



ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบสบอลที่มีต่อการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

Effects of Bosuball Exercising Program to Balancing and Muscle Strength of Auditory Impaired Students

ศราวุฒ อินพวง *

Sarawut inpoung

อาจารย์ ดร. ภารดี ศรีสัต *

Assoc. Prof. PARADEE SRERAD, Ph.D.

ผศ. ดร. สุธนะ ติงศภัทิย์***

SUTHANA TINGSABHAT, Ph.D.

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบสบอลที่มีต่อการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนและหลังการทดลอง 4 และ 8 สัปดาห์ เป็นวิจัยแบบกึ่งทดลอง มีกลุ่มตัวอย่างเพียงหนึ่งกลุ่ม เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 9 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ทำการเปรียบเทียบผลการทดลอง จากการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ผู้วิจัยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการทดลองและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 หลังจากการทดลองตามแผนการออกกำลังกายโดยใช้โบสบอลรายสัปดาห์ จำนวน 8 โปรแกรมที่แตกต่างกัน ที่ได้สร้างและพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการทดลอง วันละ 60 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ซึ่งเป็นไปตามหลัก FITT (อิทธิพล หอมสุคนธ์, 2553) ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทดลองตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ ไปวิเคราะห์ในเชิงสถิติ และบรรยายเพื่อสรุปผลของการดำเนินการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางด้านการทรงตัวอยู่กับที่สำหรับการวัด 3 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $F(2, 16) = 20.60, p < .001$ เมื่อเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธี bonferroni พบว่า ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวอยู่กับที่สัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวอยู่กับที่สัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบค่าความแตกต่างทางสถิติ พบว่า สัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่สัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสำหรับการทดสอบ 3 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $F(2, 16) = 13.86, p < .001$ เมื่อเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธี bonferroni พบว่า ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

* นิสิตมหบัณฑิตสาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร

E-mail Address: j_ds19@hotmail.com

**อาจารย์ประจำสาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail Address: aparadee@chula.ac.th

***อาจารย์ประจำสาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail Address: suthana.t@chula.ac.th

ISSN 1905-4491

Abstract

The purpose of this research was to compare the effect of exercise program using bosuball on balance and muscle strength. Before and after the experiment quasi-experimental research, there is only one group of students with hearing impairment. Tungmahamek School grade 9 students were selected by selecting the specific sample to comparison of experimental results. Pre-trial testing After 4 weeks and 8 weeks, the subjects were tested for physical fitness before and after week 4 and week 8 after the eight exercise program. Created and developed for use in two 60-minute trials per week for a period of 8 weeks. The researcher collected all data from the trial. The duration of 8 weeks was analyzed statistically and lectures to summarize the results of the research.

The research found that for three measurements, there were statistically significant differences at .05, $F(2, 16) = 20.60$, $p < .001$. Compared with bonferroni, the effects of Stability tests remained at week 8 rather than before week 1 and 4 weeks statistically significant. The results of the fitness test were stable at Week 4 are more than before week 1 with no statistical significance.

As compared to the control group, it was found that week 8 was higher than before the first week and 4 weeks statistically significant. In addition, the results of the static stability test at week 4 more than before week 1 statistically significant.

Muscle strength for three tests was significantly different at .05, $F(2, 16) = 13.86$, $p < .001$ when compared with bonferroni, the effect of Muscular strength training in week 8 was higher than before week 1 and 4 week statistically significant. The results of muscle strength training in week 4 are more than before week 1 no with statistical significance.

คำสำคัญ: นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน / การออกกำลังกายโดยใช้โบซุบอล / การทรงตัว / ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

KEYWORDS: AUDITORY IMPAIRED STUDENTS / BOSU BALL EXERCISE / BALANCE / MUSCLE STRENGTH

บทนำ

พลศึกษา เป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่พัฒนาระบบต่างๆในร่างกายก่อให้เกิดความสมบูรณ์ของร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกด้านต่างๆ เช่น องค์ประกอบของร่างกาย ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต ความอ่อนตัว ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความคล่องตัว การทรงตัว การประสานสัมพันธ์ของ พลังของกล้ามเนื้อ ปฏิริยาตอบสนอง ความเร็ว วรศักดิ์ เพียรชอบ (2548) กล่าวว่า พลศึกษา คือ การศึกษาแขนงหนึ่ง ซึ่งมีวัตถุประสงค์และความมุ่งหมายเช่นเดียวกับการศึกษาแขนงอื่นๆ คือ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม จะต่างจากวิชาอื่นตรงที่วิธีการและสิ่งที่น่าสนใจ คือ พลศึกษาใช้กิจกรรมการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬาเป็นสื่อในการเรียนโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมพลศึกษาให้มาก

บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้แก่บุคคลที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับหูตึงจนถึงหูหนวกเนื่องจากอวัยวะการได้ยินเกิดความบกพร่องหรือผิดปกติ จากสถิติทางการแพทย์พบว่า มีผู้บกพร่อง

ทางการไต้หวัน 278,550 คน (กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ, 2558) ซึ่งการไต้หวัน การพูด การทรงตัว เป็นการทำงานของร่วมกับระบบประสาทและสมอง การสูญเสียการไต้หวันหรือการไต้หวันบกพร่อง ทำให้สื่อสารได้ไม่ถูกต้อง เกิดความยากลำบากในการใช้ชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะ การสื่อสารต่างๆ การทรงตัว เกิดจากความผิดปกติของหูชั้นในและระบบประสาทมีความบกพร่อง (ศูนย์การไต้หวัน การพูด เสียงในหู โรงพยาบาลกรุงเทพ, 2557) จากการศึกษาของ Hartman- E (อ้างถึงใน ราชมาลี ต้อนรับ, 2553) พบว่าบุคคลที่มีความบกพร่องทางการไต้หวัน เมื่อทดสอบในหมวดด้านการทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อ พบว่าบุคคลที่มีความบกพร่องทางการไต้หวันมีระดับการทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อต่ำกว่าเด็กปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ พัทธกิจ ภริตานนท์ (2544) ได้ทำการศึกษาเรื่องความสามารถในการทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการไต้หวันของโรงเรียนโสตศึกษาและนักเรียนในโรงเรียนปกติในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า ความสามารถในการทรงตัวอยู่กับที่และขณะเคลื่อนที่ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการไต้หวันต่ำกว่านักเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเสาวรักษ์ สุคนธรังษี (2546) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาปัญหาความต้องการและแนวทางให้การปรึกษาและแนะแนวคนตาบอดหูหนวกในสถาบันฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พบว่า ปัญหาที่พบคือขาดแคลนครูสอนเฉพาะทางด้านคนตาบอดหูหนวกและไม่มีนโยบายด้านการจัดฟื้นฟูสมรรถภาพให้กับคนตาบอดหูหนวกที่เป็นรูปธรรม การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้หลากหลายวิธีแต่มีหนึ่งกิจกรรมที่สามารถนำมาเป็นสื่อการสอนการออกกำลังกายให้กับผู้ที่มีความบกพร่องทางการไต้หวัน เพื่อพัฒนาสมรรถภาพการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ดีขึ้น คือ กิจกรรมการออกกำลังกายโดยใช้โบสบอล (Bosu Ball) โบสบอล เป็นอุปกรณ์การออกกำลังกายชนิดหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายฟิตบอล (Fit Ball) มีลักษณะเป็นครึ่งวงกลม มี 2 ด้าน ด้านที่เป็นลูกบอล และด้านที่เป็นพื้นเรียบ สามารถที่จะออกกำลังกายได้ทั้ง 2 ด้าน ผู้คิดค้น โบสบอล (Bosu Ball) คือ David Weck (อ้างถึงใน นิรุตต์ สุขดี, 2557) โดยอาศัยหลักการออกกำลังกายเช่นเดียวกับฟิตบอล (Fit Ball) แต่เนื่องด้วยมีนักกีฬาส่วนน้อยที่สามารถนั่งหรือยืนบนฟิตบอลเพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการทรงตัว ซึ่งคนส่วนใหญ่ไม่สามารถที่จะทำได้ ในบางครั้งสามารถใช้กระดานได้ แต่กระดานทรงตัวจะมีความหลากหลายน้อยกว่า ดังนั้น David Weck (อ้างถึงใน นิรุตต์ สุขดี, 2557) จึงได้คิดค้นอุปกรณ์การออกกำลังกายที่ได้รวบรวมประโยชน์ของการออกกำลังกายด้วยฟิตบอลและกระดานทรงตัว เพื่อให้คนส่วนใหญ่สามารถที่จะยืนบน โบสบอล เพื่อใช้ในการออกกำลังกายได้ ในการประชุมสัมมนาในด้านสมรรถภาพทางกาย (Fitness Conferences) ปี 2000 ที่ประชุมสรุปว่า โบสบอล เป็นอุปกรณ์การออกกำลังกายชนิดใหม่ และถือกำเนิดขึ้นอย่างเป็นทางการ (Mercer, อ้างถึงใน นิรุตต์ สุขดี, 2557)

