

ผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ในเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหว

Effects of resistance bands training on leg strength of children with disabilities
or physical movement

นัชชา กุณแก้ว

Nudcha Kunkaew

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหว กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดนครราชสีมา ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์และมีบัตรประจำตัวคนพิการประเภทบกพร่องทาง ด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหว และได้รับการวินิจฉัยจากนักกายภาพบำบัดว่ามีปัญหากล้ามเนื้อขาอ่อนแรง อายุระหว่าง 5-6 ปี จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดและแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อวัดความแข็งแรง พลังกล้ามเนื้อขาและสะโพกในนักเรียนอายุ 4-6 ปี หลังการฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 6 สัปดาห์พบว่า นักเรียนมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ซึ่งแสดงผลด้วยระยะทางของการยืนกระโดดเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นเฉลี่ยสัปดาห์ละ 2.33 เซนติเมตร อีกทั้งมีผลพัฒนาความแข็งแรงขาเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 40 ของผลการทดสอบระดับต่ำของเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายในนักเรียนชายที่ร่างกายปกติ อายุ 4-6 ปี และมีแนวโน้มของค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

คำสำคัญ : การฝึกด้วยยางยืด, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, เด็กที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหว

บทนำ

พระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2551 หมวด 1 มาตรา 5 ซึ่งกล่าวว่าให้คนพิการได้รับสิทธิทางการศึกษา โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ตั้งแต่แรกเกิดหรือพบความพิการจนตลอดชีวิต มีสิทธิเลือกสถานศึกษา ระบบและรูปแบบการศึกษา และได้รับการศึกษาที่มีมาตรฐาน เหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นพิเศษของคนพิการ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง (พระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ, 2551)

จากสถิติข้อมูลคนพิการที่มีบัตรประจำตัวคนพิการข้อมูลประมวลผลจากรายงานข้อมูลสถานการณ์ด้านคนพิการในประเทศไทย ณ วันที่ 31 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 พบว่าประเทศไทยมีจำนวนบุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว อายุ 0- 21 ปี จำนวนทั้งสิ้น 153,708 คน คิดเป็นร้อยละ 7.4 ของคนพิการทั้งประเทศ (กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้พิการ, 2563) บุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว หมายถึง บุคคลที่มีความผิดปกติ บกพร่องหรือสูญเสียอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายทำให้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ดีหรือมีอาการเกร็ง กล่าวคือ มีอาการตึงตัวของกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายส่วน ควบคุมการทรงตัวได้ยากหรือไม่ได้เลย มีการเคลื่อนไหวของแขนขาไม่สัมพันธ์กัน มีอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก (นพพร ดาวกระจ่าง, 2560)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength) หมายถึง แรงสูงสุดที่เกิดขึ้นจากการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรงควบคุมการเคลื่อนไหว (ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์, 2534) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการเคลื่อนไหวร่างกายคนที่มีบกพร่องทางร่างกาย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการฝึกฝนฟื้นฟูสมรรถภาพทางร่างกายให้แข็งแรงและใช้งานได้ โดยการพัฒนากล้ามเนื้อเนื้อเยื่อให้เกิดความแข็งแรง สามารถยับยั้งกล้ามเนื้อได้ เพื่อความสะดวกในการใช้ชีวิตประจำวันให้ง่ายขึ้น สอดคล้องกับเจริญ กระบวนรัตน์ (2540) ที่กล่าวไว้ว่า การเสริมสร้างความแข็งแรงนอกจากจะช่วยชะลอความเสื่อมของโครงสร้างร่างกายและช่วยให้เกิดความสัมพันธ์และความมั่นคงในการทรงตัวและเคลื่อนไหวให้ดียิ่งขึ้น แต่ปัจจุบันการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของบุคคลที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายนั้น จำเป็นต้องใช้พื้นที่ ซึ่งเรื่องนี่ยังคงเป็นปัญหาและอุปสรรคอยู่ในขณะนี้ เนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ในสนามกีฬาสำหรับบุคคลที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายหรือสนามเด็กเล่นส่วนใหญ่ก็เป็นอุปกรณ์สำหรับการออกกำลังกายของคนปกติ อีกทั้งยังไม่ได้ความสะดวกสบายในการเดินทางไปใช้สถานที่ตรงนั้นเพื่อออกกำลังกายเหมือนคนปกติ เพราะฉะนั้นผู้วิจัยจึงคิดหาวิธีการสร้างความแข็งแรงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประกอบกิจกรรมต่างๆโดยใช้การออกกำลังกายด้วยแรงต้านจากยางยืด ซึ่งเป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่สามารถนำไปออกกำลังกายได้ทุกที่ทุกเวลาทั้งที่บ้านหรือสถานที่สาธารณะต่างๆ ส่งผลให้บุคคลที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหวสามารถออกกำลังกายได้ง่ายขึ้นแข็งแรง

