



ผลของการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย โดยใช้โปรแกรมฝึกด้วย น้ำหนักร่างกายต่อสมรรถภาพทางกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความรู้เรื่องการยศาสตร์ ระดับความปวดหลังของพนักงาน ในสถานประกอบการค้าส่งและปลีกวัสดุก่อสร้าง

ชนิดาภา มาตย์บัณฑิต พย.บ., น.บ., ศศ.ม.***

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียววัดผลลัพธ์เปรียบเทียบก่อนและหลังนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายโดยใช้โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่างกายต่อสมรรถภาพทางกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความรู้เรื่องการยศาสตร์ และระดับความปวดหลัง กลุ่มตัวอย่างคือ พนักงานในสถานประกอบการค้าส่งและปลีกวัสดุก่อสร้าง 3 แห่ง จำนวน 45 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงพนักงานในแผนกที่มีการยก ขน เคลื่อนย้ายวัสดุ เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ความรู้เรื่องการยศาสตร์ แบบประเมินระดับความปวดหลังส่วนล่าง และเครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่างกาย เก็บข้อมูลก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ประเมินผลจากเครื่องมือประเมินแรงเหยียดขา แรงเหยียดหลังและความอ่อนตัว วิเคราะห์ข้อมูลสถิติพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบตัวแปรความรู้เรื่องการยศาสตร์ ความดันโลหิต ดัชนีมวลกาย แรงเหยียดขา แรงเหยียดหลัง ความอ่อนตัว ระดับความปวดหลัง โดยใช้สถิติแบบจับคู่ paired t-test

ผลการวิจัยพบว่า หลังทดลอง กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องการยศาสตร์โดยรวมเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ($p < .001$) ความดันโลหิตช่วงบน ($p < .001$) และค่าดัชนีมวลกาย ($p = .008$) อยู่ในระดับปกติเพิ่มขึ้น คะแนนเฉลี่ยอาการปวดหลังส่วนล่างโดยรวมลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ($p < .001$) ค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถภาพทางกายเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .001$) มากที่สุดคือ ความอ่อนตัว ($p < .001$) แรงเหยียดขา ($p < .001$) และ แรงเหยียดหลัง ($p = .001$) ดังนั้น โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่างกายสามารถนำไปใช้เพิ่มสมรรถภาพทางกาย ป้องกันและลดความรุนแรงของระดับความปวดหลังส่วนล่างได้

คำสำคัญ: โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่างกาย สมรรถภาพทางกาย การยศาสตร์ ระดับความปวด

*พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี

**ผู้ประสานการตีพิมพ์เผยแพร่ E-mail: chanidapa55@yahoo.com Tel: 085-6454515



The Effects of Physical Fitness Enhancement by Using the Bodyweight Training Program on Physical Fitness Muscle Strength Knowledge of Ergonomics the Level of Back Pain of Employees in Wholesale and Retailer Construction Company

Chanidapa Martbundit B.N.S,LL.B, M.A.***

(Received Date: January 17, 2023, Revised Date: March 8, 2023, Accepted Date: March 8, 2023)

Abstract

This quasi-experimental, one-group, pre-posttest design research aimed to study the effects of physical fitness enhancement from using a bodyweight training program on the physical fitness, muscle strength, knowledge of ergonomics, and the level of back pain of the employees of wholesale and retail construction companies. The participants were 45 employees in departments that lift, transport, and move materials for three construction material wholesale and retail establishments which were selected by purposive sampling. The participants received an 8-week body weight training program. Research tools included general information questionnaires, knowledge of ergonomics assessments, and lower back pain assessment forms used to collect data at the baseline and the completion of the program. Physical fitness was assessed using leg and back muscle strength, measured by dynamometer, and flexibility, measured by a sit and reach box test. Descriptive statistics were used for data analysis. Percentages, means, standard deviations, and paired t-tests were used to make comparisons of the study variables, including knowledge of ergonomics, blood pressure, body mass index, leg extension strength, back extension strength, flexibility, and low back pain.

The results showed that after the experiment, the participants had a statistically significantly higher mean score on overall ergonomics knowledge at $p<.001$, and the number of those whose systolic blood pressure ($p<.001$) and BMI ($p=.008$) were within normal limits increased. Compared to before the program, the mean lower back pain total pain score was significantly lower at $p<.001$, the mean physical fitness scores were significantly higher at $p<.001$, with the highest was flexibility ($p<.001$), followed by leg stretch ($p=.001$) and back strength ($p=.001$) at the end of the program. The findings of this study suggest that this physical fitness enhancement model using an employee bodyweight training program can be used to increase physical fitness, as well as prevent or reduce the severity of lower back pain from lifting work.

Keywords: Body weight training programs, Physical fitness, Ergonomics, Pain levels

*Registered Nurse (Professional Level), Occupational Medicine Division, Udon Thani Hospital