การออกกำลังกายด้วยโบสบอลเหมาะสำหรับทุกเพศทุกวัยเนื่องจากมีการออกกำลังกายที่ไม่ยุ่งยาก นอกจากนี้ยังเป็นกิจกรรมที่สามารถช่วยป้องกันการบาดเจ็บที่หลังที่อาจเกิดจากการออกกำลังกายชนิดอื่นได้ การออกกำลังกายด้วยโบสบอลจะทำให้เกิดการพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิตต้องเป็นการออกกำลังกายที่ต่อเนื่องและเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic) สามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทำให้ร่างกายมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรง และสมส่วนกับร่างกาย พัฒนาการด้านการทรงตัวทั้งขณะอยู่กับที่ และขณะเคลื่อนที่ โดยทำการออกกำลังกายในลักษณะการทรงตัวบนโบสบอล นอกจากนี้ยังสามารถใช้โบสบอลเป็นม้านั่งเพื่อใช้ในการออกกำลังกายควบคู่กับอุปกรณ์การออกกำลังกายชนิดอื่นได้ (นิรุตต์ สุขดี, 2557) จากการศึกษาวิจัยของ นิรุตต์ สุขดี (2557) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายโดยใช้โบสบอลที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและระบบไหลเวียนโลหิตของเด็กออทิสติก พบว่าการออกกำลังกายโดยใช้โบสบอล สามารถพัฒนาการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตเป็นอย่างดี

จากเหตุผลดังที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของการออกกำลังกายโดยใช้ โยชูปบอลเพื่อส่งเสริมและพัฒนาสมรรถภาพทางกายของบุคคลที่มีความบกพร่องการได้ยินด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งสมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่สำคัญในการดำเนินชีวิตและการใช้ชีวิตประจำวัน เนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องการได้ยินมีความบกพร่องบางอย่างเกี่ยวกับการได้ยินและทำงานของประสาท ทำให้การทำงานของส่วนต่างๆ ในร่างกายไม่สมดุล ทำให้กลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องการได้ยินมีความสามารถในด้านการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ต่ำทำให้เกิดปัญหาในการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งถ้าการออกกำลังกายโดยใช้โยชูปบอลสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของเด็กที่มีความบกพร่องการได้ยินได้ก็จะส่งผลต่อการทำกิจกรรมต่างๆ ในกิจวัตรประจำวันของเด็กที่มีความบกพร่องการได้ยินดีขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องการได้ยิน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โยชูปบอลที่มีต่อสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องการได้ยิน โดยการเปรียบเทียบก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research Design) ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) ซึ่งวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมการทดลอง

- 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) การกำหนดประชากรและตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ที่มีความบกพร่องการได้ยิน ในประเทศไทย จำนวน 278,550 คน (กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ, 2558)
ตัวอย่างวิจัยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนที่มีความบกพร่องการได้ยิน โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 9 คน โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง
- 3) ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง พัฒนา และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย

3.1) แบบฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โยชูปบอลที่มีผลต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ผู้วิจัยได้นำแผนการฝึกที่ผู้วิจัยได้มีการพัฒนาจากท่าทางการออกกำลังกายที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และการออกกำลังกายโดยใช้โยชูปบอล โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในตำราวิชาการ หนังสือ บทความ และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้สร้าง และพัฒนาเป็นโปรแกรมการฝึก 8 แบบ สำหรับการฝึกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง จำนวน 8 สัปดาห์ โดยแผนทั้ง 8 โปรแกรมมีรายละเอียดดังนี้

โปรแกรมที่ 1 ฝึกทำยืนหลังตาเขย่งส้นเท้า ทำยืนบนลูกโยชูปบอลสองเท้าย่อเข่าลง 90 องศา และทำยืนหลังตาบนลูกโยชูปบอลสองเท้าย่อเข่าลง 90 องศา

โปรแกรมที่ 2 ฝึกทำยืนสองเท้ากระโดดบนลูกโยชูปบอล ท่าคุกเข่าสองข้างบนลูกโยชูปบอล ท่าก้าวขาหน้าเหยียบลูกโยชูปบอล

โปรแกรมที่ 3 ฝึกทำยืนขาเดียวบนลูกโยชูปบอล ทำนั่งคุกเข่าหันหน้าเข้าหากันแล้วผลักกัน

