

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน



นายศรวุฒิ อินพวง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2560

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF BOSU BALL EXERCISING PROGRAM TO BALANCING AND MUSCLE
STRENGTH OF AUDITORY IMPAIRED STUDENTS



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Health and Physical Education
Department of Curriculum and Instruction
Faculty of Education
Chulalongkorn University
Academic Year 2017
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

โดย

นายศราวดี อินพวง

สาขาวิชา

สุขศึกษาและพลศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

อาจารย์ ดร.ภารดี ศรีลัด

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ดิงศภัทย์

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชิตร์ แท้สูงเนิน)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์ ดร.ภารดี ศรีลัด)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ดิงศภัทย์)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.รุ่งระวี สมะวรรณนะ)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชิตร์ แท้สูงเนิน)

ศราวุฒิ อินพวง : ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (EFFECTS OF BOSU BALL EXERCISING PROGRAM TO BALANCING AND MUSCLE STRENGTH OF AUDITORY IMPAIRED STUDENTS) อ. ที่ปริกษาวิทยานินพนธ์หลัก: อ. ดร.ภารดี ศรีลัด, อ.ที่ปริกษาวิทยานินพนธ์ร่วม: ผศ. ดร.สุธนะ ติงศภักดิ์, 116 หน้า.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนและหลังการทดลอง เป็นวิจัยแบบกึ่งทดลอง มีกลุ่มตัวอย่างเพียงหนึ่งกลุ่ม โดยเลือกนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 9 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ทำการเปรียบเทียบผลการทดลอง จากการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทดลองตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ ไปวิเคราะห์ในเชิงสถิติโดยใช้โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนภายในกลุ่มชนิด (Repeated Measures ANOVA) และบรรยายเพื่อสรุปผลของการดำเนินการวิจัย

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

สมรรถภาพทางการทรงตัวขณะเคลื่อนที่เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบค่าความแตกต่างทางสถิติ พบว่า สัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางการทรงตัวขณะเคลื่อนที่สัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

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

ภาควิชา หลักสูตรและการสอน

สาขาวิชา สุขศึกษาและพลศึกษา

ปีการศึกษา 2560

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อ อ.ที่ปริกษาหลัก

ลายมือชื่อ อ.ที่ปริกษาร่วม

5983929027 : MAJOR HEALTH AND PHYSICAL EDUCATION

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

SARAWUT INPOUNG: EFFECTS OF BOSU BALL EXERCISING PROGRAM TO BALANCING AND MUSCLE STRENGTH OF AUDITORY IMPAIRED STUDENTS. ADVISOR: PARADEE SRILAD, Ed.D, CO-ADVISOR: ASST. PROF. SUTHANA TINGSABHAT, Ph.D., 116 pp.

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.

Department: Curriculum and Instruction Student's Signature

Field of Study: Health and Physical Education Advisor's Signature

Academic Year: 2017 Co-Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จและสมบูรณ์ได้ด้วยดี ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ ดร.ภารดี ศรีลัด และท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุธนะ ติงศภักดิ์ ในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นอย่างสูงที่ท่านอาจารย์ได้มีความกรุณาเสียสละเวลาอันเป็นคุณค่าที่คอยดูแลเอาใจใส่แนะนำ และให้ความช่วยเหลือในทุกๆด้านที่เกี่ยวข้องตลอดเวลาในการดำเนินการกับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มาโดยตลอด และคอยกระตุ้นข้าพเจ้าในการค้นหาความรู้ เพื่อรวบรวมข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูง

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณท่าน อาจารย์ ดร.รุ่งระวี สมวรรณนะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชิต แท้สูงเนิน กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ที่ท่านคอยให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขความถูกต้องทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้เสียสละอันมีค่าช่วยตรวจสอบความถูกต้อง และแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย พร้อมทั้งเขียนข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้วิจัยสามารถนำไปใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

ข้าพเจ้าขอขอบคุณท่านคณะผู้บริหารโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ ที่ให้ความกรุณาเอื้อเฟื้อสถานที่ และอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนท่านอาจารย์ประจำชั้นและอาจารย์ประจำวิชาพลศึกษาที่คอยช่วยเหลือความเรียบร้อยในระหว่างการดำเนินการวิจัยทุกครั้ง รวมทั้งขอบคุณนักเรียนๆ คนที่ได้เสียสละเวลามาเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างให้กับผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองในครั้งนี้ ตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ จนลุล่วงไปด้วยดี ข้าพเจ้ามีความรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งในความกรุณา

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อวิเชียร อินพวง คุณแม่สายฝน อินพวงที่คอยสนับสนุนและให้กำลังใจมาโดยตลอด และคอยสั่งสอนแ่งคิดในการดำเนินชีวิตทั้งในการทำงานและการเรียน และประโยชน์อันใดที่ได้เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่านที่ข้าพเจ้ากล่าวมาทั้งหมดแล้วในข้างต้น

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
คำถามวิจัย	5
วัตถุประสงค์การวิจัย	5
สมมติฐานการวิจัย	6
ตัวแปรที่จะศึกษา	6
ขอบเขตการวิจัย.....	6
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
1.ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเด็กความบกพร่องการได้ยิน	10
1.1 ความหมายของความบกพร่องการได้ยิน	10
1.2 สาเหตุของการเกิดความบกพร่องการได้ยิน.....	10
1.3 ปัญหาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.....	12
1.4 ประเภทความบกพร่องการได้ยิน	14

1.5 ลักษณะอาการความบกพร่องการได้ยิน	14
2. สมรรถภาพทางกาย	15
2.1 การทรงตัว (Balance).....	15
2.2 การฝึกการทรงตัว	18
2.3 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength).....	20
2.4 การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	23
2.5 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	27
3. การออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล.....	29
3.1 ที่มาและหลักการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล	29
3.2 หลักการออกกำลังกาย.....	29
3.3 ประโยชน์ของการออกกำลังกายที่มีผลต่อเด็กที่มีความบกพร่องการได้ยิน	33
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	34
4.1 งานวิจัยในประเทศ	34
4.2 งานวิจัยในต่างประเทศ	40
5.กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	42
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	43
ขั้นที่ 1 การเตรียมการทดลอง	45
1.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	45
1.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	45
1.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือใช้ในการวิจัย.....	45
ขั้นที่ 2 การดำเนินการและเก็บรวบรวมข้อมูล	48
2.1 การกำหนดแบบแผนการทดลอง.....	48
2.2 การติดต่อประสานงานก่อนการทดลอง.....	49

2.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	49
2.4 ขั้นตอนหลังการทดลอง.....	49
ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	60
รายการอ้างอิง	68
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	116



สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	แสดงการตอบสนองต่อเสียงของเด็กทารก	13
ตารางที่ 2	ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สำหรับการทดสอบ 3 ครั้ง ของกลุ่มนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	52
ตารางที่ 3	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพการทรงตัวอยู่กับที่	53
ตารางที่ 4	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพการทรงตัวขณะเคลื่อนที่	54
ตารางที่ 5	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ.....	55



สารบัญภาพ

หน้า

แผนภาพที่ 1	การทดสอบก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลอง และหลังการทดลอง	48
แผนภาพที่ 2	กราฟแสดงอัตราค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายในด้านการทรงตัวอยู่กับที่ เพื่อดูพัฒนาการในด้านการทรงตัวอยู่กับที่ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8.....	56
แผนภาพที่ 3	กราฟแสดงอัตราค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายในด้านการทรงขณะเคลื่อนที่ เพื่อดูพัฒนาการในด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8.....	57
แผนภาพที่ 4	กราฟแสดงอัตราค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพื่อดูพัฒนาการในด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8	58

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พลศึกษา เป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่พัฒนาระบบต่างๆในร่างกายก่อให้เกิดความสมบูรณ์ของร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกด้านต่างๆ เช่น องค์ประกอบของร่างกาย ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต ความอ่อนตัว ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความคล่องตัว การทรงตัว การประสานสัมพันธ์ของ พลังของกล้ามเนื้อ ปฏิกริยาตอบสนอง ความเร็ว ได้กล่าวว่า พลศึกษา คือ การศึกษาแขนงหนึ่ง ซึ่งมีวัตถุประสงค์และความมุ่งหมายเช่นเดียวกับการศึกษาแขนงอื่นๆ คือ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม จะต่างจากวิชาอื่นตรงที่วิธีการและสิ่งที่น่าสนใจ คือ พลศึกษาใช้กิจกรรมการออกกำลังกาย หรือการเล่นกีฬาเป็นสื่อในการเรียนโดยใช้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมพลศึกษาให้มาก สุวิมล ตั้งสัจจงณ์ (2540) ได้กล่าวว่า พลศึกษาเริ่มขึ้นสมัยกรีกโบราณ ชาวเอเธน และสปาร์ต่าเป็นกลุ่มคนที่สนใจต่อการออกกำลังกายมาก เขาเรียกกิจกรรมการเรียนการสอน และการปฏิบัติในรูปแบบกายบริหารซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของพลศึกษาขณะนั้นเรียกว่า ยิมนาสติก (Gymnastics) ต่อมาในศตวรรษที่ 17 ความสนใจการออกกำลังกายมาเน้นที่การพัฒนา ร่างกายมากขึ้นทำให้คำว่า “Gymnastics” เปลี่ยนมาเป็น “Physical Activity” ซึ่งหมายรวมถึงกิจกรรมทางร่างกาย

บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้แก่บุคคลที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับหูตึงจนถึงหูหนวกเนื่องจากอวัยวะการได้ยินเกิดความบกพร่องหรือผิดปกติ ลักษณะของความบกพร่องทางการได้ยินสามารถแบ่งได้เป็นสองประเภท ดังนี้ 1) หูตึง หมายถึง บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินแต่สามารถได้ยินเสียงผ่านการพูดเล็กน้อย โดยทั่วไปจะใส่เครื่องช่วยฟัง ซึ่งหากตรวจวัดการได้ยินจะมีการสูญเสียการได้ยินน้อยกว่า 90 เดซิเบลลงมาถึง 26 เดซิเบล 2) หูหนวก หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการได้ยินมากจนไม่สามารถเข้าใจการพูดผ่านทาง การได้ยินไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟัง ซึ่งโดยทั่วไปหากตรวจการได้ยินจะมีการสูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไปจากสถิติทางการแพทย์พบว่า มีผู้บกพร่องทางการได้ยิน 278,550 คน (กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2558) ซึ่งการได้ยิน การพูด การทรงตัว เป็นการทำงานของร่วมกับระบบประสาทและสมอง การสูญเสียการได้ยินหรือการได้ยินบกพร่อง ทำให้สื่อสารได้ไม่ถูกต้อง เกิดความยากลำบากในการใช้ชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะ การสื่อสารต่างๆ การทรงตัว เกิดจากความผิดปกติของหูชั้นในและระบบประสาทมีความบกพร่อง (โรงพยาบาลกรุงเทพ, 2560 : ออนไลน์) โดย Shibata (2007 อ้างถึงใน

ราชมาลี ต้อนรับ, 2553) ได้ทำการศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของสมองผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินตั้งแต่กำเนิด พบว่า เนื้อสมองส่วนขมับในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการฟังและการพูดเนื้อเยื่อมีความหนาแน่นน้อยกว่าปกติ และการได้ยินนอกจากมีความสำคัญในด้านการฟังและการพูดแล้ว ยังพบว่าการรับรู้ตำแหน่งที่มาของเสียง เป็นการกำหนดทิศทาง ระยะ และการประมวลผลเป็นข้อมูลในด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งข้อมูลนี้ใช้ประกอบกับข้อมูลที่ตามองเห็น เพื่อยืนยันตำแหน่งที่มาของเสียง ถึงแม้ไม่ได้เห็นด้วยตาแต่สามารถสร้างภาพในใจว่า เสียงเกิดขึ้นที่ใด ความสำคัญการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ ยังเป็นส่วนหนึ่ง ในการควบคุมการเคลื่อนไหวให้ถูกต้องแม่นยำอย่างมีประสิทธิภาพ (อัครภูมิ จารุภากร และ พรวิสัย เลิศวิชา อ้างถึงใน ราชมาลี ต้อนรับ, 2553) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งเกิดจากความผิดปกติของการรับรู้ด้านเสียง ถือว่าเป็นหนึ่งในระบบประสาทการรับรู้ที่สำคัญจะส่งผลกระทบต่อเนื้อถึงระดับเซลล์ เช่น การเชื่อมต่อของนิวรอน และลักษณะทางสรีรวิทยาของเซลล์สมองที่เปลี่ยนไป (Shibata, 2007 อ้างถึงใน ราชมาลี ต้อนรับ, 2553) ซึ่งจะส่งผลกระทบที่ตามมา คือ ก่อให้เกิดปัญหาในการเรียนรู้ ภาษา จากการศึกษาของ Hartman- E (อ้างถึงใน ราชมาลี ต้อนรับ, 2553) พบว่า บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เมื่อทดสอบในหมวดด้านการทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อ พบว่าบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีระดับการทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อต่ำกว่าเด็กปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ พิทักษ์ ภริตานนท์ (2544) ได้ทำการศึกษาเรื่องความสามารถในการทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของโรงเรียนโสตศึกษาและนักเรียนในโรงเรียนปกติในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า ความสามารถในการทรงตัวอยู่กับที่และขณะเคลื่อนที่ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต่ำกว่านักเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 สอดคล้องกับ Engel-Yeger; et al. (อ้างถึงใน ราชมาลี ต้อนรับ, 2553) ได้ทำการศึกษาพัฒนาการในเด็กอายุระหว่าง 5-9 ปี โดยเปรียบเทียบระหว่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำนวน 22 คน และเด็กปกติ จำนวน 26 คน พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีระดับพัฒนาการด้านร่างกายต่ำกว่าเด็กปกติโดยเฉพาะในหมวดการทรงตัว เห็นได้ว่า การทรงตัว ถือเป็นปฏิกริยาพื้นฐานของมนุษย์ที่ใช้เพื่อปรับให้ทุกส่วนของร่างกายเกิดการสมดุลป้องกันการหกล้ม ให้ร่างกายสามารถต่อต้านแรงดึงดูดของโลกได้ขณะที่ร่างกายเคลื่อนไหว การเคลื่อนไหวส่วนต่างๆของร่างกายไปในทิศทางต่างๆ จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย ซึ่งจะก่อให้เกิดการหกล้มได้ ในประเทศไทยนั้นบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเป็นกลุ่มที่สังคมควรให้การช่วยเหลือส่งเสริมเพื่อให้มีชีวิตอยู่ในสังคมสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆเหมือนบุคคลปกติปฏิบัติได้มากหรือใกล้เคียงที่สุด เพื่อลดความเหลื่อมล้ำระหว่างบุคคลที่มีความผิดปกติของร่างกายและบุคคลทั่วไป เห็นคุณค่าของตนเองว่าความผิดปกติของร่างกายไม่เป็นอุปสรรคในการดำรงชีวิต ไม่สร้างปัญหาให้แก่สังคม ยังสามารถสร้างประโยชน์ให้กับสังคมได้ไม่ต่างจากบุคคลปกติ

ดังนั้นสิ่งใดที่บุคคลทั่วไปสามารถปฏิบัติได้ ถือว่าเป็นสิ่งที่ทำให้บุคคลที่ผิดปกติทางด้านร่างกายเกิดความท้อทลาย เกิดความมุ่งมั่นที่จะทำให้ได้เหมือนคนปกติ ดังที่ได้เห็นมากมายในสังคม เช่น การแข่งขันกีฬาโอลิมปิก เป็นการจัดแข่งขันกีฬาของคนปกติทั่วไป การแข่งขันกีฬาพาราลิมปิก เป็นการจัดแข่งขันกีฬาสำหรับคนพิการหรือบุคคลที่มีความผิดปกติของร่างกาย ถือว่าบุคคลที่มีความผิดปกติของร่างกายสามารถทำกิจกรรมต่างๆได้ ดังนั้นควรมีการพัฒนาสมรรถภาพร่างกายบุคคลที่มีความผิดปกติทางด้านร่างกายให้ได้รับการพัฒนาให้มีความสมบูรณ์เหมือนบุคคลทั่วไป เพื่อให้มีการพัฒนาที่เหมาะสม การออกกำลังกายช่วยสร้างสมรรถภาพให้กับบุคคลที่มีความผิดปกติทางด้านร่างกาย ให้มีการพัฒนาในด้านต่างๆได้อย่างเหมาะสม ส่วนปัญหาด้านสมรรถภาพที่สำคัญของบุคคลที่มีความบกพร่องการได้ยิน คือ การทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เกิดจากการทำการของหู ร่วมกับกับระบบประสาทเมื่อหูเกิดการผิดปกติจะส่งผลต่อการทรงตัวด้วย การออกกำลังกายสำหรับบุคคลที่มีความบกพร่องการได้ยิน ควรมีการออกกำลังกายอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามหลักการออกกำลังกายรวมถึงข้อจำกัดในด้านร่างกายของบุคคลที่มีความผิดปกติการได้ยิน เพื่อให้มีการเสริมสร้างสมรรถภาพด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ให้ดีขึ้นเพื่อที่จะปฏิบัติกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันได้เหมือนบุคคลปกติ ซึ่ง เสาวรักษ์ สุคนธรังษี (2546) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาปัญหาความต้องการและแนวทางให้การปรึกษาและแนะแนวคนตาบอดหูหนวกในสถาบันฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พบว่า ปัญหาที่พบคือขาดแคลนครูสอนเฉพาะทางด้านคนตาบอดหูหนวก และไม่มีนโยบายด้านการจัดฟื้นฟูสมรรถภาพให้กับคนตาบอดหูหนวกที่เป็นรูปธรรม การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้หลากหลายวิธีแต่มีหนึ่งกิจกรรมที่สามารถนำมาเป็นสื่อการสอนการออกกำลังกายให้กับผู้ที่มีความบกพร่องการได้ยิน เพื่อพัฒนาสมรรถภาพการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ดีขึ้น คือ กิจกรรมการออกกำลังกายโดยการใช้อุปกรณ์ (Bosu Ball) โบซุบอล เป็นอุปกรณ์การออกกำลังกายชนิดหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายฟิตบอล (Fit Ball) มีลักษณะเป็นครึ่งวงกลม มี 2 ด้าน ด้านที่เป็นลูกบอล และด้านที่เป็นพื้นเรียบ สามารถที่จะออกกำลังกายได้ทั้ง 2 ด้าน ผู้คิดค้น โบซุบอล (Bosu Ball) คือ (David Weck, อ้างถึงใน นิรุตต์ สุขดี, 2557) โดยอาศัยหลักการออกกำลังกายเช่นเดียวกับฟิตบอล (Fit Ball) แต่เนื่องด้วยมีนักกีฬาส่วนน้อยที่สามารถนั่งหรือยืนบนฟิตบอลเพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการทรงตัว ซึ่งคนส่วนใหญ่ไม่สามารถที่จะทำได้ ในบางครั้งสามารถใช้กระดานได้ แต่กระดานทรงตัวจะมีความหลากหลายน้อยกว่า ดังนั้น (David Weck, อ้างถึงใน นิรุตต์ สุขดี, 2557) จึงได้คิดค้นอุปกรณ์การออกกำลังกายที่ได้รับความนิยมของการออกกำลังกายด้วยฟิตบอล และกระดานทรงตัว เพื่อให้คนส่วนใหญ่สามารถที่จะยืนบน โบซุบอล เพื่อใช้ในการออกกำลังกายได้ ในการประชุมสัมมนาในด้านสมรรถภาพทางกาย (Fitness Conferences) ปี 2000 ที่ประชุมสรุปว่า โบซุบอล เป็นอุปกรณ์การออกกำลังกายชนิดใหม่ และถือกำเนิดขึ้นอย่างเป็นทางการ (Mercer, อ้างถึงใน นิรุตต์ สุขดี, 2557)

การออกกำลังกายด้วยโบลเหมาะสำหรับทุกเพศทุกวัยเนื่องจากการออกกำลังกายที่ไม่ยุ่งยาก นอกจากนี้ยังเป็นกิจกรรมที่สามารถช่วยป้องกันการบาดเจ็บที่หลังที่อาจเกิดจากการออกกำลังกายชนิดอื่นได้ การออกกำลังกายด้วยโบลจะทำให้เกิดการพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิตต้องเป็นการออกกำลังกายที่ต่อเนื่องและเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic) เช่น การก้าวเท้าขึ้นลงบน โบล หรือ การก้าวเท้าสัมผัสโบลด้านข้างอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โบลสามารถใช้ในการออกกำลังกายได้ทุกส่วนของร่างกาย เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทำให้ร่างกายมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรง และสมส่วนกับร่างกาย พัฒนาการด้านการทรงตัว ทั้งขณะอยู่กับที่ และขณะเคลื่อนที่ โดยทำการออกกำลังกายในลักษณะการทรงตัวบนโบล ร่างกายจะต้องรักษาสมดุลของร่างกายเพื่อให้สามารถทรงตัวบนโบลได้ ร่างกายเกิดการพัฒนาด้านการทรงตัวในขณะที่อยู่กับที่ และยังสามารถก้าวเท้าวางบนโบลเพื่อทำการทรงตัวในขณะที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหว ร่างกายเกิดการพัฒนาระบบการทรงตัวในขณะที่เคลื่อนที่ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว (Balance Training) ในการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความความสามารถในการทรงตัวของร่างกายนั้นสามารถใช้ทั้งสองด้านของโบลในการออกกำลังกาย เนื่องจากโบลนั้นเป็นอุปกรณ์การออกกำลังกายที่ไม่มั่นคง เช่น การยืนบนโบล (Balance Standing) การยืนบิดลำตัว (Trunk Twist) การนั่งยกขา (Sitting Legs Ups) การนั่งงอเข่าบนโบล (Squat) (นิรุทธิ์ สุขดี, 2557) การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength Training) ในการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้นสามารถใช้ทั้งสองด้านของโบลในการออกกำลังกาย เช่น การนั่งงอเข่า (Squat) การลุกนั่ง (Sit Ups) การดันพื้น (Push Ups) การนอนยกสะโพก (Bridge) การนอนคว่ำยกหน้าอก (Back Extension) และทำออกกำลังกายอีกมากมายที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกายโดยใช้โบล นอกจากนี้ยังสามารถใช้โบลเป็นม้านั่งเพื่อใช้ในการออกกำลังกายควบคู่กับอุปกรณ์การออกกำลังกายชนิดอื่นได้ (นิรุทธิ์ สุขดี, 2557) จากการศึกษาวิจัยของ นิรุทธิ์ สุขดี (2557) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายโดยใช้โบลที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตของเด็กกอล์ฟ พบว่าการออกกำลังกายโดยใช้โบล สามารถพัฒนาระบบการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตเป็นอย่างดี สอดคล้องกับ Romero-Franco (2012) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกปฏิกิริยาตอบสนองต่อนักกีฬาวิ่งระยะสั้นโดยใช้โปรแกรมการฝึกได้รวมหลักการออกกำลังกาย 5 แบบ โดยใช้ โบล สวิซบอล และอุปกรณ์การฝึกที่ไม่มั่นคงที่มีผลต่อกล้ามเนื้อแกนกลาง และจุดศูนย์กลางมวลของร่างกายในนักกีฬาวิ่งระยะสั้น ผลของการวิจัยพบว่าสามารถเพิ่มความมั่นคงของท่าทาง และการควบคุมจุดศูนย์กลางของร่างกายได้ดี สอดคล้องกับ Martinez-Amat (อ้างถึงใน นิรุทธิ์ สุขดี, 2557) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกปฏิกิริยาตอบสนองที่มีผลต่อการทรงตัว ท่าทางการเดินและความมั่นคงของร่างกายในผู้สูงอายุโดยใช้โบล

และ สวิสบอลเป็นอุปกรณ์ในการฝึก จำนวน 12 สัปดาห์ ในแต่ละครั้งการฝึกใช้เวลาในการฝึก 50 นาที ผลของการวิจัยพบว่า หลังจากการทดลองกลุ่มทดลองมีความยืดหยุ่นในส่วนล่างของร่างกาย การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกมีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และการหมุนของข้อต่อสะโพก การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการทรงตัวและป้องกันการหกล้มในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากเหตุผลดังที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของการออกกำลังกายโดยใช้ โบซบอล เพื่อส่งเสริม และพัฒนาสมรรถภาพทางกายของบุคคลที่มีความบกพร่องการได้ยินด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งสมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่สำคัญในการดำเนินชีวิตและการใช้ชีวิตประจำวัน เนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องการได้ยินมีความบกพร่องบางอย่างเกี่ยวกับการได้ยิน และทำงานของประสาท ทำให้การทำงานของส่วนต่างๆ ในร่างกายไม่สมดุล ทำให้กลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องการได้ยินมีความสามารถในด้านการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ต่ำทำให้เกิดปัญหาในการเคลื่อนไหวของร่างกาย ร่างกายไม่สามารถที่จะรักษาสมดุลของร่างกายได้ เป็นสิ่งที่ลำบากต่อการประกอบกิจกรรมต่างๆ การออกกำลังกายด้วย โบซบอล จะช่วยทำให้เด็กที่มีความบกพร่องการได้ยินการทรงตัวที่ดี กล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ ของร่างกายมีความ สามารถรักษาสมดุลของร่างกายทั้งในขณะที่อยู่กับที่ และเคลื่อนที่ได้ดียิ่งขึ้น รวมถึงช่วยป้องกันการบาดเจ็บของร่างกายที่เกิดจากการเคลื่อนไหวของร่างกาย ให้สามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งถ้าการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของเด็กที่มีความบกพร่องการได้ยินได้ก็จะส่งผลต่อการทำกิจกรรมต่างๆ ในกิจวัตรประจำวันของเด็กที่มีความบกพร่องการได้ยินดีขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องการได้ยิน

คำถามวิจัย

การออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลจะสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องการได้ยินได้หรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีต่อสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องการได้ยิน โดยการเปรียบเทียบก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง

สมมติฐานการวิจัย

1. การออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลจะส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนที่มีความบกพร่องการได้ยินดีขึ้น

2. ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล จะทำให้สมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนที่มีความบกพร่องการมีความแตกต่างกันระหว่างการทดลองและหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตัวแปรที่จะศึกษา

ตัวแปรต้น คือ โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล

ตัวแปรตาม คือ การทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านการศึกษา

ประชากรที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ คือ ผู้ที่มีความบกพร่องการได้ยินทั่วประเทศไทย การศึกษาในครั้งนี้เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องการได้ยิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างมา 9 คน โรงเรียนเฉพาะสำหรับผู้พิการทางการได้ยินในเขตกรุงเทพมหานคร

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาครั้งนี้มุ่งศึกษานักเรียนที่มีความบกพร่องการได้ยินโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายเฉพาะด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเท่านั้น

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจะมีผู้ช่วยผู้วิจัยดูแลกลุ่มตัวอย่างอย่างใกล้ชิด โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการฝึก โดยใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลให้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องการได้ยิน

2. การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มุ่งศึกษาเฉพาะสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องการได้ยิน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง ผู้ที่มีความผิดปกติของร่างกายเกี่ยวกับการได้ยิน เนื่องจากอวัยวะที่ใช้สำหรับรับฟังเสียงไปบางส่วนหรือเสียไปจนหมด สาเหตุมาจากการเกิดความผิดปกติของอวัยวะรับเสียงตั้งแต่วัยในครรภ์มารดา หรือเกิดความผิดปกติของการได้ยินหลังจากคลอดแล้ว เช่น หูหนวกจากโรคติดต่อ หูหนวกจากพิษยาและสารเคมี สามารถแบ่งประเภทได้ดังนี้ หูตึง

หมายถึง นักเรียนที่มีการได้ยินเหลืออยู่เพียงพอที่จะได้ยินการพูด ผ่านทางการได้ยิน โดยทั่วไปจะใส่เครื่องช่วยฟัง ซึ่งหากตรวจวัดการได้ยินจะมีการสูญเสียการได้ยินน้อยกว่า 90 เดซิเบลลงมาถึง 26 เดซิเบล หูหนวก หมายถึง นักเรียนที่สูญเสียการได้ยินมากจนไม่สามารถเข้าใจการพูดผ่านทางการได้ยิน ไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟัง

การออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล (Bosu Ball Exercise) หมายถึง การออกกำลังกายโดยใช้ลูกบอลครึ่งวงกลมที่มี 2 ด้าน โดยด้านหนึ่งมีลักษณะเป็นลูกบอลครึ่งวงกลมและอีกด้านหนึ่งเป็นพื้นเรียบ สามารถใช้ในการออกกำลังกายได้ทั้งสองด้าน โบซบอล เป็นอุปกรณ์การออกกำลังกายที่สามารถนำมาประยุกต์ในรูปแบบการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลายวิธีสามารถประยุกต์ใช้ร่วมกับอุปกรณ์การออกกำลังกายได้เช่น กระดานทรงตัวและพิตบอล นำมาฝึกเข้ารวมกันเพื่อให้เกิดความหลากหลายในการออกกำลังกาย พัฒนาความสามารถในการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้เป็นอย่างดี บุคคลทั่วไปสามารถออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลได้ การออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลเป็นการออกกำลังกายที่ไม่ยากและไม่ง่ายเกินไปเหมาะสมกับทุกเพศทุกวัย และสามารถใช้ประโยชน์ในการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลได้ทั้งสองด้านขึ้นอยู่กับความยากง่ายของการออกกำลังกาย

การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่จะทรงตัวหรือสมดุลอยู่ในตำแหน่งต่างๆตามที่ต้องการ ในขณะที่ร่างกายอยู่กับที่และเคลื่อนที่ สามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องมีการออกกำลังกาย และการฝึกการทรงตัวอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาและรักษาความสามารถในการทรงตัวของร่างกายที่ตลอดเวลาซึ่งสามารถวัดการทรงตัวโดยใช้แบบทดสอบการยืนทรงตัวขาเดียวบนขอนไม้ (One Leg Satic Standing) และแบบทดสอบการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ด้วย Y- Balance Test (YBT)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงยก ดัน ดึง บีบวัตถุที่มีแรงต้านให้วัตถุ เคลื่อนที่ไปได้ตามแรงที่บังคับของกล้ามเนื้อนั้น ได้สูงสุดเพียงครั้งเดียว โดยแบ่งเป็น ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ และความแข็งแรงแบบไม่อยู่กับที่ ซึ่งสามารถวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย แบบลุกนั่ง 30 วินาที (Sit - Up) เพื่อใช้วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องของนักเรียนที่มีความบกพร่องการได้ยิน โดยบันทึกจำนวนครั้งที่ทำถูกต้อง จับเวลา 30 วินาที

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องการได้ยินมีสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดีขึ้น
2. ได้ทราบผลการเปรียบเทียบโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง
3. โรงเรียนโสตศึกษาได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของผู้ที่มีความบกพร่องการได้ยิน ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูล และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่องการได้ยิน
 - 1.1 ความหมายของความบกพร่องการได้ยิน
 - 1.2 สาเหตุของการเกิดความบกพร่องการได้ยิน
 - 1.3 ปัญหาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.4 ประเภทความบกพร่องการได้ยิน
 - 1.5 ลักษณะอาการความบกพร่องการได้ยิน
2. สมรรถภาพทางกาย
 - 2.1 การทรงตัว
 - 2.2 การฝึกการทรงตัว
 - 2.3 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
 - 2.4 การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
 - 2.5 แบบทดสอบสมรรถภาพ
3. การออกกำลังกายด้วยโบซบอล
 - 3.1 ที่มาและหลักการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล
 - 3.2 หลักการออกกำลังกาย
 - 3.3 ประโยชน์ของการออกกำลังกายที่มีผลต่อเด็กที่มีความบกพร่องการได้ยิน
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. กรอบแนวคิดในการวิจัย

1. ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเด็กความบกพร่องการได้ยิน

1.1 ความหมายของความบกพร่องการได้ยิน

ความบกพร่อง (Impairment) หมายถึง การสูญเสียหรือความผิดปกติของโครงสร้างของร่างกายหรือการใช้งานของร่างกาย (รวมถึงการทำงานด้านจิตใจ) ที่สังเกตหรือเห็นได้ชัดตั้งนั้นความบกพร่องจะพิจารณาที่ “อวัยวะ” หรือ “ระบบการทำงาน” ของส่วนต่างๆของมนุษย์เช่นตาบอดหูหนวกเป็นไปอัมพาตออทิสติก

หูหนวก หมายถึง คนที่มีความบกพร่องเกี่ยวกับการได้ยิน เนื่องจากอวัยวะที่ใช้สำหรับฟังเสียงเสียไปบางส่วนหรือเสียไปจนหมด ประสาทหูไม่ทำงานตามปกติทำให้ไม่สามารถฟังคำพูดหรือได้ยินเสียงต่างๆได้ เมื่อขาดการได้ยินก็ย่อมขาดภาษาในการติดต่อกับคนทั่วไปด้วย (อัจฉรา จันไกรผล. อ้างถึงใน นิพัทธ์ อัครศวะเมฆ, 2538)

1.2 สาเหตุของการเกิดความบกพร่องการได้ยิน

ความบกพร่องทางการได้ยินอาจเนื่องมาจากหลายสาเหตุ ที่สำคัญได้แก่

1. หูหนวกก่อนคลอด (Prenatal Deafness) หมายถึง ทารกที่จะเกิดมานั้นมีความพิการของอวัยวะรับเสียงตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา เมื่อคลอดออกมาแล้ว ก็ปรากฏอาการหูหนวกแต่แรกเกิดเดี่ยว ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 หูหนวกตามกรรมพันธุ์ (Hereditary Deafness) เป็นอาการหูหนวกของทารกที่มีความพิการสืบพันธุ์ จากบิดาหรือมารดาหรือบรรพบุรุษ เช่น พ่อแม่หูหนวก ลูกอาจหูหนวก หรือหลานอาจหูหนวก

1.2 หูหนวกที่ไม่ใช่กรรมพันธุ์ (Sporadic Deafness) มีหลายสาเหตุ คือ

1.2.1 หูหนวกจากอันตรายต่อทารก เช่น ขณะมารดาตั้งครรภ์บังเอิญหกล้มถูกกระทบกระแทกอย่างแรง ทารกที่อยู่ในครรภ์ และกำลังเจริญเติบโต อาจถูกบีบ ถูกกด หรือถูกกระแทก หรือเลือดไปหล่อเลี้ยงไม่สะดวก ทำให้อวัยวะการได้ยินพิการได้ เมื่อทารกคลอดออกมาก็มีอาการหูหนวกแต่กำเนิดติดออกมาด้วย

1.2.2 หูหนวกจากการคลอด คือศีรษะถูกบีบขณะคลอด เนื่องจากกระดูกเชิงกรานเล็ก หรือคีมจับศีรษะทารกไม่ถูกที่เป็นต้น

1.2.3 หูหนวกจากการเติบโตของอวัยวะหูผิดปกติ ทารกที่เกิดมาอาจไม่มีใบหู ไม่มีรูหูข้างเดียวหรือ 2 ข้าง เมื่อมีความพิการเกิดขึ้นกับอวัยวะหูส่วนใดส่วนหนึ่ง ทำให้หูหนวกได้เหมือนกัน

1.2.4 หูหนวกจากพิษยาต่อมารดาขณะตั้งครรภ์ ระหว่างที่มารดาตั้งครรภ์อาจเจ็บป่วย และจำเป็นต้องใช้ยาบางอย่างรักษา ยานั้นอาจเป็นพิษต่ออวัยวะหูของทารกในครรภ์ได้ เช่น คาควินิน ยาแอสไพริน ยาสเตอโรยด์โตมัยซิน และยาเพนนิซิลิน เป็นต้น หญิงมีครรภ์ควรระมัดระวังในการใช้ยาให้

มากที่สุดเพราะยาสามารถซึมผ่านรก ไปยังทารกในครรภ์ได้โดยง่าย อันตรายที่ร้ายแรงมากในหญิงมีครรภ์ การรับประทานยาที่มีผลทำให้ทารกในครรภ์พิการ โดยเฉพาะระยะ 3 เดือนแรกของการตั้งครรภ์ และใกล้คลอด

1.2.5 หูหนวกจากโรคติดต่อขณะตั้งครรภ์ เช่น โรคหัดเยอรมัน ทารกที่ได้รับเชื้อไวรัสชนิดนี้จากมารดาขณะที่อยู่ในครรภ์ ใน 3 เดือนแรกของการตั้งครรภ์ อาจมีผลทำให้เกิดความผิดปกติของร่างกายในหลายระบบ ได้แก่ความผิดปกติที่หัวใจ หลอดเลือด ที่ตา คือเกิดต่อกระดูกโดยกำเนิดร่างกาย และศีรษะของทารกเล็กกว่าปกติ สมองไม่เจริญเติบโต หรือหูหนวกได้

2. หูหนวกหลังคลอด (Acquired Deafness) หมายถึงทารกที่เกิดมีอวัยวะและประสาทหูปกติ แต่ต่อมาภายหลังปรากฏว่าหูหนวกขึ้น เราเรียกหูหนวกหลังคลอด โอกาสที่จะทำให้หูหนวกจึงมีมากมายหลายอย่าง สามารถแยกเป็นหัวข้อได้ดังนี้ คือ

2.1 หูหนวกจากโรคระบบประสาท เช่น ป่วยเป็นโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ

2.2 หูหนวกจากโรคติดต่อ เช่น ภายหลังจากการป่วยด้วยโรคหัวใจ ไข้หวัดใหญ่ คางทูม หัดเยอรมัน อาจมีอาการหูหนวกได้

2.3 หูหนวกร่วมกับโรคต่อมไร้ท่อ เช่น โรคต่อมพิทูอิทารี มีอาการหูหนวกร่วมด้วย

2.4 หูหนวกจากพิษยา และสารเคมี เมื่อผู้ป่วยได้รับยาที่เป็นพิษต่ออวัยวะหูส่วนใน และประสาทหูเช่น ควินิน ยาสเตอโรอิดมัซซัน และยาคานามัยซิน เป็นต้น

2.5 หูหนวกจากโรคหู คอ จมูก อวัยวะของหู คอ จมูก ติดต่อกัน และอยู่ใกล้เคียงกันมาก เมื่ออวัยวะดังกล่าวเกิดโรค มักกระทบกระเทือนถึงกันและกัน จะทำให้หูหนวกได้

2.6 หูหนวกจากภัยอันตรายต่ออวัยวะหู และประสาทหู เช่น การตกเปล ตกบันได ตกจากที่สูง นอกจากศีรษะได้รับความกระทบกระเทือนแล้ว กระดูกขมับแตกกร้าว หรือถูกตบที่หูอย่างแรง ทำให้หูหนวกได้นอกจากนี้เสียงดังต่างๆ เช่น เสียงฟ้าผ่า เสียงระเบิด เสียงปืน เสียงเครื่องบิน ฯลฯ ถ้าหากได้รับการรบกวนอยู่เสมอ และเป็นเวลานาน จะทำให้หูพิการได้เมื่อเด็กมีอาการหูหนวก แล้วอาจทำให้เกิดปัญหาต่างๆ หลายอย่างด้วยกัน เช่น ปัญหาด้านภาษา อารมณ์ และสังคม ตลอดจนบุคลิกภาพของเด็ก บุคคลผู้ใกล้ชิด ควรเข้าใจถึงปัญหาของเด็กหูหนวกเพื่อที่จะได้ช่วยเหลือแก้ไขให้ถูกต้อง

2.6.1 เด็กหูหนวกจะมีปัญหาทางภาษามาก เพราะขาดการสื่อความหมายด้านภาษาพูด ต้องใช้มือแทนภาษาพูด เวลาพูดเสียงจะเพี้ยน ทำให้ติดต่อกับบุคคลอื่นได้น้อย คนหูหนวกมักเขียนหนังสือผิดเขียนกลับคำ รู้คำศัพท์น้อย การใช้ภาษาเขียนผิดพลาด

2.6.2 เด็กหูหนวกจะมีปัญหาด้านอารมณ์ เพราะสาเหตุของภาษาทำให้การสื่อความทำความเข้าใจเป็นไปได้ยากลำบาก ถ้าหากไปอยู่ในสังคมที่ไม่เป็นที่ยอมรับแล้ว ก็ย่อมเพิ่มปัญหามากขึ้น ทำให้เด็กสุขภาพจิตเสื่อม มีปมด้อย ทำให้เด็กเกิดความคับข้องใจ ก่อให้เกิดปัญหาทางอารมณ์ได้

1.3 ปัญหาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ลักษณะและพฤติกรรม ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกำหนดมีดังนี้ (ผดุง อารยะวิญญู, 2542 ; ศรียา นิยมธรรม, อ้างถึงใน ราชมาลี ต้อนรับ, 2553)

1. การพูด ปัญหาทางการพูดขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยินของเด็ก เด็กที่สูญเสียการได้ยินเล็กน้อยอาจพูดได้ เด็กที่สูญเสียการได้ยินในระดับปานกลางสามารถพูดได้แต่อาจไม่ชัด ส่วนเด็กที่สูญเสียการได้ยินมากหรือหูหนวก อาจพูดไม่ได้เลยหากไม่ได้รับการสอนพูดตั้งแต่วัยเด็ก
2. ภาษา มีปัญหาเกี่ยวกับภาษา เช่น มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์อยู่ในวงจำกัด เรียงคำในประโยคที่ผิดหลักภาษา เด็กยิ่งสูญเสียการได้ยินมากเท่าใดยิ่งมีปัญหาในทางภาษามากขึ้นเท่านั้น
3. การปรับตัว เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจมีปัญหาในการปรับตัว สาเหตุส่วนใหญ่มาจากการสื่อสารกับผู้อื่น หากเด็กสามารถสื่อสารได้ดี ปัญหาทางอารมณ์อาจลดลงทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการที่เด็กรู้สึกโดดเดี่ยวและคับข้องใจ การที่เด็กไม่เข้าใจว่าอะไรเกิดขึ้นหรือใครๆเขาทำ อะไรกันทำให้เด็กเหมือนถูกทอดทิ้ง

วารี ธีระจิตร (อ้างถึงใน ราชมาลี ต้อนรับ, 2553) ได้กล่าวถึงปัญหาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินว่า

1. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาทางภาษามาก เพราะขาดการสื่อความหมายด้านภาษาพูดต้องใช้มือแทนภาษาพูด เวลาพูดเสียงจะเพี้ยน ทำให้ติดต่อกับบุคคลอื่นได้น้อย คนหูหนวกมักเขียนหนังสือผิด เขียนกลับคำ รู้คำศัพท์น้อย การใช้ภาษาเขียนผิดพลาด
2. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาด้านอารมณ์ เพราะสาเหตุของข้อจำกัดด้าน ภาษาทำให้การสื่อความหมาย ทำความเข้าใจเป็นไปได้ยากลำบาก ถ้าหากไปอยู่ในสังคมที่ไม่เป็นที่ ยอมรับแล้ว ก็ย่อมเพิ่มปัญหามากขึ้นทำให้เด็กสุขภาพจิตเสื่อม มีปมด้อย ทำให้เกิดความคับข้องใจ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 ก่อให้เกิดปัญหาทางอารมณ์ได้เช่นโกรธง่าย เอาแต่ใจตัวเองชี้ระวางขาดความรับผิดชอบไม่มีความอดทนหนักแน่นในการทำงาน
3. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาด้านครอบครัว หากครอบครัวของเด็กหูหนวก ไม่ยอมรับ ขาดความรัก ความเอาใจใส่ ขาดความอบอุ่นทางใจ มีความทุกข์ เพราะเกิดความน้อยเนื้อ ต่ำใจ เพราะไม่สามารถจะระบายกับใครได้ เนื่องจากความบกพร่อง ทางการสื่อความหมายด้านการพูด
4. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาทางสังคม ถ้าหากอยู่ในสังคมที่ไม่ยอมรับ รู้เท่าไม่ถึงการณ์ ขาดความเข้าใจ มักถูกกลั่นแกล้ง ล้อเลียน ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เด็กหูหนวกเกิดความคับข้องใจน้อยเนื้อต่ำใจ บางครั้งอาจตกเป็นเครื่องมือของมิฉฉาชีพ กลายเป็นอาชญากร เป็นต้น
5. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาด้านความมืด เพราะเด็กหูหนวกจะใช้ตาแทนการฟังเสียงต่างๆ ถ้าขาดแสงสว่างก็ขาดการมองเห็นไม่สามารถสื่อความหมายได้

ปัญหาทางการได้ยินที่มีผลต่อการเคลื่อนไหว

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จากลักษณะทางกายภาพที่เรามองเห็น จะพบว่า เด็กมักจะพูดไม่ได้ หรือพูดไม่ชัด ใช้ภาษามือในการสื่อสาร ไม่ได้มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวที่เด่นชัด แต่ในความเป็นจริงแล้วความสำคัญของการได้ยินเสียงล้วนมีผลต่อพัฒนาทางการเคลื่อนไหว ตั้งแต่ อยู่ในครรภ์จนกระทั่งในการดำรงชีวิตประจำวัน ดังต่อไปนี้

1. ความสำคัญของการรับรู้เสียงตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา (วิภาพร ตันท์สุระ และณัฐอร พร้อมจรรยากุล อ้างถึงใน ราชมาลี ต้อนรับ, 2553) ได้กล่าวถึงกลุ่มปฏิกิริยาอัตโนมัติ (Primitive Reflex) ซึ่งได้รับการยอมรับ อย่างแพร่หลายว่าเป็นพื้นฐานในการพัฒนาการของเด็ก โดยเริ่มตั้งแต่ทารกอยู่ในครรภ์มารดา ดังนั้น จะปรากฏให้เห็นตั้งแต่ทารกแรกคลอด และสามารถบ่งบอกระดับการพัฒนาของระบบประสาทได้ การควบคุมการทรงท่าและการเคลื่อนไหวต่างที่ตามมา จะเป็นผลของปฏิกิริยาอัตโนมัติที่ปรากฏมา ก่อน สตาร์ทเทิลรีเฟล็กซ์ (Startle - Reflex) เป็นหนึ่งในปฏิกิริยาอัตโนมัติ (Primitive Reflex) โดยสตาร์ทเทิลรีเฟล็กซ์ เริ่มปรากฏขึ้นเมื่อโมโรรีเฟล็กซ์ (Moro Reflex) หดไป โมโรรีเฟล็กซ์ เริ่มปรากฏตั้งแต่สัปดาห์ ที่ 9 ในครรภ์มารดา และหายไปเมื่ออายุ 4-6 เดือน การทดสอบจะทำได้โดยการประคองเด็กในท่านั่งและ ปลดปล่อยศีรษะเด็กลงทางด้านหลังอย่างรวดเร็วประมาณ 30 องศา ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของ ศีรษะเทียบกับตำแหน่งของลำตัว (Head Position Relation to Trunk) หรืออาจใช้เสียงดังมากระตุ้นได้ เหมือนกัน สตาร์ทเทิลรีเฟล็กซ์ สามารถกระตุ้นได้ด้วยการใช้เสียงดัง

2. ความสำคัญของการรับรู้เสียงต่อพัฒนาการในวัยทารก สมาคมโสตสัมผัสวิทยา และการแก้ไขการพูดแห่งประเทศไทย (อ้างถึงใน ราชมาลี ต้อนรับ, 2553) ได้กล่าวถึงการตอบสนองต่อเสียงของเด็กปกติในวัยต่าง ๆ อาจสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงการตอบสนองต่อเสียงของเด็กทารก

อายุ	การตอบสนองต่อเสียง
1 เดือน	- สะดุ้งผวาเมื่อมีเสียงดัง
3 - 5 เดือน	- เริ่มหันศีรษะหาเสียงหรือกอดอกตาหาที่มาของเสียง
6 - 8 เดือน	- หันหาเสียงเมื่อได้ยินเสียงดังปานกลาง
9-11 เดือน	- หันหาเสียงอย่างรวดเร็วเมื่อได้ยินเสียงแปลกใหม่ หรือเสียงที่ดังขึ้นจาก

จากตารางที่ 1 สรุปได้ว่า ความบกพร่องทางการได้ยิน ก่อให้เกิดข้อจำกัดในด้านต่างๆ เช่น ปัญหาด้านการสื่อสาร การเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งจะส่งผลต่อปัญหาการปรับตัว ด้านพฤติกรรม

ทั้งต่อตนเอง ครอบครัว และสังคม ทำให้เข้าไปในสังคมคนปกติไม่ได้ เกิดความไม่เท่าเทียมระหว่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับคนปกติ จึงทำให้เกิดความน้อยเนื้อต่ำใจ

1.4 ประเภทความบกพร่องการได้ยิน

ความพิการทางหู เช่น หูหนวก หูตึง ต่างก็จัดไว้ในจำพวกความพิการชนิดหนึ่ง ซึ่งสมาคมโสตอานาสิกแพทยแห่งประเทศไทย ได้กำหนดความสามารถของการได้ยินออกเป็น 3 ลักษณะ

1. การได้ยินเสียงปกติ คือการได้ยินของหูซึ่งทำการวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500, 1000 และ 2000 เฮิรตซ์ ได้ผลค่าเฉลี่ยขีดเริ่มการได้ยิน ที่ได้จากการวัดด้วยเสียงทั้งสามความถี่นั้น เป็นค่าไม่เกินกว่า 27 เดซิเบล

2. หูตึง คือการได้ยินเสียงของหูซึ่งทำการวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ทั้ง 3 ระดับ ได้ผลค่าเฉลี่ยขีดเริ่มการได้ยิน ที่ได้จากการวัดด้วยเสียงทั้งสามความถี่นั้น เป็นค่าเกินกว่า 27 เดซิเบล แต่ไม่เกิน 93 เดซิเบล

3. หูหนวก คือการได้ยินเสียงของหูซึ่งทำการวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ทั้ง 3 ระดับ ได้ผลค่าเฉลี่ยขีดเริ่มการได้ยิน ที่ได้จากการวัดด้วยเสียงทั้งสามความถี่นั้น เป็นค่าเกิน 93 เดซิเบล สาริตชยาภัม (อ้างถึงใน พิทักษ์ ภริตานนท์, 2554)

1.5 ลักษณะอาการความบกพร่องการได้ยิน

ลักษณะของเด็กหูหนวกและที่มีการสูญเสียด้านการได้ยิน

1. ด้านสังคม

1.1 มีเสียงพูดเสียงเดียว คือเสียงที่เกิดจากโคลนลิ้นดันเพดาน และระดับเสียงเปลี่ยนแปลงไปมา

1.2 เสียงผิดแปลกออกไป ทำให้ยากในการเข้าใจ

1.3 พัฒนาการเล่นหรือความสนใจอย่างโดดเดี่ยว

1.4 ไม่สามารถจะเข้าใจ สภาพการณ์สังคมได้

2. ทางภาษา

2.1 มีปัญหาทางด้านภาษา

2.2 มีปัญหาด้านการสื่อสาร

3. ด้านกิจกรรม

3.1 มักมีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลาที่เรียกว่าไฮเปอร์แอกทีฟ

4. ด้านโครงสร้าง

4.1 สูญเสียความสามารถในการรักษาการทรงตัว

4.2 กลไกการทำงานแสดงได้อย่างชัดเจน

5. ด้านผลการเรียน

5.1 ซ้ำกว่าปกติ Seaman and Pawn (อ้างถึงใน พิทักษ์ ภริตานนท์, 2554)

สรุปได้ว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง ผู้ที่มีความผิดปกติของร่างกายเกี่ยวกับการได้ยิน เนื่องจากอวัยวะที่ใช้สำหรับรับฟังเสียงไปบางส่วนหรือเสียงไปจนหมด สาเหตุมาจากการเกิดความผิดปกติของอวัยวะรับเสียงตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา หรือเกิดความผิดปกติของการได้ยินหลังจากคลอดแล้ว เช่น หูหนวกจากโรคติดต่อ หูหนวกจากพิษยาและสารเคมี สามารถแบ่งประเภทได้ดังนี้ หูตึง หมายถึง นักเรียนที่มีการได้ยินเหลืออยู่เพียงพอที่จะได้ยินการพูด ผ่านทางการได้ยินโดยทั่วไปจะใส่เครื่องช่วยฟัง ซึ่งหากตรวจวัดการได้ยินจะมีการสูญเสียการได้ยินน้อยกว่า 90 เดซิเบล ลงมาถึง 26 เดซิเบล หูหนวก หมายถึง นักเรียนที่สูญเสียการได้ยินมากจนไม่สามารถเข้าใจการพูด ผ่านทางการได้ยินไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟัง

2. สมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกายหมายถึง สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของบุคคลในอันที่จะใช้ระบบต่างๆ กระทำกิจกรรมใดๆ อันเกี่ยวกับการแสดงออก ซึ่งความสามารถทางด้านร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือได้หนักหน่วง เป็นเวลาติดต่อกันโดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏ และสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว พิเชิต ภูติจันทร์ (2547)

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2527) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่จะปฏิบัติหน้าที่ประจำในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่มีความเหนื่อยอ่อนจนเกินไป สามารถสงวนและถนอมกำลังไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน และใช้เวลาว่างเพื่อความสนุกสนานและความบันเทิงของตัวเองด้วย

สรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการใช้อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายประกอบกิจกรรมต่างๆ ที่เคลื่อนไหวในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเล่นกีฬา ทำงานบ้าน เรียนวิชาพลศึกษา โดยไม่เกิดความเหนื่อย หรือเกิดน้อยและมีพลังงานเหลือในร่างกายที่จะประกอบกิจกรรมอื่นๆได้ต่อ

2.1 การทรงตัว (Balance)

วรศักดิ์ เพียรชอบ (อ้างถึงใน พิทักษ์ ภริตานนท์, 2554) กล่าวว่า การทรงตัว หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่จะทรงตัวหรือสมดุลอยู่ในตำแหน่งต่างๆตามที่ต้องการ เช่น ความสามารถ

ในการเดินบนเส้นตรงด้วยปลายเท้าต่อกัน การยืนด้วยเท้าข้างเดียวพร้อมกับกางมือทั้งสองออกไปข้างข้าง การหกบก การยืนด้วยศีรษะ การยืนด้วยมือ เป็นต้น การฝึกทรงตัวด้วยท่าต่างๆเหล่านี้เป็นประจำจะทำให้ความสามารถในการทรงตัวดีขึ้น

สุพิตร สมานิต (อ้างถึงใน พิทักษ์ ภริตานนท์, 2554) กล่าวว่า การทรงตัวเป็นความสามารถทางพื้นฐานของร่างกายที่สำคัญ ในการประกอบกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวัน ล้วนแล้วแต่ต้องใช้ความสามารถในการทรงตัวในการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การเดิน วิ่ง ยกของ เป็นต้น และการทรงตัวเป็นความสามารถในการสร้างความสมดุลของร่างกาย ทั้งในขณะที่อยู่กับที่และขณะเคลื่อนไหว เช่น การเดินไปข้างหน้า เดินถอยหลัง การเคลื่อนไหวไปด้านข้าง

ลักษณะของการทรงตัว

จอห์นสัน และเนลสัน (อ้างถึงใน พิทักษ์ ภริตานนท์, 2554) กล่าวว่า การทรงตัวมีสองลักษณะที่สำคัญ ได้แก่

1. การทรงตัวอยู่กับที่ (Static Balance) เป็นการทรงตัวที่อาศัยอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว โดยเป็นกลไกที่บ่งบอกให้รู้ว่าร่างกายอยู่ในท่าใด หายใจ คอว่า หรือตะแคง โดยมีอวัยวะที่สำคัญ คือ หลอดกระดูกอ่อนครึ่งวงกลม 3 ชิ้น ที่วางตั้งฉากซึ่งกันและกัน การรับรู้ความรู้สึกของกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ การเห็นภาพ หรือการหยั่งเห็น ขณะร่างกายเคลื่อนไหว และการประสานงานของอวัยวะทั้งสามส่วน เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้น

2. การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ (Dynamic Balance) หมายถึง การรักษาสมดุลของร่างกายในกิจกรรมต่างๆ โดยร่างกายเคลื่อนที่ไปด้วย เช่น การเดิน วิ่ง การเล่นกีฬาชนิดต่างๆ การกระโดดจากที่หนึ่งไปที่หนึ่ง เป็นต้น

สรุปว่า ความสามารถของร่างกายในการรักษาสมดุลของร่างกายเอาไว้ในขณะที่ร่างกายอยู่กับที่ และเคลื่อนที่ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขบวนการควบคุมการทรงตัว

ทศพร พิชัยยา (อ้างถึงใน ราชมาลี ต้อนรับ, 2553) ได้กล่าวถึงการรับรู้ความรู้สึกในการทรงตัวว่า ระบบประสาทอาศัยการรับรู้ความรู้สึกจาก 3 ระบบด้วยกันในการประมวลผลเกี่ยวกับตำแหน่งของร่างกาย และการทรงตัว ได้แก่ ระบบการมองเห็น (Visual System) ระบบเวสติบูลาร์ (Vestibular) และระบบกายสัมผัส (Somatosensory System) ในส่วนนี้จะอธิบายถึงบทบาทของระบบการรับรู้ความรู้สึกแต่ละชนิด