**Corresponding Author E-mail: chanidapa55@yahoo.com Tel: 085-6454515



บทนำ

สมรรถภาพทางกาย นับว่าเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของการมีสุขภาพที่ดี เป็นความสามารถของร่างกายที่แสดงออกมาในการปฏิบัติกิจกรรม สามารถปรับปรุง แก้ไข พัฒนา และคงสภาพได้โดยการออกกำลังกายอยู่เสมอ¹ สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬาให้คำจำกัดความ สมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) หมายถึง สภาวะของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดี เพื่อช่วยให้บุคคลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราเสี่ยงของปัญหาสุขภาพ บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การออกกำลังกาย การเล่นกีฬา และการแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างดี สมรรถภาพทางกาย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-related physical fitness) และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (Skill-related physical fitness)² สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ หมายถึง สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสุขภาพและเพิ่มความสามารถในการทำงานของร่างกาย จะมีส่วนช่วยในการลดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคต่าง ๆ ได้ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน โรคความดันโลหิตสูง โรคปวดหลัง ตลอดจนปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย ส่วนสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ เป็นสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนให้เกิดระดับความสามารถและทักษะในการแสดงออกของการเคลื่อนไหว และการเล่นกีฬามีประสิทธิภาพมากขึ้น³ นอกจากสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และองค์ประกอบของร่างกาย บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้ดี สมรรถภาพทางกายสามารถสร้างขึ้นได้ โดยทำให้ร่างกายได้ออกกำลังกายหรือทำให้ร่างกายมีความเคลื่อนไหวเท่านั้น สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ และหายไปได้ การที่จะรักษาให้ร่างกายมีประสิทธิภาพเช่นนั้น จำเป็นต้องมีการออกกำลังกายเป็นประจำ เพื่อให้ร่างกายที่คงสภาพ และการเสริมสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้นไปอีกด้วย นอกจากนี้ยังมีความสำคัญในการป้องกันโรคที่ขาดการออกกำลังกาย เช่น ลดอัตราเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ เพิ่มพูนประสิทธิภาพของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ และระบบย่อยอาหาร ทำให้รูปร่างและสัดส่วนร่างกายดีขึ้น ช่วยควบคุมไม่ให้น้ำหนักเกินหรือควบคุมไขมันในร่างกาย ช่วยลดความดันโลหิตสูง ช่วยลดไขมันในเส้นเลือด และเพิ่มความคล่องตัวให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน เป็นต้น¹

จากการศึกษาการประเมินความเสี่ยงต่อการปวดหลังส่วนล่างจากการทำงานของพนักงานยกเคลื่อนย้ายวัสดุ ของ สุนิสา ชายเกลี้ยงและคณะ⁴ พบว่า พนักงานมีความเสี่ยงต่อการปวดหลังส่วนล่างจากการสัมผัสปัจจัยทางกายศาสตร์ในระดับเสี่ยงปานกลางและระดับสูงถึงร้อยละ 42.9 ระดับเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ พบร้อยละ 10.0 พนักงานมีความเสี่ยงต่อการปวดหลังส่วนล่างในระดับปานกลางถึงระดับยอมรับไม่ได้รวมร้อยละ 57.1 และผลการประเมินระดับความเสี่ยงทางกายศาสตร์ของงานยกย้ายที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิตเสาวัลวดหนามพบว่า ร้อยละ 50 ของพนักงานมีระดับความรุนแรงของอวัยวะที่มีอาการบาดเจ็บและปวดเมื่อยที่บริเวณหลังส่วนล่างอยู่ในระดับ 9 ซึ่งถือว่าเป็นระดับที่รุนแรงมาก จำเป็นต้องได้รับการแก้ไข⁵ นอกจากนี้ข้อมูลการตรวจสุขภาพประจำปี พ.ศ.2561 ของสถานประกอบการค้าส่งและปลีกล้วยสดก่อสร้างแห่งหนึ่งในจังหวัดอุดรธานี พบว่า พนักงานขาดการออกกำลังกายรูปแบบการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีพนักงานปวดหลังส่วนล่าง ร้อยละ 65.57 และจากรายงานการใช้บริการห้องพยาบาลพบว่า พนักงานมาใช้บริการด้วยอาการปวดหลังส่วนล่างเป็นอันดับหนึ่ง ลักษณะท่าทางการทำงานของพนักงานมีทั้งที่ต้องยกของหนักมากกว่า 10 กิโลกรัม การปีนป่าย การยืนนานกว่า 2 ชั่วโมง นั่งทำงานนานมากกว่า 2 ชั่วโมง การก้มหรือเอี้ยวตัวขณะทำงานและการนั่งที่ไม่มีพนักพิง นอกจากนี้พนักงานมีดัชนีมวลกาย (Body mass index: BMI) เกินมาตรฐานร้อยละ 55.73 ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ ล้วนก่อให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่าง⁶ และการประเมินความเสี่ยงด้านการกายศาสตร์ของพนักงานตัดอ้อยและลำเลียงอ้อยขึ้นรถบรรทุกในอำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี พบว่าส่วนใหญ่มีอาการปวดเมื่อยในระดับปานกลาง โดยพบสูงที่สุดที่ตำแหน่งแขนล่างซ้าย ร้อยละ 90.32 หัวเข่าขวา ร้อยละ 77.42 และแขนล่างขวา ร้อยละ 67.74 ตามลำดับ⁷ และการศึกษาภาวะโรคปวดหลังใน ผู้ประกอบอาชีพ พบว่าสัดส่วนของโรคปวดหลังส่วนล่าง (ICD-10 M54.5) ต่อโรคปวดหลังทุกชนิดเท่ากับร้อยละ 33.29 อัตราอุบัติการณ์โรคปวดหลังทุกชนิดสูงสุดพบในกลุ่มอาชีพรับจ้างทั่วไป ช่าง ลูกจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม และพนักงานเอกชน⁸ และผลของโปรแกรมการให้ความรู้และการออกกำลังกายส่วนหลัง 20 นาที 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ต่อเนื่อง 12 สัปดาห์ สามารถเพิ่มระดับความสามารถในการใช้ชีวิตประจำวันและระดับความรู้เกี่ยวกับอาการปวดหลังในกลุ่มพนักงานที่มีอาการ



ปวดหลังส่วนล่างเรื้อรังได้⁹ การศึกษาของ รัฐวุฒิ สมบูรณ์ธรรม และคณะ¹⁰ การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของ พนักงานลอกยาง ในโรงงานยางพาราแผ่นรมควันแห่งหนึ่ง จังหวัดจันทบุรี พบว่าความชุกอาการปวดบริเวณต่าง ๆ ของ ร่างกายที่พบมากที่สุด คือ หลังส่วนล่าง และการศึกษาของ วิภาดา ศรีเจริญ และคณะ¹¹ ศึกษาการปวดหลังของพนักงาน เก็บขนขยะเทศบาลนครพิษณุโลก พบว่าบริเวณที่มีอาการปวดมากที่สุดคือไหล่ รองลงมาคือหลังส่วนล่าง และคอ มีสาเหตุ หลักมาจากมีท่าทางการทำงานที่ยึดของ

