Chulalongkorn University
Chula Digital Collections

Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)

2021

ผลของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา

ศักดา สวัสดิ์วร
คณะครุศาสตร์

Follow this and additional works at: https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd

Part of the Health and Physical Education Commons

Recommended Citation

สวัสดิ์วร, ศักดา, "ผลของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา" (2021). *Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)*. 5647.
https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/5647

This Thesis is brought to you for free and open access by Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD) by an authorized administrator of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

ผลของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา

นายศักดา สวัสดิ์วร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2564

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF CORE MUSCLE TRAINING PROGRAM USING PROGRESSION PRINCIPLE ON BALANCING AND RECEIVING SKILLS IN BEACH VOLLEYBALL OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Mr. Sakda Sawasworn

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education in Health and Physical Education
Department of Curriculum and Instruction
FACULTY OF EDUCATION
Chulalongkorn University
Academic Year 2021
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา
โดย	นายศักดา สวัสดิ์วร
สาขาวิชา	สุขศึกษาและพลศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ติงศภัทิย์

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชิตร แท้สูงเนิน)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ติงศภัทิย์)

..... กรรมการ

(ดร.วริศ วงศ์พิพิธ)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชิตร แท้สูงเนิน)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ศักดา สวัสดิ์วร : ผลของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา. (EFFECTS OF CORE MUSCLE TRAINING PROGRAM USING PROGRESSION PRINCIPLE ON BALANCING AND RECEIVING SKILLS IN BEACH VOLLEYBALL OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. ดร.สุธนะ ติงศภัทิย์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เปรียบเทียบการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง 2) เปรียบเทียบการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟ หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม ตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1–6 ซึ่งเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดตัวแทนโรงเรียน จำนวน 30 คน ดำเนินการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน (วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์) วันละ 30 นาที วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยด้วยค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟ หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟ หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าสามารถพัฒนาการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟของนักเรียนมัธยมศึกษา ทำให้นักเรียนมีการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟที่ดีขึ้น ส่งผลให้แสดงความสามารถและศักยภาพออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะนำมาซึ่งความความเป็นเลิศในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สาขาวิชา	สุขศึกษาและพลศึกษา	ลายมือชื่อนิสิต .....
ปีการศึกษา	2564	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

6380164527 : MAJOR HEALTH AND PHYSICAL EDUCATION
KEYWORD: core muscle training program, progression principle, balance, receiving skill

Sakda Sawasworn : EFFECTS OF CORE MUSCLE TRAINING PROGRAM USING PROGRESSION PRINCIPLE ON BALANCING AND RECEIVING SKILLS IN BEACH VOLLEYBALL OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS. Advisor: Asst. Prof. Suthana Tingsabhat, Ph.D.

The purposes of this study were 1) to compare balance and receiving skill before and after of an experimental group, and 2) to compare balance and receiving skill between an experimental group and a control group after implementation. Thirty students participated in the study. An additional 30-min core muscle training program was performed three days a week for eight weeks (on Mondays, Wednesdays and Fridays). The data were analyzed using mean, standard deviations and *t*-tests

The findings were as follows: 1) the mean of the balance and receiving skill after treatment of the experimental group was higher than before the experiment at the significance level of .05; and 2) the mean of the balance and receiving skill after the experiment of the experimental group students was higher than the control group at a significance level of .05.

Conclusion: a core muscle training program using progression principle leads the students to better static balance, dynamic balance and receiving skill in which they can use these skills to be excellent beach volleyball players.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Field of Study:	Health and Physical Education	Student's Signature .....
Academic Year:	2021	Advisor's Signature .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ติงศภัทิย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ซึ่งท่านได้ถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ ให้คำแนะนำที่มีคุณค่า และตรวจพิจารณาให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ตามหลักวิชาการ ตลอดจนเมตตา ดูแล เอาใจใส่ และให้กำลังใจผู้วิจัยเป็นอย่างดีเสมอมา อีกทั้งเป็นแบบอย่างด้าน “จิตวิญญาณแห่งความเป็นครู” ที่ผู้วิจัยจะยึดถือเป็นแบบอย่าง เป็นแรงบันดาลใจในการประกอบวิชาชีพครู ตลอดจนสนับสนุนงบประมาณ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง ขอกราบขอบพระคุณด้วยความรักและความเคารพเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชิตร แท้สูงเนิน ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.วริศ วงศ์พิพิธ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.ภัทราวุธ ขาวสนิท อาจารย์ณัฐวุฒิ ฉิมมา และคุณครูอริญา เหล่าแสงสา ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ที่ทุกท่านกรุณาสละเวลาและให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์และมีคุณค่าอย่างยิ่งในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เรืองวิทย์ บรรจงรัตน์ อนุสาสกหอพักนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ที่พักอาศัยตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยศึกษาระดับปริญญามหาบัณฑิต และท่านยังพลักดัน แนะแนวทาง ตลอดจนช่วยเหลือ ช่วยแก้ไขปัญหา และดูแลความเป็นอยู่ของผู้วิจัยเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ติงศภัทิย์ ผู้ช่วยอธิการบดี งานด้านการพัฒนานิสิต ในภารกิจด้านกีฬา และผู้ช่วยศาสตราจารย์เรืองวิทย์ บรรจงรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาชมรมวอลเลย์บอล ที่ได้พิจารณาคัดเลือกและมอบทุนอุดหนุนการศึกษาสำหรับนิสิตที่มีความสามารถด้านกีฬา ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาระดับปริญญามหาบัณฑิต และท่านทั้งสองยังเป็นผู้พลักดันให้ผู้วิจัยพัฒนาตนเองทั้งในด้านวิชาการและการใช้ชีวิต

ขอกราบขอบพระคุณ คุณครูพรชัย ครองยุติ ที่อำนวยความสะดวกในการทำวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณนักเรียนโรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ ที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ณัฐวุฒิ ฉิมมา อาจารย์ ดร.โสภา ช้อยชด อาจารย์ ดร.รวิศรา วรรธกวรกุล อาจารย์ ดร.สริญญา รอดพิพัฒน์ คุณครูณัฐธิดา ไปป่า คุณครูจุฑารัตน์ อินทคีรี คุณกนกอร แพงแก้ว คุณณัฐชัย สุขประสงค์ คุณภูษณิศา แสงโพลง และกัลยาณมิตรทุกท่าน สำหรับคำแนะนำ ความช่วยเหลือ รับฟังปัญหา ตลอดจนให้กำลังใจในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณครอบครัว คุณพ่อและคุณแม่เป็นอย่างสูง ที่ได้สนับสนุนทุกเส้นทางความฝันของผู้วิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยระลึกถึงพระคุณของท่านทั้งสองเสมอมาและตลอดไป

ศักดา สวัสดิ์วร

สารบัญ

หน้า

..... ค

บทคัดย่อภาษาไทย..... ค

..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... ง

กิตติกรรมประกาศ..... จ

สารบัญ..... ฉ

สารบัญตาราง..... ญ

สารบัญภาพ ..... ฏ

บทที่ 1 1

บทนำ..... 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

คำถามวิจัย 3

วัตถุประสงค์การวิจัย 3

สมมติฐานการวิจัย 4

ขอบเขตการวิจัย 4

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย..... 5

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย 6

บทที่ 2 7

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 7

1. แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกกีฬา 8

1.1 ความหมายของการฝึกซ้อม..... 8

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1.2 การฝึกแบบมีแรงต้าน 9
1.3 องค์ประกอบของการฝึกกีฬา 13
1.4 หลักการของการฝึกกีฬา 14
1.5 การออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา 15
2. แนวคิดเกี่ยวกับกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว 22
2.1 ความหมายของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว 22
2.2 องค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว 23
2.3 ความสำคัญของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว 25
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว 26
3. แนวคิดเกี่ยวกับหลักการความก้าวหน้า 34
4. แนวคิดเกี่ยวกับการทรงตัว 36
4.1 ความหมายของการทรงตัว 36
4.2 ลักษณะของการทรงตัว 37
4.3 องค์ประกอบของการทรงตัว 38
4.4 การวัดและประเมินการทรงตัว 39
4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว 40
5. แนวคิดเกี่ยวกับกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด 46
5.1 ประวัติและความเป็นมาของกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด 46
5.2 ทักษะของกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด 48
5.3 ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ 54
5.4 กติกาของกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด 57
5.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด 64
6. กรอบแนวคิดในการวิจัย 67
บทที่ 3 69

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิธีดำเนินการวิจัย 69
ขั้นที่ 1 การเตรียมการทดลอง 71
1.1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 71
1.2 การกำหนดประชากรและตัวอย่างวิจัย 71
1.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 72
ขั้นที่ 2 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล 76
2.1 การกำหนดแบบแผนการทดลอง 76
2.2 การติดต่อประสานงานก่อนการทดลอง 77
2.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล 77
ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 79
3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 79
บทที่ 4 80
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 80
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไป 81
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าและนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ 83
ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ากับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ 89
บทที่ 5 95
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 95
สรุปผลการวิจัย 95

อภิปรายผลการวิจัย 97
จุดเด่นของการวิจัย 101
ข้อจำกัดของการวิจัย 101
ข้อเสนอแนะ 102
บรรณานุกรม 104
ภาคผนวก 113
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย 114
ภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัย 116
ภาคผนวก ค ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ 147
ภาคผนวก ง ผลการเปรียบเทียบการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ารายบุคคล 154
ภาคผนวก จ การอบอุ่นร่างกายและการคลายอุ่นร่างกาย 161
ภาคผนวก ฉ แบบบันทึกข้อมูล 168
ภาคผนวก ช ประมวลภาพ 178
ประวัติผู้เขียน 184

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความถี่ในการฝึกแบบมีแรงต้าน 11

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์แนวทางในการฝึกแบบมีแรงต้าน 12

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์การออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา 19

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว 20

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์องค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว..... 24

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ระยะเวลาในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว..... 31

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ท่าทางในโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า..... 33

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์หลักการความก้าวหน้า 35

ตารางที่ 9 โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า..... 35

ตารางที่ 10 การวิเคราะห์วิธีการวัดและประเมินการทรงตัว 44

ตารางที่ 11 แผนการทดลอง 76

ตารางที่ 12 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟก่อนการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม..... 77

ตารางที่ 13 การเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติกับโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า 78

ตารางที่ 14 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไป..... 81

ตารางที่ 15 ผลการศึกษาการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม 82

ตารางที่ 16 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม..... 83

ตารางที่ 17 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม..... 85

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 18 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม 87

ตารางที่ 19 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม 89

ตารางที่ 20 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม 91

ตารางที่ 21 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม 93

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย 68

ภาพที่ 2 ขั้นตอนการวิจัย 70

ภาพที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม 84

ภาพที่ 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม 86

ภาพที่ 5 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม 88

ภาพที่ 6 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม 90

ภาพที่ 7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม 92

ภาพที่ 8 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม 94

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กีฬานับว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทย เพื่อให้เกิดความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน แผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2560–2564) ได้มุ่งหวังให้การกีฬาเป็นส่วนสำคัญของวิถีชีวิต ส่งเสริมให้มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง สุขภาพจิตใจที่ดี มีน้ำใจนักกีฬา มีคุณภาพชีวิตที่ดี อีกทั้งต้องการพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาสู่ความเป็นเลิศทางการกีฬาในระดับสากล (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2560) โดยกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดนับว่ามีความสำคัญกับประเทศไทย มีมูลค่าทางเศรษฐกิจและสังคม เนื่องจากก่อให้เกิดรายได้หมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจของประเทศ และยังเป็นกีฬาที่กระตุ้น ส่งเสริมให้เยาวชนสนใจและเล่นกีฬาเพิ่มขึ้น (ธนวรรธน์ พลวิชัย และ ปรีดา โพธิ์ทอง, 2561) อันจะช่วยส่งเสริมในการพัฒนาร่างกายและจิตใจ อีกทั้งก่อให้เกิดน้ำใจนักกีฬา ซึ่งถือเป็นการปลูกฝังทัศนคติและสร้างจิตสำนึกที่ดี เป็นรากฐานในการสร้างสังคมไทยให้น่าอยู่

วอลเลย์บอลชายหาด (beach volleyball) เป็นกีฬาที่มีความสนุกสนาม เหมาะสำหรับบุคคลทุกเพศ ทุกวัยที่มีความชื่นชอบในการเคลื่อนไหวร่างกาย ทำให้เป็นกีฬามีชื่อเสียงและได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก (Petrovici, 2020) ซึ่งในประเทศไทยได้มีการจัดแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดในระดับเยาวชนและระดับนักเรียนอย่างแพร่หลาย เช่น กีฬาเยาวชนแห่งชาติ กีฬานักเรียนนักศึกษาแห่งชาติ โดยโรงเรียนทั่วทุกภาคของประเทศได้ส่งนักเรียนเข้าร่วมการแข่งขันอย่างมากมาย (กรมพลศึกษา, 2564; สมาคมวอลเลย์บอลแห่งประเทศไทย, 2564) นอกจากนี้ กีฬาวอลเลย์บอลชายหาดสามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง และมีสุขภาพจิตใจที่ดี (กรมพลศึกษา, 2558; ธนวรรธน์ พลวิชัย และ ปรีดา โพธิ์ทอง, 2561) ช่วยกล่อมเกลาให้มีคุณธรรม จริยธรรม มีน้ำใจนักกีฬา เกิดเป็นค่านิยมในการใช้ชีวิต ให้มีความยึดมั่นถือมั่นในความถูกต้อง (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2523) สร้างโอกาสทางด้านการศึกษา เป็นใบเบิกทางในการเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา เช่น โครงการพัฒนากีฬาชาติ โครงการนักศึกษาผู้มีความสามารถดีเด่นทางการกีฬา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2564; มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2564) และสามารถสร้างรายได้ ชื่อเสียง เกียรติยศในการเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดทีมชาติไทยและการเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดอาชีพ อันจะสร้างความภาคภูมิใจให้แก่ตนเอง ครอบครัว และประเทศชาติ (สมาคมกีฬาวอลเลย์บอลแห่งประเทศไทย, 2564) โดยกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดจะช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียน อีกทั้งยังหล่อหลอมให้นักเรียนเติบโตเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพของสังคม ช่วยในการสร้างสรรค์สังคมให้มีความน่าอยู่ และพัฒนาประเทศชาติให้มีความเจริญรุ่งเรืองสืบไป

การที่จะประสบความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด นักกีฬาจะต้องมีความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมทีม ช่วยเหลือ ให้กำลังใจกัน (Poczwardowski et al., 2020) และจะต้องแสดงทักษะ ความสามารถทางกีฬาออกมาอย่างมีประสิทธิภาพ (Palao & Ortega, 2015) ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ทักษะในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด พบว่า ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ (receiving skill) เป็นทักษะที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นการสัมผัสลูกบอลครั้งแรกสำหรับฝ่ายรับ ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของการรุก (attacking) หากทักษะการรับลูกเสิร์ฟไม่มีประสิทธิภาพ จะทำให้โอกาสในการรุกเพื่อทำคะแนนน้อยลง แต่หากทักษะการรับลูกเสิร์ฟมีประสิทธิภาพ จะทำให้สามารถรุกได้อย่างหลายหลาก โอกาสทำคะแนนก็จะมากยิ่งขึ้น ฉะนั้น นักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดจึงควรฝึกทักษะการรับลูกเสิร์ฟให้เกิดความชำนาญ (กรมพลศึกษา, 2556; การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2561)

อย่างไรก็ตาม การฝึกซ้อมทักษะหรือระบบทีมอย่างเดียวคงไม่เพียงพอที่จะทำให้นักกีฬามีความสามารถที่ดีขึ้น จากงานวิจัยพบว่า การทรงตัว (balance) เป็นองค์ประกอบในการเล่นกีฬา โดยนักกีฬาอาชีพหรือนักกีฬาระดับสูงจะมีความสามารถในการทรงตัวที่ดี ซึ่งจะทำให้การพัฒนาทักษะเฉพาะทางกีฬาเป็นไปได้อย่างเต็มที่ (Cruz & Moreira, 2019; Jadczak et al., 2019) จากงานวิจัยของ Çelenk และคณะ (2018) พบว่า ควรให้ความสำคัญกับการฝึกการทรงตัวให้นักกีฬาทุกคน ทุกชนิดกีฬาเพื่อเพิ่มศักยภาพของนักกีฬาให้สูงขึ้น นอกจากนี้ งานวิจัยทางกีฬาวอลเลย์บอล ยังกล่าวว่าการทรงตัวที่ดีจะมีส่วนช่วยทำให้นักกีฬามีสมรรถภาพทางกายที่ดี สามารถนำไปพัฒนาทักษะเฉพาะทางกีฬาวอลเลย์บอลได้ดีขึ้น (ณิชารีย์ อังกาบ และ ชนินทร์ชัย อินทิราภรณ์, 2561) ดังนั้น จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่นักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดจะต้องได้รับการฝึกการทรงตัวเพิ่มเติม (Sergio et al., 2020)

ดังนั้น การทรงตัวจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง และนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดระดับมัธยมศึกษาควรได้รับการพัฒนาให้สูงขึ้น (Çelenk et al., 2018) จากการศึกษางานวิจัย พบว่า การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (core muscle) สามารถพัฒนาการทรงตัวและทักษะทางกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิรังรอง นวลเพชร และคณะ, 2562; อานุภาพ ไชยพิพัฒน์, 2562; Axel et al., 2018; Bashir et al., 2019; Eylen et al., 2017; Ghassemi et al., 2019; Hassan, 2017; Moghadam et al., 2018; Sannicandro et al., 2020; Chok, 2020; Szafraniec et al., 2020; Verga et al., 2020; Watson et al., 2017; Yüksel & Akin, 2017) โดยการฝึกแบบมีแรงต้าน (resistance training) เป็นวิธีที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวของนักเรียนมัธยมศึกษา (Verga et al., 2020) เป็นการฝึกที่ช่วยพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ให้ร่างกายเคลื่อนไหวในลักษณะต่าง ๆ โดยใช้น้ำหนักตัว (body weight) เป็นแรงต้าน ซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และไม่มีค่าใช้จ่าย (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2560; การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2564)