1. การมองเห็น (Visual Input) ในระหว่างที่ยืน ระบบการมองเห็นจะรายงานถึงตำแหน่งและ แนวของร่างกายเชิงสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม รวมถึงการรายงานว่าในขณะที่นั้นร่างกาย หรือวัตถุ

กำลัง เคลื่อนเข้าหากัน หรือกำลังเคลื่อนห่างออกจากกันถึงแม้ว่าการมองเห็นจะมีความสำคัญ แต่ก็ไม่ใช่จำเป็น เสมอไป ตัวอย่างเช่น แม้จะมองไม่เห็น เช่น ยืนในที่มืด หรือแม้จะตาบอดทั้งสองข้างก็ยังสามารถยืน ทรงตัวอยู่ได้ นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้จากการมองเห็นก็ไม่มี ความแน่นอน ย้ำเสมอไป เช่น ถ้าให้ยืนอยู่หน้า กระจกเงาที่กำลังถอยห่างออกไปร่างกายอาจตอบสนองโดยการค้มมาไปข้างหน้าและในทางกลับกันก็ อาจจะถอยผิงไปข้างหลังเมื่อกระจกเงาเคลื่อนเข้าหาตัวและยังมีการพิสูจน์ว่าในกรณีที่สิ่งที่มีมองเห็นทำให้เกิดความสับสน (Visual Conflict) ดูเหมือนว่าการมองเห็นจะไม่ค่อยมีความสำคัญมากนักในกรณีที่ ระบบ เวสติบูลาร์ปกติ อย่างไรก็ตามการมองเห็นจะมีความ สำคัญมากในผู้ป่วยที่มีความบกพร่องที่ระบบเวสติบูลาร์ทั้งสองข้าง (Bilateral Vestibular Deficit) นอกจากนี้ ความคมชัดในการมองเห็นที่น้อยกว่า 6/12 นั้นจะมีผลต่อการควบคุมความมั่นคงของการทรงตัวอย่างเห็นได้ชัด และสภาวะการมองเห็นที่ สายตาบกพร่องไป (Visual Field Defect) เช่น เฮมิยานอเปีย (Hemianopia) ก็จะมีผลต่อการทรงตัว เช่นกัน

2. กายสัมผัส (Somatosensory Input) การรับรู้ความรู้สึกทางกายสัมผัสเป็นการรายงานถึง ตำแหน่ง การจัดทำทาง (Relative Orientation) และการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Movement of Body) ที่อ้างอิงกับพื้น (Supporting Surfaces) และการรายงานถึงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของส่วนต่างๆ ของร่างกาย การรับรู้ความรู้สึกทางกายสัมผัสเป็นการรับรู้ความรู้สึกผ่านทาง การรับแรงกดทาง ผิวหนัง (Cutaneous Pressure Receptors) ตัวรับรู้ความรู้สึกภายในกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Joint and Muscle Proprioceptors) โดยเฉพาะจากเท้าและข้อเท้า อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบกับการมองเห็น การรับรู้ที่ ข้อต่อ (Proprioceptive) จะมีบทบาทเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เมื่อระบบการมองเห็น และระบบเวสติบูลาร์นั้นยังปกติ

3. การรับรู้ความรู้สึกทางระบบเวสติบูลาร์ (Vestibular Input) ระบบเวสติบูลาร์จะรายงาน การเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายและการเปลี่ยนตำแหน่งของศีรษะในเชิงของการเปลี่ยนความเร่ง หรือ ความหน่วงทั้งเชิงเส้น (Linear) และเชิงมุม (Angular) ผ่านทางโอโตลิธ (Otoliths) และรายงาน ลักษณะ ทำทาง (Orientation) ของศีรษะระบบ เวสติบูลาร์ช่วยในการควบคุมการทรงตัวโดยผ่านทาง เวสติบูลาร์ สไปนอล แทรค (Vestibule Spinal Tract)

Kandel; Schwartz; & Jessell (อ้างถึงใน ราชมาลี ต้อนรับ, 2553) ได้กล่าว เพิ่มเติมเกี่ยวกับขบวนการควบคุมการทรงตัวไว้ว่า ข้อมูลจากการการได้ยิน (hearing input) การมองเห็น ระบบเวสติบูลาร์ และข้อมูลจากกายสัมผัส จะถูกส่งไปยังสมองส่วนซีรีเบลลัมส่วนกลาง เพื่อประมวลผลและควบคุมการเคลื่อนไหว การทรงตัว และรักษาสสมดุลของร่างกายจากการควบคุม กล้ามเนื้อกลุ่ม เฟล็กเซอร์ (Flexer) และกลุ่มเอ็กเทนเซอร์ (Extenser) ให้ทำงานประสานกันในการ ทรง ทำร่างกายให้อยู่ในแนวสมดุล ราชมาลี ต้อนรับ (2553)

2.2 การฝึกการทรงตัว

การทรงตัวเป็นสิ่งจำเป็นต่อการเคลื่อนไหวทุกอย่างในชีวิตมนุษย์ การเดินเป็นการเคลื่อนไหวที่มนุษย์ต้องการที่สุด มนุษย์ต้องทรงตัวให้ได้ก่อนเกิดการเคลื่อนไหวต่างๆ และในขณะที่มีการเคลื่อนไหวก็ต้องทรงท่าทางนั้นๆ ได้ การทรงตัวต้องใช้หลายระบบของร่างกายทำงานร่วมกัน เพื่อให้ร่างกายเกิดการสมดุลต่อเนื่องและไม่ล้ม ระบบดังกล่าวได้แก่

1. ระบบรับรู้ความรู้สึก ได้แก่ ระบบการมองเห็น ระบบหูชั้นใน ระบบการรับรู้จากผิวหนัง ข้อต่อและกล้ามเนื้อ

2. ระบบประสาทส่วนกลาง ได้แก่ สมอง

3. ระบบยนต์ ได้แก่ กล้ามเนื้อ

การทรงตัวมี 2 แบบ คือ

1. การทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่

2. การทรงตัวขณะที่ร่างกายเคลื่อนไหว

เมื่อมีอายุที่มากขึ้นระบบรับรู้ความรู้สึก ระบบประสาทส่วนกลาง และระบบยนต์ก็จะมีความสามารถลดลง ทำให้ความสามารถในการทรงตัวลดลง และเสี่ยงต่อการล้มลงในขณะที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหว อย่างไรก็ตามการบริหารร่างกายเพื่อพัฒนาการทรงตัวจะช่วยรักษาสุขภาพหรือชะลอการเสื่อมของระบบการทรงตัว และพัฒนาระบบยนต์ได้ (วิมลวรรณ เที่ยงแก้ว, 2551)

การออกกำลังกายกำลักร่างกายทำให้ระบบต่างๆ ภายในร่างกายเกิดความสมดุลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถควบคุมการทรงตัวในขณะที่อยู่กับที่ และเคลื่อนที่หรืออยู่ในอิริยาบถต่างๆ ส่งผลให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดีการประกอบกิจกรรมทำให้ระบบต่างๆ ภายในร่างกายสามารถทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อในขณะที่ร่างกายปฏิบัติงาน ระบบกล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะสามารถทรงตัวในท่าต่างๆ ได้ ด้วยมือหรือเท้า การรักษาสมดุลของร่างกายต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมที่ช่วยในการรักษาสมดุลในร่างกายให้ดีขึ้น การออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอวันละไม่ต่ำกว่า 45 นาที มีผลทำให้การทรงตัวและรักษาสมดุลของร่างกายมีสมรรถภาพทางกายที่ดี (อรัญญา บุทธิจักร์, 2552)

ทิวา สังวรกาญจน์ (2551) กล่าวว่า การทรงตัวทั้งแบบเคลื่อนที่และอยู่กับที่ที่ต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในการทรงตัว ซึ่งการทรงตัวเป็นความสามารถของร่างกาย ในการถ่ายเทน้ำหนักโดยการเกร็งของกล้ามเนื้อ และรักษาสมดุลของร่างกายมีการถ่ายเทน้ำหนักเพื่อให้มีการทรงตัวที่ดีขึ้น

การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัว (Balance Training) ในการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถในการทรงตัวของร่างกายนั้นสามารถใช้ทั้งสองด้านของโบริซบอลในการออกกำลังกาย เนื่องจากโบริซบอลนั้นเป็นอุปกรณ์การออกกำลังกายที่ไม่มั่นคง เช่น การยืนบนโบริซบอล

(Balance Standing) การยืนบิดลำตัว (Trunk Twist) การนั่งยกขา (Sitting Legs Ups) การนั่งอ
เข่าบนโบล (Squat) (นิรุทธิ์ สุขดี, 2557)

การออกกำลังกายโดยโบลสามารถออกกำลังกายได้หลายรูปแบบเพื่อพัฒนาส่วนต่างๆของ
ร่างกาย ซึ่ง (นิรุทธิ์ สุขดี, 2557) ได้ออกแบบการออกกำลังกายโดยใช้โบลเพื่อพัฒนา การทรงตัว
ดังนี้

ท่าการฝึกในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว

1. ท่าก้าวขาเหยียบลูกบอล

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความคุ้นเคยกับโบลและการทรงตัวในการวางเท้าในพื้นที่ไม่มั่นคงและ
ต่างระดับ

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกยืนห่างจากโบลครึ่งก้าว ก้าวเท้าข้างใดข้างหนึ่งวางบนลูกโบลทิ้ง
น้ำหนักตัวไปด้านหน้าแล้วดึงเท้ากลับ โดยทำสลับข้างซ้าย

2. ท่าก้าวขาขึ้นลงบนลูกบอล

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความคุ้นเคยกับโบลและการทรงตัวในขณะที่เคลื่อนที่บนพื้นที่ไม่
มั่นคงให้ร่างกายสามารถทรงตัวอยู่ได้

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกยืนให้ช่วงขาอยู่ในระนาบเดียวกับหัวไหล่ ก้าวเท้าที่ละข้างหนึ่งเหยียบบน
โบลอย่างช้าๆและหลังจากนั้นก้าวเท้าที่ละข้างลงจากโบล

3. ท่ายืนบนโบลทิ้งน้ำหนักลงซ้ายขวา

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความคุ้นเคยกับโบลและการทรงตัวบนพื้นไม่มั่นคง

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกยืนทรงตัวบนโบลทิ้งน้ำหนักตัวลงที่ละข้างสลับซ้ายขวา

4. ท่านั่งบนลูกบอลเตะขาไปด้านหน้า

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความคุ้นเคยกับโบลและการทรงตัวในขณะที่นั่งบนพื้นไม่มั่นคง

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกนั่งบนโบลมือทั้งสองข้างวางบนลูกบอล เหยียดขาและแขนในด้านตรงข้าม
ไปด้านหน้าและทำการสลับข้าง

5. ท่านั่งบนโบลยกขาขึ้น

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความคุ้นเคยกับโบลและการทรงตัวในขณะที่นั่งบนพื้นไม่มั่นคง

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกนั่งบนโบลเอามือทั้งสองข้างวางบนลูกบอล เกร็งหน้าท้องพร้อมยกขาทั้ง
สองข้างขึ้นเหนือจากพื้น ค้างไว้สัก 3 วินาทีแล้ววางเท้าลง

6. ท่านั่งบิดตัว

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความคุ้นเคยกับโบลและการทรงตัวในขณะที่นั่งบนพื้นไม่มั่นคง

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกนั่งบนโบทบอลลำตัวตั้งตรงและเหยียดแขนทั้งสองข้างไปด้านหน้า บิดลำตัวไปด้านซ้ายขวาสลับกันโดยที่สายตามองที่ปลายนิ้วมือ เพื่อเพิ่มมุมในการบิดลำตัวและสามารถบิดกระดูกสันหลังได้ทุกส่วน

สรุปได้ว่า การทรงตัว หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่จะทรงตัวหรือสมดุลอยู่ในตำแหน่งต่างๆตามที่ต้องการ ในขณะที่ร่างกายอยู่กับที่และเคลื่อนที่ สามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องมีการออกกำลังกาย และการฝึกการทรงตัวอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาและรักษาความสามารถในการทรงตัวของร่างกายที่ดีตลอดเวลา

2.3 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงยก ดัน ดึง บีบวัตถุที่มีแรงต้านให้วัตถุ เคลื่อนที่ไปได้ตามแรงที่บังคับของกล้ามเนื้อนั้น ได้สูงสุดเพียงครั้งเดียว ความแข็งแรง (Strength) หมายถึง ความสามารถของร่างกายหรือส่วนของร่างกายที่จะทำงานซึ่งเกิดจากการรวมของปัจจัย 3 ประการ คือ

1. แรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อกลุ่มที่ต้องการให้ทำงาน (Agonists) หมายถึง ผลรวมของแรงหดตัวของกล้ามเนื้อแต่ละมัด ซึ่งแรงที่เกิดจากการหดตัวนี้สามารถเพิ่มขึ้นได้ โดยการฝึกที่เพิ่มความต้านทานขึ้นไปเป็นลำดับ (Progressive Resistance) ให้แก่กล้ามเนื้อกลุ่มที่ทำงานนั้น

2. ความสามารถของกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้าม (Antagonists) ที่จะทำงานประสานกับกล้ามเนื้อกลุ่มที่ทำงาน ซึ่งความสามารถของกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามนี้สามารถเพิ่มได้ (แต่เพิ่มได้อย่าจำกัด) โดยการฝึกการเคลื่อนไหวนั้นๆ ทำให้มีการทำงานประสานกันดียิ่งขึ้นระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

3. อัตราส่วนทางกลไก (Mechanics) ของการจัดระบบคาน (กระดูก) ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งขึ้นอยู่กับมุมในการดึงของกล้ามเนื้อและความยาวเปรียบเทียบกับระยะห่างของแรงต้านทานกับแขนของแรงพยายามของระบบของคาน ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยการเปลี่ยนท่าทางหรือจัดท่าทางของร่างกายแต่ละส่วน ให้กล้ามเนื้อหดตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ลักษณะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แบ่งเป็น

1. ความแข็งแรงอยู่กับที่ (Isometric or Static Strength) หมายถึง ลักษณะของการใช้แรงจำนวนสูงสุดในครั้งเดียวที่บุคคลสามารถกระทำต่อแรงต้านชนิดอยู่กับที่ในขณะที่กล้ามเนื้อมีการหดเกร็ง โดยไม่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย เช่น การดันสิ่งของ การหิ้วขวดน้ำ เป็นต้น

2. ความแข็งแรงแบบไม่อยู่กับที่ (Isotonic or Dynamic Strength) หมายถึง จำนวนความต้านทานที่บุคคลสามารถกระทำให้ผ่านพ้นไปได้ระหว่างการใช้แรงในขณะที่เคลื่อนที่อย่างเต็มแรงข้อต่อ

เฉพาะแห่งหรือข้อต่อหลายๆ แห่งของร่างกายรวมอยู่ด้วย เช่น การงอแขนยกน้ำหนัก (การกีฬาแห่งประเทศไทย อ้างถึงใน นิรุตดี สุขดี, 2558)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

ความหมายความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว คือ ความสามารถในการควบคุมกล้ามเนื้อบริเวณรอบกระดูกสันหลังและส่วนแลมบา (Lumbar) เพื่อสร้างความมั่นคงให้แก่แกนกลางของร่างกายเพื่อทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ Akuthota; & Natler (อ้างถึงใน ศรีนยา บุรณสรพรสิทธิ์, 2555)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว คือ ความสามารถในการควบคุมตำแหน่งและการเคลื่อนไหวของส่วนที่อยู่ตรงกลางของร่างกาย สามารถทำหน้าที่ส่งแรงจากส่วนหนึ่งไปยังส่วนหนึ่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ออกแรงน้อยลง

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว คือ ความสามารถในการควบคุมตำแหน่งและการเคลื่อนไหวของส่วนที่อยู่ตรงกลางของร่างกาย สามารถทำหน้าที่ส่งแรงหรือถ่ายทอดแรงจากส่วนหนึ่งไปยังอีกส่วนหนึ่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ เจริญ กระบวนรัตน์ (อ้างถึงใน ศรีนยา บุรณสรพรสิทธิ์, 2555)

สรุปได้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว คือ ความสามารถในการควบคุมกล้ามเนื้อบริเวณลำตัว ประกอบด้วย กล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อข้างลำตัว เพื่อสร้างความมั่นคงให้กับกระดูกสันหลัง และแกนกลางของร่างกาย ให้สามารถเคลื่อนไหวร่างกายไปในทิศทางต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความสำคัญของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเปรียบเสมือนแกนกลางของร่างกาย ซึ่งกล้ามเนื้อส่วนนี้เป็นกล้ามเนื้อที่มีความสำคัญต่อร่างกาย เพราะเป็นจุดเชื่อมต่อกับบรยากาศของร่างกาย กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวยังมีส่วนช่วยในการเคลื่อนไหวของร่างกาย ถ้ามนุษย์เรามีกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มั่นคงแข็งแรง ร่างกายจะสามารถดูดซับแรงกระแทกที่เกิดจากการทำกิจกรรมต่างๆและยังสามารถลดปริมาณงานที่เกิดขึ้นในข้อต่อส่วนต่างๆเพื่อลดความเสี่ยงต่อการได้รับบาดเจ็บ ทั้งยังสามารถช่วยให้ร่างกายปรับสมดุลระหว่างการเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างดี การประสานงานของร่างกายในการรักษาตำแหน่งขณะร่างกายมีการเคลื่อนไหว และสามารถเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าขาดการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวจะทำให้ระบบโครงสร้างของร่างกายเกิดความอ่อนแอ ฉะนั้นมนุษย์จึงควรเห็นความสำคัญของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ซึ่งกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวประกอบด้วย กล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง และกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง กล้ามเนื้อแกนกลางทั้งหมดจะทำงานร่วมกันในการรักษาความมั่นคงและยึดลำตัวให้อยู่ในขณะที่ยืนหรือขณะที่มีการเคลื่อนไหว ศรีนยา บุรณสรพรสิทธิ์ (2555)

การเคลื่อนไหวร่างกายต้องการความแข็งแรงเพื่อต่อสู้กับแรงต้านทาน โดยเฉพาะนักกีฬาที่ยังมีความต้องการมากขึ้น ความแข็งแรงจึงเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางการกีฬาต่างๆ และเป็นส่วนประกอบของสมรรถภาพอื่นๆ ด้วย คือ พลังหรือกำลัง ความอดทน ความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว ดังนั้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้การออกกำลังกายมีประสิทธิภาพ ซึ่งกีฬาแต่ละชนิดจะมีความต้องการความแข็งแรงที่แตกต่างกันไป ความต้องการความแข็งแรงดังกล่าวแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด คือ

1. ความแข็งแรงสูงสุด (Maximum Strength) คือ การที่กล้ามเนื้อและประสาทสามารถออกแรงได้สูงสุด ความแข็งแรงประเภทนี้จำเป็นสำหรับนักกีฬาที่ต้องใช้แรงต้านทานหนัก เช่น ยกน้ำหนัก มวยปล้ำ ยิมนาสติก ซึ่งยังต้องอาศัยการปฏิบัติที่รวดเร็วอีกด้วย หลักสำคัญประการหนึ่ง คือ ถ้ำงานที่ต้องใช้แรงต้านทานน้อยเท่าไร จำเป็นต้องฝึกให้กล้ามเนื้อออกแรงโดยเร็วขึ้นเท่านั้น โดยเน้นอดทนในระดับปานกลางและระยะยาว ดังนั้นความแข็งแรงสูงสุดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งในกีฬาประเภทวิ่งระยะสั้นมากกว่าการวิ่งระยะยาว

2. ความแข็งแรงแบบพลังระเบิด (Explosive Strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อและประสาทที่จะเอาชนะความต้านทาน โดยอาศัยความเร็วเป็นหลัก ใช้สำหรับนักกีฬาประเภท พุ่ง ฟุต ขว้าง กระโดดสูง กระโดดไกล ความแข็งแรงชนิดนี้จึงจำเป็นสำหรับนักวิ่งระยะสั้นในกรีฑาประเภทลู่ หรือนักกระโดดไกล นักกระโดดสูง นักกีฬาจักรยานระยะสั้น เป็นต้น

3. ความแข็งแรงแบบอดทน (Endurance Strength) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำงานโดยไม่เหนื่อยล้าและความแข็งแรงได้เป็นเวลานานๆ ความแข็งแรงชนิดนี้จำเป็นสำหรับนักกีฬาที่ต้องการความอดทน เช่น วิ่งมาราธอน มวย พายเรือ ว่ายน้ำ จักรยานทางไกล เป็นต้น ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

จากการศึกษาพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะอยู่ระหว่าง 3 – 10 กิโลกรัม (โดยเฉลี่ย 6.3 กิโลกรัม) ต่อพื้นที่หน้าตัดของกล้ามเนื้อ 1 ตารางเซนติเมตร การที่กล้ามเนื้อของแต่ละคนมีความแข็งแรงไม่เท่ากัน แม้ว่าพื้นที่หน้าตัดของกล้ามเนื้อสองมัดจะเท่ากันนั้น เนื่องจากมีเนื้อเยื่อไขมัน (Fat Tissue) ที่แทรกอยู่ในกล้ามเนื้อเป็นตัวขัดขวางประสิทธิภาพการหดตัวของมัดกล้ามเนื้อนั้นๆ และปัจจัยที่ได้กล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือ

1. การเรียงตัวของใยกล้ามเนื้อ จากการศึกษพบว่า กล้ามเนื้อที่มีเส้นใยเรียงตัวขนานไปกับความยาวของกล้ามเนื้อจะมีกำลังในการหดตัวหรือแข็งแรงน้อยกว่ากล้ามเนื้อที่เส้นใยมีการเรียงตัวแบบขนาน

2. ความเมื่อยล้า กล้ามเนื้อที่ถูกใช้งานมากและเป็นเวลานาน จะก่อให้เกิดความเมื่อยล้า ซึ่งส่งผลให้ความแข็งแรงลดลง

3. อุณหภูมิ การหดตัวของกล้ามเนื้อจะเร็วและรุนแรงที่สุด ถ้าอุณหภูมิของกล้ามเนื้อสูงกว่า อุณหภูมิปกติของร่างกายเล็กน้อย แต่ถ้าอุณหภูมิต่ำหรือสูงเกินไปจะเป็นผลเสียต่อประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อ เพราะทำให้เอนไซม์ต่างๆ ไม่สามารถทำหน้าที่ได้เป็นปกติ นอกจากนั้นความร้อนที่สูงเกินไปอาจไปทำลายโปรตีนในกล้ามเนื้อได้อีกด้วย

4. ระดับการฝึก กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกอยู่เป็นประจำจะมีกำลังในการหดตัวสูงกว่ากล้ามเนื้อที่ไม่ได้รับการฝึก ทั้งนี้ต้องระวังการฝึกมากเกินไปจนเกิดอาการที่เรียกว่า “การซ้อมเกิน” (Over Training) เพราะนอกจากจะเป็นผลเสียต่อประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อแล้วยังก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อการฝึกตามมาอีกด้วย

5. การพักผ่อนระหว่างการฝึก การออกกำลังที่ทำต่อเนื่องกันไปโดยไม่มีการหยุดพัก จะทำให้กำลังในการหดตัวของกล้ามเนื้อค่อยๆ ลดลง เนื่องจากแหล่งพลังงานที่จำเป็นสำหรับการทำงานเริ่มลดลง ในขณะที่ของเสียในร่างกายเริ่มมีมากขึ้น ดังนั้นการหยุดพักและการพักผ่อนจึงมีความจำเป็นเพื่อให้เวลาระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตได้กำจัดของเสียออกจากกล้ามเนื้อและสะสมพลังงานจะได้ทำให้กำลังในการหดตัวของกล้ามเนื้อรักษาความแข็งแรงไปได้อีกนาน

6. อายุ และเพศ โดยทั่วไปแล้วความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วงร้อยละ 10 – 20 ของความแข็งแรงปกติและความแข็งแรงสูงสุดจะอยู่ในช่วงอายุ 20 – 30 ปี ต่อจากนั้นความแข็งแรงจะค่อยๆ ลดลง โดยที่ความแข็งแรงที่ลดลงนี้จะเกิดขึ้นที่กล้ามเนื้อขา ลำตัว และแขน ความแข็งแรงสูงสุดของคนอายุ 65 ปี จะมีความแข็งแรงสูงสุดประมาณร้อยละ 65 – 70 ของความแข็งแรงสูงสุดที่เขาเคยมีอยู่ในช่วงอายุ 20 – 30 ปี สำหรับเรื่องเพศนั้น ในช่วงอายุไม่เกิน 12 ปี ความสามารถของทั้งสองเพศในการวิ่งและการกระโดดไม่แตกต่างกัน เมื่ออายุอยู่ในช่วง 13 – 18 ปี พัฒนาการด้านความแข็งแรงของเพศชายจะสูงกว่าและโดยเฉลี่ยกล้ามเนื้อของผู้หญิงจะมีความแข็งแรงประมาณ 1 ส่วน 3 ของผู้ชาย

7. ปริมาณของสารอาหารที่เป็นแหล่งเชื้อเพลิงที่สะสมไว้ในร่างกาย คือ ฟอสโฟครีเอติน (Phosphocreatine) และไกลโคเจน (Glycogen) เริ่มลดลงหรือหมดไป จะทำให้กำลังในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง

สรุปได้ว่า หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงยก ดัน ดึง บีบวัตถุที่มีแรงต้านให้วัตถุ เคลื่อนที่ได้ตามแรงที่บังคับของกล้ามเนื้อนั้น ได้สูงสุดเพียงครั้งเดียว โดยแบ่งเป็น ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ และความแข็งแรงแบบไม่อยู่กับที่

2.4 การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

การออกกำลังกายแบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength Training) คือ ชนิดของการออกกำลังกายที่มุ่งเพิ่มมวลของกล้ามเนื้อและเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกลุ่มต่างๆ

ของร่างกายโดยวิธีให้กล้ามเนื้อได้ออกแรงไปที่ละกลุ่มด้วยท่าทางการออกกำลังกายแบบต่าง ๆ ซึ่งแต่ละท่าใช้ฝึกกล้ามเนื้อแต่ละกลุ่ม แต่แต่ละท่าจะใช้วิธีทำซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง โดยอาจมีหรือไม่มีอุปกรณ์ช่วย เช่น สปริงยืด หรือดัมเบล ก็ได้

การออกกำลังกายแบบฝึกกล้ามเนื้อ (Strength Training) แตกต่างจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise) ที่มุ่งออกแรงต่อเนื่องกันไปเพื่อเพิ่มสมรรถนะของระบบหัวใจหลอดเลือด เช่น การวิ่งจ็อกกิ้ง การเดินเร็ว การว่ายน้ำ ปั่นจักรยาน หรือเล่นกีฬาต่างๆ เป็นต้น

หลักพื้นฐานของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

1. หลักหน่วยนับพื้นฐาน (Basic Index) ผู้จะฝึกกล้ามเนื้อควรทำความเข้าใจหน่วยนับพื้นฐานในการออกกำลังกายชนิดนี้ คือ

1.1 ท่า (Sets) หมายถึง แบบหรือวิธีออกกำลังกายที่มุ่งเจาะจงให้มีการใช้กล้ามเนื้อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเป็นเฉพาะ แต่แต่ละท่าอาจจะใช้มือเปล่า ใช้น้ำหนักตัวหรือใช้อุปกรณ์ก็ได้ ในการฝึกกล้ามเนื้อแต่ละครั้งควรหมุนเวียนเปลี่ยนท่าให้ได้ประมาณ 8 ถึง 15 ท่า

1.2 การทำซ้ำในแต่ละท่า (Repetitions) เนื่องจากการฝึกกล้ามเนื้อมุ่งให้กล้ามเนื้อได้ทำงานมากกว่าที่เคยทำมาก่อนในแต่ละท่าจึงมีการทำซ้ำหลายครั้ง จำนวนครั้งที่ทำซ้ำในหนึ่งท่าเรียกว่า Reps ส่วนใหญ่แต่ละท่าจะออกแบบให้ทำซ้ำ 8 ถึง 15 ครั้ง ประมาณว่าทำครบแล้วกล้ามเนื้อกลุ่มนั้นก็หมดแรงพอดี หากทำซ้ำ 8 ถึง 15 ครั้ง แล้วยังไม่ล้าหรือไม่หมดแรงแสดงว่าท่าที่ออกแบบไว้นั้นอาจจะเบาเกินไปสำหรับการฝึกกล้ามเนื้อ อย่างไรก็ตามธรรมชาติของท่าออกกำลังกายบางท่าไม่สามารถเพิ่มน้ำหนักของแรงต้านได้