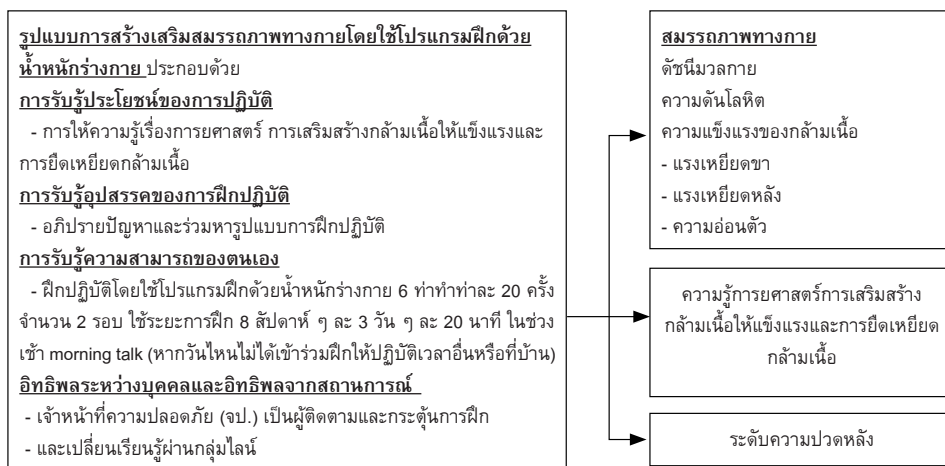
ผู้วิจัยเป็นพยาบาลอาชีวอนามัยผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคจากการทำงานของกลุ่ม วิทยากร โดยประยุกต์ใช้แบบจำลองการส่งเสริมสุขภาพของเพนเดอร์¹² มากำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย และจาก การทบทวนวรรณกรรมพบว่า การออกกำลังกายด้วยน้ำหนักร่างกาย (Body Weight) เป็นการออกกำลังกายด้วยแรงต้าน รูปแบบหนึ่งที่ใช้น้ำหนักร่างกาย ง่าย สะดวกสามารถฝึกได้ทุกสถานที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์^{13,14} และยังไม่มีการศึกษาในกลุ่ม พนักงานในสถานประกอบการค้าปลีกและส่งวัสดุก่อสร้าง จึงสนใจศึกษาผลการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายโดยใช้ โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่างกายของพนักงานในสถานประกอบการครั้งนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายโดยใช้โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่างกายของพนักงานใน สถานประกอบการค้าส่งและปลีกวัสดุก่อสร้าง ต่อสมรรถภาพทางกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความรู้เรื่องการยศาสตร์ ระดับความปวดหลัง
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย โดยใช้โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่างกายของพนักงาน ในสถานประกอบการค้าส่งและปลีกวัสดุก่อสร้าง ต่อสมรรถภาพทางกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความรู้เรื่องการยศาสตร์ ระดับความปวดหลังก่อนและหลังการทดลอง

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้บูรณาการจากการทบทวนวรรณกรรม โดยพัฒนาการสร้างเสริมสมรรถภาพทาง กายโดยใช้โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักร่างกาย จำนวน 6 ท่า ท่าละ 20 ครั้ง จำนวน 2 รอบ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ ละ 3 ครั้ง ประยุกต์ใช้แบบจำลองการส่งเสริมสุขภาพของเพนเดอร์¹² ประกอบด้วย 1) การรับรู้ประโยชน์ 2) การรับรู้อุปสรรค 3) การรับรู้ความสามารถของตนเอง 4) อิทธิพลระหว่างกลุ่มและอิทธิพลจากสถานการณ์ มากำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย และจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การออกกำลังกายด้วยน้ำหนักร่างกาย (Body weight) เป็นการออกกำลังกายด้วยแรง ต้านรูปแบบหนึ่งที่ใช้น้ำหนักร่างกาย ง่าย สะดวกสามารถฝึกได้ทุกสถานที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์^{13,14} (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experiment research) ชนิดกลุ่มเดียว การออกแบบวิธีดำเนินการศึกษาเชิงเปรียบเทียบ ก่อนและหลังทดลอง (One-group pre-posttest design) ศึกษาระยะเวลา 1 ปี ระหว่างเดือน มกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2564

ขอบเขตการวิจัย ศึกษาเฉพาะสถานประกอบการสถานประกอบการค้าส่งและปลีกวัสดุก่อสร้าง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 3 แห่งที่ตอบรับและยินดีเข้าร่วมโครงการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรคือพนักงานสถานประกอบการสถานประกอบการค้าส่งและปลีกวัสดุก่อสร้าง จังหวัดอุดรธานี 3 แห่ง คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรมการใช้การวิเคราะห์ด้วยกำลังการทดสอบ (G-Power analysis)¹⁵ การประมาณค่าขนาดอิทธิพล คือ ขนาดเล็ก กำหนดระดับนัยสำคัญ (α) ที่ 0.05 ค่าอำนาจการทดสอบ (Power test) กำหนดค่า β ร้อยละ 5 ได้ค่า power ($1 - \beta$) ร้อยละ 95 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 45 คน เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (Inclusion criteria) คือ พนักงานทุกคนในแผนกที่มีการยก ขน เคลื่อนย้ายวัสดุ ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการและสามารถปฏิบัติตามสิ้นสุดโครงการ ไม่มีโรคที่เสี่ยงต่อการประเมินสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคปอด หลังจากการเสื่อมของหมอนรองกระดูกสันหลังและข้อต่อกระดูกสันหลัง มีการใช้ยาแก้ปวดต่อเนื่องระหว่างเข้าโปรแกรม เช่น NSAIDs Opioids เป็นต้น เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) คือ พนักงานที่ไม่สามารถรับการประเมินสมรรถภาพทางกายทั้งก่อนและหลังเข้าโปรแกรม และไม่สมัครใจฝึกปฏิบัติตลอดการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้ศึกษาได้ใช้เครื่องมือในการวิจัย 2 ประเภท ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ แผนกที่ปฏิบัติงาน โรคที่เสี่ยงต่อการประเมินสมรรถภาพทางกาย