โปรแกรมที่ 4 ฝึกท่าคุกเข่าและบิดลำตัวซ้ายขวา ทำนั่งบนลูกโยชูปบอลแล้วยกขาทั้งสองข้าง

โปรแกรมที่ 5 ฝึกท่าก้าวขาไปด้านหน้า ทำนอนหงายพิงหัว

- โปรแกรมที่ 6 ฝึกท่าการเคลื่อนที่บนลูกบอล ทำการทรงตัวขณะนอนคว่ำ
 โปรแกรมที่ 7 ฝึกท่าการเคลื่อนที่บนลูกบอลไปด้านข้าง ทำนอนเอียงด้านข้าง
 โปรแกรมที่ 8 ฝึกทำนอนเอียงข้างบนลูกบอล ทำนอนคว่ำแตะสลับ

3.2) แบบทดสอบการยืนทรงตัวขาเดียวบนขอนไม้ (One Leg Static Standing) โดยใช้แบบทดสอบของ สุรติ จีระพงษ์ (2558) มาปรับปรุงใช้ในการวัดการทรงตัวขณะอยู่กับที่ของนักเรียนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้การจับเวลาในการทดสอบความสามารถในการทรงตัว ทำการจับเวลาเป็นวินาที จำนวน 2 ครั้ง บันทึกเวลาครั้งที่ทำได้ดีที่สุด

3.3) แบบทดสอบการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ด้วย Y-Balance Test (YBT) มาปรับปรุงใช้ในการวัดการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ของนักเรียนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยทำการทดสอบ 3 ครั้ง บันทึกหน่วยเป็นเซนติเมตร เลือกครั้งที่ดีที่สุดในแต่ละทิศทาง

3.4) แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แบบลูกนั่ง 30 วินาที (Sit – Ups) ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของ ICSPFT (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test) เพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยบันทึกจำนวนครั้งที่ทำถูกต้อง จับเวลา 30 วินาที

ขั้นที่ 2 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำแผนการออกกำลังกายด้วยบอลที่ได้สร้างขึ้นใช้ในการทดลองโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง ครั้งละ 60 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 8 สัปดาห์ หลังจากทำการฝึกด้วยแผนการออกกำลังกายด้วยบอล ผู้วิจัยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการทดลอง (Pre-test) ในสัปดาห์ที่ 1 และหลังการทดลอง (Post-test) สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 หลังจากการทดลองตามแผนการออกกำลังกายโดยใช้บอลรายสัปดาห์จำนวน 8 แผน ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้น ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทดลองตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ ไปวิเคราะห์ในเชิงสถิติ และบรรยายเพื่อสรุปผลของการดำเนินการวิจัยต่อไป

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ การวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนภายในกลุ่มชนิด (Repeated Measures ANOVA) เมื่อพบมีความแตกต่างภายในกลุ่ม นำมาเปรียบเทียบค่าความแตกต่างรายคู่โดยใช้วิธี Bonferroni Method และพิจารณาค่าขนาดอิทธิพล โดยผลการวิเคราะห์แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ ความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ของสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของ ความสามารถทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

สมรรถภาพทางการทรงตัวอยู่กับที่ของกลุ่มตัวอย่าง (n=9) เมื่อทดสอบสมรรถภาพสัปดาห์ที่ 1 สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.07 วินาที (SD = 12.28) 22.59 วินาที (SD = 16.74) และ 31.71 วินาที (SD = 17.39) ตามลำดับ ซึ่งผลของการทดสอบสมรรถภาพทางการทรงตัวอยู่กับที่สัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางการทรงตัวอยู่กับที่สัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สมรรถภาพทางการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อทดสอบสมรรถภาพสัปดาห์ที่ 1 สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 186.78 เซนติเมตร (SD = 28.98) 229.78 เซนติเมตร (SD = 30.91) และ 256.67 เซนติเมตร (SD = 35.07) ตามลำดับ ซึ่งผลของการทดสอบสมรรถภาพทางการทรงตัวขณะเคลื่อนที่สัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางการทรงตัวขณะเคลื่อนที่สัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สมรรถภาพทางความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อทดสอบสมรรถภาพสัปดาห์ที่ 1 สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.22 ครั้ง (SD = 5.31) 18.67 ครั้ง (SD = 4.47) และ 20.67 ครั้ง (SD = 3.87) ตามลำดับ ดังผลการวิเคราะห์ตามตาราง 1 ซึ่งผลของการทดสอบสมรรถภาพทางความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สำหรับการทดสอบทั้ง 3 ครั้ง

