

ผลของโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีต่อการทรงตัว ของนิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รุ่งนภา บุญเกษ* ณัฐชนน ชังพุก**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีต่อการทรงตัวของนิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิงที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 01175169 การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ ภาคการศึกษาปีการศึกษา 2566 จำนวน 20 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โปรแกรมการฝึกประกอบด้วย การฝึกด้วยน้ำหนักตัวและการฝึกด้วยลูกบอล จำนวน 8 ท่า ดำเนินการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบทดสอบการทรงตัวแบบยืนขาเดียว (Stork balance stand test) ทำการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการทรงตัวของนิสิตหญิงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าการทรงตัวสูงที่สุด แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวสามารถพัฒนาความสามารถในการทรงตัวของนิสิตหญิงได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโปรแกรมการฝึกเพื่อส่งเสริมการทรงตัวและสมรรถภาพทางกายของนิสิตนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้

คำสำคัญ : ความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว, การทรงตัว, นิสิตหญิง

The Effect of Core Strength Training Program on Balance of Female Students at Kasetsart University

Rungnapa Boonket* Natchanon Sungpook**

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of a core muscle strength training program on balance performance among female students at Kasetsart University. The participants consisted of 20 female undergraduate students enrolled in the course Weight Training for Health (01175169) during the 2023 academic year, selected through purposive sampling. The training program comprised eight core-strengthening exercises using body weight and a stability ball and was implemented for 8 weeks, three sessions per week. Balance performance was assessed using the Stork Balance Stand Test before the training, after the fourth week, and after the eighth week of the program. Data were analyzed using mean, Standard Deviation, and one-way repeated measures analysis of variance, with the level of statistical significance set at .05.

The results revealed significant improvements in balance performance after 4 weeks and 8 weeks of training compared with pre-training values ($p < .05$). The highest balance performance was observed after the eighth week of training, indicating a progressive improvement throughout the intervention period. These findings suggest that the core muscle strength training program effectively enhanced balance ability among female university students. The results of this study provide practical implications for designing exercise programs aimed at improving balance and physical fitness in higher education settings.