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบความรู้เรื่องการยศาสตร์การเสริมสร้างกล้ามเนื้อให้แข็งแรงและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ จำนวน 10 ข้อ สร้างโดยทบทวนแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง คำตอบแบบเลือกตอบ ก ถึง ด ถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน เป็นข้อคำถามเชิงลบ 4 ข้อ

ส่วนที่ 3 แบบประเมินสมรรถภาพทางกาย ได้แก่

1. ดัชนีมวลกาย (BMI) คำนวณผลด้วยน้ำหนักตัวหารด้วยส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง หน่วยวัดเป็นกิโลกรัม/ตารางเมตร

2. ความดันโลหิต วัดโดยใช้เครื่องแบบอัตโนมัติ ประเมินจาก 2 ค่า คือความดันโลหิตค่าบน (Systolic blood pressure) และความดันโลหิตค่าล่าง (Diastolic blood pressure) หน่วยเป็นมิลลิเมตรปรอท

3. แรงเหยียดขา (Leg muscle strength) ประเมินโดยใช้เครื่องเครื่องวัดกำลังขาและหลัง (Back and leg dynamometer) โดยให้ผู้ทดสอบยืนบนที่วางเท้าของเครื่อง ย่อเข้าและแยกขาออกเล็กน้อย หลังและแขนตรง เข่าย่อประมาณ 130-140 องศา จับที่ดิ่งในท่ามือคว่ำเหนือเข่าทั้ง 2 จัดสายให้พอดี ออกแรงเหยียดแขนให้เต็มที่ วัดค่าเป็นกิโลกรัม นำค่าที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานเพศและอายุ

4. แรงเหยียดหลัง (Back muscle strength) ทดสอบเหมือนการวัดแรงเหยียดขา แต่ให้ยืนโดยไม่ย่อเข้า และจับที่ดิ่งในท่ามือหงายเหนือเข่าทั้ง 2 จัดสายให้พอดี ออกแรงเหยียดแขนให้เต็มที่ วัดค่าเป็นกิโลกรัม นำค่าที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานเพศและอายุ

5. ความอ่อนตัว (Flexibility) ใช้วัดความอ่อนตัว (Sit and reach test box) โดยให้ผู้ทดสอบนั่งเหยียดขา ฝ่าเท้าตั้งฉากกับพื้น ก้มตัวลงให้มือเคลื่อนไปบนผ้าให้ไกลที่สุด หน่วยวัดเป็นเซนติเมตร นำค่าที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานเพศและอายุ

ส่วนที่ 4 แบบประเมินระดับความปวดหลัง (Numeric rating scale) โดยประเมินระดับความรุนแรงของการปวด คะแนนความรุนแรงอาการปวดมีตั้งแต่ 0 ถึง 10 (แปลผล 0 = ไม่ปวด 1-2 = ปวดน้อย 3-6 = ปวดปานกลาง 7-10 = ปวดมาก)

2. โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่างกาย คือ โปรแกรมที่พัฒนาโดยใช้หลัก FITT ซึ่งแนะนำโดย American College of Sports Medicine¹⁶ FITT ย่อมาจาก F : Frequency ความบ่อยของการออกกำลังกาย I : Intensity ความหนักของ



การออกกำลังกาย T : Time ระยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกาย T : Type รูปแบบของการออกกำลังกาย ประกอบด้วยท่า การฝึก 6 ท่า¹⁷⁻¹⁸ **ท่าที่ 1** ท่า Half squat (ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า กล้ามเนื้อสะโพกและ กล้ามเนื้อต้นขาด้าน หลัง) วิธีปฏิบัติ ยืนตรงแยกเท้าประมาณเท่าช่วงไหล่ มือยืนตรงไปด้านหน้าระดับอก เริ่มจากการย่อเข่าและย่อตัวลงให้เกือบ อยู่ในท่านั่งประมาณ 45 องศา กลับมายังท่าเริ่มต้น ลำตัวยืดตรง ตลอดเวลาการฝึก สายตามองตรงไปด้านหน้า **ท่าที่ 2** ท่า Dead lift (ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างสะโพกและต้นขาด้านหลัง) วิธีปฏิบัติ ยืนตรงแยกเท้าประมาณเท่าช่วงหัวไหล่ มือทั้งสองลงสู่พื้น มือทั้งสองเหยียดลงสู่ พื้น งอลำตัวก้มไปข้างหน้าจนกระทั่งลำตัวเกือบขนานพื้นหลังเหยียดตรง เหยียดหลัง หรือลำตัวกลับสู่ท่ายืนตรงหรือเอนลำตัวไปทางด้านหลังเล็กน้อย เป็นการบริหารกล้ามเนื้อด้านหลัง สะโพก ต้นขา และ หลัง **ท่าที่ 3** ท่า Back kick (ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อสะโพกด้านหลัง) วิธีปฏิบัติ ยืนแยกเท้าเท่าช่วงหัวไหล่ มือทั้งสองข้างวางที่ ฝ่าผืน มือทั้งสองข้างวางที่ฝ่าผืน พร้อมทั้งยกขาขึ้นไปด้านหลังให้สูงสุดการเคลื่อนไหว โดยใช้เท้าที่ละข้าง ดึงเท้ากลับ พร้อมทั้งทำครั้งต่อไป สลับกันทั้งสองข้าง **ท่าที่ 4** ท่า Leg abduction (ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อสะโพกด้านนอก) วิธีปฏิบัติ ยืนท่าพร้อม เท้าชิดกัน มืออีกข้างวางที่ฝ่าผืน แล้วยกขาไปด้านข้างสูงสุดของ การเคลื่อนไหว โดยใช้เท้าที่ละข้างวางเท้า กลับเข้ามาชิดกันพร้อมทำครั้งต่อไป สลับกันทั้งสองข้าง **ท่าที่ 5** ท่า Leg curl (ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง) วิธีปฏิบัติเตรียมพร้อม วางมือติดฝ่าผืนที่ระดับช่วงหัวไหล่ แล้วยกขาส่วนล่างหรือส้น เท้าขึ้นไปด้านหลังขึ้นลง วางเท้า ลงพื้นและสลับ พร้อมทำครั้งต่อไป **ท่าที่ 6** ท่า Leg extension (ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า) วิธีปฏิบัตินั่งบน เก้าอี้ย่อเข่า เหยียดเข่ายกปลายเท้าออกไปด้านหน้าขึ้น-ลง จนกระทั่งเข่าเหยียดตรง เป็นการบริหารกล้ามเนื้อขาต้นหน้า ทำท่าละ 20 ครั้ง จำนวน 2 รอบ ใช้ระยะเวลาฝึก 8 สัปดาห์ ๑ ละ 3 วัน¹⁹⁻²⁰ (เป็นไปตามหลักการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนัก ร่างกายของงานวิจัยพบได้จนถึง²¹ ในเวลาพูดคุยช่วงเช้า (Morning talk) หากวันไหนไม่ได้เข้าร่วมฝึกให้ปฏิบัติเวลาอื่น หรือที่บ้าน โดยให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) เป็นผู้ติดตาม