2. หลักการเตรียมความพร้อม (Warm Up) การให้กล้ามเนื้อออกแรงมากๆ ทันทีทันใดอาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อได้ ซึ่งจะมีอาการปวดคงอยู่นานหลายสัปดาห์หรือหลายเดือน บางครั้งเป็นเหตุให้ต้องเลิกออกกำลังกายในท่านั้นไปเลย ก่อนฝึกกล้ามเนื้อจึงต้องเตรียมความพร้อมโดยการอุ่นเครื่อง (Warm Up) เช่น ออกกำลังกายแบบเคลื่อนไหวเบาๆ ก่อน แล้วยืดกล้ามเนื้อไปที่ละกลุ่มเพื่อให้เวลากล้ามเนื้อปรับตัว และป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ

3. หลักฝืนกล้ามเนื้อ (Overload) ผลของการฝึกจะสร้างมวลกล้ามเนื้อให้มากกว่าเดิม ต้องให้กล้ามเนื้อฝืนออกแรงมากกว่าเดิมต้องให้ได้ออกแรงหนักที่สุดเท่าที่ทำได้ ดังนั้นจึงต้องใส่แรงต้านให้กล้ามเนื้อหมดแรงพอดีเมื่อทำซ้ำได้สัก 8 ถึง 15 ครั้ง

4. หลักทำเพิ่มขึ้น (Progression) ธรรมชาติของกล้ามเนื้อหากต้องออกแรงประมาณเดิมกล้ามเนื้อจะปรับ (Adaptation) ตัวทำงานนั้นได้โดยไม่ต้องเพิ่มมวลกล้ามเนื้อ จะบังคับให้มีการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อจึงต้องเพิ่มแรงต้านขึ้นไปทุกสัปดาห์ หรือทุกเดือน โดยวิธีเช่นเพิ่มน้ำหนักที่ยก หรือเพิ่มจำนวนในแต่ละท่า

5. หลักการพักผ่อน (Rest and Recovery) คือ เมื่อออกกำลังกายกลุ่มกล้ามเนื้อใดกลุ่มหนึ่งจนล้า และหมดแรงแล้วต้องเว้นให้กล้ามเนื้อนั้นได้พักอย่างน้อยหนึ่งวัน เพื่อให้เวลากล้ามเนื้อได้ซ่อมแซม เติบโต และปรับเปลี่ยนแปลงตัวเอง ดังนั้นในการออกกำลังกายทุกวัน จะต้องวางแผนเน้นหนักกลุ่มกล้ามเนื้อไม่เหมือนกัน เช่น เน้นกล้ามเนื้อท่อนบนของร่างกายในวันคู่ สลับกับกล้ามเนื้อท่อนล่างของร่างกายในวันคี่

6. หลักไม่พึ่งแรงเหวี่ยง (No Momentum Effect) กล่าวคือในการออกกำลังกายที่อาศัยแรงต้าน เช่น น้ำหนักที่ยก สปริงที่ดึงหากเราจับตัวก่อนแรงต้าน เช่น ลูกตุ้มเหล็กหรือสปริงยึดให้เคลื่อนไหวเร็ว ๆ โดยธรรมชาติจะมีแรงผลักดันในการเคลื่อนไหวนั้นดำเนินต่อไปในทิศทางเดิม แรงนี้เรียกว่า โมเมนตัม เช่น ถ้าเราดึงสปริงอย่างรวดเร็วพรวดพราดเราจะใช้แรงกล้ามเนื้อน้อยกว่าการค่อยๆ ดึงสปริงออกอย่างช้าๆ เพราะเวลาดึงเร็วเกิดแรงโมเมนตัมมาช่วยมาก การฝึกกล้ามเนื้อที่ดีต้องไม่พึ่งแรงโมเมนตัมให้ทำงานแทนกล้ามเนื้อ ซึ่งสามารถทำได้โดยการเคลื่อนไหวให้ช้าๆ ทั้งขาขึ้นขาลง ขายืดและขาคด

7. หลักการหายใจ (Breathing) เวลาที่เราตั้งใจออกแรงหนัก ๆ เรามักจะพลอกันหายใจหรือพลอแบ่งการทำเช่นนั้นมิใช่เสีย คือทำให้กล้ามเนื้อต้องทำงานในบรรยากาศที่ไม่มีออกซิเจน ทำให้มีการคั่งในกล้ามเนื้อเป็นเหตุให้เกิดการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ นอกจากนั้นการกลั้นหายใจยังทำให้เกิดความเครียดขึ้นกับระบบร่างกายทั้งหมดด้วย การฝึกกล้ามเนื้อที่ดีต้องค่อยๆ ทำอย่างช้าๆ ประกอบกับการหายใจเข้าออกเป็นจังหวะให้เข้ากับท่าที่ทำการทำซ้ำแต่ละครั้ง ควรมีการหายใจเข้าออกหนึ่งรอบ โดยเจาะจงเลือกหายใจออกในจังหวะที่ต้องออกแรงมาก เช่น การยกดัมเบลขึ้นลงให้หายใจออกขณะยกขึ้น หายใจเข้าขณะยกลง เป็นต้น

8. หลักการเคลื่อนไหวให้สุดพิสัย (Range of Motion) กล้ามเนื้อแต่ละกลุ่มมีหน้าที่ก่อให้เกิดความเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่ง เมื่อเราเจาะจงทำท่าออกกำลังกายกลุ่มใดควรให้กล้ามเนื้อกลุ่มนั้นได้ออกกำลังกายจนอวัยวะที่เกี่ยวข้องได้เคลื่อนไหวไปจนสุดพิสัยของการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของมัน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อความยืดหยุ่น และการทรงตัวของร่างกายอย่างเต็มที่ และเป็นการป้องกันโรคบางชนิดที่เกิดจากการจำกัดพิสัยการเคลื่อนไหว เช่น โรคไหล่ติด

9. หลักท่าทาง (Posture) ปัญหาที่เกิดจากการใช้ชีวิตประจำวันของคนเราในสมัยใหม่มีสองประการ คือ (1) การใช้ท่าทางที่มีแนวโน้มหลังงอและโก่ง ซึ่งนำไปสู่ภาวะกระดูกสันหลังหัก (Compression Fracture) และเกิดอาการหลังค่อมในวัยชรา (2) ไม่มีโอกาสที่กล้ามเนื้อหน้าท้องได้ออกกำลังกายเลย ทำให้กล้ามเนื้อหน้าท้องหย่อนและมีพุงง่าย ในการออกกำลังกายเพื่อฝึกกล้ามเนื้อจะต้องใส่ใจกับท่าทางการออกกำลังกายเพื่อแก้ข้อเสียสองประการนี้เสมอ กล่าวคือ (2.1) ต้องรักษาท่าร่างที่ลำตัว (Body) ให้ยืดตรงเสมอ (2.2) ต้องเกร็งหน้าท้องตลอดเวลา ทั้งในจังหวะหายใจเข้าและหายใจออก เพื่อให้กล้ามเนื้อหน้าท้องได้ร่วมออกกำลังกายในทุกๆท่า (2.3) ต้องยืนกางขาออก

จากกันเล็กน้อยและย่อเข่าชนิดหนึ่งเสมอในทุกท่า เพื่อให้กล้ามเนื้อหน้าขา (Quadriceps) หลังขา (Hamstring) และน่อง (Gastrocnemius) ได้ร่วมออกแรงตลอดเวลา

เนื่องจากท่าทางการออกกำลังกายมีความสำคัญมากในการฝึกกล้ามเนื้อ จึงควรฝึกในสถานที่ที่มีกระจกเงาไว้ตรวจสอบท่าทางการออกกำลังกายของตนเองอยู่เสมอ

10. หลักการฝึกเฉพาะเจาะจง (Specificity) การฝึกกล้ามเนื้อต้องฝึกให้ครบทุกกลุ่ม เพียงแต่บางวันอาจเน้นบางกลุ่มเป็นพิเศษ ท่าออกกำลังกายที่ดี มักออกแบบให้กล้ามเนื้อได้ออกกำลังกายพร้อมกันหลายๆ กลุ่มในท่าเดียว สันต์ ใจยอดศิลป์ (อ้างถึงใน นิรุตดี สุชาติ, 2557)

การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength Training) ในการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้นสามารถใช้ทั้งสองด้านของโบทูบอลในการออกกำลังกาย เช่น การนั่งย่อเข่า (Squat) การลุกนั่ง (Sit Ups) การดันพื้น (Push Ups) การนอนยกสะโพก (Bridge) การนอนคว่ำยกหน้าอก (Back Extension) และท่าออกกำลังกายอีกมากมายที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกายโดยใช้โบทูบอล นอกจากนี้ยังสามารถใช้โบทูบอลเป็นม้านั่งเพื่อใช้ในการออกกำลังกายควบคู่กับอุปกรณ์การออกกำลังกายชนิดอื่นได้ (นิรุตดี สุชาติ, 2557)

การออกกำลังกายโดยโบทูบอลสามารถออกกำลังกายได้หลายรูปแบบเพื่อพัฒนาส่วนต่างๆ ของร่างกาย ซึ่ง (นิรุตดี สุชาติ, 2557) ได้ออกแบบการออกกำลังกายโดยใช้โบทูบอลเพื่อพัฒนาแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ดังนี้

ท่าการฝึกในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

1. ท่านั่งย่อเข่า

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาและการทรงตัวบนพื้นที่ต่างระดับที่ไม่มั่นคง

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกวางเท้าข้างใดข้างหนึ่งบนโบทูบอลให้ขาทั้งสองข้างในแนวหัวไหล่ หายใจเข้าย่อเข่าลง หายใจออกเหยียดขาขึ้น

2. ท่านั่งย่อเข่ากว้าง

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านในและการทรงตัวบนพื้นที่ต่างระดับที่ไม่มั่นคง

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกวางเท้าข้างใดข้างหนึ่งบนโบทูบอลกางขาออกกว้างหันฝ่าเท้า 45 องศาหายใจเข้าย่อเข่าลง หายใจออกเหยียดขาขึ้น

3. ท่านอนหงายยกกันขึ้น

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกและต้นขาด้านหลัง

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกนอนหงายตัวลงบนพื้นวางเท้าทั้งสองข้างบนโบทูบอลโดยที่เท้าทั้งสองอยู่ในระนาบเดียวกันกับหัวไหล่ หายใจเข้าหายใจออกยกสะโพกขึ้นหายใจเข้าวางสะโพกลง

4. ท่านอนบิดตัว

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องด้านข้างและบริหารกระดูกสันหลังบริเวณช่วงล่าง

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกนอนหงายตัวลงบนพื้นวางเท้าทั้งสองข้างบนโบริชบอลโดยที่เท้าและเข่าทั้งสองข้างชิดกัน หายใจเข้าหมุนเข่าไปข้างใดข้างหนึ่ง หายใจออกหมุนเข่ากลับมาที่จุดเริ่มต้น โดยทำสลับข้างซ้ายขวา

5. ท่าลูกนั่ง

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องเพื่อให้กล้ามเนื้อหน้าท้อง

วิธีการปฏิบัติ ผู้รับการฝึกนั่งงอเข่าหลังชิดติดกับโบริชบอล ล็อกแขนทั้งสองข้างไว้ด้านหลังศีรษะ หายใจเข้าเอนตัวไปด้านหลัง หายใจออกยกตัวขึ้นไปด้านหน้า

6. ท่านอนยกตัว

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกวางศอกทั้งสองข้างบนโบริชบอล โดยให้ข้อศอกอยู่ในแนวเดียวกันกับหัวไหล่วางเข่าทั้งสองข้างบนพื้นและยกสันเท้าขึ้น หายใจเข้าหายใจออกปกติและเกร็งหน้าท้องเอาไว้

7. ท่านอนคว่ำยกหน้าอก

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกนอนคว่ำบนโบริชบอล โดยที่ให้บริเวณหน้าท้องอยู่บนโบริชบอล หายใจออกยกหน้าอกขึ้น หายใจเข้าวางหน้าอกลงกลับมาจุดเริ่มต้น

สรุปได้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรง ยก ดัน ดึง บีบวัตถุที่มีแรงต้านให้วัตถุ เคลื่อนที่ไปได้ตามแรงที่บังคับของกล้ามเนื้อนั้น ได้สูงสุดเพียงครั้งเดียวในการฝึกแต่ละครั้งจะต้องมีการอบอุ่นร่างกายให้ส่วนต่างๆของร่างกายพร้อมที่จะทำการออกกำลังกาย และควรมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อหลังจากการออกกำลังกายเสร็จแล้ว เพื่อช่วยให้ร่างกายกลับคืนสู่สภาพปกติและป้องกันการเกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ

2.5 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

1. การทดสอบการยืนทรงตัวขาเดียวบนขอนไม้ (One Leg Static Standing Test)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความสามารถในการทรงตัวอยู่กับที่

อุปกรณ์

1.1 ไม้สำหรับยืนทรงตัวรูปวงกลม โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร สูง 5

เซนติเมตร

1.2 นาฬิกาจับเวลาโดยมีความละเอียด1/100 วินาที

วิธีการทดสอบ ให้ผู้รับการทดสอบถอดรองเท้า ใช้เท้าที่ถนัดบริเวณฝ่าเท้าส่วนปลายยื่นบนขอนไม้ ส่วนเท้าอีกข้างวางบนพื้น เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้รับการทดสอบยกเท้าที่วางบนพื้นขึ้นอย่างช้าๆ ในลักษณะงอเข่า ส่วนแขนขาของผู้ทดสอบกางออก/จับไว้ที่บริเวณเอว แล้วยืนทรงตัวให้นานที่สุด ทดสอบ 2 ครั้ง การบันทึกผลบันทึกผลเป็นวินาที ทศนิยมสองตำแหน่ง นำผลการทดสอบครั้งที่ทรงตัวได้เวลานาน ที่สุดเป็นผลการทดสอบ สุรติ จิระพงษ์ (2558)

2. การทดสอบการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว ที่ด้วย Star Excursion Balance Test (SEBT)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความสามารถในการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว

วิธีการทดสอบ ทำการทดสอบโดยให้ผู้ทดสอบยืนด้วยขาข้างเดียวที่จุดกึ่งกลางเส้นที่ลากเส้นมาตัดกัน มือทั้งสองข้างท้าวเอว จากนั้นเหยียดขาอีกข้างหนึ่งไปแต่ละใน 3 ทิศทาง ให้ได้ไกลที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยใช้ปลายเท้าแตะที่เส้นและดึงเท้ากลับมายังจุดกึ่งกลางแล้วยืนด้วยขาทั้งสองข้าง (Double-leg stance) ซึ่งเริ่มแต่ละจากทิศทางด้านหน้า (Anterior) ด้านหลังค่อนมาทางด้านใน (Posteromedial) และด้านหลังค่อนมาทางด้านนอก (Posterolateral) ลักษณะการเคลื่อนไหวคล้ายรูปตัว Y ผู้ทดสอบมีเวลา 5 นาทีในการทำควมคุ้นเคย โดยทำการทดสอบ 3 ครั้ง บันทึกหน่วยเป็นเซนติเมตร เลือกครั้งที่ดีที่สุดในแต่ละทิศทาง หากผู้ทดสอบเสียการทรงตัว เท้าสัมผัสพื้น หรือมือออกจากเอวให้เริ่มทำใหม่ ประเมินการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว 3 ทิศทาง ของขาทั้งสองข้าง นำค่าที่ได้มาหารด้วยความยาวของขาแต่ละข้างก่อนนำไปหาค่าเฉลี่ย วีระศักดิ์ ต๊ะปัญญา (2559)

3. แบบทดสอบ Y balance test ประกอบด้วยการทดสอบสามส่วนที่ใช้ในการประเมินความสมดุลของร่างกายและการควบคุมกล้ามเนื้อเพื่อช่วยลดอาการบาดเจ็บน้อยที่สุด ผู้เข้าร่วมแต่ละคนจะได้ดูวิดีโอแนะนำ YBT และทำการทดลอง 6 ครั้งโดยจะมีเวลาให้ผู้ทดสอบสร้างความคุ้นเคยและสร้างความเข้าใจในการทดสอบ หลังจากวิดีโอแนะนำ ผู้ทดสอบยืนด้วยเท้าขวาส่วนปลายด้านขวาอยู่ตรงกลางบนแผ่นรองพื้นของเส้นเริ่มต้น (รูปที่ 1) ในขณะที่รักษาท่าทางขาเดียวไว้ที่ขาขวามือทั้งสองข้างเท้าเอวขาซ้ายยกเหนือพื้น (รูปที่ 2), (รูปที่ 3) และ (รูปที่ 4) ซึ่งเป็นทิศทางที่ผู้ทดสอบจะต้องใช้ปลายเท้าเหยียดออกไปให้ได้มากที่สุดแตะที่เส้นและดึงเท้ากลับมายังจุดเริ่มต้น ทำการทดลอง 3 ครั้งติดต่อกันในแต่ละทิศทาง ซึ่งเริ่มแต่ละจากทิศทางด้านหน้า (Anterior) ด้านหลังค่อนมาทางด้านใน (Posteromedial) และด้านหลังค่อนมาทางด้านนอก (Posterolateral) ลักษณะการเคลื่อนไหวคล้ายรูปตัว Y และเพื่อลดความเมื่อยล้าผู้ทดสอบสามารถเปลี่ยนท่ามนการยืนทรงตัวได้ หากผู้ทดสอบเสียการทรงตัว เท้าสัมผัสพื้น หรือมือออกจากเอวให้เริ่มทำใหม่ ผู้เข้าร่วมทดสอบสามารถทำการทดลองได้สูงสุด 6 ครั้งเพื่อให้ได้ผลการทดลองที่ดีที่สุด ใน 3 แต่ละทิศทาง Scott W. Shaffer et al. (2013)

4. แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ลูกนั่ง 30 วินาที (Sit-Ups)

ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของ ICSPFT (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test)

วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและลำตัว

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ นาฬิกาจับเวลาและเบาะ

วิธีดำเนินการทดสอบ ผู้รับการทดสอบจับคู่กัน ให้ผู้รับทดสอบที่จะทำการทดสอบคนแรกนอนหงายลงบนเบาะทดสอบ และงอเข่าตั้งฉาก มือทั้งสองข้างกอดหน้าอก และจับบริเวณหัวไหล่ทั้งสองข้าง ผู้รับการทดสอบอีกคนนั่งลงอยู่ด้านหน้าเท้าทั้งสองข้างของผู้รับการทดสอบคนแรก มือทั้งสองข้างจับบริเวณข้อเท้า และกดลงเพื่อไม่ให้เกิดการเคลื่อนที่ในระหว่างการทดสอบ ให้สัญญาณเริ่มการทดสอบ ผู้รับการทดสอบยกตัวขึ้นโดยที่ข้อศอกและหน้าขาด้านหน้าหลังจากนั้นเอนตัวลงกลับสู่ท่าเดิม โดยทำติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง และรวดเร็วให้ได้มากที่สุดในระยะเวลา 30 วินาที

การอ่านผลและแปลค่า ผู้ทดสอบทำการบันทึกผลการทดสอบที่ทำถูกต้อง โดยทำการบันทึกเป็นจำนวนครั้งในเวลาระยะเวลา 30 วินาที

ข้อควรระวัง มือทั้งสองข้างประสานกันเพื่อช่วยประคองด้านหลังคอ ในขณะที่ยกตัวขึ้น ระวังอย่ากดคางลงจนติดหน้าอกเพราะอาจทำให้มีอาการบาดเจ็บบริเวณต้นคอด้านหลังได้จากการทดสอบได้ นิรุตต์ สุขดี (2557)

3. การออกกำลังกายโดยใช้โบซุบอล

3.1 ที่มาและหลักการออกกำลังกายโดยใช้โบซุบอล

โบซุบอลเป็นอุปกรณ์การออกกำลังกายชนิดหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายฟิตบอล (Fit Ball) มีลักษณะเป็นครึ่งวงกลม มี 2 ด้าน ด้านที่เป็นลูกบอล และด้านที่เป็นพื้นเรียบ สามารถที่จะออกกำลังกายได้ทั้ง 2 ด้าน ผู้คิดค้น โบซุบอล (Bosu Ball) คือ David Weck (2009 อ้างถึงใน นิรุตต์ สุขดี, 2557) โดยอาศัยหลักการออกกำลังกายเช่นเดียวกับฟิตบอล (Fit Ball) แต่เนื่องด้วยมีน้ำหนักกีฬาสวนน้อยที่สามารถนั่งหรือยืนบนฟิตบอลเพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการทรงตัว (นิรุตต์ สุขดี, 2557)

ประโยชน์ที่ได้รับจากการออกกำลังกายด้วยโบซุบอล เมื่อมีการออกกำลังกายด้วยโบซุบอลอย่างต่อเนื่องระยะเวลานานๆ ทำให้ส่วนต่างๆของร่างกายเกิดการทำงานที่ดี ร่างกายมีความสมบูรณ์แข็งแรงมากกว่าก่อนการออกกำลังกาย การออกกำลังกายโดยใช้โบซุบอล ทำให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทำให้กล้ามเนื้อในร่างกายมีความแข็งแรงและสมดุลของในร่างกาย โบซุบอล ยังช่วยพัฒนาการทรงตัวทั้งขณะอยู่กับที่ และขณะเคลื่อนที่ โดยการฝึกทรงตัวบนโบซุบอล ให้ร่างกายรักษาสมดุลของร่างกายให้อยู่บนโบซุบอลจะช่วยพัฒนาการทรงตัวแบบอยู่กับที่ และการออกกำลังกายแบบก้าวเท้าขึ้นเหยียบโบซุบอล ช่วยพัฒนาการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ได้เป็นอย่างดีที่ได้ดี

3.2 หลักการออกกำลังกาย

การออกกำลังกาย เป็นกิจกรรมทางกายที่กระทำด้วยความรู้สึกตั้งใจโดยมีจุดมุ่งหมาย ซึ่งมีลักษณะที่เห็นเด่นชัดของการออกกำลังกายคือ การบังคับให้กล้ามเนื้อหดตัวหรือเกร็งตัว โดยปกติแล้ว

ผลของการออกกำลังกายจะทำให้การหายใจ การไหลเวียนของเลือด มีการเพิ่มปริมาณการทำงานมากขึ้นมากขึ้น การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมไม่มีกระบวนการ ไม่มีวิธีการ หากแต่ใครชอบออกกำลังกาย ในลักษณะใด ย่อมแล้วแต่ความต้องการ เช่น การวิ่ง การเดิน การเล่นกีฬาและสิ่งที่ร่างกายเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมภายหลังการออกกำลังกาย คือ การสูญเสียพลังงาน กล้ามเนื้อ กระดูกข้อต่อ ทำงานมากขึ้น หัวใจ ปอด ต่อมเหงื่อทำงานมากขึ้น เกิดของเสีย โดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพิ่มขึ้น เกิดความเมื่อยล้า และอุณหภูมิในร่างกายเพิ่มขึ้น อำนาจ อะโน, อ่างถึงใน ศรีนยา บุรณสรพ สิทธิ (2555)

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (อ่างถึงใน สมคิด สวนศรี, 2556) ได้เสนอแนะไว้ว่า การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่ก่อให้เกิดผลดีจะประกอบด้วย

1. ความต่อเนื่อง คือ การออกกำลังกายให้ติดต่อกันอย่างน้อย 20-60 นาที
2. ความแรง คือ การออกกำลังกายด้วยความแรงระดับปานกลางถึงหนักหรือออกแรงมากกว่าปกติ เพื่อให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงถึงร้อยละ 60-90 เพื่อความสามารถในการใช้ออกซิเจน ร้อยละ 50-85
3. ความถี่ คือ การออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน

การออกกำลังกายนอกจากจะออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและประเภทที่ชอบแล้วสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการออกกำลังกายคือ การออกกำลังกายที่ถูกหลักและวิธีการ นอกจากจะทำให้ร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง ยังช่วยลดการเสี่ยงต่อการบาดเจ็บในระหว่างออกกำลังกายและอันตรายต่อร่างกายได้ซึ่งควรปฏิบัติให้ถูกหลักและวิธีการออกกำลังกาย ดังนี้ ธีรพล หอมสุคนธ์ (2553)

1. การอบอุ่นร่างกายหรือการเตรียมความพร้อมของร่างกาย (Warm Up) เป็นการเตรียมความพร้อมของร่างกายโดยเฉพาะปอดและหัวใจให้พร้อมที่จะรับการออกกำลังกาย การอบอุ่นร่างกายที่ดีคือกิจกรรมที่ทำให้อุณหภูมิร่างกาย อุณหภูมิของกล้ามเนื้อและปริมาณเลือดที่ไหลเวียนสู่กล้ามเนื้อที่จะใช้งานเพิ่มสูงขึ้นจากสภาวะพัก อาจเริ่มด้วยการเดินอย่างช้าๆ แล้วค่อยๆ เดินเร็วขึ้นจนชีพจรเริ่มต้นเร็วขึ้น จาก 70 ครั้งต่อนาที เป็น 100 ครั้งต่อนาที ช่วงนี้ร่างกายจะค่อยๆ ปรับตัว ทำให้ไม่เกิดอันตรายในการออกกำลังกาย การอบอุ่นร่างกายควรใช้เวลาอย่างน้อย 5 ถึง 10 นาที

2. การยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) เป็นการเตรียมกล้ามเนื้อ เอ็น และเอ็นข้อต่อของร่างกายให้มีการเตรียมพร้อมที่จะออกกำลังกาย ทำให้ไม่เกิดอาการบาดเจ็บเมื่อเริ่มออกกำลังกาย ช่วงนี้ควรใช้เวลา 5 ถึง 10 นาที

3. ช่วงของการออกกำลังกาย (Training Zone Exercise) ช่วงนี้เป็นช่วงการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เช่น การออกกำลังกายด้วยการวิ่ง การเดิน ควรจะอยู่ในระดับที่หนักเพียงพอต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย คืออัตราการเต้นของหัวใจอยู่ในระดับ ร้อยละ 60 ถึง ร้อยละ 80 ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ ซึ่งเป็นช่วงที่มีผลต่อการฝึกปอด และหัวใจในระดับที่ไม่เป็นอันตราย

4. การผ่อนคลาย (Cool Down) หลังจากการออกกำลังกายเป็นการปรับสภาพของร่างกายจากการออกกำลังกายให้กลับสู่สภาพปกติ ถ้าหากหยุดทันทีทันใดหลังจากการออกกำลังกายอัตราการเต้นของหัวใจที่อยู่ในระดับที่สูงจะกลับมาสู่สภาพปกติในระยะเวลาสั้นๆ สามารถเกิดอันตรายได้เนื่องจากปอดและหัวใจปรับสภาพไม่ทัน ปริมาณเลือดของร่างกายส่วนใหญ่จะไหลเวียนไปยังกล้ามเนื้อขณะมีการออกกำลังกายเมื่อมีการหยุดทันทีทันใดหลังการออกกำลังกายจะส่งผลให้ปริมาณเลือดที่บีบออกจากหัวใจเพื่อส่งไปยังอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายลดลง โดยเฉพาะในส่วนของสมองทำให้มีโอกาสน้ำมืดหรือเป็นลมได้ ดังนั้นหลังจากการออกกำลังกาย ควรมีการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ 5 ถึง 10 นาที เพื่อให้ร่างกายสามารถปรับตัวและค่อยๆ ลดอัตราการเต้นของหัวใจลงเข้าสู่สภาพปกติของร่างกาย

5. การยืดกล้ามเนื้อหลังออกกำลังกาย (Stretching) เป็นการยืดกล้ามเนื้อ เพื่อช่วยผ่อนคลายหลังจากการออกกำลังกาย และช่วยลดการตึงหรือการเกร็งของกล้ามเนื้อ และสามารถเพิ่มความยืดหยุ่นของร่างกาย

ความสำคัญและความจำเป็นในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

ปัจจัยที่ทำให้คนเราดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเป็นปกติสุข ได้แก่ อาหาร น้ำ อากาศ แสงแดด การออกกำลังกาย การพักผ่อน และสิ่งยึดเหนี่ยวทางจิตใจ จะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายนับเป็นปัจจัยที่สำคัญมาก เพราะเป็นกิจกรรมที่ทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวอันเป็นบ่อเกิดแห่งพัฒนาการด้านต่างๆ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้มนุษย์ได้รับความสะดวกสบายยิ่งขึ้น ผลทางมุมกลับที่เกิดขึ้นก็คือ การขาดการออกกำลังกาย ซึ่งความเจ็บไข้ได้ป่วยก็จะตามมา เช่น ความอ้วน โรคความดันเลือดสูง โรคเกี่ยวกับหัวใจ เป็นต้น