Keywords: Core muscle strength, Balance, Female students

บทนำ

จากสถานการณ์ในช่วงระยะเวลา 2 - 3 ปี ที่ผ่านมาเนื่องด้วยสถานการณ์โควิดที่เกิดขึ้นทำให้นักศึกษาใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่กับการนั่งเรียน นั่งทำงานหน้าคอมพิวเตอร์หรือการเล่นสมาร์ตโฟนติดต่อกันเป็นเวลายาวนาน ทำให้กิจกรรมการเคลื่อนไหวหรือการออกกำลังกายในชีวิตประจำวันลดลง การนั่งทำงานเป็นเวลานาน โดยไม่เปลี่ยนอิริยาบถและหากนั่งไม่ถูกท่า ทำให้ท่าการทรงตัวผิดปกติ อาจเกิดการบาดเจ็บบริเวณหลังและกระดูกสันหลังเพราะมีแรงกดทับที่หลังส่วนล่าง กล้ามเนื้อและข้อต่อโดยรอบตึงตัว กล้ามเนื้อบริเวณหลัง ก้นกบ สะโพก และขาเกร็ง ส่งผลให้เกิดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและปวดหลังตามมา ประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อลดลง หากปล่อยไว้นาน ๆ อาจกลายเป็นปวดหลังเรื้อรัง (อัญชลี คงสมชม, 2563) จากการศึกษาของ Hall and McIntosh (2008) พบว่า การปวดหลังที่พบได้บ่อยถึงร้อยละ 70 ของประชากรทั่วไป มีอาการปวดหลังส่วนล่างอย่างน้อยครั้งหนึ่งในชีวิต ซึ่งอาจเกิดจากการที่กล้ามเนื้อหลังถูกใช้งานมากเกินไป ใช้งานในท่าเดิมซ้ำ ๆ เป็นเวลานาน เช่น การนั่งทำงานที่ไม่ได้มีการขยับร่างกาย การนั่งผิดท่า การยกของหนัก ส่งผลให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่างได้ง่าย สอดคล้องกับ Waterman, Belmont and Schoenfeld (2012) กล่าวว่า อาการปวดหลังส่วนล่างเป็นอาการที่พบมากในช่วงอายุ 20 - 60 ปี และในประเทศสหรัฐอเมริกาอัตราการเกิดอาการปวดหลังสูงถึง 1.39 ต่อ 1,000 คน ทำให้การรักษามีค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นและในประเทศไทยจากสถิติการสำรวจด้านสุขภาพปี พ.ศ. 2553 พบผู้ป่วยโรคกระดูกและกล้ามเนื้อที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขทั่วประเทศ พบ 309.06 ต่อ 1,000 ประชากร นอกจากนี้การสำรวจด้านสุขภาพของคนในวัยทำงานอายุ 15-59 ปี ในปี พ.ศ. 2552 พบว่า มีอาการปวดหลังปวดกล้ามเนื้อ พบถึงร้อยละ 20.7 ซึ่งสอดคล้องกับผลสำรวจด้านสุขภาพในปี พ.ศ. 2564 พบว่า ประชากรอายุ 15 - 24 ปี มีการทำกิจกรรมทางกายร้อยละ 51.9 ในการทำกิจกรรมทางกายของผู้ชายจะทำกิจกรรมทางกายสูงกว่าผู้หญิง เมื่อพิจารณาเวลาเฉลี่ยของประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป การทำกิจกรรมทางกายอยู่ในระดับปานกลางและกิจกรรมมีการเคลื่อนไหวน้อยมากจากการสำรวจด้านสุขภาพ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2564) อาการปวดหลังสามารถเกิดขึ้นได้กับทุกเพศทุกวัย โดยอาการปวดหลังดังกล่าวนี้สามารถป้องกันได้ด้วยการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นหลัก ซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญที่จะช่วยให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงมากขึ้นก็คือในส่วนของแกนกลางลำตัวมีหน้าที่คอยช่วยพยุงให้ร่างกายเกิดความสมดุลมั่นคงให้กับกระดูกสันหลัง (ธนิมพร ทองลง, 2560) สอดคล้องกับ Kibler, Press and Sciascia (2006) ได้กล่าวว่า แกนกลางลำตัว (Core strength) เป็นความสามารถของลำตัวในการควบคุมท่าทางของการเคลื่อนไหวช่วยกระตุ้นระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular system) พัฒนาการรับรู้ผ่านข้อต่อ (Proprioceptive) และกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมีหน้าที่ในการควบคุมการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังและเชิงกราน กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเป็นส่วนช่วยในการส่งแรงจากกล้ามเนื้อมัดใหญ่ไปมัดเล็ก ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ 4 ด้าน ได้แก่ กล้ามเนื้อด้านหน้า (Abdominal muscle) กล้ามเนื้อด้านหลัง (Paraspinal muscle, Gluteal

muscle and Local muscle) กล้ามเนื้อด้านบน (Diaphragm muscle) และกล้ามเนื้อด้านล่าง (Pelvic floor and Hip girdle muscle)

ปัจจุบันมีการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (Core strength training) เป็นอีกวิธีที่ได้รับความนิยมในการออกกำลังกายของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวถือว่าเป็นส่วนสำคัญในการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวจะอยู่ล้อมรอบของแนวกระดูกสันหลังคอยพยุงกระดูกสันหลังให้อยู่ในแนวที่ถูกต้องและช่วยป้องกันการบาดเจ็บ ส่งผลให้การทรงตัวหรือการเคลื่อนไหวร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมั่นคงและสมดุล (ศกุนต์ ชื่นศรีวิโรจน์, 2561) สอดคล้องกับ Kho and Tan (2006) กล่าวว่า ในการเคลื่อนไหวของมนุษย์จะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในข้อต่อส่วนต่าง ๆ ต่อเนื่องกันไป โดยอาศัยการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ยึดติดตามข้อต่าง ๆ และได้เรียกการเคลื่อนไหวในลักษณะนี้ว่า Kinetic Chain Movement ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 แบบคือ การเคลื่อนไหวจากแกนกลางลำตัวไปยังร่างกายส่วนปลาย (Open kinetic chain) และการเคลื่อนไหวจากร่างกายส่วนปลายเข้าหาแกนกลางของลำตัว (Closed kinetic chain) โดยส่วนมากการเคลื่อนไหวของมนุษย์จะอยู่ในรูปแบบของการเคลื่อนไหวจากแกนกลางของลำตัวไปยังร่างกายส่วนปลาย นอกจากนี้แล้วความแข็งแรงของแกนกลางลำตัวยังมีความสำคัญในการเล่นกีฬาและควรต้องมีความแข็งแรงให้เพียงพอ เพื่อรองรับการทำงานของกล้ามเนื้อส่วนเอวและกล้ามเนื้อลำตัวที่ให้ความมั่นคงใน 3 แนวการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยกล้ามเนื้อหน้าท้องจะทำหน้าที่ควบคุมแรงภายนอกที่เกิดจากการเหยียดตัวออกของกระดูกสันหลัง การงอตัวด้านข้างหรือแม้กระทั่งการหมุน ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันกับกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่เหยียดกระดูกสันหลังส่วนลัมบาร์ (Lumbar extensors) อีกทั้งยังควบคุมกระดูกสันหลังไม่ให้เหยียดออกจากแนวของกระดูกเชิงกรานไปทางด้านหน้ามากเกินไปด้วย