นอกจากนี้ งานวิจัยพบว่า หลักการความก้าวหน้า (progression principle) สามารถพัฒนาระดับความสามารถของนักกีฬาให้เพิ่มขึ้น (วิรังรอง นวลเพชร และคณะ, 2562; อานุภาพ ไชยพิพัฒน์, 2562; หงส์ทอง บัวทอง, 2559; Bashir et al., 2019; Sannicandro et al., 2020; Yüksel & Akin, 2017) โดยการปรับเปลี่ยนการฝึกให้มีความหนักเพิ่มขึ้นอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อให้ร่างกายได้ทำงานมากกว่าปกติ (กรมพลศึกษา, 2559; ปรีชา กลิ่นรัตน์, 2560) ผู้วิจัยได้สังเคราะห์โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า โดยมีการปรับเปลี่ยนความหนักของการฝึกให้เพิ่มขึ้น 3 อย่าง ได้แก่ 1. การปรับเปลี่ยนความหนัก (intensity) 2. การปรับเปลี่ยนจำนวน (volume) 3. การปรับเปลี่ยนเวลาพักฟื้น (recovery)

จากความสำคัญของการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดที่นักเรียนมัธยมศึกษาต้องได้รับการพัฒนาให้สูงขึ้นเพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาต่อยอดสู่ความสำเร็จทางการกีฬา ซึ่งสอดคล้องกับ แผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2560–2564) ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา เพื่อให้นักเรียนมีพื้นฐานการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟที่ดี ซึ่งจะส่งผลให้แสดงความสามารถและศักยภาพออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะนำมาซึ่งความสำเร็จของนักเรียนมัธยมศึกษาในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดต่อไป

คำถามวิจัย

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าจะส่งผลต่อการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา ได้หรือไม่ มากน้อยเพียงไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้

1. เปรียบเทียบการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าและนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ

2. เปรียบเทียบการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ากับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ

สมมติฐานการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (วิรังรอง นวลเพชร และคณะ, 2562; อานุภาพ ไชยพิพัฒน์, 2562; Axel et al., 2018; Bashir et al., 2019; Eylen et al., 2017; Ghassemi et al., 2019; Hassan, 2017; Moghadam et al., 2018; Sannicandro et al., 2020; Chok, 2020; Szafraniec et al., 2020; Verga et al., 2020; Watson et al., 2017; Yüksel & Akin, 2017) พบว่า การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวสามารถพัฒนาการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะกีฬาให้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการความก้าวหน้า (วิรังรอง นวลเพชร และคณะ, 2562; อานุภาพ ไชยพิพัฒน์, 2562; หงส์ทอง บัวทอง, 2559; Bashir et al., 2019; Sannicandro et al., 2020; Yüksel & Akin, 2017) พบว่า หลักการความก้าวหน้าสามารถพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

1. การทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าสูงกว่าก่อนการทดลอง

2. การทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร คือ นักเรียนมัธยมศึกษา โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรจัดกระทำ (independent variable) คือ โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

2.2 ตัวแปรตาม (dependent variables) คือ

2.2.1 การทรงตัวแบบอยู่กับที่

2.2.2 การทรงตัวแบบเคลื่อนที่

2.2.3 ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (core muscle) หมายถึง กล้ามเนื้อที่อยู่บริเวณแกนกลางลำตัว มีหน้าที่ควบคุม สร้างความมั่นคงและสร้างสมดุลให้ร่างกาย ในขณะมีการเคลื่อนไหวหรือไม่มีการเคลื่อนไหว โดยมีความสัมพันธ์กับการทำงานของโครงสร้างต่าง ๆ ในร่างกาย ถือว่าเป็นศูนย์กลางหลักของร่างกายทำให้มนุษย์เคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งเป็น 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง
2. กล้ามเนื้อบริเวณหลัง
3. กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างลำตัว

หลักการความก้าวหน้า (progression principle) หมายถึง การพัฒนาระดับความสามารถของนักกีฬาให้เพิ่มขึ้น โดยการปรับเปลี่ยนการฝึกให้มีความหนักเพิ่มขึ้นอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อให้ร่างกายได้ทำงานมากกว่าปกติ ประกอบด้วยการปรับเปลี่ยน 3 อย่าง ดังนี้

1. การปรับเปลี่ยนความหนัก (intensity) คือ การเพิ่มความหนักและความยาก ในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวให้มากขึ้นอย่างเป็นขั้นตอนและค่อยเป็นค่อยไป ฝึกจากท่าทางที่ง่ายไปท่าทางที่ยาก ฝึกจากท่าทางที่เป็นพื้นฐานไปท่าทางที่มีความซับซ้อน

2. การปรับเปลี่ยนจำนวน (volume) คือ การเพิ่มจำนวนครั้ง (repetition) และจำนวนเซต (set) ในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวให้มากขึ้นอย่างเป็นขั้นตอนและค่อยเป็นค่อยไป

3. การปรับเปลี่ยนเวลาพักฟื้น (recovery) คือ การลดเวลาพักระหว่างเซต (set) และเวลาพักระหว่างท่าทางในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

การทรงตัว (balance) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมร่างกายให้เกิดความสมดุล โดยการถ่ายเทน้ำหนักเพื่อรักษาตำแหน่งของร่างกายให้สามารถทรงตัวหรือรักษาสมดุลอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ตามต้องการ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การทรงตัวแบบอยู่กับที่ (static balance) คือ การควบคุมร่างกายให้เกิดความสมดุลในขณะที่ร่างกายไม่เกิดการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหว เช่น การยืนขาเดียว การยืนหลับตา เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมิน คือ การทดสอบ Stork stand balance test

2. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (dynamic balance) คือ การควบคุมร่างกายให้เกิดความสมดุลในขณะที่ร่างกายเกิดการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหว เช่น การก้าวขาไปข้างหน้า การกระโดด เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมิน คือ การทดสอบ Y balance test

ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ (receiving skill) หมายถึง ทักษะที่มีความสำคัญในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด เนื่องจากเป็นการสัมผัสลูกบอลครั้งแรกสำหรับฝ่ายรับ ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของการรุก หากรับลูกเสิร์ฟไม่มีประสิทธิภาพ โอกาสในการรุกเพื่อทำคะแนนของทีมก็จะน้อยลงทันที เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมิน คือ แบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

นักเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง นักเรียนมัธยมศึกษาซึ่งเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของโรงเรียน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. นักเรียนมัธยมศึกษามีการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อน และทักษะการรับลูกเสิร์ฟสูงขึ้น

2. ได้โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่สามารถพัฒนาการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ของนักเรียนมัธยมศึกษา

3. เป็นแนวทางสำหรับครู ผู้ฝึกสอนหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด โดยใช้การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว และการใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกกีฬา
    1.1 ความหมายของการฝึกซ้อม
    1.2 การฝึกแบบมีแรงต้าน
    1.3 องค์ประกอบของการฝึกกีฬา
    1.4 หลักการของการฝึกกีฬา
    1.5 การออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา
2. แนวคิดเกี่ยวกับกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว
    2.1 ความหมายของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว
    2.2 องค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลาง
    2.3 ความสำคัญของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว
    2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว
3. แนวคิดเกี่ยวกับหลักการความก้าวหน้า
4. แนวคิดเกี่ยวกับการทรงตัว
    4.1 ความหมายของการทรงตัว
    4.2 ลักษณะของการทรงตัว
    4.3 องค์ประกอบของการทรงตัว
    4.4 การวัดและประเมินการทรงตัว
    4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว
5. แนวคิดเกี่ยวกับกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด
    5.1 ประวัติและความเป็นมาของกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด
    5.2 ทักษะของกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด
    5.3 ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ
    5.4 กติกาของกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด
    5.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด
6. กรอบแนวคิดในการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1. แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกกีฬา

1.1 ความหมายของการฝึกซ้อม

ชูพงศ์ จันทร์อรุณ (2558) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกซ้อม หมายถึง การทำให้ส่วนของร่างกายที่ใช้ในการเคลื่อนไหวมีการทำงานมากกว่าภาวะปกติอย่างเป็นระบบ เป็นผลให้ส่วนของร่างกายนั้น ๆ และอวัยวะที่เกี่ยวข้องมีการเปลี่ยนแปลงในด้านรูปร่างและการทำงานเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของกีฬาที่ฝึก

กรมพลศึกษา (2559) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกซ้อม หมายถึง การใช้อวัยวะต่าง ๆ ให้ออกกำลังหรือทำงานซ้ำ ๆ กันบ่อย ๆ อย่างมีระบบระเบียบโดยมีเป้าหมายให้อวัยวะเหล่านั้นมีการพัฒนาแข็งแรง เจริญเติบโตและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การฝึกซ้อมเพื่อการเล่นกีฬาหรือการแข่งขันกีฬามีเป้าหมายเพื่อให้ร่างกายมีความพร้อมสำหรับการเล่นหรือแข่งขันกีฬานั้น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปการฝึกซ้อมเพื่อการแข่งขันกีฬาเพื่อความเป็นเลิศหรือเพื่อการอาชีพจะมีเป้าหมายให้ร่างกายมีประสิทธิภาพถึงขีดสูงสุด พร้อมที่จะเข้าร่วมการแข่งขันในแต่ละครั้ง โดยหวังผลให้ชนะการแข่งขัน ผู้ฝึกสอนในกีฬาที่ประสบความสำเร็จจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักของการฝึกซ้อมรวมทั้งความรู้ความเข้าใจในสมรรถภาพและประสิทธิภาพทางกายของนักกีฬาแต่ละคน ตลอดจนวิธีการฝึกซ้อมที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อการเล่นหรือการแข่งขันกีฬานั้น ๆ และต้องเตรียมร่างกายให้พร้อมที่สุดสำหรับการแข่งขัน

ถาวร กมุทศรี (2560) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกซ้อม หมายถึง การดำเนินการในการปฏิบัติที่เป็นระบบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเสริมสร้างหรือปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติเทคนิค ทักษะ สมรรถภาพทางกายและความสามารถในแต่ละด้านของนักกีฬาเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งมีสิ่งที่เป็นเงื่อนไขอันสำคัญ คือ ความหนักเบา รูปแบบและวิธีการฝึกต่าง ๆ ที่นำมาใช้อย่างสอดคล้องกับช่วงเวลาและจะต้องมีความสม่ำเสมอทั้งในระยะสั้นและระยะยาว สิ่งสำคัญในการฝึกซ้อมกีฬาจะขึ้นอยู่กับกระบวนการ รูปแบบหรือวิธีการในการฝึกซ้อม โดยจะต้องมีการควบคุมปริมาณ ความหนักเบาที่ถูกกำหนดไว้อย่างเป็นระบบและมีความต่อเนื่อง ซึ่งเราสามารถสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของร่างกายที่เป็นผลมาจากการฝึกซ้อม เช่น ปฏิกิริยาในการเคลื่อนไหวร่างกาย การแสดงออกของนักกีฬาในระหว่างการปฏิบัติทักษะ การทำงานของระบบหายใจและไหลเวียนเลือด การสั่งการของระบบประสาท การประสานงานของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ การเผาผลาญพลังงาน การผลิตพลังงานเพื่อส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของร่างกายในการปฏิบัติเทคนิค ทักษะ

อติเทพ วิชาญ (2562) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกซ้อม หมายถึง การเตรียมความพร้อมให้กับนักกีฬา ทั้งในด้านทักษะ เทคนิค กลยุทธ์ รวมถึงการเสริมสร้างสรรถภาพร่างกายให้นักกีฬามีความแข็งแรง ความอดทน ความทนทานของระบบหัวใจ การมีพลังหรือกำลัง มีความเร็ว มีความ

คล่องแคล่วว่องไว อีกทั้งความพร้อมในด้านจิตใจ ระเบียบวินัย ความขยัน ความเอาใจใส่ การเลือกรับประทานอาหารและการผักผ่อน

สรุปได้ว่า การฝึกซ้อม (training) หมายถึง การเตรียมความพร้อมให้กับนักกีฬาอย่างเป็นระบบ โดยการนำองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกซ้อมกีฬา เช่น หลักการทางสรีรวิทยา หลักการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย นำมาออกแบบโปรแกรม รูปแบบ วิธีการในการฝึกซ้อม ให้เหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละบุคคลและชนิดกีฬา เพื่อให้การฝึกซ้อมตอบสนองต่อความต้องการของนักกีฬา ทั้งในด้านสมรรถภาพทางกายให้ร่างกายมีความพร้อมเพื่อที่จะสามารถนำไปฝึกฝนและต่อยอดในการฝึกทักษะกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเตรียมความพร้อมด้านทักษะและเทคนิคให้มีความชำนาญสามารถปฏิบัติได้อย่างเป็นอัตโนมัติ เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้ในการแข่งขัน และการเตรียมความพร้อมด้านสมรรถภาพทางด้านจิตใจให้มีสติ มีสมาธิ สามารถควบคุมสภาวะจิตใจ แรงกดดัน และจัดการอารมณ์ของตนเองเมื่อเกิดสถาณการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ในระหว่างการแข่งขัน อันจะเป็นการนำพาซึ่งความสำเร็จในการแข่งขันกีฬา

1.2 การฝึกแบบมีแรงต้าน

จากการศึกษาการฝึกแบบมีแรงต้านมีการให้คำที่เกี่ยวข้องและใช้ในการสื่อความหมายไปในทิศทางเดียวกัน ทั้งคำว่า Resistance exercise Resistance training Weight training และ Strength training ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาประเด็นดังนี้

กระทรวงสาธารณะสุข (2559) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน (resistance exercise) เป็นการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ เช่น การยกน้ำหนัก การวิดพื้น

กรมพลศึกษา (2559) ได้กล่าวว่า การฝึกด้วยน้ำหนัก (weight training) มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาความแข็งแรง พลัง และความอดทนของกล้ามเนื้อโดยใช้แรงต้านจากแผ่นน้ำหนัก สปริง ยางยืด ความดันจากลม แรงต้านจากน้ำหรือแรงต้านจากวัตถุอื่น ๆ ทำให้กล้ามเนื้อได้ออกแรงหดตัวและยืดตัวมากกว่าปกติ เพื่อสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ

มหาวิทยาลัยมหิดล (2560) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบฝึกกล้ามเนื้อ (strength training) มุ่งเพิ่มความแข็งแรงและมวลของกล้ามเนื้อกลุ่มต่าง ๆ ของร่างกาย โดยการใช้แรงต้านจากน้ำหนักตัว (body weight) และใช้อุปกรณ์ช่วยฝึกประเภทต่าง ๆ (machine weight) อันประกอบไปด้วย อุปกรณ์แบบอิสระ (free weigth) เช่น ดัมเบล บาร์เบล และอุปกรณ์ฝึกแบบสถานี (station machine)

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (2563) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายเพื่อความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ (resistance exercise) เป็นการออกกำลังกายที่มีการ

เคลื่อนไหวร่างกายในลักษณะต่าง ๆ โดยมีแรงต้านจากน้ำหนักตัวของผู้ฝึก เช่น ดันพื้น วิดพื้น ลุกนั่ง หรือมีแรงต้านจากการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ดัมเบล ยางยืด

ยลวรณัฏฐ์ จีรัชตกรณ์ (2563) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน (weight training, resistance training) ช่วยเสริมสร้างกล้ามเนื้อและทำให้ร่างกายมีความแข็งแรงมากขึ้น และเสริมสร้างประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายให้ดีขึ้น โดยการยกน้ำหนักโดยใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ดัมเบล ยางยืด หรือใช้น้ำหนักตัวของผู้ฝึกเอง

สรุปได้ว่า การฝึกแบบมีแรงต้าน (resistance training) เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายในลักษณะต่าง ๆ ให้ร่างกายได้ออกแรงต้านทานกับน้ำหนัก ช่วยพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อทำให้ร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้น แบ่งได้ดังนี้ 1. การฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน (body weight) เช่น การดันพื้น การซิทอัพ 2. การฝึกโดยใช้อุปกรณ์เป็นแรงต้าน (free weight) เช่น ดัมเบล บาร์เบล 3. การฝึกโดยใช้อุปกรณ์ฝึกแบบสถานี (station machine) เครื่องออกกำลังกายที่อยู่ในสถานที่ออกกำลังกายหรือฟิตเนส ลักษณะเป็นเครื่องฝึกที่สามารถควบคุมท่าทางในการออกแรง

การฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน (body weight)

คณิน ประยูรเกียรติ (2561) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน หมายถึง การออกกำลังกายที่ทำให้กล้ามเนื้อทำงานต่อต้านกับแรงต้านโดยการใช้น้ำหนักของตัวเอง

รังสิมา พรโสภิณ (2561) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน หมายถึง การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างกล้ามเนื้อต่าง ๆ โดยใช้น้ำหนักของตัวเอง เหมาะสำหรับผู้ที่เริ่มต้นในการออกกำลังกายเพราะมีความง่าย โดยให้เริ่มต้นจากเบา ๆ แล้วค่อย ๆ พัฒนาเพิ่มความหนักอย่างเป็นระบบ ข้อดีสามารถทำได้ทุกที่ ทุกเวลา

ธีรภาพ รักษาศรี (2562) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน หมายถึง การฝึกโดยใช้น้ำหนักของร่างกายเป็นแรงต้าน แทนที่อุปกรณ์เสริมน้ำหนักต่าง ๆ เช่น การดันพื้น การลุกนั่ง เป็นต้น ซึ่งน้ำหนักสูงสุดจะเป็นน้ำหนักของผู้ฝึกเอง ทั้งนี้ การใช้น้ำหนักของร่างกายในการฝึกจึงไม่ต้องใช้งบประมานมากในการฝึก หมดปัญหาเรื่องสถานที่ใช้ในการฝึก และการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายยังเป็นการฝึกที่ผู้ฝึกสามารถฝึกได้ทุกเพศ ทุกวัย เนื่องการใช้ชีวิตประจำวันเราต้องแบกรับน้ำหนักของร่างกายตนเองอยู่แล้ว การฝึกด้วยวิธีนี้จึงลดโอกาสที่จะเกิดการบาดเจ็บจากการฝึกด้วยน้ำหนักที่มากเกินไปได้