การออกกำลังกาย นอกจากจะช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางกายแล้ว ยังมีประโยชน์อื่นๆ อีก เช่น รูปร่างดีขึ้น ชะลอความเสื่อมของอวัยวะ ช่วยให้ผู้มีอาการผิดปกติมีอากาศดีขึ้น ระบบขับถ่ายดีขึ้น นอนหลับได้ดีขึ้น พลังทางเพศดีขึ้น หัวใจ ปอดและหลอดเลือดทำหน้าที่ได้ดีขึ้น ช่วยให้อาการของโรคหลายโรคดีขึ้น ช่วยให้ตั้งครรภ์และคลอดได้ง่ายขึ้น ช่วยประหยัดค่ารักษาพยาบาลเพราะมีแอนติบอดีสูง สรุปแล้วก็คือความมีสุขภาพดีนั่นเอง

ประเภทของการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายมีหลายลักษณะ ในที่นี้จะแบ่งตามลักษณะวิธีฝึกได้ดังนี้

การออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก (Isometric Exercise) เป็นการออกกำลังกาย โดยการเกร็งกล้ามเนื้อ โดยไม่มีการเคลื่อนไหวส่วนใดๆ ของร่างกาย ได้แก่ การเกร็งกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือ

กลุ่มหนึ่งสักครู่ แล้วคลายและเกร็งใหม่ทำสลับกันหรือการออกแรงดันดึงวัตถุที่ไม่เคลื่อนไหว เช่น การดันกำแพง ดันวงกบประตู หรือพยายามยกเก้าอี้ตัวที่เรา นั่งอยู่ เป็นต้น

การออกกำลังกายแบบไอโซโทนิก (Isotonic Exercise) เป็นการออกกำลังกายต่อสู้กับแรงต้านทาน โดยให้กล้ามเนื้อมีการหดตัวหรือคลายตัวด้วย ซึ่งหมายถึง มีการเคลื่อนไหวข้อต่อหรือแขนขาด้วย ได้แก่ การยกหรือวางสิ่งของ

การออกกำลังกายแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic Exercise) เป็นการออกกำลังกาย โดยให้ร่างกายต่อสู้กับแรงต้านทานด้วยความเร็วคงที่ นับเป็นการออกกำลังกายแบบใหม่ เช่น การวิ่งบนลู่วิ่ง หรือการขี่จักรยานวัดงาน เป็นต้น

การออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Exercise) เป็นการออกกำลังกายโดยใช้พลังงาน ATP ที่สะสมอยู่ในเซลล์กล้ามเนื้อ ได้แก่ การออกกำลังกายเบาๆ หรือการออกกำลังกายที่หนักในช่วงเวลาสั้นๆ เช่น ยกน้ำหนัก วิ่งเร็ว 100 เมตร การฝึกแบบไม่ใช้ออกซิเจนจะใช้วิธีการฝึกน้ำหนักหรือฝึกแบบมีช่วงพักเข้าช่วย ซึ่งโอกาสที่จะทำให้กล้ามเนื้อฉีกขาดมีสูง การอบอุ่นร่างกายจึงมีความสำคัญมากโดยหลัก “FITT” ดังนี้

F = Frequency ความถี่ของการฝึก 2-3 วันต่อสัปดาห์

I = Intensity ความเข้มของการฝึกประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ของ HRmax

T = Time ระยะเวลาของการฝึกแต่ละครั้ง 3-5 นาที

T = Type ชนิดของกิจกรรมที่ฝึกควรสอดคล้องกับกีฬาที่เล่น

การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Exercise) มักเรียกทับศัพท์ว่า “การออกกำลังกายแบบแอโรบิก” ศาสตราจารย์ นายแพทย์อวย เกตุสิงห์ นักวิทยาศาสตร์การกีฬาของไทยได้ใช้คำว่า “อากาศนิยม” เป็นการออกกำลังกายที่ทำให้ร่างกายเพิ่มพูนความสามารถสูงสุดในการรับออกซิเจนทำให้ได้บริหารปอด หัวใจและกล้ามเนื้อเป็นเวลานานพอที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ขึ้นต่อร่างกายด้วยความเร็วต่ำหรือปานกลาง ในระยะเวลาอย่างน้อย 15 นาทีขึ้นไป การออกกำลังกายแบบแอโรบิกนับว่าเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพมากที่สุด จะเป็นการออกกำลังกายชนิดใดก็ได้ที่จะกระตุ้นให้หัวใจและปอดต้องทำงานมากขึ้นถึงจุดจุดหนึ่ง และด้วยระยะเวลาหนึ่งซึ่งนานพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น ว่ายน้ำ วิ่ง ขี่จักรยาน เดินเร็ว เต้นรำแอโรบิก กรรเชียงเรือ กระโดดเชือก เป็นต้น คำว่า “แอโรบิก” ถูกนำมาใช้ในการออกกำลังกายเมื่อปี ค.ศ. 1968 โดยนายแพทย์คูเปอร์ (Kenneth H. Cooper) และคณะ นายแพทย์คูเปอร์ได้เขียนหนังสือขึ้นเล่มหนึ่งชื่อ “Aerobic” ซึ่งได้รับความสนใจมากในระยะนั้น การออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้นร่างกายจะทำงานอย่างต่อเนื่องซ้ำๆ เป็นเวลานาน และใช้ระยะทางไกล โดยยึดหลัก “FITT” เช่นกัน ดังนี้

F = Frequency ความถี่ของการฝึก 2-3 วันต่อสัปดาห์

I = Intensity ความเข้มของการฝึก 70-85 เปอร์เซ็นต์ของ

T = Time ระยะเวลาของการฝึกแต่ละครั้ง 15-60 นาที หรือมากกว่า

T = Type ชนิดของกิจกรรมที่ใช้ เช่น ว่ายน้ำ วิ่งเหยาะๆ เดินเร็ว เต้นรำแอโรบิก ซี่จักรยาน กระโดดเชือก ยกน้ำหนักแบบแอโรบิก เป็นต้น ชิรพล หอมสุคนธ์ (2553)

สรุปได้ว่า การออกกำลังกายให้ถูกต้องตามหลักวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสมและคำนึงถึงหลักการออกกำลังกายประกอบด้วย ความต่อเนื่อง ความถี่ และความแรง ในการออกกำลังกายควรมีการอบอุ่นร่างกาย เพื่อให้ทุกส่วนของร่างกายมีความพร้อมก่อนการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆในการออกกำลังกาย การออกกำลังกายควรเริ่มจากการปฏิบัติกิจกรรมเบาๆ แล้วค่อยเพิ่มความหนักขึ้นตามความเหมาะสมในกิจกรรมการออกกำลังกาย และไม่หนักจนเกินไป เมื่อออกกำลังกายเสร็จทุกครั้งจะต้องมีการผ่อนคลายเพื่อให้ระบบต่างๆในร่างกายกลับคืนสู่ปกติจะช่วยลดการบาดเจ็บหลังออกกำลังกายได้

3.3 ประโยชน์ของการออกกำลังกายที่มีผลต่อเด็กที่มีความบกพร่องการได้ยิน

การออกกำลังกาย เป็นกิจกรรมเคลื่อนไหวที่พัฒนาระบบต่างๆในร่างกายก่อให้เกิดความสมบูรณ์ของร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา และสามารถช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพผู้ที่มีความบกพร่องการได้ยินได้ โดยเด็กที่มีการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานๆจะทำให้มีสมรรถภาพทางการที่ดี สามารถทำกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันได้ดีขึ้น โดยพึ่งพาการช่วยเหลือจากบุคคลรอบข้างลดน้อยลง และปฏิบัติกิจกรรมต่างๆเหมือนบุคคลปกติได้ดี และเพิ่มความเท่าเทียมกันระหว่างคนปกติและผู้ที่มีปกติทางด้านร่างกาย การออกกำลังกายยังช่วยพัฒนาการทางด้านร่างกายส่วนต่างๆมีการพัฒนาที่ดีขึ้น เช่น เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆในระหว่างออกกำลังกาย เกิดความสนุกสนานในการออกกำลังกาย และมีความกล้าสามารถใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข

สรุปได้ว่า การออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล หมายถึง การออกกำลังกายโดยใช้ลูกบอลครึ่งวงกลมที่มี 2 ด้าน โดยด้านหนึ่งมีลักษณะเป็นลูกบอลครึ่งวงกลมและอีกด้านหนึ่งเป็นพื้นเรียบสามารถใช้ในการออกกำลังกายได้ทั้งสองด้าน โบซบอล เป็นอุปกรณ์การออกกำลังกายที่สามารถนำมาประยุกต์ในรูปแบบการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลายวิธีสามารถประใช้ร่วมกับอุปกรณ์การออกกำลังกายได้เช่น กระดานทรงตัวและพิตบอล นำมาฝึกเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดความหลากหลายในการออกกำลังกาย พัฒนาความสามารถในการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้เป็นอย่างดี บุคคลทั่วไปสามารถออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลได้ การออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลเป็นการออกกำลังกายที่ไม่ยากและไม่ง่ายเกินไปเหมาะสมกับทุกเพศทุกวัย และสามารถใช้ประโยชน์ในการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลได้ทั้งสองด้านขึ้นอยู่กับความยากง่ายของการออกกำลังกาย

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยในประเทศ

วีระศักดิ์ ต๊ะปัญญา (2559) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความสามารถในการทรงตัวที่วัดด้วย Star Excursion Balance Test ในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีสภาวะอ้วน เพื่อศึกษาปัจจัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีผลต่อการทรงตัวในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีสภาวะอ้วน จากการศึกษาพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวในคนที่มีสภาวะอ้วน

นิรุทธิ์ สุขดี (2557) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตของเด็กออทิสติก การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตของเด็กออทิสติก ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง มีกลุ่มตัวอย่างเพียงหนึ่งกลุ่ม โดยได้คัดเลือกกลุ่มเด็กออทิสติกที่ได้รับการวินิจฉัยจากทางแพทย์ว่ามีภาวะออทิสซึมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีอายุระหว่าง 13 ปี ถึง 18 ปี เพศชาย จำนวน 15 คน ที่มารับบริการศึกษาในมูลนิธิออทิสติกไทย การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) ทำการเปรียบเทียบผลการทดลอง จากการศึกษาทดลองก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ทำการเปรียบเทียบผลการทดลอง ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผลของการทดลองในเชิงสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวนภายในกลุ่มเพื่อวิเคราะห์ว่าตัวแปรต้นมีผลต่อตัวแปรตามหรือไม่ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนภายในกลุ่มชนิด (One Way Repeated Measures ANOVA) นำมาเปรียบเทียบค่าความแตกต่างรายคู่โดยใช้วิธี Bonferroni Method โดยทดสอบความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลทดลองพบว่า

1. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 โดยพบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 อัตราค่าเฉลี่ยความสามารถในการทรงตัวของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง ผลการเปรียบเทียบค่าความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 อัตราค่าเฉลี่ยความสามารถในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง ผลการเปรียบเทียบค่าความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านระบบไหลเวียนโลหิต ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 โดยพบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 อัตราค่าเฉลี่ยความสามารถทางกายในด้านระบบไหลเวียนโลหิตของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้น (ชีพจรขณะพักลดลง) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง ผลการเปรียบเทียบค่าความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า การออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล สามารถพัฒนาสมรรถภาพการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตของเด็กออทิสติกได้เป็นอย่างดี

ศรินยา บุรณสรพรพิสิทธิ์ (2555) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีผลต่อความแข็งแรง และการทรงตัวในผู้สูงอายุ โดยทำการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว จำนวน 8 สัปดาห์

ผลการทดลองพบว่า

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว และความสามารถในการทรงตัว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ภายในกลุ่มทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างภายในกลุ่มควบคุม

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการทรงตัวภายในกลุ่มทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองตามลำดับ

สรุปได้ว่า ด้วยโปรแกรมการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว สามารถช่วยพัฒนาความแข็งแรง และความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุเพศหญิงได้

วรวิทย์ แป้นสดีใส และคณะ (2555) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเปรียบเทียบผลการฝึกพิลาทิสมือเปล่าและการฝึกพิลาทิสด้วยลูกบอลออกกำลังกายขนาดเล็กที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการทรงตัว ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ผลการทดลองพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อขา กล้ามเนื้อแขน และการทรงตัว ดีขึ้นและแตกต่างจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า การฝึกพิลาทิสมือเปล่าและการฝึกพิลาทิสด้วยลูกบอลออกกำลังกายขนาดเล็ก สามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อขา กล้ามเนื้อแขน และการทรงตัว ของนักศึกษได้เป็นอย่างดี

ธนาชัย สุนทรอนันตชัย (2553) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสิทธิเสรีภาพและความเสมอภาคทางด้านการศึกษาของคนพิการในระดับอุดมศึกษา ศึกษากรณีผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงแนวคิดและสภาพปัญหาในการบังคับใช้กฎหมายที่บัญญัติรับรองและคุ้มครองสิทธิเสรีภาพและความเสมอภาคเกี่ยวกับการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษาให้กับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้วิธีการวิจัยเอกสารและการวิจัยภาคสนาม ซึ่งเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และการแจกแบบสอบถาม

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินยังไม่ได้รับสิทธิ เสรีภาพและความเสมอภาคดังกล่าว ตามที่กฎหมายกำหนดไว้ การนำบทบัญญัติในกฎหมายไปบังคับใช้ยังไม่เป็นรูปธรรม เนื่องจากกฎหมายได้บัญญัติไว้อย่างกว้างๆเพื่อใช้สำหรับคนพิการทุกประเภท แต่ในทางปฏิบัติแล้วคนพิการแต่ละประเภทมีความแตกต่างกันในการจัดการศึกษาตลอดจนยังขาดกฎหมายในการกำหนดหลักเกณฑ์ และแนวทางปฏิบัติให้แก่สถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาให้กับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ราชมาลี ต่อนรับ (2553) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาความสามารถจำคำและการทรงตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายร่วมกับวิธีการสอนอ่านเป็นคำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่มีระดับการได้ยินมากกว่า 90 เดซิเบล ขึ้นไป ซึ่งได้รับการตรวจวัดการได้ยินจากนักโสตสัมผัสวิทยา และมีใบรับรองความพิการ สื่อสารโดยใช้ภาษามือ สามารถสะกดนิ้วมือได้ ระดับสติปัญญาปกติ ไม่มีความพิการอื่นๆ แทรกซ้อนกำลังเรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนนทบุรี เลือกโดยวิธีเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 5 คน

ผลการทดลองพบว่า

1. ความสามารถจำคำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการฝึก โดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายร่วมกับวิธีการสอนอ่านเป็นคำ (Sight Word Approach) อยู่ในระดับดี
2. ความสามารถจำคำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการฝึก โดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายร่วมกับวิธีการสอนอ่านเป็นคำ (Sight Word Approach) สูงขึ้น
3. ความสามารถในการทรงตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการฝึก โดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายร่วมกับวิธีการสอนอ่านเป็นคำ (Sight Word Approach) อยู่ในระดับดี

4. ความสามารถในการทรงตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลังการฝึก โดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายร่วมกับวิธีการสอนอ่านเป็นคำ (Sight Word Approach) สูงขึ้น

สรุปได้ว่า การใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายร่วมกับวิธีการสอนอ่านเป็นคำ สามารถพัฒนาความสามารถในการจำคำ และความสามารถในการทรงตัว นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้เป็นอย่างดี

ศุภนิธิ ขำพรหมราช (2553) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายด้วยมินิฟิตบอลที่มีผลต่อสมรรถนะ และคุณภาพชีวิตในหญิงวัยทำงาน กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงวัยทำงาน 53 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม มีกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยทำการทดลอง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 60 นาที จำนวน 12 สัปดาห์ หลังจากการทดลองพบว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยมินิฟิตบอลมีสมรรถนะด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ รวมทั้งสุขภาพทั่วไปที่ดีขึ้น ซึ่งมีกว่ากลุ่มควบคุมที่ดำเนินชีวิตตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อรัญญา บุทธิจักร์ (2552) ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยฟิตบอลที่มีผลต่อความอ่อนตัว การทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของเด็กออทิสติก ที่มีภาวะออทิสซึมในระดับปานกลาง จำนวน 12 คน มีการใช้การทดลองกลุ่มเดียว โดยใช้โปรแกรมการฝึกการออกกำลังกายด้วยฟิตบอล เป็นแบบฝึกรายสัปดาห์ จำนวน 8 แผน เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว การทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของเด็กออทิสติก ผลการทดลองพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบความอ่อนตัว ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจากการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบการทรงตัว ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจากการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจากการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า การออกกำลังกายด้วยมินิฟิตบอล สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว การทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของเด็กออทิสติก ที่มีภาวะออทิสซึมในระดับปานกลาง ได้เป็นอย่างดี

เสาวรักษ์ สุคนธรังษี (2546) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาปัญหาความต้องการและแนวทางให้การปรึกษาและแนะแนวคนตาบอดหูหนวกในสถาบันฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ในคนหูหนวกตาบอดที่อยู่ในสถาบันคนพิการ 8 แห่ง คือ โรงเรียนศึกษาพิเศษนครปฐม บ้านเด็กตาบอดผู้พิการซ้ำซ้อนรามอินทรา โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่พัทยา โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดสงขลา โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดตาก โรงเรียนศึกษาพิเศษมุกดาหารและศูนย์การศึกษาและฟื้นฟูสมรรถภาพคนตาบอดจังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 35 คน อายุ 7-60 ปี โดยการสัมภาษณ์ จากการศึกษาพบว่า มีความต้องการด้านการแพทย์ ต้องการตรวจวัดสายตาปีละครั้ง อุปกรณ์เครื่องช่วยสายตา และเครื่องช่วยฟังเสียง ด้านการศึกษา ต้องการเข้าฝึกเพื่อให้ช่วยเหลือตัวเองได้ ต้องการเรียนในระบบการศึกษานอกโรงเรียนเรียนในวิทยาลัยราชสุดา ด้านสังคม ต้องการให้สังคมยอมรับ ต้องการงบประมาณสำหรับการเรียน ด้านอาชีพ อยากรับการฝึกอาชีพ และปัญหาที่พบคือ ขาดแคลนล่ามภาษามือ ปัญหาในการสื่อสารกับคนทั่วไป มีทัศนคติไม่ดีกับคนตาบอดหูหนวก ไม่เชื่อว่าคนตาบอดหูหนวกสามารถมีชีวิตอิสระได้ เข้าใจผิดว่าคนตาบอดหูหนวกคือคนปัญญาอ่อน ขาดแคลนครูสอนเฉพาะทางด้านคนตาบอดหูหนวก และไม่มียุทธศาสตร์ด้านการจัดฟื้นฟูสมรรถภาพให้กับคนตาบอดหูหนวกที่เป็นรูปธรรม

พิทักษ์ ภริตานนท์ (2544) ทำการศึกษาความสามารถในการทรงตัวของเด็กผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของโรงเรียนโสตศึกษา และนักเรียนโรงเรียนปกติในกรุงเทพฯและปริมณฑล โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถการทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และนักเรียนโรงเรียนปกติในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 718 คน โดยทำการทดสอบ การทรงตัวขณะอยู่กับที่ และการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนที่ โดยเครื่องมือวัดการทรงตัวแบบอยู่กับที่และแบบทดสอบการกระโดดแบบแท็กเกอร์ของจอร์สัน

ผลการทดลองพบว่า

- 1.ค่าเฉลี่ยความสามารถในการทรงตัวอยู่กับที่และความสามารถในการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและนักเรียนปกติดีขึ้นตามลำดับชั้น
- 2.ความสามารถในการทรงตัวอยู่กับที่ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาหว่านนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและนักเรียนปกติ ไม่แตกต่างกัน

3.ความสามารถในการทรงตัวอยู่กับที่ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาาระหว่างนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและนักเรียนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.ความสามารถในการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาาระหว่างนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและนักเรียนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิพัทธ์ อัครสวะเมฆ (2538) ได้ทำการศึกษาการสร้างแบบฝึกลีลาศสำหรับคนหูหนวกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร จำนวน 23 คน โดยทำการฝึกลีลาศ 2 จังหวะ คือ จังหวะปิกิน และจังหวะ ซ่า ซ่า ซ่า จังหวะละ 5 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง ผลการประเมินพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกลีลาศโดยใช้แบบฝึกลีลาศสำหรับคนหูหนวก มีความสามารถในการเต้นลีลาศจังหวะปิกิน และจังหวะ ซ่า ซ่า ซ่า แตกต่างกับเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กนกวรรณ วงษ์คำ (2536) ได้ทำการศึกษาเรื่องสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียน ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุระหว่าง 11-14 ปี จำนวน 139 คน จากโรงเรียนเศรษฐเสถียร จำนวน 61 คน โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ จำนวน 32 คน

ผลการทดลองพบว่า

นักเรียนชายอายุ 11,12,13 และ14 ปี มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกแต่ละด้านคือ

1.ค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกลเท่ากับ 154.70 144.96 173.06 และ 167.40 เซนติเมตรตามลำดับ

2.ค่าเฉลี่ยของการ ลูก-นั่ง 30 วินาที เท่ากับ 18.80 14.51 18.27 และ 15.60 ครั้งตามลำดับ

3.ค่าเฉลี่ยการดันพื้น 2 นาที/ครั้ง เท่ากับ 12.00 10.48 12.68 และ 11.55 ครั้ง ตามลำดับ

4.ค่าเฉลี่ยการวิ่งกลับตัว 15 วินาที เท่ากับ 36.90 36.40 36.55 และ 36.33 เมตรตามลำดับ

5.ค่าเฉลี่ยของระยะทางวิ่ง 5 นาที เท่ากับ 817.00 782.96 890.34 และ 854.22 เมตรตามลำดับ

นักเรียนหญิงอายุ 11,12,13 และ14 ปี มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกแต่ละด้านคือ

1.ค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกลเท่ากับ 121.25 129.88 134.60 และ 130.14 เซนติเมตร ตามลำดับ

2.ค่าเฉลี่ยของการ ลูก-นั่ง 30 วินาที เท่ากับ 11.75 10.34 10.56 และ 10.57 ครั้งตามลำดับ

3.ค่าเฉลี่ยการดันพื้น 2 นาที/ครั้ง เท่ากับ 7.75 8.19 6.65 และ 317 ครั้ง ตามลำดับ

4.ค่าเฉลี่ยการวิ่งกลับตัว 15 วินาที เท่ากับ 32.38 34.61 33.52 และ 32.85 เมตร ตามลำดับ

5.ค่าเฉลี่ยของระยะทางวิ่ง 5 นาที เท่ากับ 741.25 726.90 756.52 และ 683.28 เมตร ตามลำดับ

สรุปได้ว่า ได้ทราบถึงค่าความสามารถสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินว่านักเรียนมีสมรรถภาพทางกลไกอยู่ในระดับใด

4.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

Martinez-Amat et al. (2013) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกปฏิกิริยาตอบสนอง ที่มีผลต่อการทรงตัว ท่าทางการเดินและความมั่นคงของร่างกายในผู้สูงอายุโดยใช้โบซุบอล และ สวิสบอลเป็นอุปกรณ์ในการฝึก จำนวน 12 สัปดาห์ ในแต่ละครั้งการฝึกใช้เวลาในการฝึก 50 นาที ผลของการวิจัยพบว่า หลังจากการทดลองกลุ่มทดลองมีความยืดหยุ่นในส่วนล่างของร่างกาย การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกมีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และการหมุนของข้อต่อสะโพก การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการทรงตัวและป้องกันการหกล้มในทิศทางที่ตีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

N. Romero-Franco, Martínez-López, E., Lomas-Vega, R., Hita-Contreras, F., & Martinez-Amat, A. (2012) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกปฏิกิริยาตอบสนองต่อนักกีฬาวิ่งระยะสั้นในระยะเวลา 6 สัปดาห์ ที่มีผลต่อกล้ามเนื้อแกนกลาง และจุดศูนย์กลางมวลของร่างกายในนักกีฬาวิ่งระยะสั้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาวิ่งระยะสั้นจำนวน 33 คน อายุโดยเฉลี่ย 21.82 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 176 เซนติเมตร น้ำหนักตัวเฉลี่ย 67.82 กิโลกรัม โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 17 คน กลุ่มทดลอง 16 คน กลุ่มทดลองทำการฝึกปฏิกิริยาตอบสนอง 30 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ โปรแกรมการฝึกได้รวมหลักการออกกำลังกาย 5 แบบ โดยใช้ โบซุบอล สวิสบอล และ อุปกรณ์การฝึกที่ไม่มั่นคงที่ได้ทำการออกแบบให้มีความแตกต่างของเทคนิคการฝึกในพื้นที่ของการวิ่ง ความมั่นคงของร่างกายในขณะที่เปิดตา และปิดตา ความมั่นคงของท่าทาง และการควบคุมจุดศูนย์กลางของร่างกายทำการเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง ผลของการวิจัยพบว่า ความมั่นคงของร่างกายด้านข้างลำตัวขณะเปิดตา การควบคุมจุดศูนย์กลางของร่างกายในด้านขวา และด้านหลัง หลังจากการฝึกเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สรุปผล

การทดลองได้ว่า การฝึกแบบเฉพาะเจาะจงในนักกีฬาวิ่งระยะสั้นโดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบปฏิบัติการตอบสนองสามารถเพิ่มความมั่นคงของท่าทาง และการควบคุมจุดศูนย์กลางของร่างกายได้ดีกว่า

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 และหลังการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 การวัดระหว่างการทดลอง 2 สัปดาห์ การแกว่งตัว และเวลาทรงตัวที่อยู่บนโบซบอลยังคงเหมือนเดิมไม่มีความเปลี่ยนแปลง สรุปผลการทดลอง การฝึกการทรงตัวช่วยเพิ่มความสามารถของทักษะที่เฉพาะเจาะจงในนักกีฬา การทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง และการควบคุมการทรงตัวของร่างกาย

Grimsly (1973) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการทรงตัวของเด็กหูหนวกกับเด็กที่ได้ยินปกติ จากการทดสอบโดยเครื่องไดนาบามีเตอร์ โดยมีเป้าหมายช่วยในการทรงตัว การมองเห็นปกติและการปิดตาในขณะที่ทำการทดสอบ และเปรียบเทียบในกลุ่มเด็กหูหนวกที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่กำเนิดกับเด็กที่สูญเสียการได้ยินภายหลัง

ผลการศึกษาพบว่า

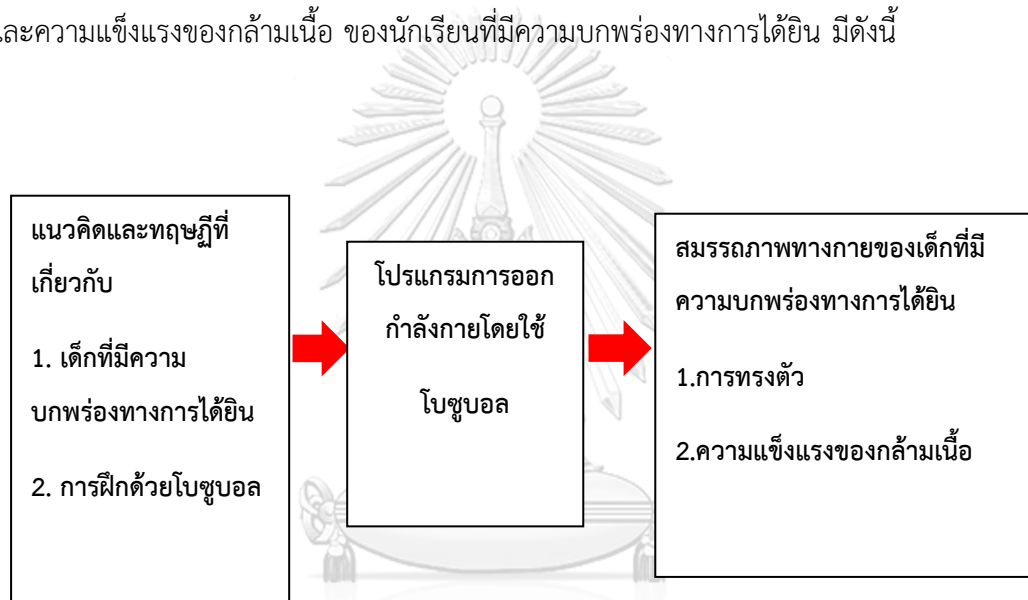
1. ความสามารถในการทรงตัวของเด็กที่ได้ยินปกติ ดีกว่าเด็กหูหนวกเมื่อทดสอบทั้ง 3 ลักษณะ
2. เด็กหูหนวกมีการเรียนรู้การทรงตัว ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากเด็กที่มีการได้ยินปกติ โดยเครื่อง ไดนาบาโลมิเตอร์
3. ความสามารถในการทรงตัวหรือการเรียนรู้การทรงตัวของเด็กหูหนวกแต่กำเนิดไม่มากกว่าเด็กที่หูหนวกเกิดขึ้นภายหลังอย่างมีนัยสำคัญ
4. การปิดตาทำให้ความสามารถในการทรงตัวของเด็กหูหนวกและเด็กที่ได้ยินปกติเสียไปอย่างมีนัยสำคัญ
5. การมีเป้าหมายทางสายตา สามารถช่วยให้ความสามารถในการทรงตัวของเด็กหูหนวกดีขึ้นกว่าเด็กที่ได้ยินปกติอย่างมีนัยสำคัญ