ดังนั้น การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในผู้หญิง เนื่องจากผู้หญิงมีระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและมวลกล้ามเนื้อต่ำกว่าผู้ชาย รวมทั้งมีความแตกต่างด้านสรีรวิทยา โครงสร้างร่างกาย และระบบฮอร์โมน ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวและการทรงตัวของร่างกาย (Nuzzo, 2023; Miller, MacDougall, Tarnopolsky, & Sale, 1993) การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวจึงมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มความมั่นคงของลำตัวและกระดูกสันหลัง ช่วยให้ร่างกายสามารถรักษาสถิตและควบคุมการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการทรงตัวในขณะที่เคลื่อนไหว ซึ่งอาศัยการทำงานร่วมกันของระบบกล้ามเนื้อ กระดูก และระบบประสาท (Behm et al., 2015; Kibler, Press, & Sciascia, 2006) การทรงตัวถือเป็นพื้นฐานสำคัญของการเคลื่อนไหว เนื่องจากร่างกายจำเป็นต้องสามารถรักษาสถิตได้ก่อนที่จะเกิดการเคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนท่าทางต่าง ๆ การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างการทรงตัวจึงมีส่วนช่วยลดความเสี่ยงต่อการเสียหลักหรือการหกล้ม อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การควบคุมอริยาบถ และความคล่องแคล่วในการเปลี่ยนท่าทาง ซึ่งเอื้อต่อการดำเนินกิจกรรมประจำวันและการทำกิจกรรมทางกายหรือการเล่นกีฬาได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ ทั้งในขณะอยู่กับที่และขณะเคลื่อนไหว (Granacher, Gollhofer, & Hortobágyi, 2013; Lesinski et al., 2015) การทรงตัวประกอบด้วยระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบการมองเห็นช่วยในการมองเห็นสิ่งกีดขวางที่อยู่ตรงหน้าเพื่อระวังไม่ให้เดินสะดุดล้ม ระบบหูชั้นในเป็นการทำงานของระบบประสาทการทรงตัวช่วยให้ในการทำกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ ได้ดี ระบบประสาทการรับรู้ข้อต่อเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อซึ่งกล้ามเนื้อที่ช่วยในเรื่องของการทรงตัวต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง กล้ามเนื้อบริเวณสะโพก อุ้งเชิงกราน และกล้ามเนื้อบริเวณต้นขา เพื่อให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องและไม่ล้ม เมื่ออายุมากขึ้นระบบของร่างกายจะมีความสามารถในการทำงานลดน้อยลง จึงทำให้ความสามารถในการทรงตัวลดลง (ประยงค์ หัตถพรหม, 2561)

ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวในผู้หญิงช่วงอายุ 18 - 30 ปี เนื่องจากเป็นช่วงวัยที่ระบบโครงกระดูก ข้อต่อ และกล้ามเนื้ออยู่ในระยะที่สามารถพัฒนาได้อย่างเต็มศักยภาพ และมีความพร้อมต่อการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬาในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ (Lloyd et al., 2014; Nuzzo, 2023) ทั้งนี้ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความมั่นคงของลำตัวและการควบคุมการเคลื่อนไหว ส่งผลให้ร่างกายสามารถรักษาการทรงตัวได้ดีขึ้นในขณะเคลื่อนไหวหรือขณะปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน รวมถึงการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา ซึ่งต้องอาศัยการทำงานประสานกันของระบบกล้ามเนื้อ กระดูก และระบบประสาทอย่างมีประสิทธิภาพ (Kibler, Press, & Sciascia, 2006; Behm et al., 2015) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการที่จะศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีต่อการทรงตัว เพื่อพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวให้ดีขึ้น โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีต่อการทรงตัวของนิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีต่อการทรงตัวของนิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มประชากร กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 01175169 การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ (Weight Training for Health) ปีการศึกษา 2566 จำนวนทั้งสิ้น 5 หมู่ อายุระหว่าง 20 - 30 ปี รวมทั้งหมด 200 คน โดยนำประชากรที่เป็นนิสิตหญิงมาทดสอบ