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2564) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน หมายถึง การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักของตัวเองเป็นแรงต้าน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สรุปได้ว่า การฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน (body weight) หมายถึง การฝึกโดยใช้น้ำหนักของร่างกายเป็นแรงต้านหรือเป็นตัวกำหนดความหนัก (intensity) โดยการกำหนดกล้ามเนื้อที่ต้องการทำการฝึก ให้ออกแรงทำงานต้านกับแรงดึงดูดของโลก ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถฝึกได้ในสถานที่ที่มีความจำกัด มีความสะดวกต่อการฝึก ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ในการฝึก ประหยัดค่าใช้จ่าย และมีความปลอดภัยสูง เหมาะสำหรับทุกเพศ ทุกวัย เพราะน้ำหนักในการฝึกจะเป็นน้ำหนักของผู้ฝึกเอง จึงลดโอกาสที่จะเกิดการบาดเจ็บจากการฝึกด้วยน้ำหนักที่มากเกินไปได้

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกแบบมีแรงต้าน จำนวน 5 เรื่อง (กรมพลศึกษา, 2559; หทัยกาญจน์ นิมิตพงษ์, 2561; สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2563; ยลวรณัฏฐ์ จีรัชตกรณ์, 2563; การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2564) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความถี่ในการฝึกแบบมีแรงต้าน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 *การวิเคราะห์ความถี่ในการฝึกแบบมีแรงต้าน*

แหล่งข้อมูล (ปี พ.ศ.)	**ความถี่ในการฝึกแบบมีแรงต้าน**
กรมพลศึกษา (2559)	ควรฝึก 2–3 วันต่อสัปดาห์
หทัยกาญจน์ นิมิตพงษ์ (2561)	ควรฝึก 2–3 วันต่อสัปดาห์
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (2563)	ควรฝึกอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์
ยลวรณัฏฐ์ จีรัชตกรณ์ (2563)	ควรฝึกอย่างน้อย 2 ครั้งต่อสัปดาห์
การกีฬาแห่งประเทศไทย (2564)	ควรฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์

จากตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความถี่ในการฝึกแบบมีแรงต้าน ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า การฝึกแบบมีแรงต้าน ควรฝึก 2–3 วันต่อสัปดาห์ โดยการฝึกวันเว้นวัน เพื่อให้ร่างกายได้มีเวลาฟื้นฟูและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ไม่ควรฝึกติดต่อกันทุกวันในกล้ามเนื้อเดียวกัน เช่น ไม่ควรฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว วันจันทร์ วันอังคาร วันพุธติดต่อกัน แต่สามารถออกแบบการฝึกได้ทุกวันในกล้ามเนื้อที่แตกต่างกัน เช่น วันจันทร์ฝึกกล้ามเนื้อแขน วันอังคารฝึกกล้ามเนื้อขา วันพุธฝึกกล้ามเนื้อหลัง วันพฤหัสบดีฝึกกล้ามเนื้อหน้าอก

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกแบบมีแรงต้าน จำนวน 4 เรื่อง (กรมพลศึกษา, 2559; มหาวิทยาลัยมหิดล, 2560; ยลวรณัฏฐ์ จีรัชตกรณ์, 2563; การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2564) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์แนวทางในการฝึกแบบมีแรงต้าน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 *การวิเคราะห์แนวทางในการฝึกแบบมีแรงต้าน*

กรมพลศึกษา (2559)	มหาวิทยาลัยมหิดล (2560)	ยลวรณัฏฐ์ จีรัชตกรณ์ (2563)	การกีฬาแห่งประเทศไทย (2564)	**ผลการวิเคราะห์แนวทางในการฝึกแบบมีแรงต้าน**
	ออกแรงด้วยท่าแบบต่าง ๆ แต่ละท่าจะใช้ฝึกกล้ามเนื้อแต่ละกลุ่ม			1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึก - กำหนดกล้ามเนื้อที่ต้องการพัฒนา - น้ำหนักที่ใช้ - ท่าทางที่เหมาะสม
จัดโปรแกรมให้เหมาะสมกับบุคคล คำนึงถึงองค์ประกอบในการฝึก			ให้ผู้เชี่ยวชาญแนะนำการจัดท่าทางที่ถูกต้อง เนื่องจากอาจเสี่ยงได้รับการบาดเจ็บในกรณีที่ปฏิบัติผิดท่า	2. ออกแบบโปรแกรมการฝึก - ความปลอดภัยของนักกีฬาเป็นหลัก - โปรแกรมการฝึกเหมาะสมกับนักกีฬา - องค์ประกอบต่าง ๆ ในการฝึก
	แต่ละท่าจะใช้วิธีทำซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง	เริ่มการฝึกจากท่าทางที่ง่าย ๆ น้ำหนักเบา ๆ แล้วค่อย ๆ เพิ่มน้ำหนักมากขึ้น ฝึกเซตละ 10–12 ครั้ง เริ่มแรกให้ฝึก 1–2 เซต	อบอุ่นร่างกายและคลายกล้ามเนื้อ 5–10 นาที	3. วิธีการฝึก - นักกีฬาอบอุ่นร่างกายและคลายอุ่นร่างกาย 5–10 นาที - ให้เริ่มการฝึกจากท่าทางที่ง่าย ๆ ใช้แรงต้านน้อย ๆ น้ำหนักเบา ๆ

จากตารางที่ 2 การวิเคราะห์แนวทางในการฝึกแบบมีแรงต้าน ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์แนวทางในการฝึกแบบมีแรงต้าน ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึก

การกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ต้องการเพิ่มสมรรถภาพ พิจารณาคัดเลือกน้ำหนักที่ใช้เป็นแรงต้าน ท่าทางที่ใช้ในการฝึกให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการฝึก

2. ออกแบบโปรแกรมการฝึก

จัดโปรแกรมการฝึกให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล พิจารณาเรื่องความปลอดภัยของนักกีฬาเป็นหลัก และคำนึงถึงองค์ประกอบในการฝึก คือ ความหนัก จำนวนครั้ง จำนวน
เซต จังหวะ และความถูกต้องของท่าทางในการฝึก

3. วิธีการฝึก

นักกีฬาควรมีการอบอุ่นร่างกายและคลายอุ่นร่างกาย ประมาณ 5–10 นาที ทุกครั้งที่มีการฝึกเพื่อเป็นการป้องกันการบาดเจ็บ ในแต่ละแบบฝึกควรเริ่มจากการฝึกจากท่าทางที่ง่าย ๆ ใช้แรงต้านน้อย ๆ น้ำหนักเบา ๆ ฝึกจำนวน 1–2 เซต เซตละ 10–12 ครั้ง จากนั้นจึงค่อย ๆ เพิ่มความหนักให้มากขึ้น

กล่าวโดยสรุป การฝึกแบบมีแรงต้าน ควรฝึก 2–3 วันต่อสัปดาห์ โดยเริ่มต้นจากความหนักที่น้อย ๆ แล้วจึงค่อย ๆ เพิ่มความหนักให้มากขึ้นอย่างเป็นขั้นตอน โดยฝึกวันเว้นวัน เพื่อให้ร่างกายได้มีเวลาฟื้นฟูและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ไม่ควรฝึกติดต่อกันทุกวันในกล้ามเนื้อเดียวกัน โดยมีแนวทางในการฝึก ดังนี้ 1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึก 2. ออกแบบโปรแกรมการฝึก 3. วิธีการฝึก

1.3 องค์ประกอบของการฝึกกีฬา

ศิลปชัย สุวรรณธาดา (อ้างถึงใน กรมพลศึกษา, 2559) ได้กล่าวว่า การแสดงความสามารถของนักกีฬาในการเล่นกีฬาแต่ละครั้ง มีองค์ประกอบที่สำคัญและสัมพันธ์กัน 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ทักษะ
2. สมรรถภาพทางกาย
3. สมรรถภาพทางจิต

ถาวร กมุทศรี (2560) ได้กล่าวว่า กระบวนการพัฒนาความสามารถสูงสุดของนักกีฬาขึ้นอยู่กับ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ทักษะและเทคนิค
2. สมรรถภาพทางกาย
3. สมรรถภาพทางด้านจิตใจ

Rushall และ Pyke (1990 อ้างถึงใน การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2561) ได้กล่าวว่า ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาจำเป็นต้องศึกษาเรียนรู้ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบของการพัฒนาความสามารถทางกีฬาเพื่อนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพในการเคลื่อนไหว ทักษะ และเทคนิคกีฬา ตลอดจนการควบคุมรักษาระดับความสามารถสูงสุดของร่างกายให้คงไว้ตลอดช่วงการแข่งขัน โดยคำนึงถึง 3 องค์ประกอบ ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1. ทักษะและเทคนิคของกีฬาแต่ละประเภท
2. สมรรถภาพทางกายทั่วไปและสมรรถภาพเฉพาะประเภทกีฬา
    2.1 สมรรถภาพทางกายทั่วไป
    2.2 สมรรถภาพทางกายเฉพาะประเภทกีฬา
3. สมรรถภาพทางด้านจิตใจ

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการฝึกกีฬาที่สำคัญและส่งผลต่อการแสดงความสามารถ (performance) ของนักกีฬาประกอบด้วย 3 องค์ประกอบที่มีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ ดังนี้ 1. ทักษะและเทคนิค (skill and technique) 2. สมรรถภาพทางกาย (physical fitness) 3. สมรรถภาพทางด้านจิตใจ (mental fitness) โดยองค์ประกอบดังกล่าวมีส่วนสำคัญที่จะทำให้นักกีฬาประสบผลสำเร็จในการแข่งขัน ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาควรมีความรู้ ความเข้าใจ เห็นถึงความสำคัญ และฝึกซ้อมให้เกิดความเชี่ยวชาญในองค์ประกอบทุกด้าน จนสามารถควบคุมและปฏิบัติได้อย่างเป็นอัตโนมัติ

1.4 หลักการของการฝึกกีฬา

กรมพลศึกษา (2559) ได้กล่าวว่า หลักการของการฝึกกีฬา เพื่อให้บรรลุผลและเป้าหมายจะต้องมีหลักการและขั้นตอนที่ถูกต้องเหมาะสม หากมีการฝึกที่น้อยเกินไปจะไม่เกิดประโยชน์ และหากมีการฝึกมากเกินไปหรือไม่ถูกต้องตามขั้นตอนจะส่งผลเสียกับร่างกาย

ถาวร กมุทศรี (2560) ได้กล่าวว่า หลักการของการฝึกกีฬา จะต้องตอบสนองความต้องการของนักกีฬาในด้านผลการฝึกและเกิดขึ้นอย่างเหมาะสมทั้งระยะสั้นและระยะยาวที่จะทำให้การพัฒนานักกีฬามีประสิทธิภาพทั้งทางด้านร่างกายและเทคนิค ทักษะที่เหมาะสมกับช่วงอายุ ความพร้อมของร่างกายและระดับความสามารถของนักกีฬาได้อย่างเหมาะสม

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2561) ได้กล่าวว่า หลักการของการฝึกกีฬา คือ ข้อมูลรายละเอียดที่ผู้ฝึกสอนกีฬาสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติและการวางแผนการฝึกซ้อมตลอดจนการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมหรือออกกำลังกายให้กับนักกีฬาและบุคคลทั่วไปได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือความต้องการและสัมพันธ์กับช่วงเวลาของการฝึกซ้อมหรือการออกกำลังกายช่วยให้นักกีฬาหรือผู้เข้ารับการฝึกหรือการออกกำลังกายได้รับการพัฒนาศักยภาพความสามารถทางด้านร่างกายและจิตใจต่อเนื่องเป็นระบบ การปรับเพิ่มความหนักหรือภาระงานในการฝึกเพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ต้องการในแต่ละด้านสามารถกระทำได้อย่างถูกต้องด้วยรูปแบบวิธีการฝึกซ้อมที่มีความหลากหลาย

สรุปได้ว่า หลักการของการฝึกกีฬา (principle of training) คือ การฝึกซ้อมให้ตรงตามความต้องการของนักกีฬา ซึ่งผู้ฝึกสอนต้องมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการของการฝึกกีฬาเพื่อนำมาประยุกต์ ออกแบบโปรแกรม วิธีการในการฝึกเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือความต้องการของนักกีฬาแต่ละบุคคล เหมาะสมกับบริบทของชนิดกีฬา และปัจจัยด้านอื่น ๆ เช่น พัฒนาการตามช่วงวัย ความพร้อม ความสามารถ ความแตกต่างระหว่างบุคล อีกทั้งควรให้ความสำคัญเรื่องความปลอดภัยเป็นสำคัญ เพราะหากฝึกหนักเกินไปจะส่งผลเสียต่อร่างกาย หากฝึกน้อยเกินไปร่างกายจะไม่มีการพัฒนา ฉะนั้น ควรฝึกให้เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการของนักกีฬาเพื่อที่จะพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาให้ถึงจุดสูงสุด

1.5 การออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา

กรมพลศึกษา (2559) ได้เสนอการวางแผนและออกแบบการฝึกซ้อม ไว้ดังนี้

การวางแผนและออกแบบการฝึกซ้อมมีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อที่จะทำให้นักกีฬาได้รับความสมบูรณ์ทางกายสูงสุดในช่วงเวลาที่เหมาะสม ในการที่จะได้รับความสมบูรณ์ทางกายสูงสุด ผู้ฝึกสอนจะต้องมีการแบ่งช่วงเวลาการฝึกซ้อมและวางแผนพัฒนาสมรรถภาพทางกลไก ทักษะ และสภาพจิตใจอย่างเหมาะสมและเป็นลำดับขั้นตอน

การแบ่งช่วงเวลาการฝึกซ้อม (periodization) เป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการวางแผนและออกแบบการฝึกซ้อม การแบ่งช่วงเวลาการฝึกซ้อมเป็นการแบ่งกระบวนการฝึกซ้อมของนักกีฬาออกเป็นช่วง ๆ โดยในแต่ละช่วงจะมีจุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อมที่เฉพาะเจาะจงขึ้นอยู่กับการให้ความสำคัญ และระยะเวลาของการฝึกซ้อม ทั้งนี้เพื่อเตรียมร่างกายนักกีฬาให้พร้อมสำหรับการฝึกซ้อมที่หนักขึ้นในช่วงต่อไปจนกระทั่งนักกีฬาก้าวขึ้นไปถึงขีดความสามารถสูงสุดในช่วงการแข่งขันที่สำคัญ โดยแบ่งการวางแผนและออกแบบการฝึกซ้อมเป็น 4 ช่วง ดังนี้

1. การฝึกซ้อมรายปี (macrocycles)

กระบวนการฝึกซ้อมจากจุดเริ่มต้นการฝึกซ้อมดำเนินไปถึงการแข่งขันที่สำคัญและตลอดถึงการฝึกซ้อมช่วงหลังการแข่งขันหรือช่วงฟื้นสภาพร่างกาย การฝึกซ้อมรายปีจะประกอบด้วย ช่วงการฝึกซ้อม (periods) 3 ช่วง คือ 1.1 ช่วงก่อนการแข่งขัน (preparation) 1.2 ช่วงการแข่งขัน (competition) 1.3 ช่วงหลังการแข่งขันหรือการฟื้นสภาพ (transition or recovery) โดยในแต่ละช่วงการฝึกซ้อมจะประกอบด้วยจำนวนระยะการฝึกซ้อม (phases) และมีจุดมุ่งหมายการฝึกซ้อม ความหนัก และระยะเวลาแตกต่างกัน

1.1 การฝึกซ้อมช่วงก่อนการแข่งขัน (preparation period) เป็นช่วงการฝึกซ้อมสำหรับเตรียมความพร้อมของนักกีฬาเข้าสู่การแข่งขัน บางครั้งอาจจะเรียกว่าการฝึกซ้อมช่วงก่อนฤดูกาลแข่งขัน (pre-season training)

1.2 การฝึกซ้อมช่วงการแข่งขัน (competition period) หรืออาจเรียกว่าการฝึกซ้อมช่วงฤดูกาลแข่งขัน (season) เป็นช่วงที่สำคัญของนักกีฬาในการที่จะก้าวไปถึงขีดความสามารถสูงสุด เป็นช่วงที่จะเข้าร่วมการแข่งขันที่สำคัญ

1.3 การฝึกซ้อมช่วงหลังการแข่งขัน (transition period) บางครั้งเรียกว่าช่วงการฟื้นฟูสภาพหรือการสร้างขึ้นใหม่ (recuperation or regeneration) เป็นการฟื้นฟูสภาพระหว่างการฝึกซ้อมช่วงการแข่งขันและการเริ่มต้นการฝึกซ้อมช่วงก่อนการแข่งขันครั้งใหม่เป็นช่วงที่ยอมให้นักกีฬามีการฟื้นสภาพจากความตึงเครียดทางด้านร่างกายและจิตใจจากการแข่งขัน นักกีฬามีการเข้าร่วมการฝึกซ้อมในประเภทกีฬาอื่น ๆ หรือเป็นการพักผ่อนมีกิจกรรม (active rest) โดยการออกแบบการฝึกซ้อมต้องเปิดโอกาสให้มีการผ่อนคลายทางด้านจิตใจและการฟื้นฟูสภาพร่างกาย

2. การฝึกซ้อมรายเดือน (mesocycles)

กระบวนการฝึกซ้อมภายในแต่ละระยะการฝึกซ้อม (phases) ซึ่งอาจมีระยะเวลาประมาณหนึ่งเดือนหรืออาจมากกว่าหรือน้อยกว่าก็ได้

3. การฝึกซ้อมรายสัปดาห์ (microcycles)

กระบวนการฝึกซ้อมภายในแต่ละรอบการฝึกซ้อมรายเดือน (mesocycles) ซึ่งปกติจะประกอบด้วย 2–6 การฝึกซ้อมรายสัปดาห์ต่อหนึ่งการฝึกซ้อมรายเดือน การฝึกซ้อมรายสัปดาห์จะใช้เวลา 7–9 วัน และน้อยสุด 3 วัน และในแต่ละรอบการฝึกซ้อมรายสัปดาห์จะประกอบด้วยการฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง

4. การฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง (training session)

การทำงานในหนึ่งครั้ง เช่น การออกกำลังกายตอนเช้า การออกกำลังกายตอนเย็น ปกติในหนึ่งรอบการฝึกซ้อมรายสัปดาห์นักกีฬาจะมีวันว่าง (วันพักผ่อน) จนถึงการฝึกซ้อม 3 ครั้งในหนึ่งวัน แต่โดยปกติทั่วไปอาจจะประกอบด้วยการฝึกซ้อมหนึ่งหรือสองครั้งในหนึ่งวัน และการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งควรจะมีจุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อมเพียงอย่างเดียว โดยการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งจะประกอบด้วยจำนวนของหน่วยการฝึกซ้อม หน่วยการฝึกซ้อมเป็นองค์ประกอบของการฝึกซ้อมแต่ละครั้ง เช่น การอบอุ่นร่างกาย การคลายอุ่น เป็นต้น ปกติการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งจะประกอบด้วยหนึ่งถึงห้าหน่วยการฝึกซ้อม เช่น การฝึกความเร็ว การฝึกความแข็งแรง

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2561) ได้เสนอขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกาย ไว้ดังนี้

ผู้ฝึกสอนต้องมีการเตรียมความพร้อมให้กับนักกีฬาทั้งทางทักษะและเทคนิคทางกีฬา สมรรถภาพทางกาย และสมรรถภาพทางด้านจิตใจ เพื่อที่จะทำให้นักกีฬาพัฒนาขีดความสามารถและศักยภาพให้สูงขึ้นไปเพื่อบรรลุตามเป้าหมายที่นักกีฬาตั้งไว้ เช่น นักกีฬาของโรงเรียน นักกีฬาของ

มหาวิทยาลัย นักกีฬาทีมชาติ และนักกีฬาอาชีพ โดยมีขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกาย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การระดมความรู้เกี่ยวกับสรีรวิทยาและวิธีการฝึกสมรรถภาพทางกาย คือ การจัดโปรแกรมการฝึกที่เน้นความปลอดภัยของนักกีฬาเป็นหลัก ไม่หนักจนเกินไป (overtraining) หรือน้อยจนเกินไป (undertrain) นำความรู้ทางสรีรวิทยามาผสมผสานกับรูปแบบวิธีการฝึก นำองค์ความรู้มาสร้างเป็นโปรแกรมการฝึกที่ถูกต้องตามหลักการเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับนักกีฬา เช่น เวลาที่ใช้ในการฝึก การพักผ่อน หลักโภชนาการ เป็นต้น

2. การกำหนดจุดประสงค์ของการฝึกสมรรถภาพทางกาย คือ ในแต่ละชนิดกีฬามีความแตกต่างกัน ผู้ฝึกสอนควรศึกษาและจัดทำตารางที่แสดงการประมาณการความต้องการพลังงานและสมรรถภาพทางกล้ามเนื้อในกีฬาต่าง ๆ ตามหลักสรีรวิทยา

3. การประเมินสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา คือ การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเพื่อจะช่วยในการออกแบบโปรแกรมการฝึก มีองค์ประกอบพื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินร่างกายนักกีฬา 3 ข้อ ดังนี้

3.1 องค์ประกอบทางกาย	3.2 สมรรถภาพทางกล้ามเนื้อ	3.3 สมรรถภาพทางกล้ามเนื้อ
3.1.1 น้ำหนัก และส่วนสูง	3.2.1 สมรรถภาพแอโรบิก	3.3.1 ความอ่อนตัวหรือยืดหยุ่น
3.1.2 เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย	3.2.2 สมรรถภาพแอนแอโรบิก	3.3.2 ความแข็งแรง
		3.3.3 ความทนทานของกล้ามเนื้อ
		3.3.4 ความรวดเร็ว
		3.3.5 กำลัง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

4. การออกแบบโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกาย คือ ผู้ฝึกสอนจะต้องศึกษาและเรียนรู้การออกแบบโปรแกรม ซึ่งต้องมีความเข้าใจถึงการฝึกสมรรถภาพทางพลังงาน (energy fitness) กับการฝึกสมรรถภาพทางกล้ามเนื้อ (muscular fitness) การออกแบบโปรแกรมการฝึกทางกายพิจารณาได้ 2 ส่วน คือ หกทางเลือกการตัดสินใจ (six decisions) และแผนการฝึกรายปี (annual training plan)

4.1 หกทางเลือกการตัดสินใจ คือ ระดับพื้นฐานการฝึกที่ต้องตัดสินใจเลือกประกอบด้วย 6 ตัวแปร ดังนี้

4.1.1 choice of exercise คือ การพิจารณาเลือกแบบการออกกำลังกายที่นักกีฬาได้รับประโยชน์สูงสุด เช่น วิ่งระยะไกลหรือระยะสั้น ใช้การยกน้ำหนักสำหรับร่างกายส่วนล่าง (lower body) หรือร่างกายส่วนบน (upper body) ยกน้ำหนักในระดับปานกลางหรือ

	น้ำหนักมาก ฉะนั้นต้องเลือกแบบการออกกำลังกายที่ตรงกับความต้องการฝึกนักกีฬา
4.1.2 order of exercise	คือ การระบุการฝึกออกกำลังกล้ามเนื้อในหนึ่งวันหรือมากกว่า การฝึกออกกำลังสลับหลายกลุ่มกล้ามเนื้อหรือใช้กล้ามเนื้อกลุ่มเดียว
4.1.3 intensive of exercise	คือ การจัดให้เหมาะสมกับนักกีฬาและชนิดกีฬา
4.1.4 volume of exercise	คือ การใช้ระยะเวลาฝึกในแต่ละครั้ง เช่น การวิ่งหรือว่ายน้ำระยะทางยาวแค่ไหน หรือทำซ้ำกี่ครั้ง กี่รอบ เป็นต้น
4.1.5 frequency of training	คือ ความถี่ในการฝึก เช่น ฝึกวันละ 1 ครั้ง 2 ครั้ง 3 ครั้ง ฝึกวันเว้นวันหรือฝึกทุกวัน
4.1.6 length of rest period	คือ การกำหนดระยะเวลาในการฟื้นตัวจากการฝึก เช่น วิ่งเต็มที่ (sprints) หรือการยกน้ำหนัก ให้พักได้กี่ครั้งระหว่างช่วงการฝึกแต่ละเซต

4.2 แผนการฝึกรายปี คือ ผู้ฝึกสอนต้องออกแบบโปรแกรมการฝึกให้กับนักกีฬาแบบแผนฝึกรายปีเพื่อความต่อเนื่องและพัฒนาการที่ดีของนักกีฬา

นอกฤดูกาล	เริ่มเข้าฤดูกาล	ต้นฤดูกาล	จุดสูงสุดในฤดูกาล
- ไม่เพิ่มความหนักในการฝึก - พักร่างกายและจิตใจ - ฝึกที่ความหนัก 40-50% - ออกกำลังกายหลายประเภทสลับกัน	- เพิ่มความหนักในการฝึก - พัฒนาทักษะทางด้านเทคนิคและทักษะกลยุทธ์ทางด้านยุทธวิธี	- ฝึกหนักเข้มข้น - ฝึกต่อเนื่องเพิ่มความประณีตทางด้านเทคนิคและยุทธวิธีเกมการเล่น	- เน้นสมรรถภาพขั้นสูงสุด - ทักษะชั้นสูงทางด้านเทคนิค ยุทธวิธี - เน้นทัศนคติเชิงบวกและสภาพจิตใจ

5. การให้ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกายกับนักกีฬา คือ ผู้ฝึกสอนต้องอธิบายวัตถุประสงค์ วิธีการและส่วนประกอบที่มีความสำคัญของโปรแกรมการฝึกให้นักกีฬาเข้าใจอย่างชัดเจน

6. การฝึกและควบคุมโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกาย คือ ต้องศึกษาและคำนึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในหลักการฝึกซึ่งจะแตกต่างกันไปตามระดับสมรรถภาพในช่วงฤดูกาล ขึ้นอยู่กับหลายองค์ประกอบที่ส่งผลแตกต่างกันในโปรแกรมการฝึกทางกาย ดังนั้นโปรแกรมการฝึกของท่านควรออกแบบและดำเนินการจัดการด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลของทุกคนในทีม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สรุปได้ว่า การออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา คือ การออกแบบการฝึกซ้อมให้ตอบสนองต่อความต้องการของนักกีฬาในด้านสมรรถภาพทางกาย ทักษะและเทคนิค และสมรรถภาพด้านจิตใจ โดยพิจารณาคัดเลือกวิธีการฝึกให้เหมาะสมกับนักกีฬาและชนิดกีฬา เพื่อที่จะสามารถพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาให้ถึงขั้นสูงสุด (peak)

จากข้อมูลการออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา จำนวน 2 เรื่อง (กรมพลศึกษา, 2559; การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2561) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์การออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 *การวิเคราะห์การออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา*

การวางแผนและออกแบบการฝึกซ้อม (กรมพลศึกษา, 2559)	**การออกแบบโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกาย** (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2561)	**ผลการวิเคราะห์การออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา**
การฝึกซ้อมรายปี		โปรแกรมการฝึกกีฬาทั้งปี
การฝึกซ้อมรายเดือน	การระดมความรู้ทางสรีรวิทยา และวิธีการฝึกสมรรถภาพทางกาย	1. กำหนดวัตถุประสงค์และวิธีการฝึก - กำหนดวัตถุประสงค์ - ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวกับการฝึก - กำหนดวิธีการฝึก - กำหนดระยะเวลาในการฝึก
	การกำหนดจุดประสงค์ของการฝึกสมรรถภาพทางกาย	
การฝึกซ้อมรายสัปดาห์	การประเมินสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา	2. ออกแบบโปรแกรมการฝึก - ประเมินสมรถถภาพทางกายและความสามารถของนักกีฬา - พิจารณาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล และองค์ประกอบของร่างกายด้านอื่น ๆ - ในการฝึกควรคำนึงถึง ความถี่ ความหนัก เวลา และชนิดของการฝึก
	การออกแบบโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกาย	
การฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง	การให้ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกายกับนักกีฬา	3. วิธีการฝึกในแต่ละแบบฝึก - อธิบาย ชี้แจงวัตถุประสงค์ - อธิบายและสาธิตท่าทาง - กำกับ ดูแลและควบคุมการฝึกให้เป็นไปตามวิธีการที่ถูกต้อง
	การฝึกและควบคุมโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกาย	

กล่าวโดยสรุป การออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา คือ การออกแบบการฝึกตลอดทั้งปี เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของนักกีฬาในด้านด้านสมรรถภาพทางกาย ทักษะและเทคนิค และด้านสมรรถภาพทางด้านจิตใจ ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์การออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์และวิธีการฝึก

กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึก ศึกษาข้อมูลและนำความความรู้เกี่ยวกับรูปแบบ ทฤษฎี หลักการ วิธีการเกี่ยวกับการฝึก มาผสมผสาน บูรณาการเพื่อออกแบบโปรแกรมการฝึกที่ถูกต้องตามหลักการที่ถูกต้อง โดยคำนึงถึงการตอบสนองต่อความต้องการของนักกีฬา และความเหมาะสมกับบริบทของกีฬาแต่ละชนิด

2. ออกแบบโปรแกรมการฝึก

การประเมินสมรรถภาพทางกายและความสามารถของนักกีฬา เพื่อนำมาออกแบบโปรแกรมการฝึกให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล พิจารณาเรื่องความปลอดภัย พัฒนาการตามช่วงวัย และองค์ประกอบของร่างกายด้านอื่น ๆ โดยในการออกแบบโปรแกรมควรคำนึงในเรื่องความถี่ (frequency) ความหนัก (intensity) เวลา (time) และชนิดของการฝึก (type) เพื่อให้โปรแกรมการฝึกสามารถพัฒนาความสามารถของนักกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. วิธีการฝึกในแต่ละแบบฝึก

การควบคุม กำกับ ดูแลการฝึกให้เป็นไปตามหลักการและวิธีการที่ถูกต้อง โดยการชี้แจง อธิบาย ทำความเข้าใจกับนักกีฬาเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึก เพื่อความเป็นปรนัยในโปรแกรมการฝึกซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อความสามารถของนักกีฬา

จากผลการวิเคราะห์แนวทางในการฝึกแบบมีแรงต้านและการวิเคราะห์การออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดขั้นตอนการสร้างโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 *การวิเคราะห์ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว*

แนวทางในการฝึกแบบมีแรงต้าน (กรมพลศึกษา, 2559; มหาวิทยาลัยมหิดล, 2560; ยลวรณัฏฐ์ จีรัชตกรณ์, 2563; การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2564)	**การออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา** (กรมพลศึกษา, 2559; การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2561)	**ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว**
1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึก	1. กำหนดวัตถุประสงค์และวิธีการฝึก	1. กำหนดวัตถุประสงค์และวิธีการฝึก - วัตถุประสงค์ คือ พัฒนาความสามารถการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

ตารางที่ 4 *(ต่อ)*

แนวทางในการฝึกแบบมีแรงต้าน (กรมพลศึกษา, 2559; มหาวิทยาลัยมหิดล, 2560; ยลวรณัฏฐ์ จีรัชตกรณ์, 2563; การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2564)	**การออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา** (กรมพลศึกษา, 2559; การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2561)	**ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว**
		- วิธีการฝึก คือ ฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว
2. ออกแบบโปรแกรมการฝึก	2. ออกแบบโปรแกรมการฝึก	2. ออกแบบโปรแกรมการฝึก - ทดสอบความสามารถการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟ - ชนิดของการฝึก คือ การฝึกแบบมีแรงต้าน - ความหนัก คือ ใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน - ความถี่ คือ ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ - เวลาในการฝึกแต่ละครั้ง คือ 30 นาที
3. วิธีการฝึก	3. วิธีการฝึกในแต่ละแบบฝึก	3. วิธีการฝึกในแต่ละแบบฝึก - อบอุ่นร่างกาย 5 นาที - อธิบายและสาธิตท่าทางในการฝึก - ฝึกตามโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว - คลายอุ่นร่างกาย 5 นาที

จากตารางที่ 4 การวิเคราะห์ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์เพื่อกำหนดโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์และวิธีการฝึก

วัตถุประสงค์ คือ พัฒนาความสามารถการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟ โดยวิธีการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

2. ออกแบบโปรแกรมการฝึก

ทดสอบความสามารถการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟของนักเรียนมัธยมศึกษาที่เป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของโรงเรียนเพื่อนำมาออกแบบโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แกนกลางลำตัวให้เหมาะสมกับความต้องการ ความแตกต่างระหว่างบุคคล พัฒนาการตามช่วงวัย และความปลอดภัยของนักกีฬา โดยพิจารณาคัดเลือก ดังนี้ 1. ชนิดของการฝึก คือ การฝึกแบบมีแรงต้าน 2. ความหนัก คือ ใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน 3. ความถี่ คือ ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ (วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์) 4. เวลาที่ใช้ในการฝึกแต่ละครั้ง คือ 30 นาที

3. วิธีการฝึกในแต่ละแบบฝึก

ก่อนและหลังการฝึกทุกครั้งต้องอบอุ่นร่างกายและคลายอุ่นร่างกาย 5–10 นาที ก่อนจะทำการฝึกควรอธิบายและสาธิตท่าทางในการฝึกให้กับนักเรียนเพื่อความเป็นปรนัย แล้วให้นักเรียนทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยมีการควบคุม กำกับ ดูแลการฝึกให้เป็นไปตามหลักการและวิธีการที่ถูกต้อง

2. แนวคิดเกี่ยวกับกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

2.1 ความหมายของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

Akuthota และ Nadler (2004) ได้ให้ความหมายว่า กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว หมายถึง กล้ามเนื้อที่อยู่บริเวณแกนกลางลำตัว ได้แก่ กลุ่มกล้ามเนื้อหน้าท้องและกลุ่มกล้ามเนื้อหลังเป็นหลัก ซึ่งจะมีความสามารถในการควบคุมกล้ามเนื้อเพื่อสร้างความมั่นคงให้แก่แกนกลางของร่างกายทำให้การเคลื่อนไหวมีประสิทธิภาพ

สหรัฐฯ ศรีพุทธา (2560) ได้ให้ความหมายว่า กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว หมายถึง กล้ามเนื้อที่อยู่บริเวณลำตัวมีความสามารถในการควบคุมตำแหน่งและการเคลื่อนไหวของส่วนต่าง ๆ ประกอบด้วย กลุ่มกล้ามเนื้อหน้าท้องและกลุ่มกล้ามเนื้อหลังเป็นหลัก เพื่อสร้างความมั่นคงให้แก่แกนกลางของร่างกายเพื่อทำให้การเคลื่อนไหวมีประสิทธิภาพ

ยิ่งรัก บุญดำ (2564) ได้ให้ความหมายว่า กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว หมายถึง กล้ามเนื้อที่อยู่ใกล้กับแกนกลางของลำตัว ทำหน้าที่ในการเคลื่อนไหวกระดูกสันหลัง ก่อให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การเอี้ยวตัวหยิบของ การยกของ หรือการหันหลังกลับไปมองวัตถุ นอกจากนี้ขณะมีการเคลื่อนไหวแขนหรือขา กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวยังมีหน้าที่ในการทรงท่า ทำให้แกนกลางลำตัวอยู่นิ่ง เพิ่มความมั่นคงให้กับกระดูกสันหลัง ช่วยให้การเคลื่อนไหวไม่ว่าจะเป็นการเดินหรือวิ่งทำได้อย่างราบรื่น ความสัมพันธ์ในการทำงานของโครงสร้างต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นเนื่องมาจากกล้ามเนื้อในร่างกายจะมีการเชื่อมต่อกันด้วยพังผืด ดังนั้นหากกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวอ่อนแรงหรือไม่ยืดหยุ่นจะสามารถทำให้กำลังของกล้ามเนื้อแขนหรือขาลดลงในขณะทำกิจกรรม ในทางกลับกันหากกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวแข็งแรงก็สามารถเพิ่มกำลังของกล้ามเนื้อแขนหรือขาได้