Butterfield (1984) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบพื้นที่ทักษะทางกลไกและทักษะการทรงตัวของเด็กที่มีการได้ยินบกพร่อง โดยใช้เครื่องมือที่ประเมินจากเกณฑ์ในการอ้างอิง คือ ตารางในการประเมินทักษะทางกลไกของกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ มหาวิทยาลัยโอไฮโอ ซึ่งกำหนดรายการจาก บรูอินอิงค์ - โอเชอเรสกี โดยศึกษาความแตกต่างของทักษะของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย การเดิน, การวิ่ง, การกระโดดเขย่ง, การกระโดด 2 เท้า, การขว้าง, การจับยึด, การเตะ, การตี, การปีนบันไดสูง, การ

กระโดดกระเถิบ การไต่ขั้นบันได และการทรงตัว หาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแสดงทักษะกับอายุ, เพศ ระดับการสูญเสียการได้ยินหน่วยเป็น เดซิเบล และสาเหตุการสูญเสียการได้ยิน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 132 คน อายุ 3 – 14 ปี ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผลการศึกษาพบว่าทักษะพื้นฐานทางกลไก 10 อย่าง และการรักษาความสมดุลจะมีผลดีสูงขึ้นตามอายุที่สูงขึ้น แต่ท่าทางการเดินไม่พัฒนาไปตามอายุ

5.กรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวคิดในการวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีดังนี้



บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research Design) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีต่อสมรรถภาพทางการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพื่อเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีผลต่อสมรรถภาพทางการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลองมีกลุ่มตัวอย่างเพียงหนึ่งกลุ่ม โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) ซึ่งผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการวิจัยเป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมการทดลอง

1.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย

1.3.1 การสร้างและพัฒนาแบบฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

1.3.2 การสร้างและพัฒนาแบบวัดความสามารถในการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ขั้นที่ 2 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 การกำหนดแบบแผนการทดลอง

2.2 การติดต่อประสานงานก่อนการทดลอง

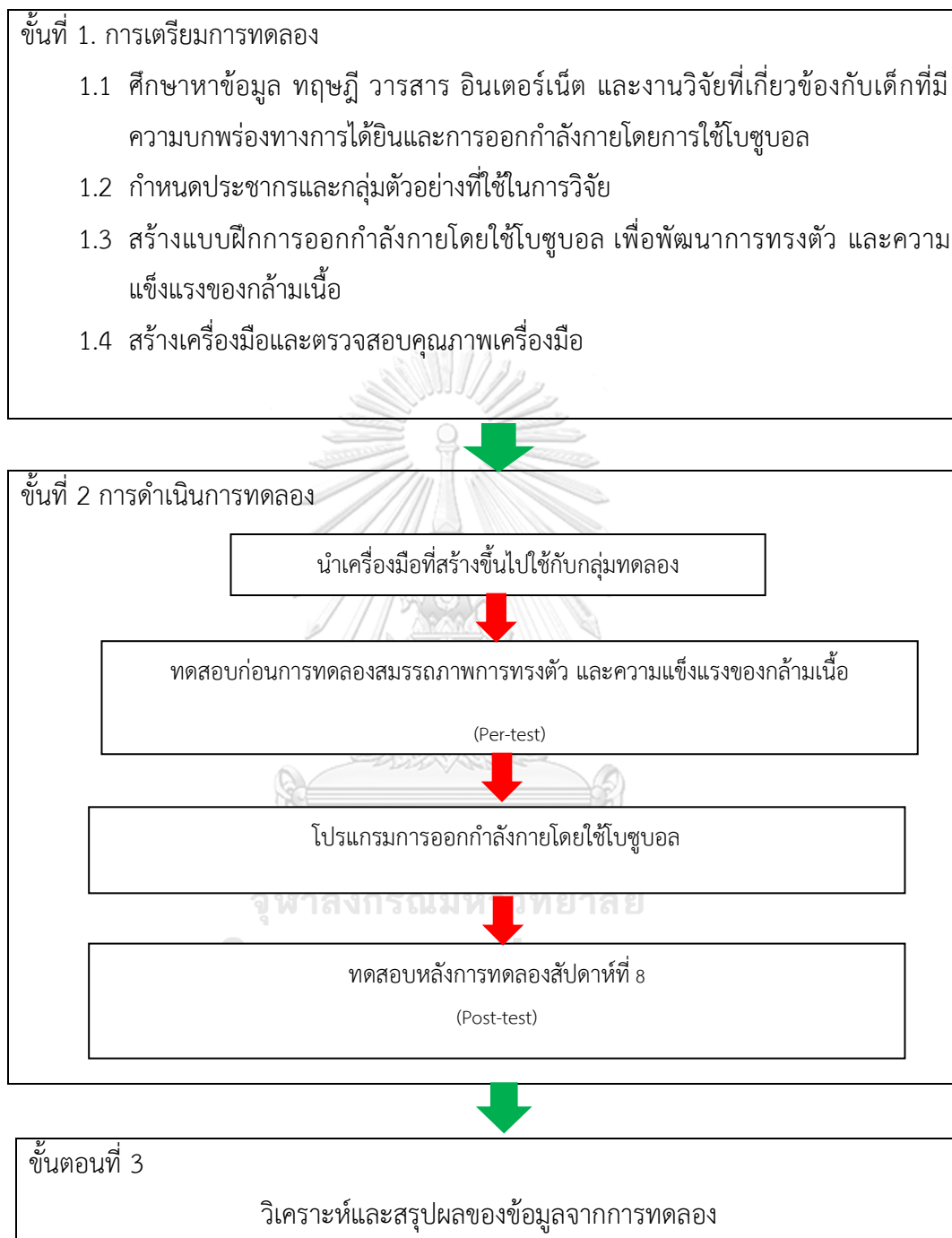
2.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.2 สถิติที่ใช้

ภาพที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย



ขั้นที่ 1 การเตรียมการทดลอง

1.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.1 ศึกษาหาข้อมูล ในตำราวิชาการ ทฤษฎี วารสาร อินเทอร์เน็ตและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

1.1.2 ศึกษาหาข้อมูล ในตำราวิชาการ ทฤษฎี วารสาร อินเทอร์เน็ตและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล ที่มีผลต่อการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

1.1.3 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแบบวัดสมรรถภาพการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

1.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ คือ ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จังหวัดกรุงเทพมหานคร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 9 คน โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง

1.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.3.1 การสร้างและพัฒนาแบบฝึกการออกกำลังกายโดนใช้โบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ผู้วิจัยได้นำแผนการฝึกที่ผู้วิจัยได้มีการพัฒนาจากท่าทางการออกกำลังกายที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในตำราวิชาการ หนังสือ บทความ และงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้สร้าง และพัฒนาเป็นโปรแกรมการฝึก 8 แบบ สำหรับการฝึกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง จำนวน 8 สัปดาห์

1.3.1.1 นำโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณาเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.3.1.2 นำโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่ปรับปรุงแก้ไขไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิต้องเป็นผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาพลศึกษาหรืออาจารย์ที่เชี่ยวชาญด้านการสอนพลศึกษา (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) ตรวจพิจารณาความตรงตามวัตถุประสงค์ ความตรงตามเนื้อหาและความเหมาะสมของการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล นำผลการพิจารณามาหาค่าความ

สอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับความตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัย (index of congruence หรือ IOC) โดยกำหนดเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์พบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบลบอลมีค่าดัชนีความสอดคล้องรวมเท่ากับ 0.98 และในแต่ละแผนการฝึกมีค่าดัชนีความสอดคล้อง ดังนี้ แบบฝึกที่ 1 มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 แบบฝึกที่ 2 มีค่า IOC เท่ากับ 0.96 แบบฝึกที่ 3 มีค่า IOC เท่ากับ 0.96 แบบฝึกที่ 4 มีค่า IOC เท่ากับ 0.96 แบบฝึกที่ 5 มีค่า IOC เท่ากับ 0.96 แบบฝึกที่ 6 มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 แบบฝึกที่ 7 มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 แบบฝึกที่ 8 มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องรายหัวข้อทุกหัวข้อมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จึงได้แบบฝึกที่จะนำไปทดลองใช้จำนวน 8 แบบ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบลบอล

1.3.1.3 ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบลบอลตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.3.2 การสร้างและพัฒนาแบบวัดความสามารถในการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพ 3 แบบ ได้แก่

1.3.2.1 การทดสอบการทรงตัว ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบการยืนทรงตัวขาเดียวบนขอนไม้ (One Leg Satic Standing) โดยใช้แบบทดสอบของ สุรติ จีระพงษ์ (2558) เนื่องจากนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความผิดปกติของระบบการได้ยินและส่งผลกระทบต่อความสามารถในการเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่างๆมีประสิทธิผลต่อน้อยลงผู้วิจัยจึงเลือกแบบทดสอบสมรรถภาพ การยืนทรงตัวขาเดียวบนขอนไม้ มาปรับปรุงใช้ในการวัดการทรงตัวขณะอยู่กับที่ของนักเรียนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้การจับเวลาในการทดสอบความสามารถในการทรงตัว ทำการจับเวลาเป็นวินาที จำนวน 2 ครั้ง เอาเวลาครั้งที่ทำได้ดีที่สุด

1. นำแบบทดสอบการยืนทรงตัวขาเดียวบนขอนไม้ (One Leg Satic Standing) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณาเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

2. นำแบบทดสอบการยืนทรงตัวขาเดียวบนขอนไม้ (One Leg Satic Standing) ที่ปรับปรุงแก้ไขไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิต้องเป็นผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาพลศึกษาหรืออาจารย์ที่เชี่ยวชาญด้านการสอนพลศึกษา (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) ตรวจพิจารณาความตรงตามวัตถุประสงค์ ความตรงตามเนื้อหา นำผลการพิจารณามาหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับความตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัย (index of congruence หรือ IOC) โดยกำหนดเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบทดสอบการยืนทรงตัวขาเดียวบนขอนไม้ มีค่าดัชนี

ความสอดคล้องรวมเท่ากับ 0.97 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อแนะนำที่ได้รับจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงแบบทดสอบการยืนทรงตัวขาเดียวบนขอนไม้ (One Leg Satic Standing)

3. ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบการยืนทรงตัวขาเดียวบนขอนไม้ (One Leg Satic Standing) ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.3.2.2 แบบทดสอบการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ด้วย Y- Balance Test (YBT) (Scott W. Shaffer; et al. 2013) แบบทดสอบการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ด้วย Y- Balance Test (YBT) เป็นแบบทดสอบที่มีการเคลื่อนที่ไม่เยอะและมีความเหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเนื่องจากความสามารถในการเคลื่อนที่ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่ดี ผู้วิจัยจึงนำแบบทดสอบมาปรับปรุงใช้ในการวัดการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ของนักเรียนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยทำการทดสอบ 3 ครั้ง บันทึกหน่วยเป็นเซนติเมตร เลือกครั้งที่ดีที่สุดในแต่ละทิศทาง

1. นำแบบทดสอบการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ด้วย Y- Balance Test (YBT) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณาเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

2. นำแบบทดสอบการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ด้วย Y- Balance Test (YBT) ที่ปรับปรุงแก้ไขไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิต้องเป็นผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาพลศึกษาหรืออาจารย์ที่เชี่ยวชาญด้านการสอนพลศึกษา (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) ตรวจพิจารณาความตรงตามวัตถุประสงค์ ความตรงตามเนื้อหา นำผลการพิจารณาหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับความตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัย (index of congruence หรือ IOC) โดยกำหนดเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบทดสอบการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ มีค่าดัชนีความสอดคล้องรวมเท่ากับ 0.98 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อแนะนำที่ได้รับจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงแบบทดสอบการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ด้วย Y- Balance Test (YBT)

3. ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ด้วย Y- Balance Test (YBT) ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.3.2.3 แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แบบลุกนั่ง 30 วินาที (Sit – Up) ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของ ICSPFT (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test) (อ้างถึงใน นิรุดี สุขดี, 2557) เนื่องจากกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเป็นส่วนที่สำคัญของร่างกายในการเคลื่อนไหวไปในทิศทางต่างๆรวมถึงความสามารถในการทรงตัว ผู้วิจัยจึงเลือกแบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบลุกนั่ง 30 วินาที (Sit – Up) มาใช้วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยบันทึกจำนวนครั้งที่ทำถูกต้อง จับเวลา 30 วินาที

1. นำแบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แบบลูกนั่ง 30 วินาที (Sit – Up) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณาเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

. นำแบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แบบลูกนั่ง 30 วินาที (Sit – Up) ที่ปรับปรุงแก้ไขให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิต้องเป็นผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาพลศึกษาหรืออาจารย์ที่เชี่ยวชาญด้านการสอนพลศึกษา (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) ตรวจพิจารณาความตรงตามวัตถุประสงค์ ความตรงตามเนื้อหา นำผลการพิจารณามาหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับความตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัย (index of congruence หรือ IOC) โดยกำหนดเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบทดสอบการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องรวมเท่ากับ 0.98 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงแบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แบบลูกนั่ง 30 วินาที (Sit – Up)

3. ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แบบลูกนั่ง 30 วินาที (Sit – Up) ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.3.2.4. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1 แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

1.3.2.5. อุปกรณ์

1. สถานที่ใช้สำหรับการออกกำลังกาย

2. โปชูปอล จำนวน 9 ลูก

3. กรวย จำนวน 10 อัน

4. นกหวีด

5. นาฬิกาจับเวลา

6. เบาะรองพื้น

ขั้นที่ 2 การดำเนินการและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 การกำหนดแบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research) แบบกลุ่มเดียว มีแผนภาพที่ 1 การทดสอบก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลอง และหลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	วัดก่อนการทดลอง		วัดระหว่างการทดลอง		วัดหลังการทดลอง
E	O ₁	X	O ₂	X	O ₃

- E = กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล
- O₁ = สมรรถภาพการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง
- O₂ = สมรรถภาพการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ระหว่างการทดลอง
- O₃ = สมรรถภาพการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หลังการทดลอง
- X = โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล

2.2 การติดต่อประสานงานก่อนการทดลอง

2.2.1 ผู้วิจัยขอความร่วมมือทางภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อทำหนังสือถึง ผู้อำนวยการโรงเรียนโสตศึกษา ในการขอความอนุเคราะห์นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองรวมถึงสถานที่ใช้ในการทดลอง

2.2.2 ติดต่อประสานงานกับอาจารย์โรงเรียนโสตศึกษา เพื่อขอเข้าไปดูสถานที่ที่ใช้ในการทดลองและขอความร่วมมือกับอาจารย์ที่ควบคุมดูแลนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการทดลอง

2.2.3 ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย การวัดและประเมินผล

2.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.1 ผู้วิจัยจัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่ แบบฝึก แบบทดสอบสมรรถภาพที่ใช้ในการทดลองและเอกสารการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.2 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบสมรรถภาพที่ได้สร้างขึ้นมาใช้ในการทดลองรวมทั้งมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการทดลอง (Pre Test)

2.3.3 ผู้วิจัยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยโบซบอลรายสัปดาห์ที่ได้สร้างขึ้น จำนวน 8 แบบ เพื่อใช้ในการทดลอง ครั้งละ 60 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 8 สัปดาห์

2.3.4 หลังจากทำการฝึกด้วยแบบฝึกออกกำลังกายด้วยโบซบอล ผู้วิจัยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการทดลองและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

2.4 ขั้นตอนหลังการทดลอง

หลังจากการทดลองตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยโบซบอลรายสัปดาห์ จำนวน 8 แบบฝึก ที่ได้สร้างและพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการทดลอง วันละ 60 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทดลองตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ ไปวิเคราะห์ในเชิงสถิติ และบรรยายเพื่อสรุปผลของการดำเนินการวิจัยต่อไป

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนภายในกลุ่มชนิด (Repeated Measures ANOVA) เมื่อพบมีความแตกต่างภายในกลุ่ม นำมาเปรียบเทียบค่าความแตกต่างรายคู่โดยใช้วิธี Bonferroni Method และพิจารณาค่าขนาดอิทธิพล โดยมีเกณฑ์ค่าขนาดอิทธิพล ดังนี้ 0.01 หมายถึง ระดับต่ำ 0.06 หมายถึง ระดับปานกลาง 0.14 หมายถึงระดับสูง Hair (2009)

วิธีการหาค่าอิทธิพล $\eta_p^2 = \frac{SS_{effect}}{SS_{effect} + SS_{error}}$ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ ความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ของสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้วิจัยได้ทำการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยผู้วิจัยได้นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ พร้อมทั้งนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบกราฟเพื่อพัฒนาการของสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และบรรยายเป็นความเรียงด้านพฤติกรรมกรออกกำลังกายของนักเรียน 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

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของ ความสามารถทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สำหรับการทดสอบ 3 ครั้ง ของกลุ่มนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

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

จากตารางที่ 1 พบว่า สมรรถภาพทางด้านกรทรงตัวอยู่กับที่ของกลุ่มตัวอย่าง (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

สมรรถภาพทางด้านกรทรงตัวขณะเคลื่อนไหวของกลุ่มตัวอย่าง 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

สมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มตัวอย่าง 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

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพการทรงตัวอยู่กับที่
 ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพการทรงตัวอยู่กับที่

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)

จากตารางที่ 2 พบว่า ความแตกต่างของสมรรถภาพทางการทรงตัวอยู่กับที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ(Repeated measure ANOVA) พบว่าผลการทดสอบ Sphericity จากการทดสอบ 3 ครั้ง ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางการทรงตัวอยู่กับที่เป็น Compound Symmetry, Chi-square(2,9) = 4.90, $p = .086$ ดังนั้นในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางการทรงตัวอยู่กับที่ จึงใช้การประมาณค่าแบบ Sphericity Assumed ผลการวิเคราะห์พบว่าสมรรถภาพทางการทรงตัวอยู่กับที่สำหรับการวัด 3 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $F(2, 16) = 20.60, p < .001$ เมื่อเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธี bonferroni พบว่า ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางการทรงตัวอยู่กับที่สัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางการทรงตัวอยู่กับที่สัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพการทรงตัวขณะเคลื่อนที่
 ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพการทรงตัวขณะเคลื่อนที่

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)

จากตารางที่ 3 พบว่า ความแตกต่างของสมรรถภาพทางการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ(Repeated measure ANOVA) พบว่าผลการทดสอบ Sphericity จากการทดสอบ 3 ครั้ง ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางการทรงตัวขณะเคลื่อนที่เป็น Compound Symmetry, Chi-square(2,9) = 4.85, p = .088 ดังนั้นในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ จึงใช้การประมาณค่าแบบ Sphericity Assumed ผลการวิเคราะห์พบว่าสมรรถภาพทางการทรงตัวขณะเคลื่อนที่สำหรับการทดสอบ 3 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $F(2, 16) = 21.33, p < .001$ เมื่อเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธี bonferroni พบว่า ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางการทรงตัวขณะเคลื่อนที่สัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางการทรงตัวขณะเคลื่อนที่สัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.3 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

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

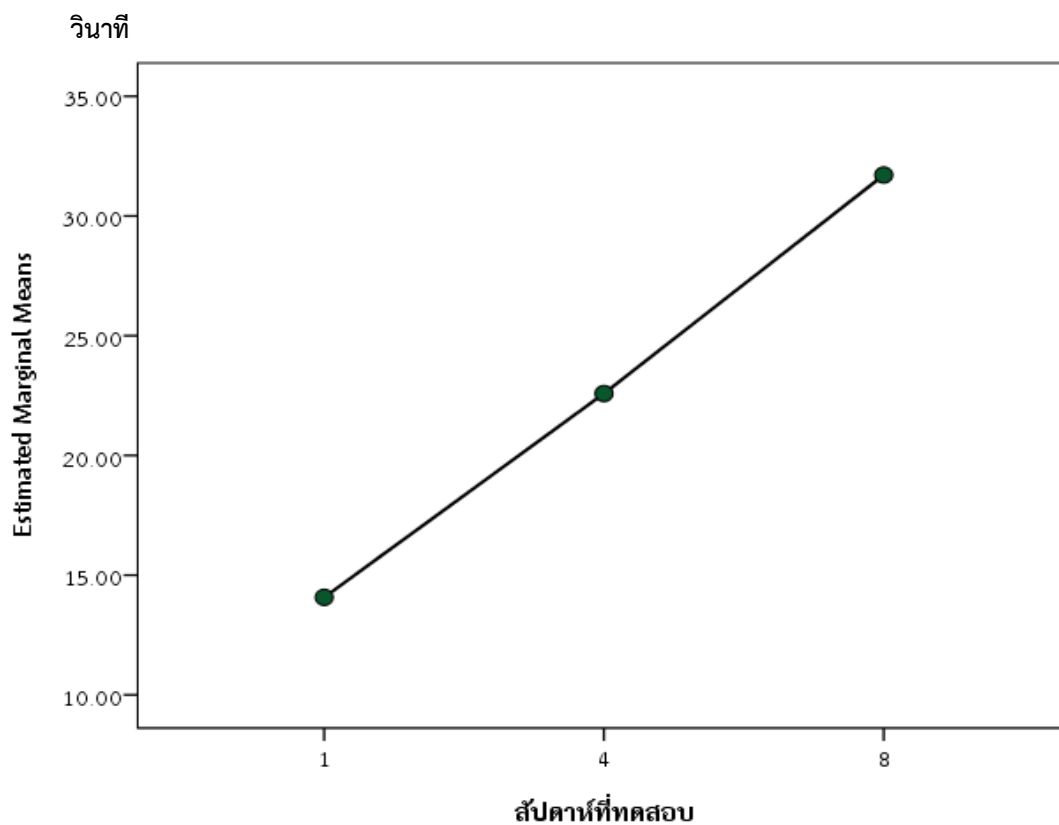
สัปดาห์ที่ 8 > สัปดาห์ที่ 1 (p=.009, d=0.96)

สัปดาห์ที่ 8 > สัปดาห์ที่ 4 (p=.016, d=0.48)

สัปดาห์ที่ 4 > สัปดาห์ที่ 1 (p=.068, d=0.50)

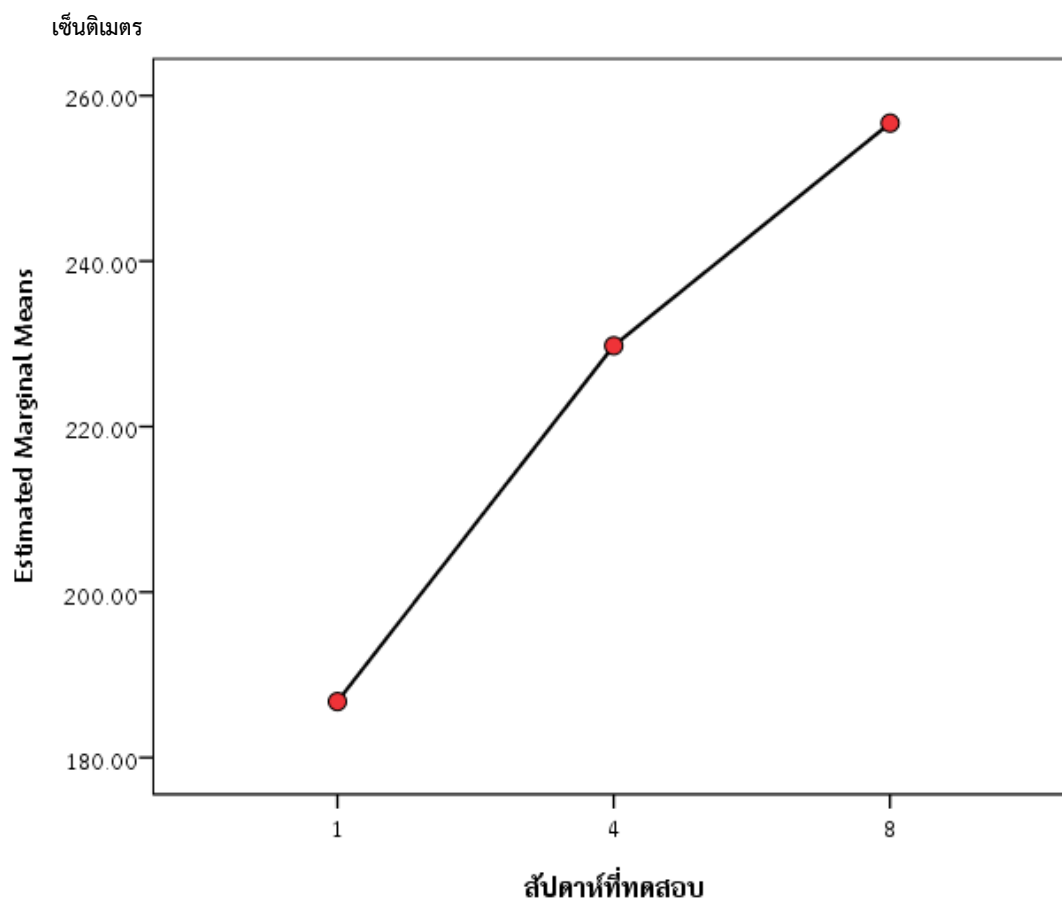
จากตารางที่ 4 พบว่า ความแตกต่างของสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ(Repeated measure ANOVA) พบว่าผลการทดสอบ Sphericity จากการทดสอบ 3 ครั้ง ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็น Compound Symmetry, Chi-square(2,9) = 4.85, $p = .088$ ดังนั้นในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จึงใช้การประมาณค่าแบบ Sphericity Assumed ผลการวิเคราะห์พบว่า สมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสำหรับการทดสอบ 3 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $F(2, 16) = 13.86$, $p < .001$ เมื่อเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธี bonferroni พบว่า ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

แผนภาพที่ 2 กราฟแสดงอัตราค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายในด้านการทรงตัวอยู่กับที่ เพื่อดูพัฒนาการในด้านการทรงตัวอยู่กับที่ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8