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูกายภาพบำบัดที่สอนอยู่ในศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดนครศรีธรรมราช ได้เห็นความสำคัญและมีความประสงค์ที่จะพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักเรียนที่เด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว อายุระหว่าง 4-6 ปี ที่กำลังในศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดและใช้แบบทดสอบสมรรถภาพของกล้ามเนื้อขาโดยการยืนกระโดดไกลนักเรียนอายุ 4-6 ปี เพื่อพัฒนาความแข็งแรงของขาในเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวให้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว

วิธีดำเนินการศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนห้องเรียนบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว ศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดนครราชสีมา ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์และมีบัตรประจำตัวคนพิการประเภทบกพร่องทางด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหว จำนวน 1 คน โดยมีเกณฑ์คัดเข้าของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนที่มีอายุพัฒนาการทางด้านร่างกาย กล้ามเนื้อมัดใหญ่ อยู่ระหว่าง 5-6 ปี และเป็นนักเรียนที่ได้รับการวินิจฉัยจากนักกายภาพบำบัด ว่ามีปัญหากล้ามเนื้อขาอ่อนแรง ส่วนเกณฑ์คัดออกของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนที่ไม่สามารถสื่อสารได้เข้าใจหรือไม่สามารถทำตามคำสั่งได้ นักเรียนที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน (gait aids, walking aids) และนักเรียนที่มีอาการแทรกซ้อนทางด้านร่างกาย ได้แก่ โรคกระดูกเปราะภาวะกระดูกสันหลังคดเป็นรูปตัว C หรือ S

ขั้นตอนการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนการทดลอง

1. ผู้สอนทำการสอนนักเรียนและสังเกตถึงปัญหา
2. ผู้สอนได้ค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาความแข็งแรงของขาของนักเรียนให้ดีขึ้น
3. ผู้สอนจัดทำแผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individualized Implementation Plan : IIP)

ระหว่างดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยใช้แผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individualized Implementation Plan : IIP) พัฒนาการด้านร่างกาย กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ที่สร้างขึ้นจำนวน 1 แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งทำการจัดการเรียนการสอนสัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 60 นาทีต่อเนื่องกันรวม 6 สัปดาห์

หลังการทดลอง : 1. ทำการทดสอบความแข็งแรงของกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง คือ แผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individualized Implementation Plan : IIP) พัฒนาการด้านร่างกาย กล้ามเนื้อมัดใหญ่ จำนวน 1 แผน

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบบันทึกผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา โดยการวัดเป็นระยะทางที่ได้จากการทดสอบยืนกระโดดไกล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นดังนี้

1. ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาโดยการวัดเป็นระยะทาง (หน่วยเป็นเซนติเมตร) ที่ได้จากการทดสอบยืนกระโดดไกล
2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยใช้แผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสอนในช่วงกิจกรรมการเรียนการสอนปกติใช้เวลาในการสอน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง ช่วงระหว่างเวลา 10.00 - 11.00 น. รวมทั้งสิ้น 12 ครั้ง
3. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมผลพัฒนาการของความแข็งแรงขาแต่ละสัปดาห์ โดยทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ในทุกวันศุกร์หลังการจัดการเรียนการสอน เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงในแต่ละสัปดาห์
3. เมื่อดำเนินการทดสอบครบ 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการสอน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยการยืนกระโดดไกลเพื่อเปรียบเทียบก่อน/หลังการทดลอง
4. ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย

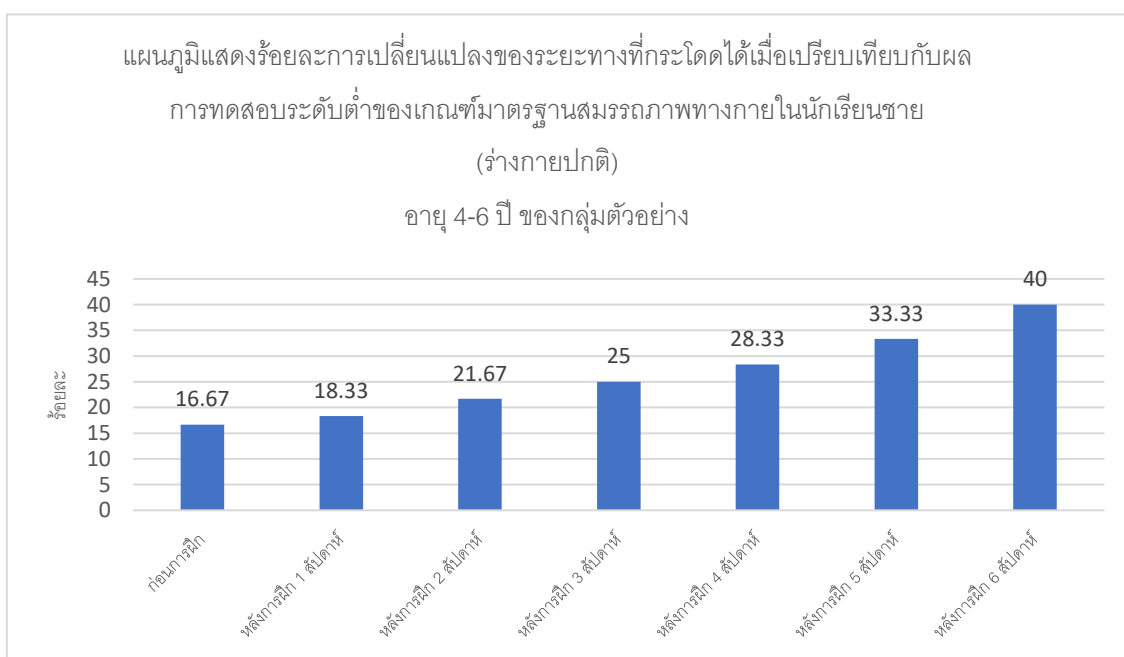
ผู้วิจัยได้ทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลการเพื่อทดสอบความแข็งแรง และพลังกล้ามเนื้อขา และสะโพกในของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 คือ การรายงานผลการทำกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด และตอนที่ 2 คือ เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาก่อนและหลังการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด

ตอนที่ 1 ตารางที่ 1 ตารางแสดงผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา โดยแสดงผลเป็นระยะทางของการทดสอบยืนกระโดดไกล

สัปดาห์ที่	ระยะทางที่นักเรียนกระโดดได้ (เซนติเมตร)
(Pre- test)	10 เซนติเมตร
1	11 เซนติเมตร
2	13 เซนติเมตร
3	15 เซนติเมตร
4	17 เซนติเมตร
5	20 เซนติเมตร
6	24 เซนติเมตร

จากตารางที่ 1 พบว่าผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดหลังการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 1 สัปดาห์ ระยะทางเพิ่มขึ้น 1 เซนติเมตร หลังการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 2 สัปดาห์ ระยะทางเพิ่มขึ้น 2 เซนติเมตร หลังการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 3 สัปดาห์ ระยะทางเพิ่มขึ้น 2 เซนติเมตร หลังการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 4 สัปดาห์ ระยะทางเพิ่มขึ้น 2 เซนติเมตร หลังการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 5 สัปดาห์ ระยะทางเพิ่มขึ้น 3 เซนติเมตร และหลังการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 6 สัปดาห์ ระยะทางเพิ่มขึ้น 4 เซนติเมตร จึงสามารถสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสามารถเพิ่มระยะทางในการยืนกระโดด โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 2.33 เซนติเมตร

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนและหลังการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด



ภาพที่ 1 แผนภูมิแสดงร้อยละการเปลี่ยนแปลงของระยะทางที่กระโดดได้เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดสอบระดับต่ำของเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายในนักเรียนชาย (ร่างกายปกติ) อายุ 4-6 ปี ของกรณีตัวอย่าง

แผนภูมิแสดงให้เห็นว่า ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด ผลการทดสอบโดยการยืนกระโดดไกลได้ระยะทาง 10 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 16.67 ของผลการทดสอบระดับต่ำของเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายในนักเรียนชาย (ร่างกายปกติ) อายุ 4-6 ปี หลังการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 1 สัปดาห์ สามารถยืนกระโดดไกลเป็นระยะทาง 11 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 18.33 หลังการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 2 สัปดาห์