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ นำแบบสอบถามไปตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) เชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) แบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) ในสถาน ประกอบการชายวิศวกก่อสร้างแห่งหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ปรากฏดังนี้ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป (IOC= 0.97) แบบทดสอบความรู้ หาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีการ Kuder-richardson (KR-20) ได้เท่ากับ 0.80 แบบประเมินสมรรถภาพทางกายได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาค (alpha= 0.92) และแบบประเมินระดับความปวดหลังได้ ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาค (alpha=0.87) สำหรับเครื่องมือประเภทเครื่องชั่งน้ำหนักใช้แบบดิจิทัล เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและหลัง เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand grip strength dynamometer) เป็นเครื่องมือตามมาตรฐาน การประเมินสมรรถภาพทางกาย (Physical fitness test) นำค่ามาเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานวิทยาศาสตร์การกีฬาก็พบากีฬา แห่งประเทศไทย เป็นเครื่องมือตลอดการทดสอบ สำหรับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักร่างกาย โดยทบทวน จากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผ่านการพิจารณาผู้เชี่ยวชาญเวชศาสตร์การกีฬาและนักกายภาพบำบัด สามารถฝึก ได้ไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อพนักงาน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม สามารถฝึกได้ไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อพนักงาน ความเที่ยงตรงของเครื่องมือ(Content validity) เพื่อนำไปแก้ไขและปรับปรุง พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item-objective congruence : IOC) เท่ากับ 1 ถึง +1 ซึ่งเป็นโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักร่างกายโดยใช้แรงต้าน^{18,20}

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง โครงการวิจัยนี้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลอุดรธานี เลขที่ UDH REC No.51/2564 อนุมัติเมื่อ 25 มิถุนายน พ.ศ. 2564 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมอย่างเคร่งครัด

วิธีการเก็บข้อมูล

1. ประสานงานผู้บริหารสถานประกอบการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ก่อนรวบรวม ข้อมูลผู้วิจัยอธิบายรายละเอียดและแจกเอกสารชี้แจงโครงการ พร้อมกับแบบยินยอมลงนามให้ลงนามยินยอมก่อน
2. ศึกษารายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ อุปกรณ์ประเมินแรงเหยียดขา แรงเหยียดหลังและความอ่อนตัว ตามมาตรฐานเวชศาสตร์การกีฬา โดยสอนสาธิตและฝึกปฏิบัติการใช้งานนำผลที่ได้เทียบกับ เกณฑ์มาตรฐานอายุและเพศ และแบบสอบถามที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 4 ชุด ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ แผนกที่ปฏิบัติงาน โรคที่เสี่ยงต่อการประเมินสมรรถภาพทางกาย ชุดที่ 2 แบบทดสอบความรู้เรื่องกายศาสตร์



การเสริมสร้างกล้ามเนื้อให้แข็งแรงและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ จำนวน 10 ข้อ ชุดที่ 3 แบบประเมินสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ ดัชนีมวลกาย (BMI) ความดันโลหิต แบบประเมินสมรรถภาพ แรงเหยียดขา (Leg muscle strength) แรงเหยียดหลัง (Back muscle strength) และความอ่อนตัว (Flexibility) ชุดที่ 4 แบบประเมินระดับความปวดหลัง (Numeric rating scale)

3. ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจัดเตรียมอุปกรณ์ โปรแกรมการออกกำลังกายและสถานที่ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. ชี้แจงขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามและประเมินสมรรถภาพทางกาย
5. เก็บรวบรวมข้อมูลจากการประมวลผลการอ่านค่าผลการประเมินสมรรถภาพทางกาย และให้ความรู้เรื่อง การยศาสตร์ การเสริมสร้างกล้ามเนื้อให้แข็งแรงและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างฝึกปฏิบัติโดยใช้โปรแกรมฝึกด้วย น้ำหนักร่างกาย 6 ทำท่าท่าละ 20 ครั้ง จำนวน 2 รอบ ใช้ระยะเวลาฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 20 นาที ในช่วงเช้า morning talk (หากวันไหนไม่ได้เข้าร่วมฝึกให้ปฏิบัติเวลาอื่นหรือที่บ้าน) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) เป็นผู้ติดตามและ กระตุ้นการฝึก

6. ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างหลังการออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายใน สัปดาห์ที่ 8

7. ผู้วิจัยทำใบบันทึกประจำวันผู้รับการทดลองเป็นรายบุคคลแล้วนำข้อมูลมาบันทึกรวมเพื่อนำไป วิเคราะห์ทางสถิติต่อไป
การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้ สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรที่ศึกษาเปรียบเทียบก่อนและหลัง ทดลอง ได้แก่ ความรู้เรื่องการยศาสตร์ ความดันโลหิต ดัชนีมวลกาย แรงเหยียดขา แรงเหยียดหลัง ความอ่อนตัว ระดับ ความปวดหลัง โดยใช้สถิติ Paired t-test โดยการทดสอบความเท่าเทียมกันของตัวแปรตามผ่านการทดสอบการกระจาย ของตัวแปรทางสถิติมีการแจกแจงแบบปกติ