การทรงตัว Stork Balance Stand Test และนำผลการทดสอบที่ดีที่สุดมาเทียบเกณฑ์คะแนนการทดสอบการทรงตัว

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยเป็นผู้ที่มีเกณฑ์คะแนนการทดสอบการทรงตัวในระดับต่ำ 0 - 2 วินาที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ฝึกด้วยแรงต้านของน้ำหนักตัว (Body weight training) และฝึกด้วยลูกบอล (Fit ball) จำนวน 8 ท่า ได้แก่

- 1) ท่า Squat
- 2) ท่า Glute Bridge
- 3) ท่า Superman
- 4) ท่า Bird Dog
- 5) ท่า Stability Ball Crunch
- 6) ท่า Stability Ball Side Crunch
- 7) ท่า Plank
- 8) ท่า Side Plank

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 16.00-17.00 น. มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

2. แบบทดสอบการทรงตัว Stork Balance Stand Test มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.8

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความสามารถในการทรงตัวของร่างกาย

- อุปกรณ์
1. นาฬิกาจับเวลา
 2. พื้นเรียบไม่ลื่น
 3. กระดาษในการจดบันทึก
 4. ปากกา

- วิธีการทดสอบ
1. ผู้เข้ารับการทดสอบถอดรองเท้า ถอดถุงเท้า ยืนด้วยเท้าข้างที่ถนัดข้างเดียว มือทั้งสองเท้าเอว
 2. เท้าอีกข้างหนึ่งยกขึ้น โดยใช้ฝ่าเท้าวางเกาะไว้ที่หัวเข่าด้านในของขาหลักข้างที่ใช้ยืนในการทรงตัว
 3. เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณ “เริ่ม” ผู้ฝึกจะจับเวลา ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเขย่งปลายเท้าขึ้น ยืนบนปลายเท้าให้นานที่สุดโดยไม่เคลื่อนที่

4. การทดสอบจะยุติ เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบ มือหลุดออกจากการเท้าเอว เท้าหลักเคลื่อนที่ ส้นเท้าแตะพื้น เท้าอีกข้างหนึ่งหลุดจากหัวเข่าที่เกาะไว้ หรือร่างกายเสียหลักในการทรงตัวให้หยุดเวลาทันที

การบันทึกผล ผู้เข้ารับการทดสอบ ทำการทดสอบ 2 ครั้ง บันทึกเวลาครั้งที่ทรงตัวได้นานที่สุดเป็นวินาที

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป มีรายละเอียดดังนี้

1. นำข้อมูลจากการทดสอบวัดการทรงตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
2. นำข้อมูลมาเปรียบเทียบความแตกต่างจากการทดสอบวัดการทรงตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียววัดซ้ำ (One-way ANOVA analysis of variance with repeated measure)
3. ใช้การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่โดยวิธีของ LSD
4. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางและความเรียง

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ของกลุ่มตัวอย่าง

(n = 20)

ข้อมูลทั่วไป	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)
$\bar{x}$	20.85	52.90	160.90
S.D.	0.67	10.31	4.70

จากตารางที่ 1 พบว่า ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีอายุเฉลี่ย 20.85 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.67 น้ำหนักเฉลี่ย 52.90 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.31 และส่วนสูงเฉลี่ย 160.90 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.70

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบการทรงตัวจากการทดสอบ
3 ครั้ง ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

(n = 20)

ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบ ก่อนฝึก ครั้งที่ 1 (วินาที)	ผลการทดสอบ หลัง 4 สัปดาห์ ครั้งที่ 2 (วินาที)	ผลการทดสอบ หลัง 8 สัปดาห์ ครั้งที่ 3 (วินาที)
$\bar{x}$	5.21	10.25	15.55
S.D.	2.02	3.31	4.62

จากตารางที่ 2 พบว่า การทดสอบการทรงตัวของนิสิตหญิง จากแบบทดสอบการทรงตัว ก่อนการฝึกโปรแกรม มีค่าเฉลี่ย 5.21 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.02 วินาที โดยหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 10.25 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.31 วินาที และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ย 15.55 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.62 วินาที