ตัวแปรตาม	สัปดาห์ที่	M	SD	Min	Max
สมรรถภาพทางการทรงตัวอยู่กับที่	1	14.07	12.28	1.64	32.59
	4	22.59	16.74	5.26	46.24
	8	31.71	17.39	10.89	57.11
สมรรถภาพทางการทรงตัวขณะเคลื่อนที่	1	186.78	28.98	141	237
	4	229.78	30.91	182	265
	8	256.67	35.07	213	312
สมรรถภาพความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	1	16.22	5.31	10	22
	4	18.67	4.47	12	23
	8	20.67	3.87	13	25

ตอนที่ 2

2.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพการทรงตัวอยู่กับที่

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวอยู่กับที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ (Repeated measure ANOVA) พบว่าผลการทดสอบ Sphericity จากการทดสอบ 3 ครั้ง ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวอยู่กับที่เป็น Compound Symmetry, Chi-square(2,9) = 4.90, $p = .086$ ดังนั้นในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวอยู่กับที่ จึงใช้การประมาณค่าแบบ Sphericity Assumed ผลการวิเคราะห์พบว่าสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวอยู่กับที่สำหรับการวัด 3 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $F(2, 16) = 20.60$, $p < .001$ เมื่อเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธี bonferroni พบว่า ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวอยู่กับที่สัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวอยู่กับที่สัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีผลวิเคราะห์ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวอยู่กับที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

แหล่งความแปรปรวน	Df	SS	MS	F	p	η_p^2
ครั้งที่สอบ	2	1400.11	700.06	20.60	<.001	.72
ความคลาดเคลื่อน	16	543.64	33.98			
Mauchly's W = .50, Chi-square(2,9)=4.90, $p = .086$						
ผลการเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธี bonferroni						
สัปดาห์ที่ 8 > สัปดาห์ที่ 1 ($p = .002$, $d = 1.17$)						
สัปดาห์ที่ 8 > สัปดาห์ที่ 4 ($p < .001$, $d = 0.53$)						
สัปดาห์ที่ 4 > สัปดาห์ที่ 1 ($p = .091$, $d = 0.58$)						

2.2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ (Repeated measure ANOVA) พบว่าผลการทดสอบ Sphericity จากการทดสอบ 3 ครั้ง ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่เป็น Compound Symmetry, Chi-square (2,9) = 4.85, $p = .088$ ดังนั้นในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว จึงใช้การประมาณค่าแบบ Sphericity Assumed ผลการวิเคราะห์พบว่าสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวสำหรับการทดสอบ 3 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $F(2, 16) = 21.33$, $p < .001$ เมื่อเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธี bonferroni พบว่า ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่สัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่สัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีผลวิเคราะห์ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p	η_p^2
ครั้งที่สอบ	2	22369.41	11184.70	21.33	<.001	.73
ความคลาดเคลื่อน	16	8389.93	524.37			
Mauchly's W = .50, Chi-square(2,9)=4.85, p=.088						
ผลการเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธี bonferroni						
สัปดาห์ที่8 > สัปดาห์ที่1 (p=.002, d=2.17)						
สัปดาห์ที่8 > สัปดาห์ที่4 (p=.005, d=0.81)						
สัปดาห์ที่4 > สัปดาห์ที่1 (p=.028, d=1.44)						

2.3 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ (Repeated measure ANOVA) พบว่าผลการทดสอบ Sphericity จากการทดสอบ 3 ครั้ง ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็น Compound Symmetry, Chi-square (2,9) = 4.85, $p = .088$ ดังนั้นในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จึงใช้การประมาณค่าแบบ Sphericity Assumed ผลการวิเคราะห์พบว่าสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสำหรับการทดสอบ 3 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $F(2, 16) = 13.86$, $p < .001$ เมื่อเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธี bonferroni พบว่า ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัปดาห์ที่8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่1 และสัปดาห์ที่4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัปดาห์ที่4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่1 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีผลวิเคราะห์ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p	η_p^2
ครั้งที่สอบ	2	89.19	44.59	13.86	<.001	.63
ความคลาดเคลื่อน	16	51.48	3.22			
Mauchly's W = .54, Chi-square(2,9)=4.30, p=.116						
ผลการเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธี bonferroni						
สัปดาห์ที่8 > สัปดาห์ที่1 (p=.009, d=0.96)						
สัปดาห์ที่8 > สัปดาห์ที่4 (p<.016, d=0.48)						
สัปดาห์ที่4 > สัปดาห์ที่1 (p=.068, d=0.50)						

