่อนตัวเสื่อมลงไปตามอายุเช่นเดียวกับกล้ามเนื้อ เอ็นและปลอกหุ้มข้อ ซึ่งจะมีความยืดหยุ่นลดลง โดยทั่วไปคนส่วนมากจะมีการออกกำลังกายน้อยลงเมื่ออายุมากขึ้น การไม่ได้ใช้งานกล้ามเนื้อต่าง ๆ จะทำให้เกิดอาการแข็งตึงของเนื้อเยื่อและมีระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อลดลง (Aphawatthanasakul, 2009) โดย Kantaratanakul (2003) ได้เสนอแนะการออกกำลังกายสำหรับกลุ่มคนวัยทำงานไว้ว่าการออกกำลังกายโดยเฉพาะวัยทำงานที่ต้องนั่งโต๊ะทำงานเป็นเวลานาน ๆ นั้นควรเป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากลักษณะงานมีโอกาสที่จะไม่ได้ใช้กล้ามเนื้อมากทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและเอ็นลดลง

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานเป็นการนำเอากิจกรรมการออกกำลังกายที่สัมพันธ์กับการทำงานของกลุ่มสตรีวัยทำงาน ที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาสุขภาพและชีวิตให้กับกลุ่มสตรีวัยทำงาน ซึ่งการออกกำลังกายนั้นมีหลายรูปแบบและหลายประเภท จึงไม่จำเป็นที่จะต้องออกกำลังกายเพียงแค่รูปแบบเดียว สามารถผสมผสานการออกกำลังกาย

รูปแบบต่าง ๆ เข้ากันได้เพื่อทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการออกกำลังกายซึ่งการออกกำลังกายแบบผสมผสานก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการออกกำลังกาย โดยการออกกำลังกายแบบผสมผสานผู้วิจัยใช้การออกกำลังกาย 2 รูปแบบผสมผสาน คือ การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน (Resistance Exercise) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Muscular Stretching)

จากปัญหาและความสำคัญที่ได้กล่าวมาผู้วิจัยจึงสนใจที่ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อในกลุ่มสตรีวัยทำงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผลที่คาดว่าจะได้รับจะสามารถช่วยเสริมสร้างและพัฒนาสมรรถภาพทางกายทางด้านความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อให้กับกลุ่มสตรีวัยทำงานดังกล่าวได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อในกลุ่มสตรีวัยทำงานของสำนักบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สมมติฐานการวิจัย

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานทำให้กลุ่มสตรีวัยทำงานมีความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนเข้าร่วม

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยใช้รูปแบบตามแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest Posttest Design

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นสตรีวัยทำงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในสำนักบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 62 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นสตรีวัยทำงานปฏิบัติงานอยู่ในสำนักบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใช้วิธีคัดเลือกแบบอาสาสมัคร จำนวน 30 คน

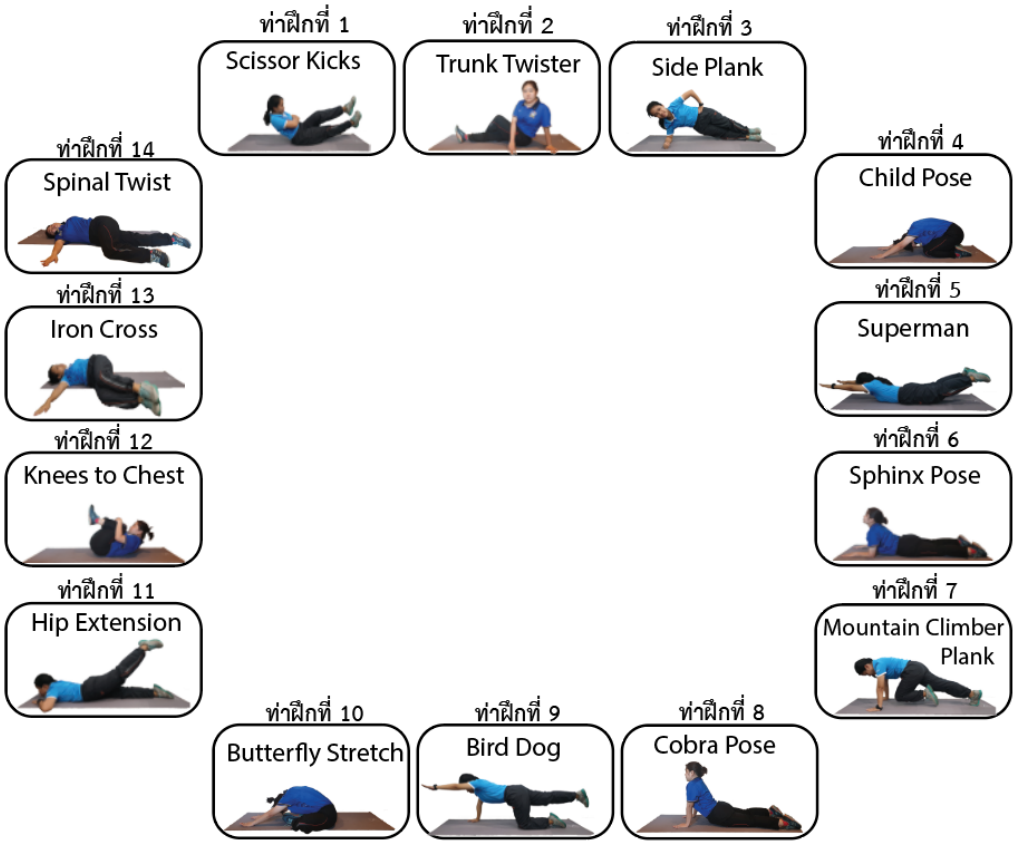
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อในกลุ่มสตรีวัยทำงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้การออกกำลังกาย 2 รูปแบบ ผสมผสานกัน ได้แก่ การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน (Resistance Exercise) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Muscular Stretching) โดยใช้วิธีการฝึกแบบสถานี มีทั้งหมด 14 ท่าฝึก หาคุณภาพเครื่องมือโดยการหาค่าความตรงเฉพาะหน้า (Face Validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน ซึ่งมีค่าเท่ากับ .98