นักเรียนสามารถยืนกระโดดไกลเป็นระยะทาง 13 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 21.67 หลังการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 3 สัปดาห์ นักเรียนสามารถยืนกระโดดไกลเป็นระยะทาง 15 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 25 หลังการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 4 สัปดาห์ นักเรียนสามารถยืนกระโดดไกลเป็นระยะทาง 17 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 28.33 หลังการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 5 สัปดาห์ นักเรียนสามารถยืนกระโดดไกลเป็นระยะทาง 20 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 33.33 และหลังการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 6 สัปดาห์ นักเรียนสามารถยืนกระโดดไกลเป็นระยะทาง 24 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 40 สรุปผลประเมินแผนการสอนเฉพาะบุคคล (IIP) อยู่ในเกณฑ์ผ่าน

สรุปผล อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาเรื่องผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในครั้งนี้มีเพียงหนึ่งคน ทำการทดสอบโดยการวัดสองครั้ง (The One Group Pretest-Posttest Design) คือ ทำการทดสอบก่อนและหลังการออกกำลังกายด้วยยางยืด 6 สัปดาห์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นกรณีศึกษาเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว ระดับชั้นเตรียมความพร้อม ปีการศึกษา 2565 ที่มีปัญหากล้ามเนื้อขาอ่อนแรง จำนวน 1 คน พบว่า หลังจากการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมทั้ง 12 ครั้ง พบว่ามีผลพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นโดยการออกกำลังกายด้วยยางยืดสามารถเพิ่มระยะทางในการยืนกระโดด โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 2.33 เซนติเมตร และสรุปผลประเมินแผนการสอนเฉพาะบุคคล (IIP) อยู่ในเกณฑ์ผ่าน และเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนหลังการศึกษาพบว่านักเรียนสามารถกระโดดได้ระยะทางเพิ่มขึ้นจาก 10 เซนติเมตร เป็น 24 เซนติเมตร นักเรียนมีผลพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด คิดเป็นร้อยละ 40 ของผลการทดสอบระดับต่ำของเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายในนักเรียนชาย (ร่างกายปกติ) อายุ 4-6 ปี และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

อภิปรายผล

จากสมมติฐานการวิจัยที่กล่าวไว้ว่า ผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหว ที่กำลังศึกษาอยู่ในศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2565 จะสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาขึ้น โดยทำการทดสอบวัดสองครั้ง คือ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 6 ผลการทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ซึ่งแสดงผลด้วยระยะทางของการยืนกระโดด พบว่านักเรียนสามารถกระโดดได้ระยะทางเพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ยสัปดาห์ละ 2.33 เซนติเมตร อีกทั้ง

นักเรียนมีผลพัฒนาแข็งแรงของกล้ามเนื้อจากโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดเพิ่มขึ้นจากเดิมคิดเป็นร้อยละ 40 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ หากฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดอย่างต่อเนื่อง จะสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อให้เทียบเท่านักเรียนปกติได้ ดังนั้นจากผลการวิจัยพบว่า การฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหว ในระยะเวลา 6 สัปดาห์ แสดงว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะการฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด ตรงกับทฤษฎีหลักการฝึกโดยเจริญ กระบวนรัตน์ (2536) ได้กล่าวว่า การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นจำเป็นต้องกระตุ้นเร้ากล้ามเนื้อให้ทำงานหนักและมากขึ้นกว่าเดิมจึงจะได้ผลการพัฒนาขีดความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อระดับสูงสุดสามารถกระทำได้ด้วยการฝึกให้กล้ามเนื้อต้องออกแรงเต็มที่ในแต่ละช่วงของการฝึกหรือการเคลื่อนไหวการฝึกกับอุปกรณ์ยกน้ำหนักหรือเครื่องมือฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนในลักษณะต่างๆ กันควรใช้ความหนัก 70 – 85% ของความหนักสูงสุดซึ่งเป็นระดับความหนักที่ช่วยพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้มากที่สุดนอกจากนี้การค่อยๆ ปรับเพิ่มความหนักขึ้นตามลำดับในช่วงระดับ 50-85% ของความหนักสูงสุดก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ได้ผลดีการกระตุ้นการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อโดยใช้หลักการเพิ่มความหนักในการฝึกมากกว่าปกติ (Overload Principle) ซึ่งเป็นหลักการฝึกที่ทำให้ร่างกายหรือกล้ามเนื้อต้องทำงานเกินกว่าอัตราปกติในลักษณะของการเพิ่มแรงต้านทานมากขึ้นเรื่อยๆ ตามลำดับ อาทิ เช่น มีการเพิ่มน้ำหนักหรือความเร็วในการฝึกมากขึ้นกว่าที่เคยปฏิบัติและในทุกกิจกรรมของการออกกำลังกายหรือการฝึกนั้นจะต้องพยายามกระตุ้นให้กล้ามเนื้อได้มีการยืดหดตัวอย่างเต็มที่ทุกครั้งและยังสอดคล้องกับงานวิจัยของนพพร ดาวกระจ่าง เมื่อปี 2560 ที่กล่าวไว้ว่า การใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีแรงดึงและแรงต้าน 1- 6 กิโลกรัม ก็สามารถพัฒนาความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อในเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหวได้

