

ผลของการฝึกด้วยการกระโดดเชือกเทียบกับการกระโดดขึ้นลงบันไดที่มีต่อความ
แข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาในนักศึกษาหญิงที่มีอายุระหว่าง 18-25 ปี

A Comparison of the Effects of Rope Jumping and Stair Jumping
on the Development of Leg Muscular Strength in Female
University Students

กาญจนา จ๋วยสีแก้ว, จิราภรณ์ ไสสะอาด, กิตติ์ คุณกิตติ และพิชชาภา คนธสิงห์*
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ 53000

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกกระโดดเชือกเทียบกับการฝึกกระโดดขึ้นลงบันไดที่มีผลต่อสมรรถภาพกล้ามเนื้อขา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาเพศหญิงมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อายุระหว่าง 18 -25 ปี จำนวน 30 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มที่ฝึกกระโดดเชือก จำนวน 15 คน (RJG) และกลุ่มที่ฝึกกระโดดขึ้นลงบันได จำนวน 15 คน (SJG) ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรด้านสรีรวิทยา ทดสอบสมรรถภาพกล้ามเนื้อขาโดยการวัดแรงเหยียดขาและการทดสอบกระโดดไกลก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ทำการฝึกกระโดดเชือกและฝึกกระโดดขึ้นลงบันไดเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ความถี่ 3 วันต่อสัปดาห์ หลังสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยนำข้อมูลสมรรถภาพกล้ามเนื้อขาก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ มาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยการทดสอบค่าที พบว่า ค่าสมรรถภาพกล้ามเนื้อขาก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ในกลุ่มการฝึกกระโดดเชือกและฝึกกระโดดขึ้นลงบันได มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกล้ามเนื้อขา ระหว่างกลุ่ม โดยการทดสอบค่าทีแบบรายคู่ พบว่า ค่าสมรรถภาพกล้ามเนื้อขาการฝึกกระโดดเชือกและกระโดดขึ้นลงบันไดในนักศึกษาหญิงที่มีอายุระหว่าง 18-25 ปี หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติการกระโดดเชือกและกระโดดขึ้นลงบันไดช่วยสามารถพัฒนาสมรรถภาพกล้ามเนื้อขาได้

คำสำคัญ : ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา พลังกล้ามเนื้อขา กระโดดเชือก การกระโดดขึ้นลงบันได

Abstract

The purpose of this study was to compare the effects of rope jumping and stair jumping with regard to the development of the leg muscular fitness of female university-age students. The research group comprised 30 female students aged 18-25 years old who were enrolled at Uttaradit Rajabhat University. The research subjects were randomly divided into two groups, a rope jumping group (RJG) and a stair jumping group (SJG), each of which was assigned to either rope or stair jump training 3 times a week. After the 6th week of training, participants' muscular fitness was evaluated using a leg dynamometer, and a standing long jump was performed post-training. The differences in the mean values of the leg dynamometer and standing long jump tests (both in-group and between-group values) were assessed using paired and independent t-tests. The results showed that when comparing the pre-tests and post-tests of each group, no differences were found between the effectiveness of the rope and stair jump training, at a .05 level of significance and thus, rope jump training and stair jump training appear to be equally effective methods for improving leg muscular fitness.

Keywords : Leg Muscular Strength, Leg Muscular Power, Rope Jumping, Stair Jumping

บทนำ

การสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นการพัฒนาระบบต่าง ๆ ของร่างกายให้มีการทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบหายใจ และระบบไหลเวียนโลหิต ส่งผลให้การประกอบกิจกรรมหรือการเล่นกีฬาทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เหน็ดเหนื่อยง่ายในการกีฬา การออกแรงด้วยความเร็วสูงสุด มีองค์ประกอบสำคัญมาจากการพัฒนาความแข็งแรงและความเร็วร่วมกันกลายเป็นพลังกล้ามเนื้อหรือแรงระเบิด ซึ่งแรงระเบิดของกล้ามเนื้อ คือ การที่กล้ามเนื้อได้ออกแรงเต็มที่อยู่เร็วและแรง ดังนั้นการเพิ่มพลังกล้ามเนื้อจะต้องพัฒนาความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ (เจริญ 2552)