ตารางที่ 1 โปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อในกลุ่มสตรีวัยทำงานของสำนักบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัน	ท่าฝึก	สัปดาห์ที่ 1-2			สัปดาห์ที่ 3-4			สัปดาห์ที่ 5-6		
		จำนวนเซตที่ฝึก/วัน	ระยะเวลาฝึก(วินาที)/เซต	เวลาพักระหว่างเซต (นาที)	จำนวนเซตที่ฝึก/วัน	ระยะเวลาฝึก(วินาที)/เซต	เวลาพักระหว่างเซต (นาที)	จำนวนเซตที่ฝึก/วัน	ระยะเวลาฝึก(วินาที)/เซต	เวลาพักระหว่างเซต (นาที)
จ. พ. ศ.	1. ท่า Scissor Kicks	3	7	2	3	10	2	3	15	2
	2. ท่า Trunk twister		12			15			20	
	3. ท่า Side plank		7			10			15	
	4. ท่า Child Pose		12			15			20	
	5. ท่า Superman		7			10			15	
	ท่า Sphinx Pose		12			15			20	
	6. ท่า Mountain Climber Plank		7			10			15	
	7. ท่า Cobra Pose		12			15			20	
	8. ท่า Bird dog		7			10			15	
	9. ท่า Butterfly Stretch		12			15			20	
	10. ท่า Hip Extension		7			10			15	
	11. ท่า Knees to Chest		12			15			20	
	12. ท่า Iron cross		7			10			15	
	13. ท่า Spinal twist		12			15			20	

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อในกลุ่มสตรีวัยทำงานของสำนักบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยท่าฝึกที่ 1 3 5 7 9 11 และ 13 เป็นท่าฝึกความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อโดยใช้วิธีการฝึกด้วยการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านส่วนท่าฝึกที่ 2 4 6 8 10 12 และ14 เป็นท่าฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อโดยใช้วิธีการฝึกด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 – 50 นาที ระยะเวลา 6 สัปดาห์



ภาพที่ 1 แผนผังแสดงการหมุนสถานีตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อในกลุ่มสตรีวัยทำงานของสำนักบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. แบบทดสอบความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง โดยใช้การวัดแรงเหยียดหลัง (Back Dynamometer Test) มีค่าความเชื่อถือได้ 0.95

2.2 แบบทดสอบความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลัง โดยใช้การทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) ค่าความเชื่อถือได้ 0.96

2.3 แบบทดสอบความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อลำตัว โดยใช้การทดสอบนอนแอ่นหลัง (Back Extension) มีค่าความเชื่อถือได้ 0.94

3. แบบบันทึกการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมด้วยตนเอง โดยมีผู้ช่วยวิจัยจำนวน 2 คน เพื่อช่วยเตรียมอุปกรณ์ จดบันทึก และควบคุมการดำเนินโปรแกรมออกกำลังกายแบบผสมผสานเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มสตรีวัยทำงานของสำนักบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่อาสาเข้ามามีส่วนร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยความสมัครใจจากการสอบถามและพูดคุย