อภิปรายผล

การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

จากสมมุติฐานการวิจัย ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีต่อการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลจะส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนที่มีความบกพร่องการได้ยินดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการทดลอง โดยทำการทดสอบจำนวน 3 ครั้ง ทดสอบก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า

ด้านการทรงตัว

1. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวอยู่กับที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ความสามารถในการทรงตัวของอยู่กับที่กลุ่มตัวอย่างดีขึ้น และมีอัตราค่าเฉลี่ยของการทดสอบที่เพิ่มขึ้น โดยพบว่า สมรรถภาพทางด้านการทรงตัวอยู่กับที่สำหรับการวัด 3 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธี bonferroni พบว่า ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวอยู่กับที่สัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวอยู่กับที่สัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลของการทดลองแสดงให้เห็นว่าเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ เนื่องจากการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลช่วยให้ระบบต่างๆ ของร่างกายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เกิดการทำงาน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาและสามารถทำงานของสมรรถภาพต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ร่างกายสามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิจกรรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลด้วยท่าฝึก ยืนหลับตาเขย่งส้นเท้าขึ้นลง ยืนบนลูกบอลสองเท้าย่อลง 90 องศา ยืนบนลูกบอลสองเท้าหลับตาย่อลง 90 องศา ยืนสองเท้ากระโดดบนลูกโบซบอลคุกเข่าสองข้างบนลูกบอลเท้าสองข้างแยกออกจากกันไม่ให้แตะพื้น คุกเข่าสองข้างบนลูกบอลเท้าสองข้างแยกออกจากกันไม่ให้แตะพื้น บิดลำตัวซ้าย ขวา ยืนขาเดียวค้าง 30 วินาที สามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านการทรงตัวอยู่กับที่ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้เป็นอย่างดี

2. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนที่เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบค่าความแตกต่างทางสถิติ พบว่า สัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนที่สัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลของการทดลองแสดงให้เห็นว่าเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ เนื่องจากการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลช่วยให้ระบบต่างๆ ของร่างกายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เกิดการทำงาน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาและสามารถทำงานของ

สมรรถภาพด้านต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ร่างกายสามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ (นิรุทธิ์ สุขดี, 2557) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตของเด็กออทิสติก พบว่าการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล สามารถพัฒนาการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตเป็นอย่างดี จากการศึกษางานวิจัยของ (ศุภนิธิ ขำพรหมราช (2553) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายด้วยมินิฟิตบอลที่มีผลต่อสมรรถนะ และคุณภาพชีวิตในหญิงวัยทำงาน กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงวัยทำงาน 53 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม มีกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ครั้งละ 60 นาที จำนวน 12 สัปดาห์ หลังจากการทดสอบว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยมินิฟิตบอลมีสมรรถนะด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ รวมทั้งสุขภาพทั่วไปที่ดีขึ้น ซึ่งมีกว่ากลุ่มควบคุมที่ดำเนินชีวิตตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จากการศึกษาของ (Yaggie (2006) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกการทรงตัว 4 สัปดาห์ ที่มีผลต่อหน้าที่เฉพาะเจาะจงของการทำงานของร่างกาย กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 36 คน มีอายุเฉลี่ย 22.7 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 168.30 เซนติเมตร น้ำหนักตัวเฉลี่ย 71.15 กิโลกรัม แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 19 คน กลุ่มทดลอง 17 คน กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการฝึกการทรงตัวโดยใช้โบซบอล (Bosu Ball) ผลการวิจัยพบว่า เวลาการยืนบนลูกบอล การวิ่ง การแกว่งตัว และการเคลื่อนไหวของร่างกายก่อน และหลังการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 การวัดระหว่างการทดลอง 2 สัปดาห์ การแกว่งตัว และเวลาทรงตัวที่อยู่นบนโบซบอลยังคงเหมือนเดิมไม่มีความเปลี่ยนแปลง สรุปผลการทดลอง การฝึกการทรงตัวช่วยเพิ่มความสามารถของทักษะที่เฉพาะเจาะจงในนักกีฬา การทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง และการควบคุมการทรงตัวของร่างกาย

กิจกรรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลด้วยท่าฝึก ท่ายืนขาเดียวย่อขา ขากดเขยียดไปด้านหลัง ท่าก้าวขาไปข้างหน้าบนลูกโบซบอล ทิศทางสลับพื้นปลา ท่ากระโดดบนลูกบอลทิศทางสลับพื้นปลา ท่าก้าวขาบนลูกโบซบอลเคลื่อนที่ไปด้านข้างแนวตรง สามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านการทรงตัวอยู่กับที่ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้เป็นอย่างดี

สรุปผลการวิจัยในด้านการทรงตัว หลังจากการฝึกโปรแกรมออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล มีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวในอัตราที่ดีขึ้นเมื่อมีการเปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง จากข้อมูลการทดสอบในเชิงปริมาณ การออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลก่อให้เกิดการทำงานของส่วนต่างๆ ของร่างกาย การทรงตัวบนลูกโบซบอลต้องอาศัยการทำงานของระบบกล้ามเนื้อในแต่ละท่าในการฝึกทั้งกล้ามเนื้อมัดเล็ก และกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของร่างกาย ส่งผลให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีการพัฒนาการทรงตัวอยู่กับที่และการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ที่ดีขึ้น เมื่อผ่านโปรแกรมการฝึกอย่างถูกต้อง ตลอดระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ โดยที่กลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เข้ารับการฝึกสามารถที่จะทรงตัวบนลูกโบซบอล ยืนบิดตัว งอเข่า และเคลื่อนที่บนลูกโบซบอลได้ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถในด้านการทรงตัวที่ดี

ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่าสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสำหรับการทดสอบ 3 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธี bonferroni พบว่า ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลของการทดลองแสดงให้เห็นว่าเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ อันเนื่องมาจากการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล สามารถช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆของร่างกาย ช่วยเพิ่มความความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อในขณะที่มีการใช้แรงในการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในส่วนของหน้าท้อง ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ (นิรุทธิ์ สุขดี, 2557) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตของเด็กออทิสติก พบว่าการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล สามารถพัฒนาการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตเป็นอย่างดี จากการศึกษาของงานวิจัยของ (วรวิทย์ แป้นสดใส และคณะ, 2555) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเปรียบเทียบผลการฝึกพิลาทีสมือเปล่าและการฝึกพิลาทีสด้วยลูกบอลออกกำลังกายขนาดเล็กที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการทรงตัว ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ผลการทดลองพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อขา กล้ามเนื้อแขน และการทรงตัว ดีขึ้นและแตกต่างจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กิจกรรมการออกกำลังกายโดยการใช้โบซบอลด้วยท่าฝึก ท่าก้าวขาไปด้ายหน้าเหยียบโบซบอลโดยหงายลูกบอลแล้วย่อลง ท่าเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ท่านั่งคุกเข่า หันหน้าเข้าหาคู่สลับกัน ผลักด้านข้าง ท่านั่งบนลูกบอลยกขาสองข้าง ท่านั่งบนลูกบอลยกขาสองข้างแตะสลับ ท่านอนหงาย ชิดอ๊พ ท่านอนคว่ำกางแขนกางขา ท่านอนคว่ำกางแขนกางขาแตะสลับ ท่านอนเอียงเอียงด้านข้าง ชิดอ๊พ สามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้เป็นอย่างดี

สรุปผลการวิจัยในด้าน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังจากการฝึกโปรแกรมออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล มีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวในอัตราที่ดีขึ้นเมื่อมีการเปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง จากข้อมูลการทดสอบในเชิงปริมาณ การออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลก่อให้เกิดการทำงานของส่วนต่างๆ ของร่างกาย การทรงตัวบนลูกบอลต้องอาศัยการทำงานของระบบกล้ามเนื้อในแต่ละท่าในการฝึกทั้งกล้ามเนื้อมัดเล็ก และกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของร่างกาย ส่งผลให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีการพัฒนาสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดีขึ้นจากสัปดาห์แรกที่ยูวิจัยได้ทำการทดลองจากการสังเกตพบว่าเมื่อผ่านโปรแกรมการฝึกอย่างถูกต้อง ตลอดระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ โดยที่กลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เข้ารับการฝึกสามารถทำท่าก้าวขาไปด้ายหน้าเหยียบโบซบอลโดยหงายลูกบอลแล้วย่อลง ท่าเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ท่านั่งคุกเข่า หันหน้าเข้าหาคู่สลับกันผลักด้านข้าง ท่านั่งบนลูกบอลยกขาสองข้าง ท่านั่งบนลูกบอลยกขาสองข้างแตะสลับ ท่านอนหงาย ชิดอ๊พ ท่านอนคว่ำกางแขนกาง