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 45 คน ส่วนใหญ่เพศชาย ร้อยละ 66.67 อายุเฉลี่ย 28.58 ปี (S.D. 6.25) ปฏิบัติงานในแผนกสุภกณฑ์ ร้อยละ 22.22 และไม่มีโรคที่เสี่ยงต่อการประเมินสมรรถภาพทางกาย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n= 45)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน(ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	30(66.67)
หญิง	15(33.33)
อายุ mean=28.58 ปี, S.D.= 6.25 Min= 21 ปี Max = 46 ปี	
ต่ำกว่า 30 ปี	31(68.89)
30-39	12(26.67)
40 ปีขึ้นไป	2(4.44)
แผนกที่ปฏิบัติงาน	
สุภกณฑ์	10(22.22)
คลังสินค้า	7(15.56)
จัด/ส่งสินค้า	6(13.33)
เฟอร์นิเจอร์	8(17.78)
สี	6(13.33)
พนักงานขาย	5(11.11)
ประตู	3(6.67)
โรคที่เสี่ยงต่อการประเมินสมรรถนะ	
ไม่มี	45(100)
มี	0(0.0)



ผลเปรียบเทียบ หลังทดลอง พบว่า ความรู้เรื่องการยศาสตร์การเสริมสร้างกล้ามเนื้อให้แข็งแรงและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ คะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนใช้โปรแกรมฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p<.001$) เพิ่มขึ้นจาก 6.51 เป็น 7.51 ผลสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างหลังใช้โปรแกรมฝึกพบว่า ความดันโลหิตช่วงบน systolic blood pressure ($p<.001$) BMI ($p=.008$) ค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถภาพมากกว่าก่อนใช้โปรแกรมฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p<.001$) มากที่สุดคือ ความอ่อนตัว ($p<.001$) แรงเหยียดขา ($p<.001$) และ แรงเหยียดหลัง ($p=.001$) ตามลำดับ เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระดับความปวดลดลงกว่าก่อนใช้โปรแกรมฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01 ($p<.001$) ทั้งนี้ร้อยละผู้ที่มีระดับความปวดหลังระดับน้อยเพิ่มขึ้นและระดับความปวดระดับปานกลางลดลง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยความรู้ การประเมินสมรรถภาพทางกาย คะแนนเฉลี่ยระดับความปวดหลัง ระหว่างก่อนและหลังใช้รูปแบบการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

ปัจจัย	ก่อนใช้รูปแบบ	หลังใช้รูปแบบ	t	p-value
	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)		
ความรู้	6.51(1.51)	7.51(1.86)	5.47	<.001***
ความดันโลหิต systolic	120.09(14.39)	115.76(13.68)	4.65	<.001***
ปกติ	37(82.2)	40(88.9)		
สูง	3(6.7)	3(6.7)		
เสี่ยง	5(11.1)	2(4.4)		
BMI	22.78(4.32)	22.06(3.15)	2.77	.008**
ปกติ	21(46.7)	28(62.2)		
อ้วน	11(24.4)	12(26.7)		
ท้วม	6(13.3)	4(8.9)		
ผอม	4(8.9)	1(2.2)		
อ้วนมาก	3(6.7)	0(0.0)		
แรงเหยียดขา	1.67(0.56)	1.86(0.44)	4.00	<.001***
ค่อนข้างต่ำ	1(2.2)	5(11.1)		
ต่ำ	16(35.6)	2(4.4)		
พอใช้	8(17.8)	15(33.3)		
ดี	5(11.1)	7(15.6)		
ดีมาก	15(33.3)	16(35.6)		
แรงเหยียดหลัง	1.41(0.34)	1.53(0.27)	3.39	.001***
ค่อนข้างต่ำ	7(15.6)	9(20.0)		
ต่ำ	16(35.6)	1(2.2)		
พอใช้	10(22.2)	17(37.8)		
ดี	3(6.7)	8(17.8)		
ดีมาก	9(20.0)	10(22.2)		
ความอ่อนตัว	7.15(5.32)	9.71(1.78)	9.96	<.001***
ค่อนข้างต่ำ	8(17.8)	0(0.0)		
ต่ำ	2(4.4)	0(0.0)		
พอใช้	11(24.4)	12(26.7)		
ดี	12(26.7)	15(33.3)		
ดีมาก	12(26.7)	18(40.0)		
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรวมทั้ง 3 ด้าน	23.35(10.02)	21.68(9.96)	19.89	<.001***
คะแนนเฉลี่ยระดับความปวดหลัง	7.64(14.48)	3.73(1.67)	23.76	<.001***
0 ไม่ปวดเลย	5(11.1)	7(15.6)		
1-2 ปวดน้อย (mild)	26(57.9)	32(71.1)		
3-6 ปวดปานกลาง (moderate)	13(28.8)	6(13.3)		
7-10 ปวดมาก (severe)	1(2.2)	0(0.0)		

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 *** มีนัยสำคัญที่ระดับ .001



การอภิปรายผล

การศึกษาผลของการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายโดยใช้โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่างกายของพนักงานในสถานประกอบการค้าส่งและปลีกล้วยทอดก่อสร้าง ต่อสมรรถภาพทางกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความรู้เรื่องการยศาสตร์ อาการปวดหลัง ผลการวิจัยอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การพัฒนาการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายโดยใช้โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่างกาย ผู้วิจัยได้ร่วมกับสถานประกอบการอภิปรายปัญหาและร่วมหาโปรแกรมการฝึกปฏิบัติ เป็นโปรแกรมการฝึกที่ใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน มีความเหมาะสมกับพนักงานในสถานประกอบการ เนื่องจากเป็นวิธีที่งานและสะดวก สามารถฝึกได้ทุกที่ ไม่ต้องใช้อุปกรณ์¹³ และยังช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด โดยรูปแบบการฝึกในงานวิจัยครั้งนี้ กำหนดการฝึก 8 สัปดาห์ ๑ ละ 3 วัน ๑ ละ 20 นาที สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทายวีร์ ช่างบรรจง²² พบว่า การประยุกต์ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบพิลาทิส ออกกำลังกาย 8 สัปดาห์ 3 วันต่อสัปดาห์ พบว่า พบว่าสมรรถภาพทางกายดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับการออกกำลังกาย 2 หรือ 4 หรือ 6 สัปดาห์ และงานวิจัยของ อานุกาญไชยพิพัฒน์²³ ที่พบว่า โปรแกรมการฝึกลูกบอลออกกำลังกายในนักกีฬาเยาวชน จำนวน 8 สัปดาห์ ส่งผลในทางบวกต่อการทำงานของกล้ามเนื้อและความสมดุลภายหลังการฝึก เช่น เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว กล้ามเนื้อขาด้านหน้า และเพิ่มประสิทธิภาพการทรงตัว

2. ผลของการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายโดยใช้โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่างกายของพนักงานในสถานประกอบการค้าส่งและปลีกล้วยทอดก่อสร้าง พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถภาพทางกายสูงขึ้นมากกว่าก่อนใช้รูปแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มากที่สุดคือ ความอ่อนตัว แรงเหยียดขา และ แรงเหยียดหลัง ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายตามหลัก FITT โดยอาศัยการจัดความถี่ในการฝึก ความหนักในการฝึก ความยาวนานในการฝึกแต่ละครั้ง โดยมีการอบอุ่นร่างกาย ทั้งก่อนและหลังการฝึก และเลือกใช้โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักร่างกายของตนเอง มีผลทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พิธีวิชญ์ คล้ายพรหม และ สุระนง ดิงศักดิ์²⁴ ที่ศึกษาผลการใช้โปรแกรมสุขภาพควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านโดยใช้น้ำหนักตัวที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ พบว่าโปรแกรมสุขภาพควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านโดยใช้น้ำหนักตัวสามารถพัฒนาความแข็งแรงของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้

3. เปรียบเทียบผลของการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายโดยใช้โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่างกายของพนักงานในสถานประกอบการค้าส่งและปลีกล้วยทอดก่อสร้าง ต่อสมรรถภาพทางกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความรู้เรื่องการยศาสตร์ อาการปวดหลังก่อนและหลังการทดลอง พบว่า คะแนนสมรรถภาพมากกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งความอ่อนตัว แรงเหยียดขา และ แรงเหยียดหลัง ซึ่งสมรรถภาพทางกายยังมีความสัมพันธ์กับสุขภาพ และสามารถสร้างเสริมด้วยการออกกำลังกาย การใช้โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่างกายถือเป็นการออกกำลังกายโดยใช้แรงต้านที่ง่ายและสะดวก ทั้งนี้ควรฝึกต่อเนื่องและอบอุ่นร่างกายทั้งก่อนและหลังการฝึกเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ นอกจากนี้ ควรให้ความรู้เรื่องการยศาสตร์การเสริมสร้างกล้ามเนื้อให้แข็งแรงและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อร่วมด้วย การออกกำลังกายยังช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนเลือด ช่วยควบคุมน้ำหนัก การเคลื่อนไหวของเอ็นกล้ามเนื้อ (Tendons) เอ็นข้อต่อ (Ligaments) ที่หุ้มรอบข้อต่อรอบกล้ามเนื้อยืดออกส่งผลให้ความอ่อนตัวมากขึ้น²⁵ หลังการทดลอง ความดันโลหิตช่วงบน อยู่ในระดับปกติเพิ่มมากขึ้น การออกกำลังกายช่วยเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อหลังและขาให้แข็งแรงจะช่วยลดอาการปวดหลังลง²⁶ และสอดคล้องกับการศึกษาของวิสุทธิ โฉมจิตต์ และคณะ²⁷ ที่พบว่า การออกกำลังกายโดยเพิ่มความทนของกล้ามเนื้อหลังช่วยป้องกันอาการปวดหลังส่วนล่างในชาวนา หลังทดลองคะแนนเฉลี่ยอาการปวดหลังส่วนล่างลดลงมากกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พัชรินทร์ ใจจุ่ม และ ทศนังพงษ์ ดันติปัญญพร²⁸ ที่ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อร่วมกับการให้ความรู้ด้านการยศาสตร์เพื่อลดอาการปวดเมื่อยหลัง และเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังของคณานทอผ้าด้วยมือ พบว่า ภายหลังการให้โปรแกรมสมรรถภาพความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง



ของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจมีประสิทธิผลทำให้ลดอาการปวดเมื่อยหลังและเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังได้

สรุป ผลการศึกษาแสดงให้เห็นได้ว่าการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายโดยใช้โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่างกายของพนักงานสามารถเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและช่วยป้องกันรวมทั้งลดความรุนแรงของอาการปวดหลังส่วนล่างจากการทำงานของได้

ข้อจำกัดในการวิจัย

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานในแผนกที่มีการขนย้ายวัสดุ ที่ต้องการความรวดเร็วในการเริ่มปฏิบัติงาน ทำให้กลุ่มตัวอย่างฝึกปฏิบัติช่วงเวลาทำงานได้ไม่เต็มที่

ข้อเสนอแนะ

การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายโดยใช้โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่างกายไปใช้ในพนักงานที่ต้องปฏิบัติงานที่มีการยกก้มตัว เอี้ยวตัว บิดตัว สามารถนำไปใช้เพื่อให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรง ป้องกันการปวดหลังจากการทำงานได้ และในการศึกษารังต่อไปอาจทำวิจัยซ้ำในกลุ่มอาชีพที่มีลักษณะการทำงานใกล้เคียงกัน เช่น พนักงานขนส่งสินค้าที่มีการยกของ พนักงานเปล เป็นต้น และควรมีการวิจัยประเมินผลระยะยาวร่วมด้วย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ ที่กรุณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาและให้คำแนะนำ ขอบขอบคุณอาสาสมัครแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู นักกายภาพบำบัด สถานประกอบการ กลุ่มตัวอย่าง เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน

References

1. Bureau of sports science, department of physical education, Ministry of tourism and sports. Physical fitness tests and benchmarks regarded as an observation (13 - 18 years old). [Internet]. 2019 [cited 2023 Jan 01]. Available from: <https://www.dpe.go.th/manual-files-411291791795>. (In Thai)
2. Dwyer G, Davis S. ACSM's health-related physical fitness assessment manual. 2 nd ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
3. Bureau of sports science, department of physical education, Ministry of tourism and sports handbook of physical fitness tests and benchmarks for children, youth and Thai people. Bangkok: World expert company; 2019. (In Thai)
4. Chaiklieng S, Donjuntai J, Janjira Wichai J. Risk assessment on work-related low back pain of manual materials handling workers. Safety & Environment Review 2016;1(1):8-17. (In Thai)
5. Pavanna S, Thaikorn S. Assessment and Ergonomic Risk Reduction in the Manufacturing of Barbed Wire Fence Posts : Piboon Concrete Co., Ltd. Project Department of Industrial Engineering Faculty of Engineering, Chiang Mai University [Internet]. 2019 [cited 2022 Jan 24]. Available from: http://ie.eng.cmu.ac.th/IE2014/downloads/2020_05/1180/28-report.pdf. (In Thai)
6. Global House Company. Report on the use of hospital rooms of global house company in the year 2018. (In Thai)
7. Khanaphan K, Khanaphan P. Ergonomic risk assessment of sugarcane cutting and carry on truck workers in Kumphawapi District, Udon Thani Province. Journal of Ratchathani Innovative Social Sciences 2019;3(1): 64-74. (In Thai)



8. Untimanon O, Boonmeepong K, Saipang K, Dakanun K, Promrat A, Peerawit Julraung P, et al. Health burden from injuries among working population. *Disease control journal* 2016;42(2):119-29. (In Thai)
9. Tasai P, Pirunsan U, Rapipong J, Boontha N. Effects of educational and back exercise program in transfer workers with chronic low back pain. *Journal of associated medical sciences* 2017;50(2):245-52. (In Thai)
10. Ulthanont C, Phuekpan J. Construction of functional training program of developing torso and legs muscle strength. *Journal of education graduate studies research, KKU* 2017;11(2):71-7. (In Thai)
11. Somboontum R, Meepradit P, Yingratanasuk T. The ergonomic risks assessment of the rubber peeling task in a rubber factory, Chantaburi Province. *Proceeding of 10 th Rajamangala University of Technology Tawan-ok Research Conference*; 29-31 May 2017:443-51. (In Thai)
12. Danyuthasilpe C. Pender's health promotion model and its applications in nursing practice. *Songklanagarind journal of nursing practice. Songklanagarind journal of nursing.* 2018;38(2):132-41. (In Thai)
13. Anuwat S, Thanee T, Prajun S. Effects of TRX Training and body weight training on muscle strength and endurance. *Journal of health, Physical education and recreation.* 2019;45(1):1-12. (In Thai)
14. Pearson D. The national strength and conditioning association's basic guidelines for the resistance training of athletes. *National strength and conditioning association Journal.* 2000;22(4):14-27.
15. Sanitluea N, Satphet W, Napha-arak Y. Sample size calculation using G* power program. *Journal of Suvarnabhumi institute of technology (humanities and social sciences)* 2019;5(1):496-507. (In Thai)
16. American Alliance for health, Physical education, Recreation and dance. *Physical education for lifelong fitness: Physical best teacher's guide.* Illinois: Human kinetics publishers. 1999.
17. Bureau of sports science, department of physical education, Ministry of tourism and sports. *Exercise with body weight "Body Weight Exercise".* 2nd edition. Bangkok: Sangchan Printing Limited Partnership, Thailand; 2022. (In Thai)
18. Hattapran P. Application development training body weight and elastic to strengthen the leg muscles of older Muang Mahasarakham. *Physical education and sports management of faculty Rajabhat Maha Sarakham university*; 2014. (In Thai)
19. Phimai P. Effect of body weight training on health related physical fitness of overweight women. A thesis of master of science (Exercise and sport science). Mahasarakham University; 2019. (In Thai)
20. Siedentop D. *Introduction to physical education, Fitness sport.* 5th edition. New York. McGraw-hill companies inc; 2003.
21. Yangthung P. The effects of body weight and aerobic exercises on body mass index, visceral fat rating and body fat percentage of overweights. *Academic journal of Thailand national sport university.* 2023;38(2):132-41. (In Thai)
22. Changbunjong T. Effectiveness of application of pilates exercise program on body mass index and fat percentage of undergraduate students overweight. *Academic journal Suvarnabhumi institute of technology.* 2019:193-203. (In Thai)
23. Chaiphiphat A. The Effects of exercise ball training on balance and muscle function in archers. [Thesis]. 2019. [cited 2022 Jan 24]. Available from: http://www.graduate.cmru.ac.th/core/km_file/491.pdf. (In Thai)
24. Klayprom P, Tingsabhat S. Effect of health program coupled school underweight students. *an online journal of education* 2018;13(4):316-29. (In Thai)



25. Kaewbangurt U, Naewbut S, Chanwijit Y. Effects of Thai boxing aerobic dance health promotion program on body mass index, waist circumference and physical fitness among persons with overweight. *Journal of nursing and health care*. 2021;40(3):35-44. (In Thai)
26. Sangsaikaew A, Korcharoenyos C, Donprapeng B, Sirisawat M. The effects of promoting physical activity in daily life program on pain and disability in patients with non-specific low back pain. *Songklanagarind Journal of Nursing*. 2019;39(1):1-13. (In Thai)
27. Nochit W, Tangwongkit T, Jarpum J, Deeprasit M. The effect of stabilization back exercise promotion program on exercise behavior and back muscle endurance among farmers. *Journal of nursing and education*. 2019;10(4):41-62. (In Thai)
28. Jaijum P, Tuntipunjaporn T. Effectiveness of stretching with ergonomics training program to relieve back pain and increase back muscle stretching in hand weaving workers, Mae Rang Sub-district, Pa Sang District, Lumphum Province. *Journal of Science & Technology, Ubon Ratchathani University* 2017;20(3):29-39. (In Thai)