2. เริ่มโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของ

กล้ามเนื้อในกลุ่มสตรีวัยทำงานของสำนักบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใช้ระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ทำการทดสอบความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อก่อนและหลังฝึก 6 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรมข้อมูลได้จากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อหาค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. หาค่าความถี่และร้อยละสำหรับข้อมูลพื้นฐาน

2. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ ก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์

3. ทดสอบความแตกต่าง Paired Samples t – test ของค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 6 สัปดาห์

ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อายุ และน้ำหนักตัว ของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่ม	อายุ (ปี)		น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
กลุ่มตัวอย่าง 30 คน	40.17 ± 8.3		65.5 ±11.7	

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นค่าเฉลี่ยของอายุ มีค่าเท่ากับ 40.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ มีค่าเท่ากับ 8.3 และค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวมีค่าเท่ากับ 65.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักตัวมีค่าเท่ากับ 11.7

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลัง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์

รายการทดสอบ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก		t	p
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD		
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง (กก./นน. ตัว)	0.58	0.23	0.66	0.25	-5.62	.00*
ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลัง (ซม.)	4.90	10.87	8.30	10.46	-9.11	.00*
ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อลำตัว (ซม.)	33.82	7.40	38.07	6.55	-8.31	.00*

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อเมื่อเข้าร่วมโปรแกรมการฝึก 6 สัปดาห์ มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการสร้างและศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อในกลุ่มสตรีวัยทำงานของ

สำนักบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยมีข้อวิจารณ์ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสาน ทำให้สตรีวัยทำงานมีพัฒนาการด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังดีขึ้น ซึ่งสังเกตได้จาก ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อหลัง ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.58 และหลังการฝึก 6 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.66 กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมสานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในส่วนของท่าฝึกที่ใช้การฝึกด้วยน้ำหนักตัว มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง ดังที่ Phanggamta (2009 Credit in Penny, 1971) กล่าวว่า การฝึกด้วยน้ำหนักระยะเวลาตั้งแต่ 6 สัปดาห์ขึ้นไป สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลมาจากการฝึก โดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกจะเริ่มมีการพัฒนาการทางด้านความแข็งแรง ซึ่งสอดคล้องกับ Boonprawet (2010) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกความแข็งแรงของลำตัวร่วมกับการฝึกความอ่อนตัวของการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 25 เมตร เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมฝึกความแข็งแรงของลำตัวร่วมกับการฝึกความอ่อนตัวเป็นโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสมและครอบคลุมสมรรถภาพทางด้านร่างกายและสุขภาพและยังเป็นโปรแกรมที่ช่วยพัฒนาความแข็งแรงและความอ่อนตัวได้ระดับหนึ่งและเป็นการส่งเสริมสุขภาพการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการเกิดโรคที่ตามมาได้

2. ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสาน ทำให้สตรีวัยทำงานมีพัฒนาการด้านความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังและลำตัวดีขึ้น ซึ่งสังเกตได้จาก ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลัง ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 และหลังการฝึกเท่ากับ 8.30 เซนติเมตร และความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อลำตัว ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.82 และหลังการฝึกเท่ากับ 38.07 เซนติเมตร แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการออกกำลังกาย แบบผสมสานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในส่วนของท่าฝึกที่ใช้การฝึกด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ มีผลต่อความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังและลำตัว ดังที่ Phanggamta (2009 Credit in Arnhiem & Prentice, 2000) กล่าวว่าการฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เหมาะสมจะไม่ทำให้ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อลดลง แต่จะช่วยพัฒนาความอ่อนตัวด้วยเช่นกัน การฝึกความแข็งแรงจะไม่ทำให้ความอ่อนตัวลดลงแต่การฝึกความแข็งแรงและการฝึกความอ่อนตัวสามารถฝึกร่วมกันได้ซึ่งสอดคล้องกับ Boonprawet (2010) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกความแข็งแรงของลำตัวร่วมกับการฝึกความอ่อนตัวของการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 25 เมตร เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดสอบ ความอ่อนตัวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ซึ่งมีผลบวกของความอ่อนตัวที่เพิ่มขึ้นทั้ง 3 กลุ่ม และยังสอดคล้องกับ Boonsom (2017) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาชายสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศิลปากร สรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกยืดเหยียด กล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งและแบบผสมผสาน สามารถ ทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นได้ภายใน 8 สัปดาห์ และโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน สามารถพัฒนาความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่างเพิ่มขึ้นได้ตั้งแต่ 2 สัปดาห์แรกของการทดลอง