ขา ท่านนอนคว่ำกางแขนขาแต่ละสลับ ท่านนอนเอียงเอียงด้านข้าง ซิตอัพ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากผลของการวิจัยที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินให้ดีขึ้น ในช่วงของการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะในการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ก่อนดำเนินการวิจัยควรมีการศึกษาและสร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เพื่อให้เกิดความสนิทสนมระหว่างผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างเพื่อจะได้ปฏิบัติตามการฝึกอย่างเต็มที่ในระหว่างดำเนินการวิจัย

2. ควรศึกษาทักษะวิธีการสื่อสารระหว่างผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างเป็นอย่างดีเพื่อไม่ให้เกิดความเข้าใจผิดในการฝึกท่าต่างๆเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีความบกพร่องทางการได้ยิน

3. ควรมีผู้ช่วยวิจัยคอยช่วยเหลือในการฝึกแต่ละครั้งเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการวิจัย

4. เนื่องจากในการทดลองครั้งนี้ โรงเรียนได้กำหนดให้ทำการฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ทำให้โปรแกรมการฝึกมีประสิทธิภาพไม่มากนักเพราะตามหลักการออกกำลังกายควรออกกำลังกาย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ดังนั้นจึงขอเสนอแนะให้เพิ่มการฝึกเป็น 3 ครั้งต่อสัปดาห์

5. ควรมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างทุกๆ 2 สัปดาห์ต่อครั้ง เพื่อดูพัฒนาการสมรรถภาพด้านต่างๆ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. สามารถนำโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลไปพัฒนาสมรรถภาพทางกายในด้านอื่นๆ เช่น ความทนทานของกล้ามเนื้อ ด้านกำลังของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว การประสานงานของร่างกาย ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นต้น

2. สามารถนำโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างอื่นๆได้ เช่น เด็กหรือผู้สูงอายุ เป็นต้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ. (2558). รายงานข้อมูลสถานการณ์ด้านคนพิการในประเทศไทย. สืบค้นจาก: www.dep.go.th/?q=th/news/รายงานสถานการณ์ด้านคนพิการ-2558

นิรุทธ์ สุขดี. (2557). ผลของการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตของเด็กออทิสติก (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

- พิทักษ์ ภริตานนท์. (2544). ศึกษาความสามารถในการทรงตัวของเด็กผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของโรงเรียนโสตศึกษา และนักเรียนโรงเรียนปกติในกรุงเทพและปริมณฑล (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- ราชมาลี ต่อนรับ. (2553). ศึกษาความสามารถจำคำและการทรงตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายร่วมกับวิธีการสอนอ่านเป็นคำ (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- วรวิทย์ แป้นสดี และคณะ. (2555). เปรียบเทียบผลการฝึกพิลาทีสมือเปล่าและการฝึกพิลาทีสด้วยลูกบอลออกกำลังกายขนาดเล็กที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการทรงตัว. *วารสารพลศึกษา*, 15(2), 104-118.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2548). รวบรวมบทความเกี่ยวกับ ประสิทธิภาพ วิธีการสอนและการวัด เพื่อประเมินผลทางพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์การได้ยิน การพูด เสียงในหู โรงพยาบาลกรุงเทพ. (2557). การได้ยิน ปัญหาใหญ่ที่ไม่ควรมองข้าม. สืบค้นจาก:<https://www.bangkokpattayahospital.com/th/healthcare-th/hearing-speech-balance-tinnitus-th.html>
- สุรติ จีระพงษ์. (2558). การพัฒนารูปแบบการทดสอบสมรรถภาพทางกลไสำหรับเด็กออทิสติก (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- เสาวรักษ์ สุนธรังษี. (2546). การศึกษาปัญหาความต้องการและแนวทางให้การปรึกษาและแนะแนวคนตาบอดหูหนวกในสถาบันฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร.

ภาษาอังกฤษ

- Martínez-Amat, A., Hita-Contreras, F., Lomas-Vega, R., Caballero-Martínez, I., Alvarez, P. J., & Martínez-López, E. (2013). Effects of 12-week proprioception training program on postural stability, gait, and balance in older adults: A controlled clinical trial. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(8), 2180-2188.
- Yaggie, J. A., & Campbell, B. M. . (2006). Effects of balance training on selected skills. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(2), 422-428.