สรุปได้ว่า กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (core muscle) หมายถึง กล้ามเนื้อที่อยู่บริเวณแกนกลางลำตัว มีหน้าที่ควบคุม สร้างความมั่นคงและสร้างสมดุลให้ร่างกาย ในขณะมีการเคลื่อนไหวหรือไม่มีการเคลื่อนไหว โดยมีความสัมพันธ์กับการทำงานของโครงสร้างต่าง ๆ ในร่างกาย ถือว่าเป็นศูนย์กลางหลักของร่างกายทำให้มนุษย์เคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 องค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

ศรินยา บูรณสรรพสิทธิ์ และคณะ (2555) ได้เสนอองค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ไว้ 3 องค์ประกอบ ที่ทำงานร่วมกันในการรักษาความมั่นคงและยึดลำตัวให้อยู่นิ่งขณะที่แขนขามีการเคลื่อนไหว ดังนี้

1. กล้ามเนื้อหน้าท้อง
2. กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง
3. กล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง

Nunez (2019) ได้เสนอองค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ไว้ 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. erector spinae คือ กล้ามเนื้อหลัง
2. rectus abdominis คือ กล้ามเนื้อที่ใช้เมื่อมีการก้มตัวไปข้างหน้า หรือ six pack
3. obliques คือ กล้ามเนื้อเฉียงด้านในและด้านนอก
4. abdominis คือ กล้ามเนื้อที่โอบรอบด้านหน้าและด้านข้าง
5. multifidus คือ กล้ามเนื้อที่รองรับกระดูกสันหลัง

ยิ่งรัก บุญดำ (2564) ได้เสนอองค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ไว้ 4 องค์ประกอบ ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1. กล้ามเนื้อหลัง
2. กล้ามเนื้อหน้าท้อง
3. กล้ามเนื้อสะโพกและอุ้งเชิงกราน
4. กล้ามเนื้อกะบังลมและกล้ามเนื้อบริเวณไหล่

เสาวลักษณ์ ประทีปอนุรักษ์ และคณะ (2021) ได้เสนอองค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ไว้ 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องวางตัวตามแนวขวางส่วนลึก (transversus abdominis) เป็นกล้ามเนื้อชั้นในสุดของท้อง ล้อมรอบตัวเหมือนเข็มขัด มีหน้าที่ช่วยประคองกระดูกซี่โครงและอวัยวะภายในให้มั่นคง

2. กล้ามเนื้ออุ้งเชิงกราน (pelvic floor) เป็นกล้ามเนื้อที่ควบคุมการกลั้นปัสสาวะ อุจจาระ และช่วยในการคลอดบุตรในขณะการตั้งครรภ์

3. กล้ามเนื้อรักษาแนวข้อต่อกระดูกสันหลัง (multifidus) เป็นกล้ามเนื้อที่เกาะระหว่างเชิงกรานขึ้นไปเกี่ยวตามข้อสันหลังต่าง ๆ ทำหน้าที่ในการช่วยยึดเหนี่ยวไม่ให้ข้อเคลื่อน ทำให้กระดูกสันหลังแต่ละชิ้นทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4. กล้ามเนื้อกระบังลม (diaphragm) วางตัวอยู่ด้านล่างของซี่โครง กะบังลมกั้นระหว่างช่องอกและช่องท้อง ทำหน้าที่สำคัญในการช่วยการหายใจ

จากข้อมูลองค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว จำนวน 4 เรื่อง (ศรินยา บูรณสรรพสิทธิ์ และคณะ, 2555; Nunez, 2019; ยิ่งรัก บุญดำ, 2564; เสาวลักษณ์ ประทีปอนุรักษ์ และคณะ, 2021) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์องค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 *การวิเคราะห์องค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว*

ศรินยา บูรณสรรพสิทธิ์ และคณะ (2555)	Nunez (2019)	ยิ่งรัก บุญดำ (2564)	เสาวลักษณ์ ประทีปอนุรักษ์ และคณะ (2021)	**ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว**
กล้ามเนื้อหน้าท้อง	- rectus abdominis - abdominis	- กล้ามเนื้อหน้าท้อง - กล้ามเนื้อกะบังลมและกล้ามเนื้อบริเวณไหล่	- กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องวางตัวตามแนวขวางส่วนลึก - กล้ามเนื้อกระบังลม	1. กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง - abdominis - rectus abdominis - transversus abdominis - กล้ามเนื้อกะบังลม - กล้ามเนื้อบริเวณไหล่
กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง	- erector spinae - multifidus	- กล้ามเนื้อหลัง - กล้ามเนื้อสะโพกและอุ้งเชิงกราน	- กล้ามเนื้ออุ้งเชิงกราน - กล้ามเนื้อรักษาแนวข้อต่อกระดูกสันหลัง	2. กล้ามเนื้อบริเวณหลัง - กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง - กล้ามเนื้อรักษาแนวข้อต่อกระดูกสันหลัง - กล้ามเนื้ออุ้งเชิงกราน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 5 *(ต่อ)*

ศรินยา บูรณสรรพสิทธิ์ และคณะ (2555)	Nunez (2019)	ยิ่งรัก บุญดำ (2564)	เสาวลักษณ์ ประทีปอนุรักษ์ และคณะ (2021)	**ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว**
				- กล้ามเนื้อสะโพก
กล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง	obliques			3. กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างลำตัว

จากตารางที่ 5 การวิเคราะห์องค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ดังนี้ 1. กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง ประกอบด้วย Abdominis Rectus abdominis Transversus abdominis กล้ามเนื้อกะบังลม กล้ามเนื้อบริเวณไหล่ 2. กล้ามเนื้อบริเวณหลัง ประกอบด้วย กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง กล้ามเนื้อรักษาแนวข้อต่อกระดูกสันหลัง กล้ามเนื้ออุ้งเชิงกราน กล้ามเนื้อสะโพก 3. กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างลำตัว

2.3 ความสำคัญของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

เจริญ กระบวนรัตน์ (2544) ได้กล่าวถึงความสำคัญของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว 3 ข้อ ดังนี้

1. เป็นส่วนของร่างกายที่รับแรงกระแทก (shock absorbers) เมื่อมีการเคลื่อนที่โดยการกระโดดขึ้นลงหรือแม้แต่การเคลื่อนที่ในรูปแบบของการกระโดดต่าง ๆ หรืออาจจะเป็นในกรณีที่มีการปะทะกัน

2. เป็นส่วนของร่างกายที่ช่วยสร้างความมั่นคงและความสมดุลในการเคลื่อนไหวให้กับร่างกาย

3. เป็นส่วนของร่างกายที่เชื่อมต่อระหว่างแขนและขาช่วยให้เกิดความสัมพันธ์และมีประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวของร่างกาย

ศรินยา บูรณสรรพสิทธิ์ และคณะ (2555) ได้กล่าวถึงความสำคัญของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวไว้ว่า กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเปรียบเสมือนแกนกลางของร่างกาย ซึ่งกล้ามเนื้อส่วนนี้เป็นกล้ามเนื้อที่มีความสำคัญต่อร่างกายเพราะเป็นจุดเชื่อมต่อกับรยางค์ของร่างกาย กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวยังมีส่วนช่วยในการเคลื่อนไหวของร่างกาย ถ้ามนุษย์เรามีกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มั่นคงแข็งแรง ร่างกายจะสามารถดูดซับแรงกระแทกที่เกิดจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ และยังสามารถลดปริมาณงานที่เกิดขึ้นในข้อต่อส่วนต่าง ๆ เพื่อลดความเสี่ยงต่อการได้รับบาดเจ็บ ทั้งยังสามารถช่วยให้

ร่างกายปรับสมดุลระหว่างการเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างดี การประสานงานของร่างกายในการรักษาตำแหน่งขณะร่างกายมีการเคลื่อนไหวและสามารถเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อานุภาพ ไชยพิพัฒน์ (2562) ได้กล่าวถึงความสำคัญของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวไว้ว่า การฝึกให้กล้ามเนื้อลำตัวมีความแข็งแรงจะช่วยให้มีการทรงตัวและการประสานงานของร่างกายในการรักษาตำแหน่งร่างกายดี เป็นการเพิ่มแรงของกล้ามเนื้อส่วนที่ออกแรงโดยตรง ทั้งยังเพิ่มการตอบสนองความเร็วของกล้ามเนื้อ เพิ่มความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายจะเพิ่มตามไปด้วย อีกทั้งยังช่วยลดอาการบาดเจ็บจากการเคลื่อนไหวท่าทางที่ไม่ถูกต้อง ทำให้การเคลื่อนไหวของแขนและขาทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ อีกประการหนึ่งคือ หากกล้ามเนื้อลำตัวแข็งแรงก็ยังช่วยป้องกันการบาดเจ็บบริเวณหลังได้

ยิ่งรัก บุญดำ (2564) ได้กล่าวถึงความสำคัญของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวไว้ว่า การมีกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่แข็งแรงเปรียบเหมือนการล็อคกระดูกสันหลังรอบทิศทาง 360 องศา ทำให้ขณะที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเหล่านี้จะคอยพยุงตัวกระดูกสันหลังให้อยู่ในแนวที่ถูกต้อง โดยการที่มีกล้ามเนื้อแข็งแรงจะทำให้เราทรงท่าหรือเคลื่อนไหวได้อย่างสมดุลและมั่นคง ท่าทางการวางตัวของร่างกายอยู่ในลักษณะที่ถูกต้อง ทำให้จุดศูนย์ถ่วงของร่างกายอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมอันเป็นการลดแรงกระทำต่อกระดูกสันหลัง จึงสามารถลดอาการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อและโครงสร้างต่าง ๆ ของกระดูกสันหลังได้ ผลของการมีกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่แข็งแรงยังช่วยให้การทำงานของแขนขาขณะทำกิจกรรมต่าง ๆ เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ทำให้นักกีฬามีการทรงตัวที่ดีขึ้น ทำให้นักวิ่งมีช่วงก้าวเท้าที่ยาวขึ้น นักกีฬากอล์ฟสามารถหวดวงสวิงได้ดีขึ้น

สรุปได้ว่า กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมีความสำคัญในการช่วยให้ร่างกายของมนุษย์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เปรียบเสมือนแกนกลางของร่างกาย เป็นส่วนที่เชื่อมต่อกับรยางค์ของร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ นอกจากนี้ยังทำให้ร่างกายเกิดความมั่งคงและสมดุลในขณะที่ประกอบกิจกรรมหรือในขณะอยู่นิ่ง และยังช่วยรองรับแรงกระแทกที่จะเป็นอันตรายกับอวัยวะภายในร่างกาย ดังนั้น หากมีกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่แข็งแรงจะช่วยทำให้ร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ท่าทางการวางตัวของร่างกายอยู่ในลักษณะที่ถูกต้อง สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างสมดุล แขนขาทำงานประสานกันในขณะประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว จำนวน 16 เรื่อง รายละเอียดดังต่อไปนี้

เรื่องที่ 1 Eylen และคณะ (2017) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกความแข็งแรงที่แตกต่างกันที่มีต่อความสามารถในการทรงตัวแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ของนักกีฬาวอลเลย์บอล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงที่แตกต่างกันที่มีต่อความสามารถในการทรงตัวแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ของนักกีฬาวอลเลย์บอล ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาวอลเลย์บอลชายที่เคยเข้าร่วมการแข่งขันวอลเลย์บอลระดับชาติที่เมือง Gaziantep จำนวน 20 คน อายุ 18–25 ปี ผลการวิจัยพบว่า การฝึกด้วยโปรแกรมความแข็งแรงที่แตกต่างกันส่งผลดีต่อความสามารถในการทรงตัวแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬาวอลเลย์บอล

เรื่องที่ 2 Yüksel และ Akin (2017) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัว 8 สัปดาห์ที่มีต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของนักกีฬาแบดมินตันระดับสูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัว 8 สัปดาห์ที่มีต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของนักกีฬาแบดมินตันระดับสูง ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาแบดมินตันทีมชาติ จำนวน 40 คน ได้แก่ ชาย จำนวน 22 คน และหญิง จำนวน 18 คน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวส่งผลทางบวกต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬาแบดมินตันและนักกีฬาควรมีการฝึกดังกล่าวเพื่อช่วยพัฒนาในเรื่องการทรงตัว

เรื่องที่ 3 Hassan (2017) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวที่มีต่อความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนที่และประสิทธิภาพในการตบของนักกีฬาแบดมินตัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวที่มีต่อความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ ความเร็วจังหวะการวิ่งและความแม่นยำในการตบของนักกีฬาแบดมินตัน ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาแบดมินตันอายุต่ำกว่า 19 ปี จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวสามารถพัฒนาความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนที่และความเร็วในการตบของนักกีฬาแบดมินตันได้อย่างดีเยี่ยม

เรื่องที่ 4 Watson และคณะ (2017) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเต้น การทรงตัวและการทำงานของกล้ามเนื้อแกนกลางได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้นหลังจากการฝึกโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวเป็นเวลา 9 สัปดาห์ในหมู่นักเต้นของวิทยาลัยที่มีการแข่งขัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวที่มีต่อการเต้น การทรงตัวและประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวในนักเต้นวิทยาลัยที่มีการแข่งขัน ตัวอย่างวิจัยคือนักเต้นวิทยาลัย อายุเฉลี่ย 20 ปี จำนวน 24 คน ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวช่วยพัฒนาความสามารถในการเต้นรำ การทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่และเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับท่าทางที่ใช้ในการเคลื่อนไหวในการเต้นอีกด้วย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

เรื่องที่ 5 Axel และคณะ (2018) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการทดสอบภาคสนามของนักกีฬาโต้คลื่นรุ่นเยาวชนตามโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของแกนกลางลำตัว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวที่มีผลต่อการทดสอบภาคสนามของนักกีฬาโต้คลื่นรุ่นเยาวชน ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาโต้คลื่อนนเยาวชนชาวอเมริกัน อายุเฉลี่ย 16 ปี จำนวน 19 คน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวมีประสิทธิภาพในการปรับสภาพเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางและร่างกายส่วนล่าง ผู้ฝึกสอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับนักกีฬากระดานโต้คลื่นควรให้ความสำคัญในการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัว นอกจากนี้ โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวนี้ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการวัดผลกีฬาซึ่งมีแนวโน้มที่จะเพิ่มความสำเร็จในการแข่งขันมากขึ้น

เรื่องที่ 6 Moghadam และคณะ (2018) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวที่มีต่อประสิทธิภาพการทำงานของนักกีฬาตำแหน่งประตูฟุตบอลระดับสูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวที่มีต่อประสิทธิภาพการทำงานของนักกีฬาตำแหน่งประตูฟุตบอลระดับสูง ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาตำแหน่งประตูฟุตบอลระดับสูง จำนวน 26 คน ได้แก่ ชาย จำนวน 18 คน และหญิง จำนวน 8 คน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวมีผลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพความสามารถของนักกีฬาตำแหน่งประตูฟุตบอล ซึ่งนักกีฬาตำแหน่งประตูฟุตบอลควรมีการฝึกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาฟุตบอลและป้องกันการบาดเจ็บ

เรื่องที่ 7 Bashir และคณะ (2019) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวที่มีต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่และความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทนนิสเยาวชนชาวอินเดีย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวที่มีต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่และความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทนนิสเยาวชนชาวอินเดีย ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาเทนนิสเยาวชน อายุเฉลี่ย 15 ปี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวช่วยพัฒนาการทรงตัวแบบเคลื่อนที่และความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาเทนนิสซึ่งจะนำไปสู่ศักยภาพที่ดีขึ้น

เรื่องที่ 8 Ghassemi และคณะ (2019) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวที่มีต่อการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่และความแข็งแกร่งของทหารผ่านศึกพิการที่มีการตัดหัวเข่าข้างเดียว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวที่มีต่อการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่และความแข็งแกร่งของทหารผ่านศึกพิการที่มีการตัดหัวเข่าข้างเดียว ตัวอย่างวิจัยคือทหารผ่านศึกพิการที่มีการตัดหัวเข่าข้างเดียว จำนวน 36 คน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวสามารถพัฒนาการทรงตัวแบบ

อยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ ความแข็งแรงของร่างกายและความแข็งแรงแกนกลางลำตัวในผู้ที่มีการตัดแขนขาส่วนล่างข้างเดียวได้

เรื่องที่ 9 วิรังรอง นวลเพชร และคณะ (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกเสริมด้วยการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวต่อความสามารถทางจักรยานของนักกีฬาจักรยานระดับเยาวชนชายประเภทไทม์ไทรอัล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกเสริมด้วยการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวต่อความสามารถทางจักรยานของนักกีฬาจักรยานระดับเยาวชนชายประเภทไทม์ไทรอัล ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาจักรยานระดับเยาวชนชายประเภทไทม์ไทรอัล อายุเฉลี่ย 16 ปี จำนวน 25 คน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกเสริมด้วยการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวสามารถพัฒนาความสามารถทางกีฬาจักรยานในด้านความสามารถในการทรงตัว การทนต่อความเมื่อยล้าและลดระยะเวลาในการปั่นจักรยานไทม์ไทรอัล 20 กิโลเมตรได้

เรื่องที่ 10 อานุภาพ ไชยพิพัฒน์ (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกด้วยลูกบอลออกกำลังกายที่มีต่อการทรงตัวและการทำงานของกล้ามเนื้อในนักกีฬายิงธนู โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยลูกบอลออกกำลังกายที่มีผลต่อการทรงตัวและการทำงานของกล้ามเนื้อ ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬายิงธนู อายุ 18–23 ปี จำนวน 24 คน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกด้วยลูกบอลออกกำลังกายในนักกีฬายิงธนูส่งผลในทางบวกต่อการทำงานของกล้ามเนื้อและการทรงตัว เช่น เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว กล้ามเนื้อขาด้านหน้าและเพิ่มประสิทธิภาพในการทรงตัว