จากการวิเคราะห์ผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าการฝึกความแข็งแรงและความอ่อนตัวไปด้วยกันก่อให้เกิดประโยชน์การส่งเสริมสมรรถภาพที่เอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกัน ดังที่ Krabuanrut (2010) กล่าวไว้ว่า การฝึกความแข็งแรง และการใช้แรงกล้ามเนื้อเพื่อการเคลื่อนไหว ถ้าจะให้บังเกิดผลดีหรือมีประสิทธิภาพกล้ามเนื้อควรมีการพัฒนาทางด้านความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อควบคู่ไปด้วย เนื่องจากการฝึกไม่ว่าจะเป็นความแข็งแรงและความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อต่างส่งเสริมประโยชน์ซึ่งกันและกัน

ช่วยสนับสนุนให้การฝึกซ้อมกีฬา การออกกำลังกายหรือการเคลื่อนไหว เฉพาะส่วนและทักษะกีฬาได้รับผลหรือประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถนำไปใช้เพื่อเสริมสร้างและพัฒนาความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อได้

2. การนำโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานไปใช้ ควรควบคุมและเข้มงวดเรื่องเวลาที่ใช้ในการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เนื่องจากหากใช้เวลาในการฝึกท่าความแข็งแรง เกินกำหนด จะทำให้เป็นการฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อแทน

ข้อเสนอแนะการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบผสมผสานที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อในกลุ่มทดลองอื่น ๆ

2. ควรมีการศึกษาสมรรถภาพทางกายในด้านอื่น ๆ นอกจากด้านความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ

3. ควรดำเนินการวิจัยในรูปแบบงานวิจัยเชิงทดลอง โดยมีกลุ่มควบคุมเพื่อให้เห็นข้อเปรียบเทียบจากการทดลอง เพื่อให้ได้งานวิจัยที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. ในการฝึกทุกครั้ง ผู้วิจัยต้องให้แรงกระตุ้นในการฝึก เพื่อให้ผู้ฝึกเกิดแรงจูงใจ ทำให้เกิดความสนุกสนานและเพลิดเพลินในการฝึก

5. ควรจะมีผู้ช่วยวิจัยมากกว่า 2 คน เพื่อที่จะได้เข้าไปดูแลช่วยเหลือ และแนะนำผู้เข้าร่วมในระหว่างการฝึกให้ได้รับการฝึกในรูปแบบที่ถูกต้อง และเพื่อป้องกันอันตรายหรือการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นได้

References

American College of Sports Medicine. (2011). *ACSM's Complete Guide to Fitness and Health*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Aphawatthanasakul, T. (2009). *Principles in Sports Science for Training*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]

Boonprawet, N. (2010). *The Effect of Core Body Strength Training Combined with Flexibility Training on 25 Meter Front Crawl Speed Swimming*. Master of Science (Sports Science), Major Field: Sports Science, Kasetsart University. [in Thai]

Boonsom, N. (2017). "Flexibility Development by Stretching". *Viridian E –Journal Silpakorn University, 10* (2): 2173-2184. [in Thai]

Corbin, C.B., Lindsey, R., G.J. Welk., & W. R. Corbin. (2001). *Fundamental Concepts of Fitness and Wellness*. New York: McGraw-Hill Companies.

Gamble, P. (2013). *Strength and Conditioning for Team Sport: Specific Physical Preparation for High Performance*. 2nd ed. New York: Routtedge.

Hemra, C. (2019). *Principles and Practices: Physical Fitness*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]

Kolander, C. A., Ballard, D.J. & Chandler, C.K. (1999). Contemporary Women's Health: Issue for Today and the Future. New York: McGraw-Hill Companies.

Kantaratanakul, V. (2003). Exercise for Working Age. Nonthaburi: Division of Exercise for Health. [in Thai]

Krabuanrut, J. (2010). *Exercise for health: knowledge that still needs understanding*. Retrieved from: https://goo.gl/kG4ZAc. [in Thai]

Ou-tayanik, B. (2010). *Health-Related Physical Fitness Development for Late Adolescence Students*. Doctor of Philosophy, Major Field: Physical Education, Kasetsart University. [in Thai]

Phanggamta, J. (2009). *The Effects of Core Body Training on Exercise Ball and Floor Exercise upon Back Muscle Strength and Flexibility in Rhythmic Gymnasts*. Master of Science, Major Field: Sports Science, Kasetsart University. [in Thai]

Suksom, D. (2018). *Exercise for health*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]

Vechapat, C. (1984). *Physiology of Exercise*. Bangkok: Department of physiology Mahidol University. [in Thai]

Wilmore, J. H., Costill, D.L. and Kenney, W. L. (2008). *Physiology of sport and Exercise.* Champaign, IL : Human Kinetics.