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ผลการทดสอบการทรงตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึก
สัปดาห์ที่ 8 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียววัดซ้ำ (one-way ANOVA analysis of
variance with repeated measure)

(n = 20)

ความแปรปรวน	Ss	df	MS	F	Sig.
ช่วงเวลา	1069.59	2	534.79	44.07	.000
ความคลาดเคลื่อน	691.62	57	12.13		

p < .05

จากตารางที่ 3 พบว่า การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียววัดซ้ำหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า มีความแปรปรวนในช่วงเวลาการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ (Post Hoc) ของการทรงตัวโดยใช้วิธีการของ LSD
ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

(n = 20)

แบบทดสอบการทรงตัว	ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์
ก่อนฝึก	-	5.04*	10.34*
หลังฝึก 4 สัปดาห์		-	5.30*
หลังฝึก 8 สัปดาห์			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลจากการทดสอบการทรงตัวของนิสิตหญิง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ดีกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าสัปดาห์ที่ 4 และก่อนการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า นิสิตหญิง มีการทรงตัวพัฒนาที่ดีขึ้น หลังจากได้รับการฝึกโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีต่อการทรงตัวของนิสิตหญิงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง 20 คน ซึ่งได้จากนิสิตหญิงที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 01175169 การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ (Weight Training for Health) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2566 ดำเนินการฝึกโปรแกรมเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 16.00 - 17.00 น. หลังการเรียนการสอน และดำเนินการทดสอบการทรงตัว โดยใช้ท่ายืนแบบบนกระสา แบบทดสอบ (Stork Balance Stand Test) ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ลักษณะทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่างพบว่า อายุเฉลี่ย 20.85 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.67 น้ำหนักเฉลี่ย 52.90 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.31 และส่วนสูงเฉลี่ย 160.90 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.70

2. การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบการทรงตัว โดยใช้แบบทดสอบ (Stork Balance Stand Test) ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ก่อนการฝึกโปรแกรม มีค่าเฉลี่ย 5.21 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 10.25 วินาที และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ย 15.55 วินาที ซึ่งแสดงให้เห็นว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีเวลาในการทรงตัวนานกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และก่อนการฝึกโปรแกรมตามลำดับ

ผลการทดสอบการทรงตัวจากโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ส่วนใหญ่จะเป็นหลักการทำงานในการเคลื่อนไหวของร่างกาย สอดคล้องกับ Hodges and Richardson (1997) ได้ศึกษาเรื่องการหดตัวของกล้ามเนื้อหน้าท้องที่มีส่วนช่วยในการเคลื่อนไหว พบว่ากล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมีส่วนช่วยในการเคลื่อนไหวของร่างกาย อีกทั้งการพัฒนากล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวให้แข็งแรงจะมีส่วนช่วยในการสร้างความสมดุลและความมั่นคงให้กับการเคลื่อนไหวของร่างกายและยังส่งผลทำให้มีการทรงตัวที่ดีขึ้น (Kahle, 2009; Sekendiz, Cug and Korkusuz, 2010)

รูปแบบการฝึกโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีต่อการทรงตัวของนิสิตหญิงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้นำรูปแบบการฝึกโดยการฝึกความแข็งแรงด้วยแรงต้านของน้ำหนักตัว (Body Weight

Training) และฝึกด้วยลูกบอล (Fit Ball) มาประยุกต์ใช้ให้มีความหลากหลายและเหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึก เพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อให้มีความแข็งแรงและทรงตัวได้ดี โดยคำนึงถึงการพัฒนาของกล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อด้านข้างลำตัว และกล้ามเนื้อขา เป็นการนำหลักการออกกำลังกายตามหลัก (FITT) มาประยุกต์ใช้สอดคล้องกับ ธนาณรงค์ บุญยวง (2563) กล่าวว่า การออกกำลังกายตามหลัก (FITT) คือ ความบ่อย ความหนักของการออกกำลังกาย ระยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกาย และรูปแบบของการออกกำลังกาย สอดคล้องกับ ศักดา สวัสดิ์วร (2564) กล่าวว่า การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ซึ่งเป็นวิธีที่ปลอดภัยต่อผู้เข้ารับการฝึก เพราะน้ำหนักในการฝึกจะเป็นน้ำหนักของแต่ละคน โดยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถพัฒนาความสามารถในการทรงตัวได้ดีขึ้นและมีความเหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึก ผู้วิจัยได้ออกแบบการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ เพื่อปรับรูปแบบการฝึกของผู้เข้ารับการฝึก ให้มีความเหมาะสมกับความพร้อมของสภาพทางกายของผู้เข้ารับการฝึกที่ยังขาดความสามารถในด้านการทรงตัวและคำนึงถึงช่วงวัยในขณะนั้น (เจริญ กระบวนรัตน์, 2557)