เรื่องที่ 11 Verga และคณะ (2020) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การทดสอบประสิทธิภาพ Pms90 ของการใช้เครื่องมือที่ไม่เสถียรกับกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพ Pms90 ของการใช้เครื่องมือที่ไม่เสถียรกับกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตัวอย่างวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อายุเฉลี่ย 14 ปี จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยฟิตบอลซึ่งเป็นเครื่องมือที่ไม่มีความเสถียร มีอิทธิพลอย่างมากต่อสมรรถภาพของกล้ามเนื้อลำตัวของเด็ก ความมั่นคงของข้อต่อของแขนขาส่วนบนและส่วนล่างและการควบคุมบริเวณเอว โปรแกรมการออกกำลังกายนี้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการสร้างสมรรถภาพทางกายในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

เรื่องที่ 12 Sharma และคณะ (2020) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงแกนกลางลำตัวและการทรงตัวแบบอยู่กับที่ในนักกีฬาระดับวิทยาลัยที่ไม่ใช่นักกีฬาอาชีพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงแกนกลางลำตัวและการทรงตัวแบบอยู่กับที่ในนักกีฬาระดับวิทยาลัยที่ไม่ใช่นักกีฬาอาชีพ ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาระดับวิทยาลัยทั้งชายและหญิง จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ความแข็งแรงแกนกลางลำตัวมีความสัมพันธ์กันกับการทรงตัวแบบอยู่กับที่ในนักกีฬาระดับวิทยาลัยที่ไม่ใช่นักกีฬาอาชีพ ฉะนั้นควรมีการฝึกความแข็งแรงของแกนกลาง

ลำตัวเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแขนขาส่วนล่าง ที่จะส่งผลต่อการทรงตัวที่ดีขึ้นและการลดการบาดเจ็บ

เรื่องที่ 13 Szafraniec และคณะ (2020) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวระยะสั้นที่มีต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่และความทนทานของกล้ามเนื้อลำตัวในนักกีฬายกน้ำหนักที่ได้เข้าร่วมโอลิมปิคครั้งแรก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวระยะสั้นที่มีต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่และความทนทานของกล้ามเนื้อลำตัวในนักกีฬายกน้ำหนักที่ได้เข้าร่วมโอลิมปิคครั้งแรก ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬายกน้ำหนักที่ได้เข้าร่วมกีฬาโอลิมปิคครั้งแรก จำนวน 30 คน และนักกีฬายกน้ำหนักที่มีประสบการณ์เข้าร่วมการแข่งขันโอลิมปิค จำนวน 5 คน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวแบบประยุกต์ในระยะสั้นช่วยพัฒนาการทรงตัวแบบเคลื่อนที่และความทนทานของกล้ามเนื้อลำตัวในนักกีฬายกน้ำหนักที่ได้เข้าร่วมโอลิมปิคครั้งแรก ในท่า snatch และ clean and jerk

เรื่องที่ 14 Sannicandro และคณะ (2020) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวมีผลต่อการวิ่งและการกระโดดในนักกีฬาบาสเกตบอลรุ่นเยาวชนหรือไม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวที่มีต่อการวิ่งและการกระโดดในนักกีฬาบาสเก็ตบอลรุ่นเยาวชน ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาบาสเก็ตบอลเยาวชน อายุเฉลี่ย 7 ปี จำนวน 44 คน ได้แก่ ชาย จำนวน 25 คนและหญิง จำนวน 19 คน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวมีผลต่อการวิ่งและการกระโดดในนักกีฬาบาสเก็ตบอลรุ่นเยาวชน ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาควรให้ความสำคัญในการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวไปพร้อมกับการฝึกทักษะกีฬา

เรื่องที่ 15 Chok (2020) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัว 8 สัปดาห์ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวของนักปั่นจักรยานชาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัว 8 สัปดาห์ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวของนักปั่นจักรยานชาย ตัวอย่างวิจัยคือนักปั่นจักรยานชายที่มีสุขภาพแข็งแรง อายุ 16 ปี จำนวน 6 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาควรให้ความสำคัญกับการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัว

เรื่องที่ 16 Lee และคณะ (2021) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬาฟุตบอลเยาวชนชาย: บทบาทของปัจจัยด้านมนุษยวิทยาและกายภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยที่จำเป็นในการพัฒนาการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของนักกีฬาฟุตบอลเยาวชนชาย ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาฟุตบอลเยาวชนชาย จำนวน 170 คน ได้แก่ นักกีฬาฟุตบอลรุ่นอายุไม่เกิน 15 ปี จำนวน 84 คน และนักกีฬาฟุตบอลรุ่นอายุไม่เกิน 18 ปี จำนวน 86 คน ผลการวิจัยพบว่า หากนักกีฬาฟุตบอลต้องการที่จะมีความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนที่เพิ่มขึ้นจะต้องพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กำลัง ความยืดหยุ่น และความแข็งแรงแกนกลางลำตัว

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว จำนวน 16 เรื่อง (Eylen et al., 2017; Yüksel & Akin, 2017; Hassan, 2017; Watson et al., 2017; Axel et al., 2018; Moghadam et al., 2018; Bashir et al., 2019; Ghassemi et al., 2019; วิรังรอง นวลเพชร และคณะ, 2562; อานุภาพ ไชยพิพัฒน์, 2562; Verga et al., 2020; Sharma et al., 2020; Szafraniec et al., 2020; Sannicandro et al., 2020; Chok, 2020; Lee et al., 2021) ได้มีการวิจัยเกี่ยวกับการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเพื่อพัฒนานักกีฬาตามวัตถุประสงค์ที่หลากหลาย ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า การฝึกกลามเนื้อแกนกลางลำตัวสามารถพัฒนาการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ สมรรถภาพที่สัมพันธ์กับทักษะ ทักษะกีฬา และความสามารถทางกีฬาของนักกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลทำให้นักกีฬาสามารถแสดงศักยภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้มีแนวโน้มที่จะเพิ่มความสำเร็จในการแข่งขัน ด้วยเหตุนี้ ทำให้ผู้วิจัยได้กำหนดให้มีการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวในทุกโปรแกรมการฝึก เพื่อพัฒนาการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว จำนวน 14 เรื่อง (Eylen et al., 2017; Yüksel & Akin, 2017; Hassan, 2017; Watson et al., 2017; Axel et al., 2018; Moghadam et al., 2018; Bashir et al., 2019; Ghassemi et al., 2019; วิรังรอง นวลเพชร และคณะ, 2562; อานุภาพ ไชยพิพัฒน์, 2562; Verga et al., 2020; Szafraniec et al., 2020; Sannicandro et al., 2020; Chok, 2020) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ระยะเวลาในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 *การวิเคราะห์ระยะเวลาในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว*

ผู้วิจัย (ปี)	**ระยะเวลาในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (สัปดาห์)**					**ความถี่ (วันต่อสัปดาห์)**	
	4	**5**	**6**	**8**	**9**	**2**	**3**
Eylen และคณะ (2017)				✓			✓
Yüksel และ Akin (2017)				✓			✓
Hassan (2017)				✓		✓	
Watson และคณะ (2017)					✓		✓
Axel และคณะ (2018)				✓		✓	
Moghadam และคณะ (2018)				✓			✓
Bashir และคณะ (2019)		✓					✓

ตารางที่ 6 *(ต่อ)*

ผู้วิจัย (ปี)	ระยะเวลาในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (สัปดาห์)					ความถี่ (วันต่อสัปดาห์)	
	4	5	6	8	9	2	3
Ghassemi และคณะ (2019)				✓			✓
วิรังรอง นวลเพชร และคณะ(2562)				✓		✓	
อานุภาพ ไชยพิพัฒน์ (2562)				✓			✓
Verga และคณะ (2020)			✓			✓	
Szafraniec และคณะ (2020)	✓					✓	
Sannicandro และคณะ (2020)	✓					✓	
Chok (2020)				✓			✓
ผลการวิเคราะห์ระยะเวลา	2	1	1	9	1	6	8

จากตารางที่ 6 การวิเคราะห์ระยะเวลาในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว พบว่า ระยะเวลาในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ได้แก่ จำนวนสัปดาห์และความถี่ในการฝึก สำหรับจำนวนสัปดาห์ในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว งานวิจัย 9 เรื่อง (Eylen et al., 2017; Yüksel & Akin, 2017; Hassan, 2017; Axel et al., 2018; Moghadam et al., 2018; Ghassemi et al., 2019; วิรังรอง นวลเพชร และคณะ, 2562; อานุภาพ ไชยพิพัฒน์, 2562; Chok, 2020) ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ งานวิจัย 2 เรื่อง (Szafraniec et al., 2020; Sannicandro et al., 2020) ใช้ระยะเวลาในการฝึก 4 สัปดาห์ งานวิจัย 1 เรื่อง (Bashir et al., 2019) ใช้ระยะเวลาในการฝึก 5 สัปดาห์ งานวิจัย 1 เรื่อง (Verga et al., 2020) ใช้ระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ งานวิจัย 1 เรื่อง (Watson et al., 2017) ใช้ระยะเวลาในการฝึก 9 สัปดาห์ สำหรับจำนวนความถี่ในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว งานวิจัย 8 เรื่อง (Eylen et al., 2017; Yüksel & Akin, 2017; Watson et al., 2017; Moghadam et al., 2018; Bashir et al., 2019; Ghassemi et al., 2019; อานุภาพ ไชยพิพัฒน์, 2562; Chok, 2020) ใช้ความถี่ในการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ งานวิจัย 6 เรื่อง (Hassan, 2017; Axel et al., 2018; วิรังรอง นวลเพชร และคณะ, 2562; Verga et al., 2020; Szafraniec et al., 2020; Sannicandro et al., 2020) ใช้ความถี่ในการฝึก 2 วันต่อสัปดาห์

จากผลการวิเคราะห์ระยะเวลาในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว พบว่า ระยะเวลาในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมากที่สุด คือ การฝึกจำนวน 8 สัปดาห์ ความถี่ 3 วันต่อสัปดาห์ ซึ่งมีความสอดคล้องกับการฝึกแบบมีแรงต้าน ดังนั้น สรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

โดยใช้หลักการความก้าวหน้า มีแบบฝึกจำนวน 8 แบบฝึก สำหรับการฝึกจำนวน 8 สัปดาห์ ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน (วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์) วันละ 30 นาที

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า โดยท่าทางในการฝึกแต่ละโปรแกรมสามารถพัฒนาครบทุกองค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 *การวิเคราะห์ท่าทางในโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า*

สัปดาห์ที่	**ท่าทางในโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า**	**องค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว**		
		กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง	**กล้ามเนื้อบริเวณหลัง**	**กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างลำตัว**
1–2	ท่า Plank (level 1)	✓		
	ท่า Jackknife (level 1)	✓		
	ท่า Superman (level 1)		✓	
	ท่า Side plank (level 1)			✓
3–4	ท่า Plank (level 2)	✓		
	ท่า Jackknife (level 2)	✓		
	ท่า Superman (level 2)		✓	
	ท่า Side plank (level 2)			✓
5–6	ท่า Plank (level 3)	✓		
	ท่า Jackknife (level 3)	✓		
	ท่า Superman (level 3)		✓	
	ท่า Side plank (level 3)			✓
7–8	ท่า Plank (level 4)	✓		
	ท่า Jackknife (level 4)	✓		
	ท่า Superman (level 4)		✓	
	ท่า Side plank (level 4)			✓

<u>หมายเหตุ</u> ✓ คือ กล้ามเนื้อหลักที่ต้องการฝึก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3. แนวคิดเกี่ยวกับหลักการความก้าวหน้า

นิรุตติ์ สุขดี (2557) ได้กล่าวว่า หลักการความก้าวหน้า คือ ธรรมชาติของกล้ามเนื้อหากออกแรงประมาณเดิมกล้ามเนื้อจะปรับตัว (adaptation) ทำงานนั้นโดยไม่ต้องเพิ่มมวลกล้ามเนื้อ จะบังคับให้มีการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อจึงต้องเพิ่มแรงต้านขึ้นไปทุกสัปดาห์หรือทุกเดือน โดยวิธีการ เช่น เพิ่มน้ำหนักที่ยก เพิ่มจำนวนในแต่ละท่า

กรมพลศึกษา (2559) ได้กล่าวว่า หลักการความก้าวหน้า คือ การออกกำลังกายให้หนักอย่างเป็นขั้นตอน ต่อเนื่องจากหลักการทำงานหนักกว่าปกติ (overload) จะต้องเพิ่มการออกกำลังกายอย่างเป็นขั้นตอนและเหมาะสมกับระยะเวลา การปรับเปลี่ยนความหนัก ความบ่อยและระยะเวลาในการฝึก สามารถปรับได้ 3 อย่าง ในการเพิ่มความหนักควรค่อย ๆ เพิ่มขึ้น เพื่อป้องกันการเมื่อยล้าของร่างกาย และควรมีวันพักเพื่อให้ร่างกายได้ฟื้นคืนสภาพจากอาการเมื่อยล้าและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอจากการออกกำลังกาย

ปรีชา กลิ่นรัตน์ (2560) ได้กล่าวว่า หลักการความก้าวหน้า คือ การเพิ่มระดับความสามารถอย่างสม่ำเสมอในนักกีฬาทุกคน เพิ่มความต้องการทางกายด้วยระบบการฝึกหนักเกิน (overload) ถ้าต้องการเพิ่มความเร็วให้เร็วขึ้น นักกีฬาก็ไม่สามารถทำได้ตลอดไป และอาจทำให้ร่างกายชำรุดหรือเสื่อมลง (back down) เป็นผลให้ไม่สามารถฝึกต่อได้ ในทางตรงกันข้ามถ้าร่างกายรับการฝึกไม่เพียงพอผลของระดับสมรรถภาพก็ไม่ถึงจุดสูงสุด ดังนั้น หลักการทางความก้าวหน้าจึงต้องพิจารณาใช้ให้เหมาะสมกับชนิดกีฬาหรือกิจกรรมการฝึก

สรุปได้ว่า หลักการความก้าวหน้า (progression principle) คือ การพัฒนาระดับความสามารถของนักกีฬาให้เพิ่มขึ้น โดยการปรับเปลี่ยนการฝึกให้มีความหนักเพิ่มขึ้นอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อให้ร่างกายได้ทำงานมากกว่าปกติ ต่อเนื่องจากหลักการทำงานหนักกว่าปกติ (overload principle) ในการปรับเปลี่ยนความหนักควรค่อย ๆ ปรับเปลี่ยนอย่างค่อยเป็นค่อยไป เริ่มจากความหนักที่น้อยแล้วพัฒนาไปเป็นความหนักที่มาก หากความหนักมากเกินไปจะทำให้ร่างกายได้รับการบาดเจ็บ ในทางตรงกันข้ามหากความหนักน้อยเกินไปจะทำให้ร่างกายไม่มีการพัฒนา และควรมีวันพักเพื่อให้ร่างกายได้ฟื้นคืนสภาพจากอาการเมื่อยล้าและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ สิ่งสำคัญคือต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของนักกีฬาและพิจารณาให้เหมาะสมกับชนิดกีฬา

จากข้อมูลหลักการความก้าวหน้า จำนวน 3 เรื่อง (นิรุตติ์ สุขดี, 2557; กรมพลศึกษา, 2559; ปรีชา กลิ่นรัตน์, 2560) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักการความก้าวหน้า ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 *การวิเคราะห์หลักการความก้าวหน้า*

นิรุตติ์ สุขดี (2557)	**กรมพลศึกษา (2559)**	**ปรีชา กลิ่นรัตน์ (2560)**	**การวิเคราะห์หลักการความก้าวหน้า**
เพิ่มแรงต้าน เพิ่มน้ำหนักที่ยก	การปรับเปลี่ยนความหนัก	เพิ่มความต้องการทางกาย	1. การปรับเปลี่ยนความหนัก
เพิ่มจำนวนในแต่ละท่า			2. การปรับเปลี่ยนจำนวน
	การปรับเปลี่ยนระยะเวลา		3. การปรับเปลี่ยนเวลาพักฟื้น

จากตารางที่ 8 การวิเคราะห์หลักการความก้าวหน้า ผู้วิจัยสามารถสรุปหลักการความก้าวหน้า ได้ดังนี้

1. การปรับเปลี่ยนความหนัก (intensity) คือ การเพิ่มความหนักและความยากในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวให้มากขึ้นอย่างเป็นขั้นตอนและค่อยเป็นค่อยไป ฝึกจากท่าทางที่ง่ายไปท่าทางที่ยาก ฝึกจากท่าทางที่เป็นพื้นฐานไปท่าทางที่มีความซับซ้อน

2. การปรับเปลี่ยนจำนวน (volume) คือ การเพิ่มจำนวนครั้ง (repetition) และจำนวนเซต (set) ในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวให้มากขึ้นอย่างเป็นขั้นตอนและค่อยเป็นค่อยไป

3. การปรับเปลี่ยนเวลาพักฟื้น (recovery) คือ การลดเวลาพักระหว่างเซต (set) และเวลาพักระหว่างท่าทาง ในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

จากผลการวิเคราะห์หลักการความก้าวหน้า ผู้วิจัยจึงได้กำหนดให้โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า โดยคำนึงถึงหลักการความก้าวหน้า ดังนี้ 1. การปรับเปลี่ยนความหนัก 2. การปรับเปลี่ยนจำนวน 3. การปรับเปลี่ยนเวลาพักฟื้น ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 *โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า*

โปรแกรมที่	**ท่าทางการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว**	**หลักการความก้าวหน้า**				
		Intensity	Volume		Recovery	
		ความหนัก/ความยาก	Repetition	Set	เวลาพักฟื้นระหว่างเซต	เวลาพักฟื้นระหว่างท่า
1	1. Plank 2. Jackknife 3. Superman 4. Side plank	Level 1	45 วินาที หรือ 10 ครั้ง	3	30 วินาที	60 วินาที