การฝึกเพื่อเสริมสร้างกำลังของกล้ามเนื้อ เป็นการฝึกที่ทำให้กล้ามเนื้อที่มีความสัมพันธ์ของความแข็งแรงและความเร็ว เพราะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบสำคัญพื้นฐานของสมรรถภาพทางกาย การฝึกความแข็งแรงจะทำให้เส้นใยกล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้นสาเหตุจากการออกกำลังกายเป็นประจำ และเพิ่มแรงต้านทานร่วมกับการเพิ่มความเร็วในการฝึกก็จะเกิดเป็นพลังกล้ามเนื้อ ซึ่งการฝึกพลังมีหลายรูปแบบ เช่น การฝึกแบบพลัยโอเมตริก การฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกที่เน้นอัตราเร็วโดยไม่สามารถเพิ่มน้ำหนักได้ การออกกำลังกายที่มีการกระโดด (Jump) กระโดดขึ้นลงด้วยเท้าเดิม (Hops) การกระโดดด้วยเท้าตรงกันข้าม (Bound) ถูกนำมาใช้อย่างหลากหลาย ที่จะช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) ยังสามารถฝึกเพื่อเสริมสร้างพลังกล้ามเนื้อ (Power Training) ได้โดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้าน (กรรวิ 2540)

การฝึกการกระโดดเชือกเป็นประจำทำให้กล้ามเนื้อขามีความแข็งแรงมีประสิทธิภาพในการทำงานพอที่จะเพิ่มระยะทางการย่นกระโดดไกล และผลงานวิจัยของรัชดา (2558) พบว่า การฝึกด้วยโปรแกรมการกระโดดเชือก กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีสมรรถภาพทางกาย รายการย่นกระโดดไกล สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และจากการศึกษาของณรงค์เดช (2557) พบว่า การเสริมสร้างกล้ามเนื้อขาและความทนทานของกล้ามเนื้อขาโดยใช้การกระโดดเชือกในนักเรียนชาย โดยฝึกการกระโดดสัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 1 ชั่วโมง วันละ 3 แบบฝึก นักเรียนมีการพัฒนากล้ามเนื้อขาและความทนทานของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ รวมถึงการศึกษาของธนภฤต และสมเกียรติ (2557) พบว่า การกระโดดขึ้นลงบันไดในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 นักเรียนที่เข้าร่วมการฝึกขึ้นลงบันได มีสมรรถภาพพลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ด้วยเหตุนี้ ทำให้ผู้วิจัยสนใจเปรียบเทียบผลของการฝึกการกระโดดเชือก

เทียบกับการฝึกกระโดดขึ้นลงบันได เนื่องจากการฝึกทั้งสองอย่างถูกใช้ในการฝึกเพื่อเพิ่มพลังกล้ามเนื้อขา แต่ยังไม่มีการนำมาทดลองเปรียบเทียบผลของทั้งสองแบบ

เนื่องจากการเสริมสร้างและพัฒนาความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อมีหลายรูปแบบหลายวิธี ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมในการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อและได้เริ่มวิธีการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อเป็นการฝึกกระโดดเชือกและการฝึกกระโดดขึ้นลงบันได ซึ่งการกระโดดเชือกเพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อมีหลายรูปแบบ คือ การฝึกกระโดดเชือกเท้าสลับ และการกระโดดเชือกเท้าคู่ และการกระโดดขึ้นลงบันไดก็เป็นวิธีการออกกำลังกายที่พัฒนาการหดตัวของกล้ามเนื้อได้ สามารถพัฒนาพลังกล้ามเนื้อได้อีกวิธีหนึ่ง จึงเลือกการออกกำลังกายทั้ง 2 วิธีเพื่อพัฒนาสมรรถภาพกล้ามเนื้อขา

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกกระโดดเชือกมีต่อสมรรถภาพกล้ามเนื้อขาในนักศึกษาหญิง อายุระหว่าง 18-25 ปี
2. เพื่อศึกษาผลของการฝึกกระโดดขึ้นลงบันไดมีต่อสมรรถภาพกล้ามเนื้อขาในนักศึกษาหญิง อายุระหว่าง 18-25 ปี
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกกระโดดเชือกและการฝึกกระโดดขึ้นลงบันไดมีต่อสมรรถภาพกล้ามเนื้อขาในนักศึกษาหญิง อายุระหว่าง 18-25 ปี

สมมติฐาน

การฝึกกระโดดเชือกและการฝึกกระโดดขึ้นลงบันไดมีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาสัมพันธ์และพลังกล้ามเนื้อขาแตกต่างกัน

วิธีการดำเนินการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาหญิงสุขภาพดีที่ลงทะเบียนนิสิตวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 อายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 55 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาหญิงสุขภาพดีที่ออกกำลังกายน้อยกว่าสัปดาห์ละ 3 วันต่อสัปดาห์ อายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 30 คนซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling)

เกณฑ์ในการคัดเข้า

1. เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ที่มีสุขภาพดี เพศหญิง อายุ 18–25 ปี
2. สามารถกระโดดเชือกได้อย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 60 ครั้ง ใน 1 นาที
3. สามารถกระโดดขึ้นลงบันไดได้อย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 30 ครั้ง ใน 1 นาที
4. ไม่มีการบาดเจ็บของร่างกาย ที่เป็นอุปสรรคในการฝึก
5. มีความสมัครใจเข้าร่วมในการฝึก

เกณฑ์ในการคัดออก

1. เข้าร่วมการฝึกน้อยกว่า 80% ของระยะเวลาทั้งหมด (เข้าร่วมวิจัยต่ำกว่า 15 ครั้ง)
2. มีการบาดเจ็บที่ข้อเท้าและหัวเข่า
3. ไม่สมัครใจเข้าร่วมวิจัยต่อ

ขั้นตอนดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาหลักการฝึกกระโดดเชือกและกระโดดขึ้นลงบันไดจากหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. สร้างแบบฝึกกระโดดเชือกและการฝึกกระโดดขึ้นลงบันไดและนำแบบฝึกกระโดดเชือกและการฝึกกระโดดขึ้นลงบันได ให้อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบแก้ไขและปรับปรุงเพื่อให้มีความเหมาะสมมากขึ้นค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.87
3. ผู้วิจัยได้ติดต่อปรึกษาติดต่ออาจารย์ประจำวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพเพื่อขอความอนุเคราะห์นักศึกษามาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ซึ่งแจ้งนักศึกษาและจัดเตรียมอุปกรณ์สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง
4. ทดสอบสมรรถภาพกล้ามเนื้อขาก่อนการฝึก ได้แก่ ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยวิธีการทดสอบแรงเหยียดขา (Leg dynamometer) และพลังกล้ามเนื้อขาด้วยวิธีการทดสอบยืนกระโดดไกล (Standing longjump) นำค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาสัมพันธ์มาเรียงตามลำดับจากค่าน้อยไปค่ามากเพื่อแบ่งกลุ่มทดลอง
5. ทำการฝึกกระโดดเชือกและการฝึกกระโดดขึ้นลงบันได เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน
6. หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ทำการทดสอบสมรรถภาพกล้ามเนื้อขาอีกครั้ง
7. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติ สรุปผลวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าสถิติ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของข้อมูลเบื้องต้น
2. วิเคราะห์ความแตกต่างก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ เปรียบเทียบรายคู่ภายในกลุ่ม (Paired t-test) ของการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยการทดสอบแรงเหยียดขา (Leg dynamometer) และพลังกล้ามเนื้อขาด้วยการทดสอบยืนกระโดดไกล (Standing long jump) และทดสอบความแตกต่างก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม (Independent t-test)

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดการฝึกกระโดดเชือกและการฝึกกระโดดขึ้นลงบันได

รายละเอียดการฝึก	การฝึกกระโดดเชือก (JRG)	การฝึกกระโดดขึ้นลงบันได 30 ซม. (JSG)
ความถี่ (วัน/สัปดาห์)	3 วันต่อสัปดาห์	3 วันต่อสัปดาห์
ความหนัก (นาที)	1 นาที	1 นาที
ระยะเวลาพัก (นาที)	1 นาที	1 นาที
ระยะเวลาฝึก	6 สัปดาห์	6 สัปดาห์
การเพิ่มความหนัก	สัปดาห์ที่ 1-3 จำนวน 6 เซต/วัน สัปดาห์ที่ 4-6 จำนวน 9 เซต/วัน	สัปดาห์ที่ 1-3 จำนวน 6 เซต/วัน สัปดาห์ที่ 4-6 จำนวน 9 เซต/วัน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของข้อมูลทางสรีรวิทยาทั่วไป