สรุปได้ว่าผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงว่า การฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นกิจกรรมที่เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหว ทำให้มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่เพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มระยะเวลาในการทดลอง เพื่อให้เห็นผลการทดลองที่ชัดเจน
2. ควรมีเครื่องมือหลายชิ้น เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้ฝึกในกิจกรรมที่มีความยากหลายระดับ เพื่อให้สามารถพัฒนาควบคู่กับการฝึกซ้ำๆ
3. ควรทำการศึกษาการฝึกการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกายประเภทอื่นๆ

บรรณานุกรม

- กระทรวงสาธารณสุข. (2555). คู่มือมาตรฐานกลางประเมินความสามารถตามประเภทความพิการและให้รหัส ICF. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร: ครูสภา. ลาตพร้าว.
- กรมพลศึกษา. (2545). แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของการกีฬาแห่งประเทศไทย. กองวิทยาศาสตร์การกีฬา, ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา, กรุงเทพมหานคร: การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- กัญมล บัวแก้ว. (2549). การศึกษาผลการฝึกด้วยยางยืดและผลการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2540). ยางยืดพิชิตโรค. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ดี จำกัด.
- ธวัชชัย แก้วชื่นชัย. (2557). การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- นพพร ดาวกระจ่าง. (2560). ผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางในรถจักรยานที่มีต่อความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อในเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายที่นั่งรถวีลแชร์ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ราชกิจจานุเบกษา. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ของคนที่พิการทางการศึกษา พ.ศ. 2552 เล่ม 126 ตอนพิเศษ 80 ง.
- วันใหม่ ประพันธ์บัณฑิต. (2551). เวทเทรนนิ่ง (Weight Training). กรุงเทพมหานคร: โอกรูปเพรส.
- วรรณะ ชลาชนเดชะและคณะ, 2546. ข้อเสนอแนะการออกกำลังกายสำหรับผู้พิการ. นนทบุรี: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2535). การฝึกความสมบูรณ์ทางกายกีฬาเวชศาสตร์พื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์จังหวัดนครราชสีมา. (2562). รายงานผลการดำเนินงาน ตามแผนดำเนินงานตามแผนประจำปี 2562 สืบค้น 1 กุมภาพันธ์ 2564, จาก <http://www.nakhonsithammarat.m-society.go.th/main.htm>.
- สนธยา สีละมาด. (2551). การฝึกด้วยน้ำหนัก: การประยุกต์กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสู่เทคนิคการปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งชาติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สัมพันธ์ คชศิลา. (2549). ผลการฝึกความแข็งแรงด้วยยางยืดที่มีต่อระยะทางและความแม่นยำในการโยนของนักกีฬาบอคเซีย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Brukner, P., K. Khan; and J. Kron. (2004). *The Encyclopedia of Exercise, Sport and Health*. Sydney: Ligase Ply Ltd.

Estes, S.G., and R.A.Mechiloff. (1999). *Knowing human movement*. ma: Allyn & Bacon.

Hales, D. (2001). *An Invitation to Fitness and Wellness*. CA: Wadsworth/Thomas Learning.

Kelly, L.E. (1995). *Adapted Physical Education National Standards*. IL: Human Kinetics.

Lockett, K. F. and A. M. Keyes. (1994). *Conditioning with Physical Disabilities*. IL: Human Kinetics.

Morton J.F., et al. 2005. *The Effects of Progressive Resistance Training for Children with Cerebral Palsy*. (Online). Retrieved February 2, 2020 from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&dopt=Abstract&list_uids=15859529&itool=iconabstr&query_hl=1.

Page, P. and T. Ellenbecker. (2005). *Strength Band Training*. IL: Human Kinetics.

Wilmore, J.H., and D.L. Costill. (1994). *Physiology of Sport and Exercise*. IL: Human Kinetics.

Zion AS. et al. (2003). *A home-base resistance-training program using elastic bands for elderly patients with orthostatic hypotension*. Retrieved February 2, 2020 from : http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&Abstract&listuids=12955554&itool=iconabstr&query_hl=2.