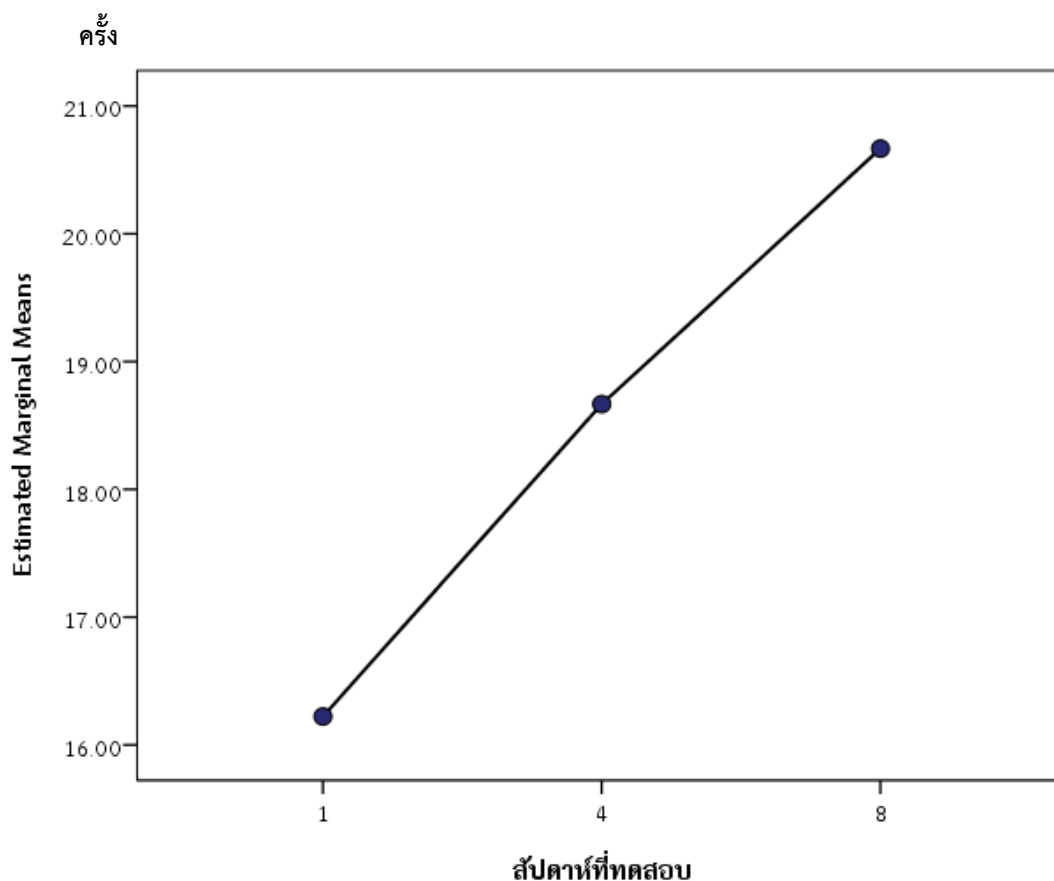
จากแผนภูมิที่ 1 กราฟแสดงพัฒนาการด้านการทรงตัวอยู่กับที่ของกลุ่มตัวอย่างหลังจากออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล จำนวน 8 สัปดาห์ พบว่า ความสามารถในด้านการทรงตัวของอยู่กับที่กลุ่มตัวอย่างดีขึ้น และมีอัตราค่าเฉลี่ยของการทดสอบที่เพิ่มขึ้น โดยมีค่าในแต่ละช่วงของการทดสอบ ดังนี้ ก่อนการทดลอง มีค่าเท่ากับ 14.07 วินาที หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเท่ากับ 22.59 วินาที และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 31.71 วินาที

แผนภาพที่ 3 กราฟแสดงอัตราค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายในด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่ เพื่อดูพัฒนาการในด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8



จากแผนภูมิที่ 2 กราฟแสดงพัฒนาการด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวของกลุ่มตัวอย่าง หลังจากออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล จำนวน 8 สัปดาห์ พบว่า ความสามารถในการทรงตัวของขณะเคลื่อนไหวที่กลุ่มตัวอย่างดีขึ้น และมีอัตราค่าเฉลี่ยของการทดสอบที่เพิ่มขึ้น โดยมีค่าในแต่ละช่วงของการทดสอบ ดังนี้ ก่อนการทดลอง มีค่าเท่ากับ 186.78 เซนติเมตร หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเท่ากับ 229.78 เซนติเมตร และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 256.67 เซนติเมตร

แผนภาพที่ 4 กราฟแสดงอัตราค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพื่อดูพัฒนาการในด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8



จากแผนภูมิที่ 3 กราฟแสดงพัฒนาการด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มตัวอย่าง หลังจากออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล จำนวน 8 สัปดาห์ พบว่า ความสามารถในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มตัวอย่างดีขึ้น และมีอัตราค่าเฉลี่ยของการทดสอบที่เพิ่มขึ้น โดยมีค่าในแต่ละช่วงของการทดสอบ ดังนี้ ก่อนการทดลอง มีค่าเท่ากับ 16.22 ครั้ง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเท่ากับ 18.67 ครั้ง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 20.67 ครั้ง

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ของสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน นอกจากนี้ยังส่งผลต่อพฤติกรรม การออกกำลังกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินดีขึ้น จากการสังเกต พฤติกรรมการออกกำลังกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

ก่อนการทดลอง นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินยังไม่สามารถปฏิบัติตามแบบฝึกของผู้วิจัยได้ทุกครั้ง ผู้วิจัยจะต้องคอยสาธิตและจัดทำท่าทางการฝึกทุกครั้งของการฝึก นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีสมรรถภาพทางกายในด้านต่างๆไม่ดี นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนมากยังไม่มีความสามารถในการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในการออกกำลังกายในท่าต่างๆของการฝึกบน โบซบอล มีการทรงตัวที่ไม่ดีต้องให้เพื่อนคอยประคองเพื่อไม่ให้เกิดการหกล้ม ผู้วิจัยต้องคอยควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา

หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถปฏิบัติตามคำสั่งได้ดีขึ้นตามลำดับ สามารถปฏิบัติท่าทางการฝึกการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ดี สามารถปฏิบัติท่าฝึกได้โดยไม่ต้องการความช่วยเหลือมีเพียงบางคนเท่านั้นที่ยังต้องการความช่วยเหลือในการปฏิบัติตามคำสั่ง นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีพัฒนาการในด้านสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดีขึ้น

หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถปฏิบัติตามคำสั่งและท่าทางการออกกำลังกายได้เป็นอย่างดีถูกต้อง โดยที่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถปฏิบัติท่าฝึกยืนทรงตัวบนโบซบอลได้ในระยะเวลาที่นานขึ้น และการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบนโบซบอล สามารถลุกนั่งได้จำนวนมากครั้งขึ้น นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทุกคนมีความสุขสนุกสนาน และสามารถฝึกได้เป็นเวลานานเพิ่มขึ้น และเข้ากับผู้วิจัยได้เป็นอย่างดี

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีต่อการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีต่อการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนและหลังการทดลอง เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research Design) มีกลุ่มตัวอย่างเพียงหนึ่งกลุ่ม โดยเลือกนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 9 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) การเก็บข้อมูลวิจัยผ่านการใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย แผนการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลรายสัปดาห์ จำนวน 8 แผน วันละ 60 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 8 สัปดาห์ และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยทำการเปรียบเทียบผลการทดลอง จากการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ผู้วิจัยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการทดลองและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทดลองตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ ไปวิเคราะห์ในเชิงสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวนภายในกลุ่มเพื่อวิเคราะห์ว่าตัวแปรต้นมีผลต่อตัวแปรตามหรือไม่ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนภายในกลุ่มชนิด (Repeated Measures ANOVA) นำเสนอในรูปกราฟ และบรรยายเพื่อสรุปผลของการดำเนินการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวอยู่กับที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ความสามารถในการทรงตัวของอยู่กับที่กลุ่มตัวอย่างดีขึ้น และมีอัตราค่าเฉลี่ยของการทดสอบที่เพิ่มขึ้น โดยมีค่าในแต่ละช่วงของการทดสอบ ดังนี้ ก่อนการทดลอง มีค่าเท่ากับ 14.07 วินาที หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเท่ากับ 22.59 วินาที และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 31.71 วินาที โดยพบว่า 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

2. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ก่อนการทดลอง มีค่าเท่ากับ 186.78 เซนติเมตร หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเท่ากับ 229.78 เซนติเมตร และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 256.67 เซนติเมตร ตามลำดับ พบว่า ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนที่เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบค่าความแตกต่างทางสถิติ พบว่า สัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนที่สัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ก่อนการทดลองมีค่าเท่ากับ 16.22 ครั้ง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเท่ากับ 18.67 ครั้ง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 20.67 ครั้ง ตามลำดับ พบว่าสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสำหรับการทดสอบ 3 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, $F(2, 16) = 13.86, p < .001$ เมื่อเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธี bonferroni พบว่า ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลการวิจัย

1. การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

จากสมมุติฐานการวิจัย ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลจะส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการทดลอง โดยทำการทดสอบจำนวน 3 ครั้ง ทดสอบก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า

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

กิจกรรมการออกกำลังกายโดยการใช้โบซบอลด้วยท่าฝึก ยืนหลับตาเขย่งส้นเท้าขึ้นลง ยืนบนลูกบอลสองเท้าย่อลง 90 องศา ยืนบนลูกบอลสองเท้าหลับตาย่อลง 90 องศา ยืนสองเท้ากระโดดบนลูกโบซบอล ลูกเข้าสองข้างบนลูกบอลเท้าสองข้างแยกออกจากกันไม่ให้แตะพื้น ลูกเข้าสองข้างบนลูกบอลเท้าสองข้างแยกออกจากกันไม่ให้แตะพื้น บิดลำตัวซ้ายขวา ยืนขาเดียวค้าง 30 วินาที สามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านการทรงตัวอยู่กับที่ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้เป็นอย่างดี

2. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบค่าความแตกต่างทางสถิติ พบว่า สัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่สัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลของการทดลองแสดงให้เห็นว่าเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ เนื่องจากการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลช่วยให้ระบบต่างๆ ของร่างกายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เกิดการทำงาน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาและสามารถทำงานของสมรรถภาพด้านต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ร่างกายสามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ (นิรุตต์ สุชาติ, 2557) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตของเด็กออทิสติก พบว่าการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล สามารถพัฒนาการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตเป็นอย่างดี จากการศึกษาวิจัยของ (ศุภานิธิ ขำพรหมราช (2553) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายด้วยมินิฟิตบอลที่มีผลต่อสมรรถนะ และคุณภาพชีวิตในหญิงวัยทำงาน กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงวัยทำงาน 53 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม มีกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยทำการทดลอง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 60 นาที จำนวน 12 สัปดาห์ หลังจากการทดสอบพบว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยมินิฟิตบอลมีสมรรถนะด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ รวมทั้งสุขภาพทั่วไปที่ดีขึ้น ซึ่งมีกว่ากลุ่มควบคุมที่ดำเนินชีวิตตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จากการศึกษา

งานวิจัยของ (Yaggie (2006) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกการทรงตัว 4 สัปดาห์ ที่มีผลต่อหน้าทีเฉพาะเจาะจงของการทำงานของร่างกาย กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 36 คน มีอายุเฉลี่ย 22.7 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 168.30 เซนติเมตร น้ำหนักตัวเฉลี่ย 71.15 กิโลกรัม แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 19 คน กลุ่มทดลอง 17 คนกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการฝึกการทรงตัวโดยใช้โบซุบอล (Bosu Ball) ผลการวิจัยพบว่า เวลาการยืนบนลูกบอล การวิ่ง การแกว่งตัว และการเคลื่อนไหวของร่างกายก่อน และหลังการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 การวัดระหว่างการทดลอง 2 สัปดาห์ การแกว่งตัว และเวลาทรงตัวที่อยู่บนโบซุบอลยังคงเหมือนเดิมไม่มีความเปลี่ยนแปลง สรุปผลการทดลอง การฝึกการทรงตัวช่วยเพิ่มความสามารถของทักษะที่เฉพาะเจาะจงในนักกีฬา การทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง และการควบคุมการทรงตัวของร่างกาย จากการศึกษาวิจัยของ (N. Romero-Franco, Martínez-López, E., Lomas-Vega, R., Hita-Contreras, F., & Martínez-Amat, A. (2012) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกปฏิกิริยาตอบสนองต่อนักกีฬาวิ่งระยะสั้นในระยะเวลา 6 สัปดาห์ ที่มีผลต่อกล้ามเนื้อแกนกลาง และจุดศูนย์กลางมวลของร่างกายในนักกีฬาวิ่งระยะสั้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาวิ่งระยะสั้นจำนวน 33 คน อายุโดยเฉลี่ย 21.82 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 176 เซนติเมตร น้ำหนักตัวเฉลี่ย 67.82 กิโลกรัม โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 17 คน กลุ่มทดลอง 16 คน กลุ่มทดลองทำการฝึกปฏิกิริยาตอบสนอง 30 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ โปรแกรมการฝึกได้รวมหลักการออกกำลังกาย 5 แบบ โดยใช้ โบซุบอล สวิสบอล และอุปกรณ์การฝึกที่ไม่มั่นคงที่ได้ทำการออกแบบให้มีความแตกต่างของเทคนิคการฝึกในพื้นที่ของการวิ่ง ความมั่นคงของร่างกายในขณะที่เปิดตา และปิดตา ความมั่นคงของท่าทาง และการควบคุมจุดศูนย์กลางของร่างกายทำการเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง ผลของการวิจัยพบว่า ความมั่นคงของร่างกายด้านข้างลำตัวขณะเปิดตา การควบคุมจุดศูนย์กลางของร่างกายในด้านขวา และด้านซ้ายหลังจากการฝึกเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สรุปผลการทดลองได้ว่า การฝึกแบบเฉพาะเจาะจงในนักกีฬาวิ่งระยะสั้นโดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบปฏิกิริยาตอบสนองสามารถเพิ่มความมั่นคงของท่าทาง และการควบคุมจุดศูนย์กลางของร่างกายได้ดีกว่า จากการศึกษาวิจัยของ

กิจกรรมการออกกำลังกายโดยการใช้โบซุบอลด้วยท่าฝึก ท่ายืนขาเดียวย่อขา ขากที่ยกเหยียดไปด้านหน้า ท่าก้าวขาไปข้างหน้าบนลูกโบซุบอล ทิศทางสลับฟันปลา ท่ากระโดดบนลูกบอล ทิศทางสลับฟันปลา ท่าก้าวขาบนลูกโบซุบอลเคลื่อนที่ไปด้านข้างแนวตรง สามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านการทรงตัวอยู่กับที่ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้เป็นอย่างดี

สรุปผลการวิจัยในด้าน การทรงตัวหลังจากการฝึกโปรแกรมออกกำลังกายโดยใช้โบซุบอล มีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวในอัตราที่ดีขึ้นเมื่อมีการเปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง จากข้อมูลการทดสอบในเชิงปริมาณ การออกกำลังกายโดยใช้โบซุบอลก่อให้เกิดการทำงาน

ของส่วนต่างๆ ของร่างกาย การทรงตัวบนลูกโป๊บบอลต้องอาศัยการทำงานของระบบกล้ามเนื้อในแต่ละท่าในการฝึกทั้งกล้ามเนื้อเล็ก และกล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกาย ส่งผลให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีการพัฒนาการทรงตัวอยู่กับที่และการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ดีขึ้น เมื่อผ่านโปรแกรมการฝึกอย่างถูกต้อง ตลอดระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ โดยที่กลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เข้ารับการฝึกสามารถที่จะทรงตัวบนลูกโป๊บบอล ยืนบิดตัว งอเข่า และเคลื่อนที่บนลูกโป๊บบอลได้ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถในด้านการทรงตัวที่ดี

3. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่าสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสำหรับการทดสอบ 3 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธี bonferroni พบว่า ผลของการทดสอบสมรรถภาพด้านการความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัปดาห์ที่ 8 มากกว่า ก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งผลการทดสอบสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการทดลองสัปดาห์ที่ 1 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลของการทดลอง แสดงให้เห็นว่าเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ อันเนื่องมาจากการออกกำลังกายโดยใช้โป๊บบอลสามารถช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆของร่างกาย ช่วยเพิ่มความความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อในขณะที่มีการใช้แรงในการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในส่วนของหน้าท้อง เมื่อมีการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวิธีแบบลูกนั่ง 30 วินาที (Sit - Ups) ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างและพัฒนาขึ้นอย่างชัดเจน

ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิรุตต์ สุขดี (2557) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายโดยใช้โป๊บบอลที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตของเด็กออทิสติก พบว่าการออกกำลังกายโดยใช้โป๊บบอล สามารถพัฒนาการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตเป็นอย่างดี จากการศึกษาของงานวิจัยของ ศรีนยา บุรณสรพสิทธิ์ (2555) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ที่มีผลต่อความแข็งแรง และการทรงตัวในผู้สูงอายุ โดยทำการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว จำนวน 8 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว และความสามารถในการทรงตัว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ภายในกลุ่มทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างภายในกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการทรงตัวภายในกลุ่มทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองตามลำดับ ดังนั้นการฝึก ด้วยโปรแกรมการเสริมสร้างความ

แข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว สามารถช่วยพัฒนาความแข็งแรง และความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุเพศหญิงได้ จากการศึกษาของงานวิจัยของ วรวิทย์ แป้นสดใส และคณะ (2555) ได้ทำการศึกษเกี่ยวกับเปรียบเทียบผลการฝึกพิลาทีสมือเปล่าและการฝึกพิลาทีสด้วยลูกบอลออกกำลังกายขนาดเล็กที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการทรงตัว ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ผลการทดลองพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อขา กล้ามเนื้อแขน และการทรงตัว ดีขึ้นและแตกต่างจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการศึกษาของงานวิจัยของ อรัญญา บุทธิจักร (2552) ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยพิตบอลที่มีผลต่อความอ่อนตัว การทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของเด็กออทิสติก ที่มีภาวะออทิสซึมในระดับปานกลาง จำนวน 12 คน มีการใช้การทดลองกลุ่มเดียว โดยใช้โปรแกรมการฝึกการออกกำลังกายด้วยพิตบอล เป็นแบบฝึกรายสัปดาห์ จำนวน 8 แผน เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว การทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของเด็กออทิสติก ผลการทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบความอ่อนตัว ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจากการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบการทรงตัว ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจากการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจากการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจากการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการศึกษาของงานวิจัยของ Martinez-Amat (2013) ได้ทำการศึกษเกี่ยวกับผลของการฝึกปฏิบัติกิจวัตรตอบสนองที่มีผลต่อการทรงตัว ท่าทางการเดินและความมั่นคงของร่างกายในผู้สูงอายุโดยใช้โบซบอล และ สวิสบอลเป็นอุปกรณ์ในการฝึก จำนวน 12 สัปดาห์ ในแต่ละครั้งการฝึกใช้เวลาในการฝึก 50 นาที ผลของการวิจัยพบว่า หลังจากการทดลองกลุ่มทดลองมีความยืดหยุ่นในส่วนล่างของร่างกาย การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกมีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และการหมุนของข้อต่อสะโพก การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการทรงตัวและป้องกันการหกล้มในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กิจกรรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลด้วยท่าฝึก ท่าก้าวขาไปด้ายหน้าเหยียบโบซบอลโดยหงายลูกบอลแล้วย่อลง ทำเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ทำนั่งคุกเข่า หันหน้าเข้าหาคู่สลับกันผลัดด้านข้าง ทำนั่งบนลูกบอลยกขาสองข้าง ทำนั่งบนลูกบอลยกขาสองข้างแตะสลับ ทำนอนหงาย ซิตอัพ ทำนอนคว่ำกางแขนกางขา ทำนอนคว่ำกางแขนกางขาแตะสลับ ทำนอนเอียงเอียงด้านข้าง ซิตอัพ สามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้เป็นอย่างดี

สรุปผลการวิจัยในด้าน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังจากการฝึกโปรแกรมออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล มีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวในอัตราที่ดีขึ้นเมื่อมีการเปรียบเทียบระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง จากข้อมูลการทดสอบในเชิงปริมาณ การออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลก่อให้เกิดการทำงานของส่วนต่างๆ ของร่างกาย การทรงตัวบนลูกโบซบอลต้องอาศัยการทำงานของระบบกล้ามเนื้อในแต่ละท่าในการฝึกทั้งกล้ามเนื้อมัดเล็ก และกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของร่างกาย ส่งผลให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีการพัฒนาสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดีขึ้นจากสัปดาห์แรกและผู้วิจัยได้ทำการทดลองจากการสังเกตพบว่าเมื่อผ่านโปรแกรมการฝึกอย่างถูกต้อง ตลอดระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ โดยที่กลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เข้ารับการฝึกสามารถทำท่าก้าวขาไปด้ายหน้าเหยียบโบซบอลโดยหงายลูกบอลแล้วย่อลง ทำเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ทำนั่งคุกเข่า หันหน้าเข้าหาคู่สลับกันผลัดด้านข้าง ทำนั่งบนลูกบอลยกขาสองข้าง ทำนั่งบนลูกบอลยกขาสองข้างแตะสลับ ทำนอนหงาย ซิตอัพ ทำนอนคว่ำกางแขนกางขา ทำนอนคว่ำกางแขนกางขาแตะสลับ ทำนอนเอียงเอียงด้านข้าง ซิตอัพ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยครั้งนี้

จากผลของการวิจัยที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินให้ดีขึ้น ในช่วงของการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะในการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ก่อนดำเนินการวิจัยควรมีการศึกษาและสร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เพื่อให้เกิดความสนิทสนมระหว่างผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างเพื่อจะได้ปฏิบัติตามการฝึกอย่างเต็มที่ในระหว่างการดำเนินการวิจัย
2. ควรศึกษาทักษะวิธีการสื่อสารระหว่างผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างเป็นอย่างดีเพื่อไม่ให้เกิดความเข้าใจผิดในการฝึกทำต่างๆ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีความบกพร่องทางการได้ยิน
3. ควรมีผู้ช่วยวิจัยคอยช่วยเหลือในการฝึกแต่ละครั้งเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการวิจัย

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื่องจากในการทดลองครั้งนี้ โรงเรียนได้กำหนดให้ทำการฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ทำให้โปรแกรมการฝึกมีประสิทธิภาพไม่มากนักเพราะตามหลักการออกกำลังกายควรออกกำลังกาย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ดังนั้นจึงขอเสนอแนะให้เพิ่มการฝึกเป็น 3 ครั้งต่อสัปดาห์
2. ควรมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างทุกๆ 2 สัปดาห์ต่อครั้ง เพื่อดูพัฒนาการสมรรถภาพด้านต่างๆ
3. สามารถนำโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลไปพัฒนาสมรรถภาพทางกายในด้านอื่นๆ เช่น ความทนทานของกล้ามเนื้อ ด้านกำลังของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว การประสานงานของร่างกาย ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นต้น
4. สามารถนำโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างอื่นๆได้ เช่น เด็ก หรือผู้สูงอายุ เป็นต้น

รายการอ้างอิง

- Grimsly, J. R. (1973). The effects of visual cueness and deprivation upon the requisition and rate of learning of a balance skill among deaf individual. *Dissertation Abstracts ts International*, 33.
- Hair , J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E., (2009). *Multivariate Data Analysis* (7 Ed. 7 ed.). Upper Saddle River: Pearson.
- Romero-Franco, N., Martínez-López, E., Lomas-Vega, R., Hita-Contreras, F., & Martínez-Amat, A. (2012). Effects of proprioceptive training program on core stability and center of gravity control in sprinters. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(8), 2071 - 2077.
- Scott W. Shaffer, SP USA Deydre S, Teyhen, S. U. C. L., Lorenson, S. U. L., Warren, S. U. C. M., Koreerat, S. U. C. A., . . . Childs, U. B. (2013). Y-Balance Test: A Reliability Study Involving Multiple Raters. *Military Medicine*, 178(11), 1264 - 1270.
- Yaggie, J. A., & Campbell, B. M. . (2006). Effects of balance training on selected skills. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(2), 422-428.
- กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, & กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ. (2558). รายงานข้อมูลสถานการณ์ด้านคนพิการในประเทศไทย. Retrieved from www.dep.go.th.
- ธนาชัย สุนทรอนันต์ชัย. (2553). สิทธิเสรีภาพและความเสมอภาคทางด้านการศึกษาของคนพิการในระดับอุดมศึกษา ศึกษากรณีผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขานิติศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีรพล หอมสุคนธ์. (2553). ออกกำลังกายเริ่มต้นยังไงให้ถูกวิธี. <http://www.yaandyou.net/index.php/2010-09-02-08-49-20/item/484-2010-10-05-03-50-34.html>.
- นิพัทธ์ อัครศวะเมฆ. (2538). การสร้างแบบฝึกลีลาศสำหรับคนหูหนวก นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

นิรุทธิ์ สุขดี. (2557). ผลของการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตของเด็กออทิสติก. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิชิต ภูติจันทร์. (2547). วิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

พิทักษ์ ภริตานนท์. (2544). ศึกษาความสามารถในการทรงตัวของเด็กผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของโรงเรียนโสตศึกษา และนักเรียนโรงเรียนปกติในกรุงเทพและปริมณฑล. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ราชมาลี ต้อนรับ. (2553). การศึกษาความสามารถจำคำและการทรงตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายร่วมกับวิธีการสอนอ่านเป็นคำ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

โรงพยาบาลกรุงเทพ. (2560). การได้ยิน การพูด การทรงตัว.

<https://www.bangkokpattayahospital.com/th/healthcare-th/hearing-speech-balance-tinnitus-th.html>.

วรวิทย์ แป้นสดี และคณะ. (2555). เปรียบเทียบผลการฝึกพิลาทีสมือเปล่าและการฝึกพิลาทีสด้วยลูกบอลออกกำลังกายขนาดเล็กที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการทรงตัว.

วารสารพลศึกษา, 15(2), 104-118.

วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2527). หลักและวิธีสอนวิชาพลศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2548). รวบรวมบทความเกี่ยวกับ ปรัชญา วิธีการสอนและการวัด เพื่อประเมินผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิมลวรรณ เขียงแก้ว. (2551). การทรงตัวและการเดิน.

<http://www.si.mahidol.ac.th/department/Medicine/home/user/people/neuro/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%97%E0%B8%A3%E0%B8%87%E0%B8%95%E0%B8%B1%E0%B8%A7.pdf>.

วีระศักดิ์ ต๊ะปัญญา. (2559). ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความสามารถในการทรงตัวที่วัดด้วย Star Excursion Balance Test ในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีสภาวะอ้วน.

วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่, 49(3), 355 - 362.

- ศรินยา บุรณสรพรสิทธิ์. (2555). ผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีผลต่อความแข็งแรง และการทรงตัวในผู้สูงอายุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศุภนิธิ ขำพรหมราช. (2553). ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยมินิฟุตบอลที่มีผลต่อสมรรถนะ และคุณภาพชีวิตในหญิงวัยทำงาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมคิด สนวนศรี. (2556). ความต้องการออกกำลังกายของประชาชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล จังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สุรติ จีระพงษ์. (2558). การพัฒนารูปแบบการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับเด็กออทิสติก. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ตั้งสัจจพจน์. (2540). สารานุกรมเกี่ยวกับพลศึกษาและนันทนาการ. กรุงเทพฯ: โชติสุขการพิมพ์.
- เสาวรักษ์ สุคนธรังษี. (2546). การศึกษาปัญหาความต้องการและแนวทางให้การปรึกษาและแนะแนว คนตาบอดหูหนวกในสถาบันฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขางานฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ วิทยาลัยราชสุดา ม.มหิดล.
- อรัญญา บุทธิจักร์. (2552). ผลของการออกกำลังกายด้วยฟุตบอลที่มีผลต่อความอ่อนตัว การทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของเด็กออทิสติก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.





รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ถมยา
2. อาจารย์ ดร.รุ่งระวี สมะวรรณนะ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชิต แท้สูงเนิน
4. อาจารย์ ดร.สุรดี จีระพงษ์
5. อาจารย์ ณีภูษักัลย์ ศรีสูงเนิน



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



โปรแกรมการฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบชูกบอลสัปดาห์ที่ 2
ครั้งที่ 3 - 4 จำนวน 2 ครั้ง/สัปดาห์ ระยะเวลา 60 นาที

ขั้นตอนการออกกำลังกาย	รูปแบบกิจกรรมการออกกำลังกาย	ครั้ง/เซต	สมรรถภาพทางกายที่พัฒนา
1.ขั้นการอบอุ่นร่างกาย (15 นาที)	1. วิ่งเหยาะๆรอบห้องออกกำลังกาย 3 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย		- ระบบไหลเวียนโลหิต - ความอ่อนตัว
2.ขั้นการออกกำลังกายโดยใช้โบชูกบอล (30 นาที)	กิจกรรมการออกกำลังกายโดยใช้โบชูกบอลเพื่อให้เกิดพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ดังต่อไปนี้ 1.ทำการฝึกการทรงตัว 1.1 ทำยืนบนลูกบอลสองเท้าย่อลง 90 องศา 1.2 ทำยืนบนลูกบอลสองเท้าหลังต่ายย่อลง 90 องศา 1.3 ทำยืนสองเท้ากระโดดบนลูกโบชูกบอล 1.4 ทำคุกเข่าสองข้างบนลูกบอลเท้าสองข้างแยกออกจากกันไม่ให้แตะพื้น 2. ทำการฝึกความแข็งแรง 2.1 ทำก้าวขาไปด้ายหน้าเหยียบโบชูกบอลโดยหยายลูกบอลแล้วย่อลง 2.2 ทำนั่งคุกเข่าหันหน้าเข้าหาคู่สลับกันผลักด้านข้าง 2.3 ทำนั่งบนโบชูกบอลยกขาสองข้างแตะสลับ 2.4 ทำนอนหงายซิทอัพ	- 12 ครั้งต่อ 1 เซต - 30 วินาทีต่อ 1 เซต -30 วินาทีต่อ 1 เซต	- การทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ - ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัว
3.ขั้นคลายอุ่น (10 นาที)	1. วิ่งเหยาะๆ 3 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย		-ระบบไหลเวียนโลหิต ความอ่อนตัว
นัดหมาย (5 นาที)	- สรุปสิ่งที่ฝึกพร้อมนัดหมายเวลาฝึกครั้งต่อไป		

โปรแกรมการฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลสัปดาห์ที่ 3

ครั้งที่ 5 – 6 จำนวน 2 ครั้ง/สัปดาห์ ระยะเวลา 60 นาที

ขั้นตอนการออกกำลังกาย	รูปแบบกิจกรรมการออกกำลังกาย	ครั้ง/เซต	สมรรถภาพทางกายที่พัฒนา
1.ขั้นการอบอุ่นร่างกาย (15 นาที)	1. วิ่งเหยาะๆรอบห้องออกกำลังกาย 3 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย 3. วิ่งซิกแซกรอบโบซบอล		- ระบบไหลเวียนโลหิต - ความอ่อนตัว
2.ขั้นการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล (30 นาที)	กิจกรรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลเพื่อให้เกิดพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ดังต่อไปนี้ 1.ท่าการฝึกการทรงตัว 1.1 ทำยืนบนลูกบอลสองเท้าหันหน้าลง 90 องศา 1.2 ทำยืนสองเท้ากระโดดบนลูกโบซบอล 1.3 ทำคุกเข่าสองข้างบนลูกบอลเท้าสองข้างแยกออกจากกันไม่ให้แตะพื้น ปิดลำตัวซ้ายขวา 1.4 ทำยืนขาเดียวย่อขา ขาที่ยกเหยียดไปข้างหน้า 2. ท่าการฝึกความแข็งแรง 2.1 ทำนั่งคุกเข่าหันหน้าเข้าหาคู่สลับกันผลัดด้านข้าง 2.2 ทำนั่งบนโบซบอลยกขาสองข้างแตะสลับ 2.3 ทำนอนหงายซิทอัพ 2.4 ทำนอนคว่ำกางแขนกางขา	- 12 ครั้ง ต่อ 1 เซต - 30 วินาที ต่อ 1 เซต -30 วินาที ต่อ 1 เซต	- การทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ - ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัว
3.ขั้นคลายอุ่น (10 นาที)	1. วิ่งเหยาะๆ 3 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย		-ระบบไหลเวียนโลหิต ความอ่อนตัว
นัดหมาย (5 นาที)	- สรุปสิ่งที่ฝึกพร้อมนัดหมายเวลาฝึกครั้งต่อไป		

โปรแกรมการฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลสัปดาห์ที่ 4
ครั้งที่ 7 – 8 จำนวน 2 ครั้ง/สัปดาห์ ระยะเวลา 60 นาที

ขั้นตอนการออกกำลังกาย	รูปแบบกิจกรรมการออกกำลังกาย	ครั้ง/เซต	สมรรถภาพทางกายที่พัฒนา
1.ขั้นการอบอุ่นร่างกาย (15 นาที)	1. วิ่งเหยาะๆรอบห้องออกกำลังกาย 3 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย 3. วิ่งรอบโบซบอลไป-กลับ		- ระบบไหลเวียนโลหิต - ความอ่อนตัว
2.ขั้นการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล (30 นาที)	กิจกรรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลเพื่อให้เกิดพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ดังต่อไปนี้ 1. ทำการฝึกการทรงตัว 1.1 ทำยืนบนลูกบอลสองเท้าหลังต่าย่อลง 90 องศา 1.2 ทำคุกเข่าสองข้างบนลูกบอลเท้าสองข้างแยกออกจากกันไม่ให้แตะพื้น บิดลำตัวซ้ายขวา 1.3 ทำยืนขาเดียวย่อขาขวาที่ยกเหยียดไปข้างหน้า 1.4 ทำยืนสองเท้ากระโดดบนลูกโบซบอล 2. ทำการฝึกความแข็งแรง 2.1 ทำก้าวขาไปด้านหลังเหยียบโบซบอลโดยหงายลูกบอลแล้วย่อลง 2.2 ทำนั่งบนโบซบอลยกขาสองข้าง 2.3 ทำนอนคว่ำกางแขนกางขา 2.4 ทำนอนเอียงด้านข้างชิดอัฟ	- 12 ครั้ง ต่อ 1 เซต - 30 วินาที ต่อ 1 เซต -30 วินาที ต่อ 1 เซต	- การทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ - ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัว
3.ขั้นคลายอุ่น (10 นาที)	1. วิ่งเหยาะๆ 3 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย		-ระบบไหลเวียนโลหิต ความอ่อนตัว
นัดหมาย (5 นาที)	- สรุปสิ่งที่ฝึกพร้อมนัดหมายเวลาฝึกครั้งต่อไป		

โปรแกรมการฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลสัปดาห์ที่ 5
ครั้งที่ 9 - 10 จำนวน 2 ครั้ง/สัปดาห์ ระยะเวลา 60 นาที

ขั้นตอนการออกกำลังกาย	รูปแบบกิจกรรมการออกกำลังกาย	ครั้ง/เซต	สมรรถภาพทางกายที่พัฒนา
1.ขั้นการอบอุ่นร่างกาย (15 นาที)	1. วิ่งเหยาะๆรอบห้องออกกำลังกาย 3 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย 3. วิ่งสปีดไป-กลับ 5 เมตร		- ระบบไหลเวียนโลหิต - ความอ่อนตัว
2.ขั้นการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล (30 นาที)	กิจกรรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลเพื่อให้เกิดพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ดังต่อไปนี้ 1.ท่าการฝึกการทรงตัว 1.1 ทำยืนบนลูกบอลสองเท้าย่อลง 90 องศา 1.2 ทำก้าวขาไปด้านหน้าบนลูกโบซบอล ในทิศทางสลับฟันปลา 1.3 กระโดดบนลูกโบซบอลเคลื่อนที่ในทิศทางสลับฟันปลา 1.4 ก้าวขาบนลูกโบซบอลเคลื่อนที่ไปด้านข้างแนวตรง 2. ท่าการฝึกความแข็งแรง 2.1 ทำก้าวขาไปด้านหน้าเหยียบโบซบอลโดยหงายลูกบอลแล้วย่อลง 2.2 ทำนอนหงายซิตอัพ 2.3 ทำนอนคว่ำกางแขนกางขาแตะสลับ 2.4 ทำนอนเอียงด้านข้างซิตอัพ	- 12 ครั้งต่อ 1 เซต - 30 วินาทีต่อ 1 เซต	- การทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ - ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัว
3.ขั้นคลายอุ่น (10 นาที)	1. วิ่งเหยาะๆ 3 นาที 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย		-ระบบไหลเวียนโลหิต ความอ่อนตัว
นัดหมาย (5 นาที)	- สรุปสิ่งที่ฝึกพร้อมนัดหมายเวลาฝึกครั้งต่อไป		



แบบฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบลบอล

ท่าการฝึกในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว

1. ทำยืนหลับตาเขย่งส้นเท้าขึ้นลง



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Chulalongkorn University

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างการทรงตัวและความคุ้นเคยลูกโบลบอล

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกจะต้องยืนบนลูกโบลบอลทั้งสองเท้า โดยมีมือทั้งสองข้างจับที่เอว

จากนั้นให้เขย่งส้นเท้าขึ้นลง

2. ทำยีนบนลูกบอลสองเท้าย่อลง 90 องศา



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและคั้นเคยลูกโปซบอล
วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกยีนบนลูกโปซบอล จากนั้นให้ย่อเข่าลง 90 องศา แล้วยีนขึ้นไปในท่ายีน
โดยนับจำนวนครั้งต่อเซต

3. ทำยีนบนลูกบอลสองเท้าหลังต่าย่อลง 90 องศา



วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกยีนบนลูกบอลพร้อมกับหลังต่าย่อลง 90 องศา แล้ว
ยีนขึ้นไปในท่ายีน โดยนับจำนวนครั้งต่อเซต

4. ทำยีนสองเท้ากระโดดบนลูกโปซบอล



วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างการทรงตัว
วิธีการฝึก ผู้รับการฝึก ยืนบนลูกโปซบอล จากนั้นให้กระโดดขึ้นแล้วกลับลงมายืนทรงตัวบนลูก
บอลให้ได้

5. ท่าคุกเข่าสองข้างบนลูกบอลเท้าสองข้างแยกออกจากกันไม่ให้แตะพื้น



วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลาง
วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกนั่งคุกเข่าลงบนลูกบอลโดยปลายเท้าทั้งสองข้างไม่แตะพื้นและ
พยายามรักษาการทรงตัวให้ได้

6. ทำคุกเข่าสองข้างบนลูกบอลเท้าสองข้างแยกออกจากกันไม่ให้แตะพื้น ปิดลำตัวซ้ายขวา



วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลาง
วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกนั่งคุกเข่าลงบนลูกบอลโดยปลายเท้าทั้งสองข้างไม่แตะพื้นและ
พยายามรักษาการทรงตัวให้ได้ และใช้มือหันไปแตะปลายเท้าสลับซ้ายขวา

7. ทำยืนขาเดียวค้าง 30



วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมการทรงตัว

วิธีการฝึก ยืนบนลูกบอลด้วยขาข้างใดข้างหนึ่งขาอีกข้างยกขึ้นค้างพยายามทรงตัวให้ได้

8. ทำยีนขาเดี่ยวย่อขา ขากที่ยกเหยียดไปด้านหน้า



วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

วิธีการฝึก ยืนบนลูกบอลโยคะบอล ยกเท้าข้างใดข้างหนึ่งขึ้นพยายามทรงตัวขาเดี่ยวยให้ได้

9. ทำกำวขาไปข้างหน้าบนลูกโบซบอล ทิศทางสลับฟันปลา
วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
วิธีการฝึก จะเรียงลูกโบซบอลเป็นแนวสลับฟันปลา จากนั้นให้ผู้รับการฝึก ยืนบนลูกโบซบอล
แล้วกำวขาไปยังโบซบอลอีกลูกเป็นแนวสลับฟันปลา
10. ทำกระโดดบนลูกบอลทิศทางสลับฟันปลา
วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างการทรงตัว
วิธีการฝึก จะเรียงลูกโบซบอลเป็นแนวสลับฟันปลา จากนั้นให้ผู้รับการฝึก ยืนบนลูกโบซบอล
แล้วกระโดดข้ามไปยังโบซบอลอีกลูกเป็นแนวสลับฟันปลา
11. ทำกำวขาบนลูกโบซบอลเคลื่อนที่ไปด้านข้างแนวตรง
วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมการทรงตัว
วิธีการฝึก เรียงลูกโบซบอลต่อกันเป็นแนวตรง จากนั้นผู้รับการฝึกจะต้องยืนบนลูกโบซบอล
กำวขาข้ามไปยังลูกโบซบอลอีกลูกโดยเคลื่อนที่ไปด้านข้าง



แบบฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบลบอล

ทำการฝึกในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

1. ทำก้าวขาไปต่ายหน้าเหยียบโบลบอลโดยลูกบอลแล้วย่อลง เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
วิธีการฝึก หงายด้านเรียบของลูกโบลบอลขึ้น ผู้รับการฝึกใช้เท้าข้างใดข้างหนึ่งเหยียบบนโบลบอลด้านเรียบอยู่ในท่าก้าวขาไปด้านหน้าพร้อมกับย่อตัวขึ้นลงตรงๆ
2. ทำนั่งคุกเข่า หันหน้าเข้าหาคู่สลับกันผลัดด้านข้าง



เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางและการทรงตัว

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกจับคู่ 2 คน นั่งคุกเข่าบนโบลบอลโดยไม่ให้เท้าแตะพื้นหันหน้าเข้าหาคู่ตัวเอง สลับกันผลัดผู้ใดคนผลัดออกแรงต้านไม่ให้สูญเสียการทรงตัว ทำสลับกันไปมา

3. ทำนั่งบนลูกบอลยกขาสองข้าง



CHULALONGKORN UNIVERSITY

เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและการทรงตัว
วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกนั่งบนลูกบอลยกขาขึ้นไม่ให้แตะพื้นค้างไว้

4. ทำนั่งบนลูกบอลยกขาสองข้างแต่ละสลับ



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวและการทรงตัว
วิธีการฝึก ผู้รับการฝึกนั่งบนลูกบอลยกขาขึ้นไม่ให้แตะพื้น ใช้มือแตะข้อเท้าสลับซ้ายขวา

5. ท่านอนหงาย ชิดอัฟ



เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง
วิธีการฝึก นอนหงายบนลูกโปะบอลพร้อมกับชิดอัฟขึ้นมา

6. ทำนอนคว่ำกางแขนกางขา



CHULALONGKORN UNIVERSITY

เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวและการทรงตัว

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึก นอนคว่ำส่วนหน้าท้องอยู่บนลูกบอล เขยียดแขนและขาเป็นแนวตรงไม่ให้ตกพื้น ค้างไว้

7. ทำนอนคว่ำกางแขนกางขาเตะสลับ

เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวและการทรงตัว

วิธีการฝึก ผู้รับการฝึก นอนคว่ำส่วนหน้าท้องอยู่บนลูกบอล เขยียดแขนและขาเป็นแนวตรงไม่ให้ตกพื้น พร้อมยื่นแขนและงอเท้ามาแตะกันสลับซ้ายขวา

8. ทำนอนเอียงเอียงด้านข้าง ซิตอัพ



เพื่อเสริมสร้างกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง

วิธีการฝึก นอนเอียงข้างบนลูกบอล มือสองข้างกอดตอกจากนั้นซิตอัพขึ้นลงด้านข้างลำตัว



แบบตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการศึกษาวิจัย

เรื่อง การใช้โปรแกรมออกกำลังกายด้วยโบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญคือ เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมออกกำลังกายด้วยโบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง

ซึ่งประกอบไปด้วยแบบแผนการฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จำนวนแบบแผนการฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลรายสัปดาห์ จำนวน 16 แผน ใช้ระยะเวลาทั้งหมดในการออกกำลังกาย จำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 60 นาที (อังคาร, พฤหัสบดี) เพื่อให้เครื่องมือมีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้จริง ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ก่อนที่จะนำเครื่องมือไปใช้ในการปรับปรุงแก้ไขและเสนอแนะจากท่านผู้ทรงคุณวุฒินี้ไปใช้ในการออกกำลังกาย โดยใช้โบซบอลแก่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้ต่อไป

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ ซึ่งแต่ละรายการประกอบด้วยดังนี้

กิจกรรมการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลเพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกับโบซบอล ดังต่อไปนี้

1. ทำการฝึกความคุ้นเคยและการทรงตัวช่วงเริ่มต้น

- 1.1 ทำก้าวขาเหยียบโบซบอล
- 1.2 ทำก้าวขาขึ้นลงบนโบซบอล
- 1.3 ทำยืนบนโบซบอลทิ้งน้ำหนักตัวซ้ายขวา
- 1.4 ทำนั่งบนโบซบอลเตะขาไปด้านหน้า
- 1.5 ทำนั่งบนโบซบอลยกขาขึ้นจากพื้น
- 1.6 ทำนั่งบนโบซบอลบิดลำตัวซ้ายขวา

2. ทำการฝึกการทรงตัว

2.1 ทำยึ่นบนลูกบอลทั้งน้ำหนักรักตัวชายขวา

2.2 ทำยึ่นบนลูกบอลปิดตัวชายขวา

2.3 ทำนั้งบนลูกบอลยกขาขึ้นจากพื้น

2.4 ทำนั้งบนลูกบอลปิดลำตัวชายขวา

3. ทำการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

3.1 ทำนั้งย่อเข่า

3.2 ทำนั้งย่อเข่ากว้าง

3.3 ทำนอนหงายยกก้น

3.4 ทำนอนบิดตัว

3.5 ทำลุกนั่ง

3.6 ทำนอนคว่ำยกอก

3.7 ทำนอนตะแคงงอตัว



แบบบันทึกผล

1. แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

เพื่อให้ได้เครื่องมือในการวิจัยที่มีคุณภาพ ผู้วิจัยจึงใคร่ ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือก่อนที่จะนำเครื่องมือที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขและข้อเสนอแนะจากท่านผู้ทรงคุณวุฒิแล้วนี้ไปใช้ทดสอบในเรื่องที่ศึกษาดังกล่าว

ดังนั้น ผู้วิจัยใคร่ขอให้ท่านผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาตรวจสอบเครื่องมือในแต่ละด้านโดยผู้วิจัยได้กำหนดคะแนนในแต่ละข้อ มีรายละเอียดดังนี้

- | | | |
|-----|---------|---|
| + 1 | หมายถึง | เห็นด้วยเครื่องมือที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ |
| 0 | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าเครื่องมือมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ |
| - 1 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วยเครื่องมือที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ |

อนึ่ง หากท่านผู้ทรงคุณวุฒิมีข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติมประการใด โปรดเขียนรายละเอียดเพิ่มเติมในช่องเสนอแนะเพิ่มเติมด้วย เพื่อให้การพิจารณาปรับปรุงเครื่องมือเป็นไปได้อย่างดียิ่งขึ้น และผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

(นายศราวุฒิ อินพวง)

ผู้วิจัย

รายการตรวจสอบเครื่องมือ

รายการ	ความเห็น ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. ระยะเวลาของแผนการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล 1.1 จำนวนทั้งสิ้น 8 สัปดาห์				
2. ความหนักในการฝึก (Intensity) 2.1 จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ทุกวันอังคาร วันพฤหัสบดี 2.2 ระยะเวลา 60 นาทีต่อครั้ง	
3. ระยะเวลาในการพักระหว่างการฝึก (Recovery) 3.1 ระยะเวลาการพัก 60 วินาที ต่อการเปลี่ยนกิจกรรม 3.2 ระยะเวลาพัก 45 วินาที ระหว่างเซตของการฝึกการ ออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล 3.2 ระยะเวลาการเกร็งค้างในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 30 วินาที ต่อ 1 ท่าการฝึก	
4. แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายและ พฤติกรรมการออกกำลังกาย 4.1 แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านการ ทรงตัวอยู่กับที่ ขณะเคลื่อนที่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ				
5. แผนแบบฝึกสร้างความคุ้นเคยกับโบซบอลช่วงเริ่มต้น 5.1 แผนแบบฝึกสร้างความคุ้นเคยกับโบซบอลช่วงเริ่มต้น สัปดาห์ที่ 1-2				
6. แผนแบบฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอล 6.1 แผนแบบฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลใน สัปดาห์ที่ 3 - 4 ระยะเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย 6.2 แผนแบบฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลใน สัปดาห์ที่ 5 - 6 ระยะการก้าวหน้าของการฝึก 6.3 แผนแบบฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบซบอลใน สัปดาห์ที่ 7 - 8 ระยะสุดท้ายของการฝึก	

รายการ	ความเห็น ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
7. แบบการฝึกสร้างความคุ้นเคยกับโบชูปอล				
7.1 ทำก้าวขาเหยียบโบชูปอล	
7.2 ทำก้าวขาขึ้นลงบนโบชูปอล	
7.3 ทำยืนบนโบชูปอลที่หน้าหน้ากตัวซ้ายขวา	
7.4 ทำนั่งบนโบชูปอลเตะขาไปด้านหน้า	
7.5 ทำนั่งบนโบชูปอลยกขาขึ้นจากพื้น	
7.6 ทำนั่งบนโบชูปอลบิดลำตัวซ้ายขวา	
8. ทำการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว				
8.1 ทำยืนบนลูกบอลที่หน้าหน้ากตัวซ้ายขวา	
8.2 ทำยืนบนลูกบอลบิดตัวซ้ายขวา	
8.3 ทำนั่งบนลูกบอลยกขาขึ้นจากพื้น	
8.4 ทำนั่งบนลูกบอลบิดลำตัวซ้ายขวา	
9. ทำการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ				
9.1 ทำนั่งย่อเข่า	
9.2 ทำนั่งย่อเข่ากว้าง	
9.3 ทำนอนหงายยกก้น	
9.4 ทำนอนบิดตัว	
9.5 ทำลุกนั่ง	
9.6 ทำนอนคว่ำยกอก	
9.7 ทำนอนตะแคงงอตัว	

รายการ	ความเห็น ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
11. แผนแบบฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบซุบอลในรายสัปดาห์				
11.1 ช่วงการเริ่มต้น สัปดาห์ที่ 1-2	
11.2 ช่วงการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย สัปดาห์ที่ 3 – 4	
11.3 ช่วงการพัฒนาความก้าวหน้า สัปดาห์ที่ 5 – 6	
11.4 ช่วงระยะสุดท้ายของการฝึก สัปดาห์ที่ 7 - 8	
12. หลักการออกกำลังกาย 3 ชั้นคือ				
12.1 ชั้นการอบอุ่นร่างกาย เวลา 15 นาที	
12.2 ชั้นการออกกำลังกายโดยใช้โบซุบอล เวลา 30 นาที	
12.3 ชั้นการคลายอุ่น เวลา 15 นาที	
12.4 กิจกรรมชั้นการอบอุ่นร่างกายมีความเหมาะสม	
12.5 กิจกรรมชั้นการออกกำลังกายโดยใช้โบซุบอลมีความเหมาะสม	
12.6 กิจกรรมชั้นการออกกำลังกายชั้นคลายอุ่น	
12.7 กิจกรรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	
12.8 แผนแบบฝึกการออกกำลังกายโดยใช้โบซุบอลรายสัปดาห์มีความเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง	
12.9 ท่าการออกกำลังกายโดยใช้โบซุบอลในแต่ละท่ามีความเหมาะสม	

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ



ภาคผนวก จ

เครื่องมือทดสอบสมรรถภาพทางกาย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

เครื่องมือทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1. การทดสอบการยืนทรงตัวขาเดียวบนขอนไม้ (One Leg Static Standing Test)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความสามารถในการทรงตัวอยู่กับที่

อุปกรณ์

1. ไม้สำหรับยืนทรงตัวรูปวงกลม โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร สูง 5 เซนติเมตร
2. นาฬิกาจับเวลาโดยมีความละเอียด 1/100 วินาที

วิธีการทดสอบ ให้ผู้รับการทดสอบถอดรองเท้า ใช้เท้าที่ถนัดบริเวณฝ่าเท้าส่วนปลายยืนบนขอนไม้ ส่วนเท้าอีกข้างวางบนพื้น เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้รับการทดสอบยกเท้าที่วางบนพื้นขึ้นอย่างช้าๆ ในลักษณะงอเข่า ส่วนแขนขาของผู้ทดสอบกางออก/จับไว้ที่บริเวณเอว แล้วยืนทรงตัวให้นานที่สุด ทดสอบ 2 ครั้ง การบันทึกผลบันทึกผลเป็นวินาที ทศนิยมสองตำแหน่ง นำผลการทดสอบครั้งที่ทรงตัวได้เวลานานที่สุดเป็นผลการทดสอบ

2.การทดสอบการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ด้วย Y- balance test (YBT)

รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4



วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความสามารถในการทรงตัวขณะเคลื่อนที่

วิธีทดสอบ ผู้เข้าร่วมแต่ละคนจะได้ดูวิดีโอแนะนำ YBT และทำการทดลอง 6 ครั้งโดยจะมีเวลาให้ผู้ทดสอบสร้างความคุ้นเคยและสร้างความเข้าใจในการทดสอบ หลังจากวิดีโอแนะนำ ผู้ทดสอบยืนด้วยเท้าขวาส่วนปลายด้านขวาอยู่ตรงกลางบนแผ่นรองพื้นของเส้นเริ่มต้น (รูปที่ 1) ในขณะที่รักษาท่าทางขาเดียวไว้ที่ขาขวามือทั้งสองข้างเท้าเอวขาซ้ายยกเหนือพื้น (รูปที่ 2), (รูปที่ 3) และ (รูปที่ 4) ซึ่งเป็นทิศทางที่ผู้ทดสอบจะต้องใช้ปลายเท้าเหยียดออกไปให้ได้มากที่สุดและที่เส้นและดึงเท้ากลับมายังจุดเริ่มต้น ทำการทดลอง 3 ครั้งติดต่อกันในแต่ละทิศทาง ซึ่งเริ่มแต่ละจากทิศทางด้านหน้า (Anterior) ด้านหลังค่อนมาทางด้านใน (Posteromedial) และด้านหลังค่อนมาทางด้านนอก (Posterolateral) ลักษณะการเคลื่อนไหวคล้ายรูปตัว Y และเพื่อลดความเมื่อยถ้าผู้ทดสอบสามารถเปลี่ยนท่ามการยืนทรงตัวได้ หากผู้ทดสอบเสียการทรงตัว เท้าสัมผัสพื้น หรือมือออกจากเอวให้เริ่มทำใหม่ ผู้เข้าร่วมทดสอบสามารถทำการทดลองได้สูงสุด 6 ครั้งเพื่อให้ได้ผลการทดลองที่ดีที่สุด ใน 3 แต่ละทิศทาง

3.แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ลูกนั่ง 30 วินาที (Sit-Up) ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของ ICSPFT (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test)



วัตถุประสงค์ในการทดสอบ เพื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องและลำตัว

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ นาฬิกาจับเวลาและเบาะ

วิธีดำเนินการทดสอบ ผู้รับการทดสอบจับคู่กัน ให้ผู้รับการทดสอบที่จะทำการทดสอบคนแรกนอนหงายลงบนเบาะทดสอบ และงอเข่าตั้งฉาก มือทั้งสองข้างกอดหน้าอก และจับบริเวณหัวไหล่ทั้งสองข้าง ผู้รับการทดสอบอีกคนนั่งลงอยู่ด้านหน้าเท้าทั้งสองข้างของผู้รับการทดสอบคนแรก มือทั้งสองข้างจับบริเวณข้อเท้า และกดลงเพื่อไม่ให้เกิดการเคลื่อนที่ในระหว่างการทดสอบ ให้สัญญาณเริ่มการทดสอบ ผู้รับการทดสอบยกตัวขึ้นโดยที่ข้อศอกแตะหน้าขาด้านหลังจากนั้นเอนตัวลงกลับสู่ท่าเดิม โดยทำติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง และรวดเร็วให้ได้มากที่สุดในระยะเวลา 30 วินาที

การอ่านผลและแปลค่า ผู้ทดสอบทำการบันทึกผลการทดสอบที่ทำถูกต้อง โดยทำการบันทึกเป็นจำนวนครั้งในเวลาระยะเวลา 30 วินาที

ข้อควรระวัง มือทั้งสองข้างประสานกันเพื่อช่วยประคองด้านหลังคอ ในขณะที่ยกตัวขึ้น ระวังอย่ากดคางลงจนติดหน้าอกเพราะอาจทำให้มีอาการบาดเจ็บบริเวณต้นคอด้านหลังได้จากการทดสอบได้

แบบการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ชื่อ.....นามสกุล.....อายุ.....

น้ำหนัก.....ส่วนสูง.....

ทดสอบครั้งที่.....วัน/เดือน/ปี.....

ลำดับ	รายการทดสอบ สมรรถภาพทางกาย	ผลการทดสอบสมรรถภาพ			หน่วยการวัด
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1	แบบทดสอบการยืนทรงตัว ขาเดียวบนขอนไม้ (One Leg Satic Standing)				วินาที
2	แบบทดสอบการทรงตัว ขณะเคลื่อนที่Star Excursion Balance Test (SEBT)				เซนติเมตร
3	แบบทดสอบความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ ลูกนั่ง 30 วินาที (Sit-Ups)				ครั้ง

ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้บันทึก



ภาพแสดงการฝึกทรงตัว



ภาพแสดงการฝึกการทรงตัว



ภาพแสดงการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ



ภาพแสดงการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ





ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายศรารุณี อินพวง เกิดวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2535 ที่จังหวัดอำนาจเจริญ ภูมิลำเนา จังหวัดอำนาจเจริญ สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษาจากโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านป่าก่อ ปีการศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนกีฬาจังหวัดอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2549 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนเทพศิรินทร์ ปีการศึกษา 2553 สำเร็จการศึกษาศรศาสตร์บัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2558 เข้าศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสุขศึกษาและพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2559