ข้อมูลทางสรีรวิทยาทั่วไป	กลุ่มกระโดดเชือก (n= 15)		กลุ่มกระโดดขึ้นลงบันได (n= 15)	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
อายุ (ปี)	20.46	1.56	21.45	2.02
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	55.43	9.52	57.41	14.68
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	160.08	5.19	161.00	5.53
ร้อยละไขมัน	18.23	5.14	18.25	19.03
ชีพจร (ครั้งต่อนาที)	87.62	6.42	101.27	11.67
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (มิลลิเมตรปรอท)	117.54	8.08	121.64	15.86
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (มิลลิเมตรปรอท)	76.00	8.50	84.73	17.89

ข้อมูลทั่วไปก่อนการฝึกของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มกระโดดเชือกอายุค่าเฉลี่ย 20.46 ปี น้ำหนักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 55.43 กิโลกรัม ส่วนสูงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 160.08 เซนติเมตร ไขมันค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.23 เปอร์เซ็นต์ ซีพจรขณะพักค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.62 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวค่าเฉลี่ย 117.54 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวค่าเฉลี่ยเท่ากับ 76.00 มิลลิเมตรปรอท ส่วนกลุ่มกระโดดขึ้นลงบันได พบว่า กลุ่มกระโดดขึ้นลงบันไดอายุค่าเฉลี่ย 21.45 ปี น้ำหนักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 57.41 กิโลกรัม ส่วนสูงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 161.00 เซนติเมตร ไขมันค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.25 เปอร์เซ็นต์ ซีพจรขณะพักค่าเฉลี่ยเท่ากับ 101.27 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวค่าเฉลี่ย 121.62 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวค่าเฉลี่ยเท่ากับ 84.73 มิลลิเมตรปรอท

ตารางที่ 3 แสดงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกกระโดดเชือก

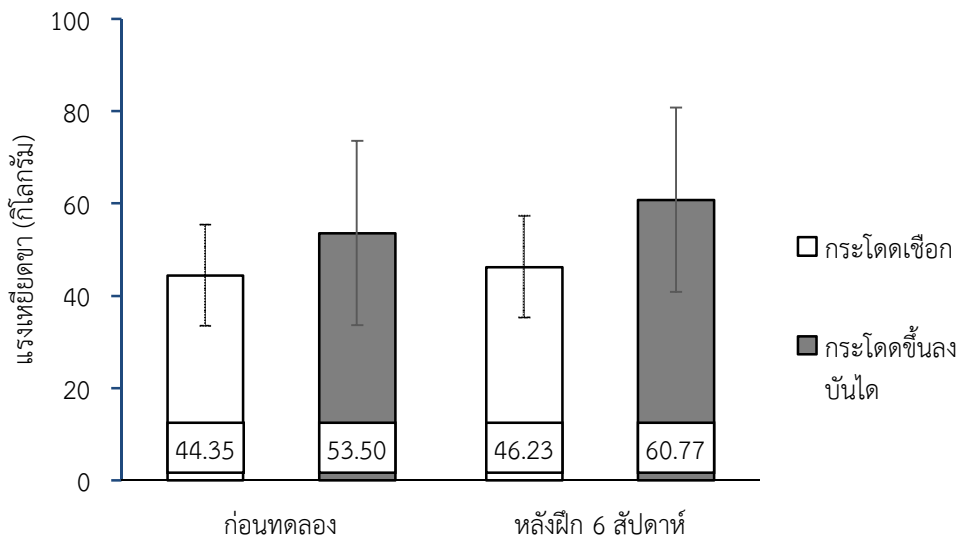
สมรรถภาพกล้ามเนื้อขา	กลุ่มกระโดดเชือก (n=15)				p-value
	ก่อนฝึก		หลังฝึก		
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
แรงเหยียดขา (กิโลกรัม)	44.35	11.54	46.23	10.63	0.004
แรงเหยียดขาสัมพันธ์	0.82	0.27	0.86	0.25	0.008
ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	140.92	13.38	145.15	11.78	0.023

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมกระโดดเชือกภายหลังการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ก่อนการฝึกค่าเฉลี่ยเท่ากับ 44.35 กิโลกรัม และหลังการฝึกค่าเฉลี่ยเท่ากับ 46.23 กิโลกรัม ส่วนพลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ก่อนการฝึกค่าเฉลี่ยเท่ากับ 140.92 เซนติเมตร และหลังการฝึกค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.15 เซนติเมตร