ตารางที่ 9 *(ต่อ)*

โปรแกรมที่	ท่าทางการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว	หลักการความก้าวหน้า				
		Intensity	Volume		Recovery	
		ความหนัก/ความยาก	Repetition	Set	เวลาพักฟื้นระหว่างเซต	เวลาพักฟื้นระหว่างท่า
2	1. Plank 2. Jackknife 3. Superman 4. Side plank	Level 1	60 วินาที หรือ 12 ครั้ง	4	30 วินาที	60 วินาที
3	1. Plank 2. Jackknife 3. Superman 4. Side plank	Level 2	45 วินาที หรือ 10 ครั้ง	3	30 วินาที	60 วินาที
4	1. Plank 2. Jackknife 3. Superman 4. Side plank	Level 2	60 วินาที หรือ 12 ครั้ง	4	30 วินาที	60 วินาที
5	1. Plank 2. Jackknife 3. Superman 4. Side plank	Level 3	45 วินาที หรือ 10 ครั้ง	3	30 วินาที	60 วินาที
6	1. Plank 2. Jackknife 3. Superman 4. Side plank	Level 3	60 วินาที หรือ 12 ครั้ง	4	30 วินาที	60 วินาที
7	1. Plank 2. Jackknife 3. Superman 4. Side plank	Level 4	45 วินาที หรือ 10 ครั้ง	3	30 วินาที	60 วินาที
8	1. Plank 2. Jackknife 3. Superman 4. Side plank	Level 4	60 วินาที หรือ 12 ครั้ง	4	30 วินาที	60 วินาที

4. แนวคิดเกี่ยวกับการทรงตัว

4.1 ความหมายของการทรงตัว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Singer (1980) ได้ให้ความหมายว่า การทรงตัว หมายถึง ความสามารถในการรักษาตำแหน่งของร่างกาย

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2523) ได้ให้ความหมายว่า การทรงตัว หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่จะทรงตัวหรือรักษาสมดุลอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ตามต้องการ เช่น ความสามารถในการเดินบนเส้นตรงด้วยปลายเท้าและส้นเท้าต่อกัน การยืนด้วยเท้าข้างเดียวพร้อมกับการเหยียดมือทั้งสองออกไปด้านข้าง การหกกบ การยืนด้วยศีรษะ การยืนด้วยมือ เป็นต้น การฝึกหัดด้วยท่ายืนต่าง ๆ เหล่านี้เป็นประจำจะทำให้ความสามารถในการทรงตัวดีขึ้น

สุเนตุ นวกิจกุล (2524) ได้ให้ความหมายว่า การทรงตัว หมายถึง ผลอันเนื่องมาจากการควบคุมของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ซึ่งทั้งกล้ามเนื้อและระบบประสาทได้รวบรวมจดจำทักษะต่าง ๆ

Tinetti และคณะ (1990) ได้ให้ความหมายว่า การทรงตัว หมายถึง ความสามารถในการรักษาจุดศูนย์กลางมวลของร่างกายให้คงอยู่บนฐานที่รองรับร่างกาย

ศักดิ์สยาม แสวงไวศยสุข (2548) ได้ให้ความหมายว่า การทรงตัว หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการถ่ายน้ำหนักโดยการเกร็งกล้ามเนื้อ โยกตัว กางแขน และรักษาสมดุลของร่างกายมีการถ่ายน้ำหนักเพื่อให้มีการทรงตัวที่ดีขึ้น

สมนึก กุลสถิตย์พร (2549) ได้ให้ความหมายว่า การทรงตัว หมายถึง การควบคุมและรักษาจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย (center of mass) ให้อยู่บนฐานรองรับน้ำหนัก (base of support) ในขณะนั่ง ยืน หรือในขณะที่มีการเคลื่อนไหว รวมไปถึงการตอบสนองต่อแรงภายนอกที่มากระทำ เช่น แรงชนหรือแรงผลัก เป็นต้น

Sharkey และ Gaskill (2006) ได้ให้ความหมายว่า การทรงตัว หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการที่จะรักษาสมดุลของร่างกายในขณะที่ร่างกายอยู่กับที่และในขณะที่ร่างกายเคลื่อนที่โดยไม่เสียการทรงตัว ซึ่งเป็นการทำงานประสานกันระหว่างระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท

ถาวร กมุทศรี (2560) ได้ให้ความหมายว่า การทรงตัว หมายถึง ความสามารถในการควบคุมการทรงตัวของร่างกายทั้งในสภาวะอยู่นิ่งและในขณะที่มีการเคลื่อนไหว

สรุปได้ว่า การทรงตัว (balance) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมร่างกายให้เกิดความสมดุล โดยการถ่ายเทน้ำหนักเพื่อรักษาตำแหน่งของร่างกายให้สามารถทรงตัวหรือรักษาสมดุลอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ตามต้องการ

4.2 ลักษณะของการทรงตัว

Johnson และ Nelson (1986) ได้แบ่งลักษณะของการทรงตัวออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การทรงตัวแบบอยู่กับที่ คือ การรักษาสมดุลของร่างกายในขณะที่ร่างกายไม่มีการเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่

2. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ คือ การรักษาสมดุลของร่างกายในกิจกรรมต่าง ๆ โดยร่างกายเคลื่อนที่ไปด้วย

Sharkey และ Gaskill (2006) ได้แบ่งลักษณะของการทรงตัวออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การทรงตัวแบบอยู่กับที่

2. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่

อรัญญา บุทธิจักร์ (2552) ได้แบ่งลักษณะของการทรงตัวออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การทรงตัวแบบอยู่กับที่ เช่น ยืนขาเดียว

2. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ เช่น การเดินบนรางรถไฟ การไต่ลวด

สุรัติ จีระพงษ์ (2553) ได้แบ่งลักษณะของการทรงตัวออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การทรงตัวแบบอยู่กับที่

2. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่

ณิชาภา คุ้มพะเนียด (2560) ได้แบ่งลักษณะของการทรงตัวออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การทรงตัวแบบอยู่กับที่ เป็นการควบคุมการแกว่งของร่างกาย (postural sway) ภายใต้พื้นที่รองรับน้ำหนักนั้น ๆ โดยไม่มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำหนักออกนอกพื้นที่รองรับ

2. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ เป็นการทรงตัวในช่วงที่มีการเคลื่อนไหวของร่างกายหรือเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของพื้นที่รองรับน้ำหนักรวมถึงการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนบนออกนอกจุดศูนย์ถ่วง เช่น การเอื้อมมือหยิบจับวัตถุ

สรุปได้ว่า การทรงตัวแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้ 1. การทรงตัวแบบอยู่กับที่ (static balance) คือ การควบคุมร่างกายให้เกิดความสมดุลในขณะที่ร่างกายไม่เกิดการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหว เช่น การยืนขาเดียว การยืนหลับตา 2. การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (dynamic balance) คือ การควบคุมร่างกายให้เกิดความสมดุลในขณะที่ร่างกายเกิดการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหว เช่น การก้าวขาไปข้างหน้า การกระโดด

4.3 องค์ประกอบของการทรงตัว

แดนเนาวรัตน์ จามรจันทร์ และคณะ (2548) เสนอองค์ประกอบของการทรงตัว ไว้ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ระบบการมองเห็น
2. ระบบเวสติบิวลาร์
3. ระบบกายสัมผัส

กิตติศักดิ์ เหลือสุข (2559) เสนอองค์ประกอบของการทรงตัว ไว้ 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ระบบกล้ามเนื้อ (musculoskeletal system)
2. ระบบประสาท (neuro system)
3. แบบแผนภายในร่างกาย (internal representations)
4. การควบคุมจากสมองสำหรับกลไกการปรับตัว (adaptive mechanism)

ณิชาภา คุ้มพะเนียด (2560) เสนอองค์ประกอบของการทรงตัวไว้ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ระบบการมองเห็น (visual sensory)
2. ระบบประสาทเวสติบิวลาร์ (vestibular)
3. ระบบประสาทการรับรู้ข้อต่อ (proprioception)

โดยทั้งหมดจะทำงานประสานสัมพันธ์กันมีการดำเนินการ (processing) และการผสมผสาน (integration) เพื่อประมวลผลให้ได้ท่าทางการทรงตัวตามเงื่อนไขและสถานการณ์ที่เหมาะสม โดยการทรงตัวถือเป็นส่วนสำคัญในการทำกิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นการยืน การเดิน การเดินเปลี่ยนทิศทางหรือเลี่ยงสิ่งกีดขวาง กิจกรรมที่กล่าวมาทั้งหมดล้วนต้องใช้ความสามารถ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

พื้นฐานในการทรงตัวเพื่อที่จะต่อยอดไปยังกิจกรรมที่ยากขึ้น เช่น การเดินถือของ การเอื้อมหยิบสิ่งของ หรือเล่นกีฬา เป็นต้น

อานุภาพ ไชยพิพัฒน์ (2562) เสนอองค์ประกอบของการทรงตัว ไว้ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. หูชั้นใน
2. กลไกการรับรู้ของกล้ามเนื้อ ข้อต่อ เอ็น
3. การมองเห็น

สรุปได้ว่า การทรงตัวอาศัยการทำงานประสานกันของระบบประสาทการรับรู้ทางร่างกาย (sensory) 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. ระบบการมองเห็น (visual sensory) 2. ระบบประสาทเวสติบิวลาร์ (vestibular) 3. ระบบรับรู้การเคลื่อนไหว (proprioception)

4.4 การวัดและประเมินการทรงตัว

ศรินยา บูรณสรรพสิทธิ์ (2556) ได้เสนอการวัดและประเมินการทรงตัว ไว้ 2 ประเภท ดังนี้

1. การประเมินในห้องปฏิบัติการ (laboratory assessment)

เป็นการประเมินที่ใช้เครื่องมือที่ซับซ้อน ราคาสูง มีความน่าเชื่อถือ ละเอียด แม่นยำโดยสามารถทำได้หลายวิธีแตกต่างกันไป เช่น การใช้ force platform การใช้ video-base motion analysis system การประเมินการแกว่งของจุดรวมมวล (body sway) โดยใช้ sway meter การตรวจประเมินการทำงานของกล้ามเนื้อ (electromyography) และการวิเคราะห์การเคลื่อนไหว (motion analysis)

2. การประเมินทางคลินิก (clinical assessment)

เป็นการประเมินโดยใช้พื้นฐานการสังเกตที่มีแบบแผน สามารถนำไปใช้ได้ทุกที่ราคาไม่สูงแต่มีความแม่นยำน่าเชื่อถือ โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 static balance test ใช้ทดสอบความสามารถรักษาสภาวะสมดุลในขณะยืนนิ่ง อาจมีแรงรบกวนหรือไม่มีก็ได้

2.2 dynamic balance test การทดสอบ functional balance คือ การประเมินการทรงตัวโดยการทำกิจกรรมในท่านั่งหรือยืน มีการเคลื่อนไหวลักษณะต่าง ๆ ทั้งการลุกขึ้นยืน การก้าวเท้า การเดิน

สรุปได้ว่า การวัดและประเมินการทรงตัว แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้ 1) การประเมินในห้องปฏิบัติการ เป็นวิธีที่มีความน่าเชื่อถือ ละเอียด และมีความแม่นยำสูง เครื่องมือที่ใช้มีความซับซ้อนและราคาสูง 2) การประเมินทางคลินิก เป็นวิธีที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้ได้ในทุกสถานที่และราคาไม่สูง

4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว จำนวน 11 เรื่อง รายละเอียดดังต่อไปนี้

เรื่องที่ 1 ณิชารีย์ อังกาบ และ ชนินทร์ชัย อินทิราภรณ์ (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกการออกกำลังกายเพื่อการทรงตัวที่มีต่อการทรงตัวและความสามารถในการกระโดดในนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนหญิง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกการออกกำลังกายเพื่อการทรงตัวที่มีต่อความสามารถในการกระโดดและการทรงตัวในนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนหญิง ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิงโรงเรียนกีฬากรุงเทพมหานคร อายุ 16–18 ปี จำนวน 18 คน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกการออกกำลังกายเพื่อการทรงตัวช่วยเพิ่มความสามารถในการกระโดดของนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิงในระดับเยาวชนหญิงได้ แสดงให้เห็นว่าการฝึกการทรงตัวหรือการ การทรงตัวที่ดีจะมีส่วนช่วยทำให้นักกีฬามีสมรถถภาพทางกายที่ดีและสามารถพัฒนาทักษะเฉพาะของกีฬาวอลเลย์บอลได้ดีขึ้นอีกด้วย

เรื่องที่ 2 นภาพร สัญญะวงค์ และ นงนภัส เจริญพานิช (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการฝึกการทรงตัวแบบมีรูปแบบและการฝึกแบบสุ่มที่มีต่อการทรงตัวแบบอยู่นิ่งและแบบเคลื่อนไหวในนักกีฬาเทควันโด อายุ 8–12 ปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกการทรงตัวแบบมีรูปแบบ (patterned balance training) และการฝึกการทรงตัวแบบสุ่ม (randomized balance training) ต่อการทรงตัวแบบอยู่กับที่ แบบเคลื่อนที่ และเวลาที่ใช้ในการเตะของนักกีฬาเทควันโด อายุ 8–12 ปี ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาเทควันโด อายุระหว่าง 8–12 ปี จำนวน 15 คน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกการทรงตัวแบบมีรูปแบบและการฝึกแบบสุ่มสามารถพัฒนาการทรงตัวแบบอยู่นิ่งและการทรงตัวแบบเคลื่อนไหวได้ โดยพบว่าการฝึกการทรงตัวแบบมีรูปแบบสามารถพัฒนาการทรงตัวแบบอยู่นิ่งได้ชัดเจนกว่า แต่ในทางกลับกันการฝึกการทรงตัวแบบสุ่มสามารถพัฒนาการทรงตัวแบบเคลื่อนไหวได้ชัดเจนกว่า

เรื่องที่ 3 ศรัณย์ สุรวิริยาการ (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกโคคอนแทรคชั่นของข้อเข่าแบบขาเดียวที่มีต่อดัชนีการทรงตัวในนักกีฬาแบดมินตันชาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกเสริมแบบโคคอนแทรคชั่น (co-contraction) ขณะยืนขาเดียว โดยดัดแปลงรูปแบบจากสตาร์เอกเคอร์ชั่น ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาแบดมินตันชาย อายุ 18–25 ปี จำนวน 24 คน ทำการแบ่งกลุ่มโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม จากค่าดัชนีการทรงตัวในทุกทิศทาง ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง (ได้รับการฝึกเสริม แบบโคคอนแทรคชั่น) ผลการวิจัยพบว่า การฝึกเสริมแบบโคคอนแทรคชั่นขณะยืนขาเดียว โดยดัดแปลงรูปแบบจากสตาร์เอคเคอชั่น ในนักกีฬาแบดมินตันชาย อายุ 18–25 ปี 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สามารถพัฒนาความสามารถในการทรงตัวทั้งแบบหยุดนิ่งและแบบเคลื่อนไหว

เรื่องที่ 4 Çelenk และคณะ (2018) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบการทรงตัวแบบอยู่กับที่และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬาประเภททีมและนักกีฬาประเภทบุคคล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการทรงตัวแบบอยู่กับที่และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬาประเภททีมและนักกีฬาประเภทบุคคล ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬา จำนวน 55 คน แบ่งเป็นนักกีฬาประเภททีม จำนวน 29 คน และนักกีฬาประเภทบุคคล จำนวน 26 คน ผลการวิจัยพบว่า นักกีฬาประเภททีมและนักกีฬาประเภทบุคคลมีการทรงตัวแบบอยู่กับที่และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ไม่แตกต่างกัน ด้วยเหตุนี้จึงควรให้ความสำคัญกับการฝึกการทรงตัวและมีการฝึกเพื่อพัฒนาทักษะการเคลื่อนที่ให้กับนักกีฬาทุกคนทุกชนิดกีฬาเพื่อเพิ่มศักยภาพของนักกีฬาให้สูงขึ้น

เรื่องที่ 5 Fadhloun และคณะ (2019) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การทรงตัวแบบอยู่กับที่และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬามวยปล้ำระดับสูง: มีความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อพลังของกล้ามเนื้อหรือไม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรง ประสิทธิภาพการกระโดด และการทรงตัวแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ในนักมวยปล้ำชายระดับสูง ตัวอย่างวิจัยคือนักมวยปล้ำชายระดับสูง จำนวน 14 คน อายุเฉลี่ย 17.82 ปี ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการกระโดด ความแข็งแรง และประสิทธิภาพของการทรงตัวมีความสัมพันธ์กัน การฝึกสมรรถภาพดังกล่าวจะช่วยพัฒนาและปรับปรุงการทรงตัวในนักกีฬามวยปล้ำ โดยแต่ละสมรรถภาพนั้นต้องการการฝึกที่แตกต่างกันตามองค์ประกอบ

เรื่องที่ 6 Tabatabaee และคณะ (2019) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกข้อเท้าโดย TheraBand ที่มีต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬาบาสเกตบอลระดับสูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกข้อเท้าโดย theraband ที่มีต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬาบาสเกตบอลระดับสูง ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับสูง จำนวน 24 คน ที่ไม่มีอาการบาดเจ็บที่ขาส่วนล่าง ผลการวิจัยพบว่า การฝึกด้วยความต้านทานความเข้มสูงและการฝึกด้วยความต้านทานความเข้มปานกลางสามารถพัฒนาดัชนีการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ได้ ดังนั้นการฝึกข้อเท้าด้วย ankle theraband training เหมาะสำหรับนักบาสเกตบอลที่ต้องการพัฒนาการทรงตัวแบบเคลื่อนที่

เรื่องที่ 7 Jadczak และคณะ (2019) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบการทรงตัวแบบอยู่กับที่และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของระดับการแข่งขันที่แตกต่างกันในนักกีฬาฟุตบอลระดับอาชีพกับนักกีฬาเยาวชนระดับสูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการทรงตัวแบบอยู่กับที่และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่และกลยุทธ์การฟื้นฟูการทรงตัวของระดับการแข่งขันที่แตกต่างกันในนักกีฬาฟุตบอลระดับอาชีพและนักกีฬาเยาวชนระดับสูง ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาฟุตบอลอาชีพ จำนวน 52 คน นักกีฬาเยาวชนรุ่นอายุไม่เกิน 21 ปี จำนวน 55 คน และนักกีฬาเยาวชนรุ่นอายุไม่เกิน 19 ปี จำนวน 47 คน ผลการวิจัยพบว่า การทรงตัวแบบอยู่กับที่และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ช่วยในการฟื้นฟูสภาพร่างกายและการป้องกันการบาดเจ็บของนักกีฬาได้ดี โดยนักกีฬาอาชีพจะมีการทรงตัวที่ดีขึ้นตามไป