ดังนั้น โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีต่อการทรงตัว เป็นรูปแบบการฝึกที่เน้นการพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน และการเล่นกีฬาอื่น ๆ เพื่อให้ร่างกายรักษาการทรงตัวในการเคลื่อนไหวและการปรับเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างมั่นคง แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวสามารถพัฒนาการทรงตัวได้

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. การฝึกโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวควรศึกษาสมรรถภาพด้านอื่น ๆ ร่วมด้วย

2. การฝึกโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวควรศึกษาในกลุ่มตัวอย่างช่วงอายุอื่นร่วมด้วยเพื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างที่มีต่อการทรงตัว

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวในกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายมากขึ้น เช่น นิสิตชาย หรือช่วงอายุอื่น เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึก

2. ควรศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกต่อสมรรถภาพทางกายด้านอื่นร่วมด้วย เช่น ความแข็งแรง ความคล่องแคล่ว หรือความยืดหยุ่น

3. ควรเปรียบเทียบรูปแบบหรือระยะเวลาการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่ต่างกัน เพื่อหาประสิทธิภาพที่เหมาะสมที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- เจริญ กระบวนรัตน์. (2557). *การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธัมพร ทองลอง. (2560). *กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาทางการกีฬา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธนาญค์ บุญยวง. (2563). หลักการออกกำลังกายตามแนวคิด FITT เพื่อการส่งเสริมสุขภาพ. *วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ*, 49(1), 1–12.
- ประยงค์ หัตถพรหม. (2561). *การทรงตัวและการเคลื่อนไหวของมนุษย์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศักดา สวัสดิ์วร. (2564). การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้น้ำหนักตัวเพื่อพัฒนาการทรงตัว. *วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ*, 50(2), 75–88.
- ศกุนต์ ชื่นศรีวิโรจน์. (2561). *การฝึกความแข็งแรงและสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2564). *รายงานการสำรวจพฤติกรรมการทำกิจกรรมทางกายของประชากรไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- อัญชลี คงสมชม. (2563). *อาการปวดหลังและการป้องกันในวัยทำงาน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แพทยศาสตร์.
- Behm, D. G., Drinkwater, E. J., Willardson, J. M., & Cowley, P. M. (2015). The use of instability to train the core musculature. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 40(1), 91–98.
- Granacher, U., Gollhofer, A., & Hortobágyi, T. (2013). Effects of strength, power, and balance training on physical function. *Sports Medicine*, 43(4), 305–321.
- Hall, H., & McIntosh, G. (2008). Low back pain and its prevention. *Journal of Orthopedic Research*, 26(3), 349–357.
- Hodges, P. W., & Richardson, C. A. (1997). Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Physical Therapy*, 77(2), 132–142.
- Kahle, N. (2009). Core stability training in athletic populations. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 4(3), 179–191.
- Kho, J., & Tan, B. (2006). Kinetic chain movement in human motion. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5(1), 1–9.
- Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 36(3), 189–198.

- Lesinski, M., Hortobágyi, T., Muehlbauer, T., Gollhofer, A., & Granacher, U. (2015). Effects of balance training on balance performance. *Sports Medicine*, 45(12), 1721–1738.
- Lloyd, R. S., Faigenbaum, A. D., Stone, M. H., Oliver, J. L., Jeffreys, I., Moody, J. A., ... Myer, G. D. (2014). Position statement on youth resistance training. *British Journal of Sports Medicine*, 48(7), 498–505.
- Miller, A. E., MacDougall, J. D., Tarnopolsky, M. A., & Sale, D. G. (1993). Gender differences in strength and muscle fiber characteristics. *European Journal of Applied Physiology*, 66(3), 254–262.
- Nuzzo, J. L. (2023). Sex differences in muscle strength and power. *Sports Medicine*, 53(1), 1–18.
- Sekendiz, B., Cug, M., & Korkusuz, F. (2010). Effects of core stability training on balance and strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(11), 3032–3040.
- Waterman, B. R., Belmont, P. J., & Schoenfeld, A. J. (2012). Low back pain in the United States. *Spine*, 37(5), 405–411.