ตารางที่ 4 แสดงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกกระโดดขึ้นลงบันได

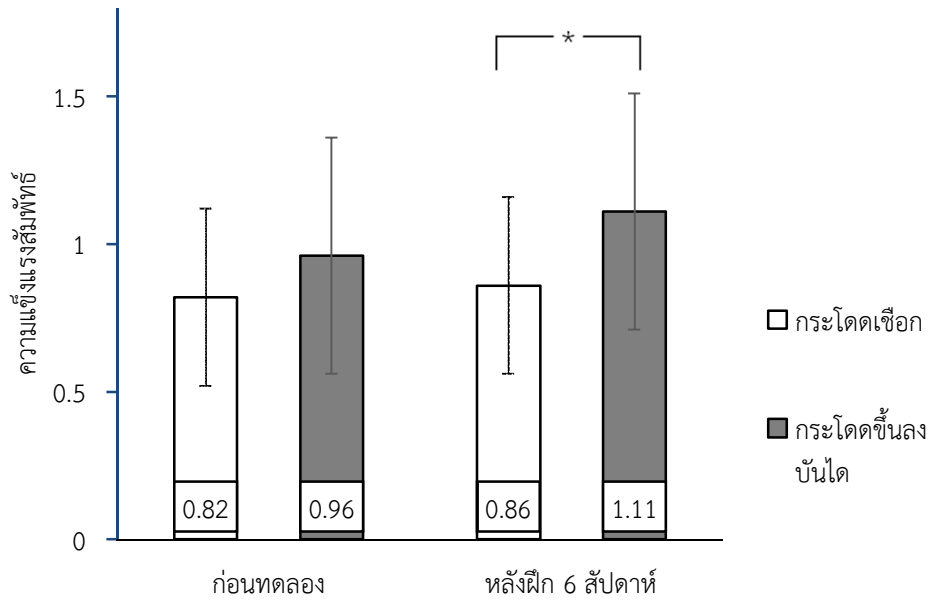
สมรรถภาพกล้ามเนื้อขา	กลุ่มกระโดดขึ้นลงบันได (n=15)				p-value
	ก่อนฝึก		หลังฝึก		
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
แรงเหยียดขา (กิโลกรัม)	53.50	20.62	60.77	21.32	0.022
แรงเหยียดขาสัมพันธ์	0.96	0.37	1.11	0.42	0.044
ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	135.09	9.01	141.36	11.85	0.006

จากตารางที่ 4 พบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมกระโดดขึ้นลงบันไดภายหลังการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยการทดสอบแรงเหยียดขา ก่อนการฝึกค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.50 กิโลกรัม และหลังการฝึกค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60.77 กิโลกรัม ส่วนพลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยการทดสอบกระโดดไกล ก่อนการฝึกค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.09 เซนติเมตร และหลังการฝึกค่าเฉลี่ยเท่ากับ 141.36 เซนติเมตร



ภาพที่ 1 แสดงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกกระโดดเชือกเทียบกับการฝึกกระโดดขึ้นลงบันได

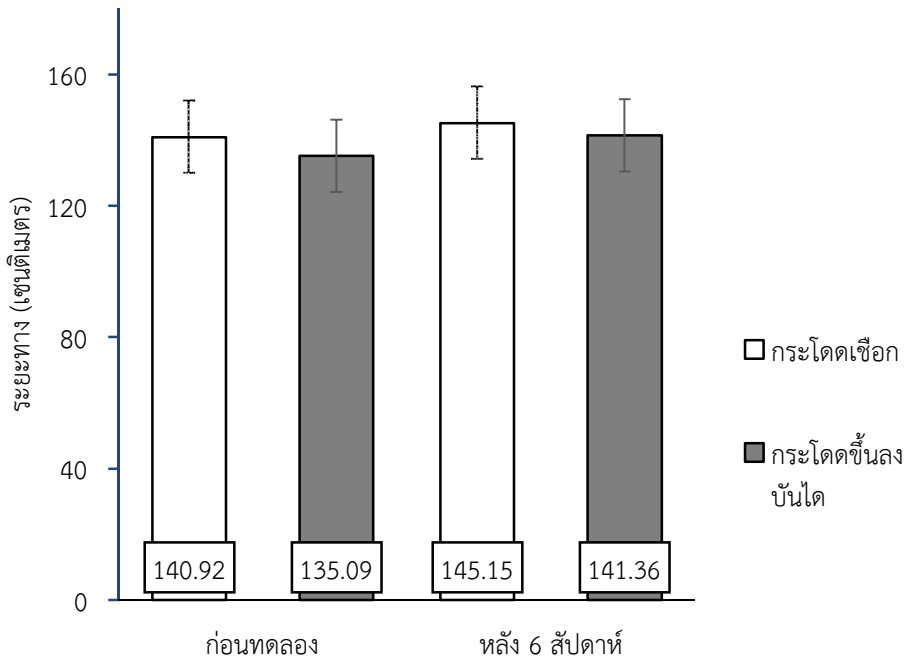
จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ การทดลองระหว่างกลุ่มการฝึกกระโดดเชือกเทียบกับการฝึกกระโดดขึ้นลงบันไดไม่พบความแตกต่างทางสถิติ



* $p \leq .05$

ภาพที่ 2 แสดงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสัมพัทธ์ของกล้ามเนื้อขา ก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกกระโดดเชือกเทียบกับการฝึกกระโดดขึ้นลงบันได

จากภาพที่ 2 แสดงให้เห็นว่าความแข็งแรงสัมพัทธ์ของกล้ามเนื้อขา ก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ การทดลองระหว่างกลุ่มการฝึกกระโดดเชือกเทียบกับกลุ่มการฝึกกระโดดขึ้นลงบันได มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 3 แสดงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อขา ก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกกระโดดเชือกเทียบกับการฝึกกระโดดขึ้นลงบันได

จากภาพที่ 3 แสดงให้เห็นว่าพลังกล้ามเนื้อขา ก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ การทดลองระหว่างกลุ่มการฝึกกระโดดเชือกเทียบกับกลุ่มการฝึกกระโดดขึ้นลงบันไดไม่พบความแตกต่างทางสถิติ

อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบการฝึกกระโดดเชือกและการฝึกกระโดดขึ้นลงบันได ก่อนฝึกเทียบกับหลังการฝึก 6 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาสัมพันธ์พัฒนาเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการฝึกกระโดดเชือกและกระโดดขึ้นลงบันได รูปแบบการฝึกมีการการหดตัวของกล้ามเนื้อด้วยความถี่สูงติดต่อกันขณะกระโดดเชือกและกระโดดขึ้นลงบันได อีกทั้งยังมีแรงต้านจากน้ำหนักตัวจะทำให้เกิดการระดมการทำงานของหน่วยยนต์มาทำงานมากขึ้น ส่งผลให้การทำงานของกล้ามเนื้อเกิดขึ้นด้วยความเร็วสูงและเพิ่มความสามารถในการหดตัวได้เร็วและแรงขึ้น (สภคศักดิ์ และชนินทร์ชัย 2558) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของชาณิดา (2554) ศึกษาการฝึกกระโดดเชือกที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีปัญหาในเรื่องความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานผลของการฝึก พบว่า ความ

แข็งแรงของก่อนและหลังการฝึกกระโดดเชือกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ด้านพลังกล้ามเนื้อจากการศึกษาครั้งนี้เป็นไปได้ว่าการกระโดดเชือกและการกระโดดขึ้นลงบันไดมีผลต่อการพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อ เนื่องจากการฝึกกระโดดเชือกและกระโดดขึ้นลงบันได คล้ายการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่เป็นการฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ อีกทั้งยังสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้อีกด้วย จึงทำให้เกิดการพัฒนาความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ตามสมการพลังกล้ามเนื้อ = ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ x ความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ (Shea, 2000) การฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการกระตุ้นให้เส้นใยกล้ามเนื้อที่ใช้การหดตัวได้ทำงานอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้กล้ามเนื้อทำงานได้มากกว่าและมีความเร็วในการหดตัวได้มากในเวลาเดียวกัน ผลของการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัมพันธ์และพลังกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นนั้นเป็นผลมาจากการฝึกกระโดดเชือกและกระโดดขึ้นลงบันได เนื่องจากการฝึกทั้ง 2 รูปแบบ เป็นการฝึกที่มีรูปแบบการฝึกแบบการกระโดดเป็นที่นิยมในการฝึกเพื่อการสร้างพลังกล้ามเนื้อ โดยอาศัยหลักการเกี่ยวกับวงจรการยืดและการหดตัวของกล้ามเนื้อ (Stretch-shortening cycle) เข้ามาร่วมด้วย เนื่องจากการสร้างระบบรีเฟล็กซ์เข้ามาช่วยในการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยระบบนี้จำเป็นต้องกระตุ้นการทำงานของ Muscle spindle ด้วยการยืดตัวยาวออก (Eccentric) อย่างรวดเร็วต่อเนื่องกับการทำงานของกล้ามเนื้อแบบหดสั้น (Concentric) ทันที ด้วยเหตุนี้สามารถช่วยพัฒนาสมรรถภาพกล้ามเนื้อในสมรรถภาพด้านความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อ (Ullich *et al.*, 2018)

จากสมมติฐานการฝึกกระโดดเชือกและการฝึกกระโดดขึ้นลงบันไดมีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัมพันธ์และพลังกล้ามเนื้อแตกต่างกัน จากการทดลอง พบว่า ไม่เป็นไปตามสมมติฐานเนื่องจากผลการเปรียบเทียบระหว่างการฝึกกระโดดเชือกและการฝึกกระโดดขึ้นลงบันได พบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ แต่ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัมพันธ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงไม่เป็นไปตามสมมติฐาน การฝึกกระโดดเชือกและการฝึกกระโดดขึ้นลงบันไดมีลักษณะการเคลื่อนไหวที่คล้ายกัน แต่ท่าทางการกระโดดขึ้นลงบันไดต้องอาศัยการทรงตัวที่มากกว่าการกระโดดเชือกโดยเฉพาะการเคลื่อนไหวร่างกายไปด้านหน้าและถอยกลับหลังขณะทำการฝึก ส่งผลให้ต้องการการควบคุมกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวร่วมกับการทำงานของกล้ามเนื้อขาที่มากขึ้น เพื่อให้การกระโดดขึ้นลงบันไดเป็นไปอย่างสมบูรณ์และยังสามารถทรงตัวได้ ด้วยเหตุนี้การฝึกกระโดดขึ้นลงบันไดจึงส่งผลให้ความแข็งแรงสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อขาของแต่ละบุคคลเพิ่มขึ้นมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับฝึกกระโดดเชือกที่มีลักษณะการกระโดดเป็นไปในแนวดิ่ง

เอกสารอ้างอิง

- กรรวิ บุญชัย. 2540. คิเนสิโอโลยีเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. 2552. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณรงค์เดช ศรีอนุตร์. 2557. การศึกษาการเสริมสร้างกล้ามเนื้อขาและความทนทานของกล้ามเนื้อขาโดยการใช้เชือกกระโดด ของนักเรียนระดับชั้นปวช. 1/17 สาขาธุรกิจค้าปลีก. สาขาธุรกิจค้าปลีกวิทยาลัยเทคโนโลยีปัญญาภิวัฒน์, กรุงเทพมหานคร.
- ชนกฤต สีมาก และสมเกียรติ เนตรประเสริฐ. 2558. การเปรียบเทียบผลการใช้โปรแกรมฝึกกระโดดเชือกกับโปรแกรมฝึกกระโดดขึ้นลงบนม้านั่งที่มีต่อสมรรถภาพหลังกล้ามเนื้อขาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนเทศบาลวัดหลวงราชาวาสสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง อำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี. ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, นครสวรรค์.
- รัชดา จันทร์เป็งผัด. 2558. การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี โดยใช้กิจกรรมการกระโดดเชือก, กรุงเทพมหานคร.
- สกข์ศักดิ์ ธิติศักดิ์ และชนินทร์ชัย อินทிரารณณ์. 2558. การเปรียบเทียบผลการฝึกด้วยแรงต้านแบบมีการพักระหว่างการออกแรงกับแบบประเพณีนิยมที่มีต่อการพัฒนากล้ามเนื้อขา. วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพเล่มที่ 16, 11 หน้า 35-49.
- ชาณิดา มหาพรม. 2554. การฝึกกระโดดเชือกที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554, กรุงเทพมหานคร.
- Ullich, B., Pelzerand, T. and Pfeiffer, M. 2018. Neuromuscular Effects to 6 Weeks of Loaded Countermovement Jumping With Traditional and Daily Undulating Periodization. JSCR, pp. 660-674.
- O'Shea, P. 2000. Quantum Strength Fitness : II. Oregon : Patrick's Books.