ด้วย ทำให้มีส่วนในการป้องกันการบาดเจ็บและมีส่วนช่วยในพัฒนาทักษะเฉพาะทางกีฬา ทำให้นักกีฬามีศักยภาพที่ดีสามารถแสดงออกมาได้อย่างเต็มที่

เรื่องที่ 8 Cruz และ Moreira (2019) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬากระดานโต้คลื่นระดับสูงและระดับภูมิภาคของโปรตุเกส โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของนักกีฬากระดานโต้คลื่นระดับสูงและระดับภูมิภาคของโปรตุเกส ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬากระดานโต้คลื่นระดับสูง จำนวน 37 อายุเฉลี่ย 15 ปี และนักกีฬากระดานโต้คลื่นระดับภูมิภาค จำนวน 15 คน อายุเฉลี่ย 15 ปี ผลการวิจัยพบว่า การทรงตัวที่ดีนั้นเป็นองค์ประกอบหลักในการเล่นกีฬากระดานโต้คลื่น นักกีฬากระดานโต้คลื่นที่มีความสามารถสูงจะมีการทรงตัวแบบเคลื่อนที่สูงขึ้นด้วย

เรื่องที่ 9 Onofrei และคณะ (2019) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในช่วงก่อนฤดูกาลการแข่งขันของนักกีฬาฟุตบอลชายที่มีสุขภาพดี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในช่วงก่อนฤดูกาลการแข่งขันและความไม่สมมาตรแบบด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่งของนักกีฬาฟุตบอลชายที่มีสุขภาพดี ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาฟุตบอลระดับสูง จำนวน 73 คน อายุเฉลี่ย 24 ปี ผลการวิจัยพบว่า ไม่พบความแตกต่างระหว่างแขน ขาข้างที่ถนัดและไม่ถนัดต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ นั่นหมายถึงว่าการทรงตัวแบบเคลื่อนที่นั้นเป็นการรักษาสมดุลทั้งหมดของร่างกายให้กลับมาสู่สภาวะปกติเพื่อป้องกันการบาดเจ็บและเพิ่มประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาให้มากยิ่งขึ้น

เรื่องที่ 10 Al Attar และคณะ (2021) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การผสมผสานระหว่าง copenhagen adduction exercise และ nordic hamstring exercise ที่ส่งผลต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬาชาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรม copenhagen adduction exercise โปรแกรม nordic hamstring exercise และการผสมผสานระหว่างโปรแกรม copenhagen adduction exercise และ nordic hamstring exercise ที่ส่งผลต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬาชาย ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาชาย จำนวน 177 คน อายุเฉลี่ย 22 ปี ผลการวิจัยพบว่า การฝึกโปรแกรม copenhagen adduction exercise และ nordic hamstring exercise สามารถพัฒนาการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬาได้ ผู้ฝึกสอนควรให้นักกีฬามีการฝึกโปรแกรมดังกล่าวเพื่อพัฒนาความสามารถในการทรงตัวและเพิ่มประสิทธิภาพในนักกีฬา ซึ่งการที่มีการทรงตัวดีอาจป้องกันความเสี่ยงจากการบาดเจ็บและลดปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บได้

เรื่องที่ 11 Jeon และ Eom (2021) ได้ทำการวิจัยเรื่อง บทบาทของร่างกายและสมรรถภาพทางกายในการทรงตัวของนักกีฬาสโนว์บอร์ดทีมชาติเกาหลี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของร่างกายและสมรรถภาพทางกายในการทรงตัวของนักกีฬาสโนว์บอร์ดทีมชาติเกาหลี ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาสโนว์บอร์ดทีมชาติเกาหลี อายุเฉลี่ย 17 ปี จำนวน 9 คน ได้แก่ ชาย จำนวน 6

คน และหญิง จำนวน 3 คน ผลการวิจัยพบว่า การทรงตัวแบบอยู่กับที่เกี่ยวข้องกับความทนทานของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว กำลัง ความยืดหยุ่นของข้อเท้าและความมั่นคงของหัวเข่า ในขณะที่การทรงตัวแบบเคลื่อนที่มีความสัมพันธ์เชิงลบกับบริเวณที่ใช้งานบ่อยคือขาส่วนล่าง เช่น ขาที่อยู่เหนือท่าทางในการเล่นสโนว์บอร์ด ผลการวิจัยนี้ชี้เห็นว่าร่างกาย สมรรถภาพทางกายและการทรงตัวมีความสัมพันธ์กัน การที่จะพัฒนาการทรงตัวของนักกีฬาสโนว์บอร์ดให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ต้องอาศัยการฝึกเพิ่มเติมที่เกี่ยวกับปัจจัยทางร่างกายและสมรรถภาพทางกายด้านที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว จำนวน 11 เรื่อง (ณิชารีย์ อังกาบ และชนินทร์ชัย อินทิราภรณ์, 2561; นภาพร สัญญะวงค์ และ นงนภัส เจริญพานิช, 2561; ศรัณย์ สุรวิริยาการ, 2561; Çelenk et al., 2018; Fadhloun et al., 2019; Tabatabaee et al., 2019; Jadczak et al., 2019; Cruz & Moreira, 2019; Onofrei et al., 2019; Al Attar et al., 2021; Jeon & Eom, 2021) ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า การทรงตัว เป็นองค์ประกอบหลักในการเล่นกีฬา และมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกาย ซึ่งการมีความสามารถในการทรงตัวแบบอยู่กับที่ และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ที่ดี จะมีส่วนทำให้สมรรถภาพทางกายดีขึ้น ร่างกายสามารถรักษาสมดุลให้กลับมาสู่สภาวะปกติ และมีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะทางกีฬา เพิ่มประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาทำให้นักกีฬามีศักยภาพที่สูงขึ้น อีกทั้งยังพบว่า นักกีฬาประเภททีมและนักกีฬาประเภทบุคคลมีการทรงตัวแบบอยู่กับที่และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ไม่แตกต่างกัน โดยในนักกีฬาอาชีพหรือนักกีฬาที่มีความสามารถสูง จะมีความสามารถในการทรงตัวสูงขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น การทรงตัวจึงมีความสำคัญและเป็นพื้นฐานสำคัญของนักกีฬาทุกชนิดกีฬา ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการทรงตัวในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา ควรได้รับการพัฒนาให้สูงขึ้นเพื่อเป็นพื้นฐานในการเล่นกีฬา อันจะนำไปสู่ความสามารถและศักยภาพที่สูงขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินการทรงตัว จำนวน 17 เรื่อง (Eylen et al., 2017; Yüksel & Akin, 2017; Hassan, 2017; Watson et al., 2017; ณิชารีย์ อังกาบ และชนินทร์ชัย อินทิราภรณ์, 2561; นภาพร สัญญะวงค์ และ นงนภัส เจริญพานิช, 2561; ศรัณย์ สุรวิริยาการ, 2561; Moghadam et al., 2018; Bashir et al., 2019; Çelenk et al., 2018; Fadhloun et al., 2019; Tabatabaee et al., 2019; Cruz & Moreira, 2019; Verga et al., 2020; Sharma et al., 2020; Al Attar et al., 2021; Jeon & Eom, 2021) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์วิธีการวัดและประเมินการทรงตัว ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 *การวิเคราะห์วิธีการวัดและประเมินการทรงตัว*

ผู้วิจัย (ปี)	วิธีการวัดและประเมินการทรงตัว	
	การทรงตัวแบบอยู่กับที่	**การทรงตัวแบบเคลื่อนที่**
Eylen และคณะ (2017)	เครื่องฝึกและประเมินการทรงตัว	เครื่องฝึกและประเมินการทรงตัว
Yüksel และ Akin (2017)		Star excursion balance test 8 ทิศทาง
Hassan (2017)		Star excursion balance test 3 ทิศทาง
Watson และคณะ (2017)	Single leg balance	Star excursion balance test 3 ทิศทาง
ณิชารีย์ อังกาบ และ ชนินทร์ชัย อินทิราภรณ์ (2561)	เครื่องฝึกและประเมินการทรงตัว	
นภาพร สัญญะวงค์ และ นงนภัส เจริญพานิช (2561)	เครื่องฝึกและประเมินการทรงตัว Single leg stance test	One leg hop test
ศรัณย์ สุรวิริยาการ (2561)	เครื่องฝึกและประเมินการทรงตัว	One leg hops triple test
Moghadam และคณะ (2018)	Flamingo balance test	Y balance test
Çelenk และคณะ (2018)	เครื่องฝึกและประเมินการทรงตัว	เครื่องฝึกและประเมินการทรงตัว
Bashir และคณะ (2019)		Star excursion balance test 8 ทิศทาง
Fadhloun และคณะ (2019)	Standing stork balance test	Y balance test
Tabatabaee และคณะ (2019)		เครื่องฝึกและประเมินการทรงตัว
Cruz และ Moreira (2019)		Y balance test

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 10 *(ต่อ)*

ผู้วิจัย (ปี)	วิธีการวัดและประเมินการทรงตัว	
	การทรงตัวแบบอยู่กับที่	**การทรงตัวแบบเคลื่อนที่**
Verga และคณะ (2020)		Y balance test
Sharma และคณะ (2020)	Stork stand balance test	
Al Attar และคณะ (2021)		เครื่องฝึกและประเมินการทรงตัว
Jeon และ Eom (2021)	One-legged standing	Stability platform

จากตารางที่ 10 การวิเคราะห์วิธีการวัดและประเมินการทรงตัว พบว่า วิธีการวัดและประเมินการทรงตัวมี 2 ลักษณะ ได้แก่ การทรงตัวแบบอยู่กับที่และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ สำหรับวิธีการวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ งานวิจัย 5 เรื่อง (Eylen et al., 2017; ณิชารีย์ อังกาบ และ ชนินทร์ชัย อินทิราภรณ์, 2561; นภาพร สัญญะวงค์ และ นงนภัส เจริญพานิช, 2561; ศรัณย์ สุรวิริยาการ, 2561; Çelenk et al., 2018) ใช้เครื่องฝึกและประเมินการทรงตัว งานวิจัย 2 เรื่อง (Fadhloun et al., 2019; Sharma et al., 2020) ใช้วิธี Stork stand balance test งานวิจัย 1 เรื่อง (Watson et al., 2017) ใช้วิธี Single leg balance งานวิจัย 1 เรื่อง (นภาพร สัญญะวงค์ และ นงนภัส เจริญพานิช, 2561) ใช้วิธี Single leg stance test งานวิจัย 1 เรื่อง (Moghadam et al., 2018) ใช้วิธี flamingo balance Test งานวิจัย 1 เรื่อง (Jeon & Eom, 2021) ใช้วิธี One-legged standing

สำหรับวิธีการวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ งานวิจัย 6 เรื่อง (Hassan, 2017; Watson et al., 2017; Moghadam et al., 2018; Fadhloun et al., 2019; Cruz & Moreira, 2019; Verga et al., 2020) ใช้วิธี Y balance test หรือ Star excursion balance test (3 ทิศทาง) งานวิจัย 4 เรื่อง (Eylen et al., 2017; Çelenk et al., 2018; Tabatabaee et al., 2019; Al Attar et al., 2021) ใช้เครื่องฝึกและประเมินการทรงตัว งานวิจัย 2 เรื่อง (Yüksel & Akin, 2017; Bashir et al., 2019) ใช้วิธี Star excursion balance test (8 ทิศทาง) งานวิจัย 1 เรื่อง (นภาพร สัญญะวงค์ และ นงนภัส เจริญพานิช, 2561) ใช้วิธี One leg hop test งานวิจัย 1 เรื่อง (ศรัณย์ สุรวิริยาการ, 2561) ใช้วิธี One leg hops triple test งานวิจัย 1 เรื่อง (Jeon & Eom, 2021) ใช้วิธี Stability platform

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากผลการวิเคราะห์วิธีการวัดและประเมินการทรงตัว ผู้วิจัยจึงพิจารณาคัดเลือกวิธีการวัดและประเมินการทรงตัวแบบการประเมินทางคลินิก ซึ่งเป็นวิธีที่มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ สามารถนำไปวัดและประเมินการทรงตัวได้สะดวก มีความเหมาะสมกับสถานที่ และราคาไม่สูง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกการวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ โดยใช้วิธี Stork stand balance test และการวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ โดยใช้วิธี Y balance test

5. แนวคิดเกี่ยวกับกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด

5.1 ประวัติและความเป็นมาของกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด

การกีฬาแห่งประเทศไทย (ม.ป.ป.) ได้กล่าวว่า ประวัติและความเป็นมาของกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเริ่มต้นในปี พ.ศ. 2463 โดยมีการกล่าวถึงการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลบนชายหาดในฮาวาย โดยเล่นฝ่ายละ 6 คน แต่ยังไม่มีการยืนยันที่แน่นอน

ในปี พ.ศ. 2470 ประเทศฝรั่งเศสเป็นประเทศแรกในยุโรปที่เริ่มเล่นกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดและในปี พ.ศ. 2473 กีฬาประเภทนี้ก็ได้แพร่หลายไปในหลาย ๆ ประเทศในยุโรปและปีเดียวกันนี้เองทางประเทศสหรัฐอเมริกาได้เริ่มเล่นแบบระบบฝ่ายละ 4 คนและระบบฝ่ายละ 3 คน การเล่นกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดในครั้งนั้นยังได้มีการกำหนดกติกาสำหรับการตบ การสกัดกั้นและการรับลูกที่แน่นอน

ในปี พ.ศ. 2490 ได้มีการจัดการแข่งขันแบบทีมละ 2 คนขึ้นอย่างเป็นทางการ (ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน) ณ ชายหาดสเตท รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา

ในปี พ.ศ. 2500 ได้จัดระบบการแข่งขันแบบเซอร์กิตขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศบราซิลได้จัดการแข่งขันทัวร์นาเมนต์แรกขึ้นรวมไปถึงได้มีการกำหนดกติกาที่เกี่ยวกับเรื่องการตบ การสกัดกั้นและการเสนอกติกาที่เกี่ยวกับการรับลูกบอลในกรณีต่าง ๆ แต่ยังไม่มีการประกาศใช้

ในปี พ.ศ. 2519 มีการแข่งขันชิงแชมป์โลก (อย่างไม่เป็นทางการ) เกิดขึ้นที่ชายหาดสเตทและแปซิฟิกพาริซาเดสซึ่งเป็นการแข่งขันเป็นครั้งแรกในระดับมืออาชีพ (มีเงินรางวัล 5,000 เหรียญสหรัฐฯ)

ในปี พ.ศ. 2525 กีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเป็นกีฬาที่นิยมกันมากที่สุดในกีฬาที่เล่นกันบริเวณชายหาด โดยเฉพาะที่โคปาคาบานาและอิปานิมาในเมืองริโอเดอจาเนโร ประเทศบราซิล

ในปี พ.ศ. 2529 ได้มีการสาธิตการเล่นในระดับนานาชาติขึ้นเป็นครั้งแรกขึ้นที่เมืองริโอเดอจาเนโร ประเทศราซิล มีผู้ชมการแข่งขันประมาณ 5,000 คน

ในปี พ.ศ. 2530 สหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติ ได้จัดการแข่งขันวอลเลย์บอลชายหาดชิงแชมป์โลกประเภททีมชาติขึ้นที่เมืองอิปานีมา ซึ่งคาดว่าน่าจะเป็นการแข่งขันครั้งแรกที่สหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติเข้ามาจัดแข่งขัน

ในปี พ.ศ. 2532 และพ.ศ. 2533 ได้มีการแข่งขันประเภททีมชายที่ชื่อว่า "FIVB Word Series" ซึ่งมีการจัดขึ้นหลายประเทศ ได้แก่ ประเทศบราซิล อิตาลีและญี่ปุ่น โดยในแต่ละประเทศมีเงินรางวัล 50,000 เหรียญสหรัฐฯ

ในปี พ.ศ. 2535 กีฬาวอลเลย์บอลชายหาดจัดว่าเป็นกีฬาอาชีพที่ได้รับความนิยมไปทั่วโลก คณะกรรมการโอลิมปิกสากลได้ให้ความสนใจกีฬาประเภทนี้เป็นอย่างมากและได้บรรจุกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเข้าเป็นกีฬาสาธิตในโอลิมปิก ที่กรุงบาร์เซโลน่า ประเทศสเปน และหลังจากนั้น 1 ปี ในพ.ศ. 2536 ได้มีการจัดการแข่งขันชิงแชมป์โลกประเภททีมหญิงครั้งแรกขึ้น โดยใช้ชื่อว่า "Womens Word Championchip-Series"

ในปี พ.ศ. 2537–2538 สหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติได้จัดการแข่งขันประเภท 6 คน ทั้งประเภททีมชายและประเภททีมหญิงในรายการ "Word Championship Series" โดยมีเงินรางวัลในประเภททีมชาย 100,000 เหรียญสหรัฐฯ และในประเภททีมหญิง 50,000 เหรียญสหรัฐฯ

ในปี พ.ศ. 2538–2539 กีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเป็นที่รู้จักแพร่หลายและตื่นตัวไปทั่วโลก สหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติได้เพิ่มจำนวนรายการแข่งขันขึ้นถึง 29 รายการใน 5 ทวีป มีผู้เข้าชมมากกว่า 80,000 คน และผู้เข้าชมทางโทรทัศน์ทั่วโลกมากกว่า 50 ล้านคนและผลจากการแข่งขันแต่ละทีมจะมีคะแนนสะสมเพื่อเข้าร่วมในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก

ในปี พ.ศ. 2539 สหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติได้จัดการประชุมแบ่งการแข่งขัน "Word Championship Series" เป็น 3 ระดับคือ 1) Grand slam 2) Word series 3) Challenger ทุกประเทศสามารถจัดการแข่งขันและเปิดรับสมัครทั่วไป โดยปีนี้เองกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดได้เป็นกีฬาอีกหนึ่งประเภทในการแข่งขันโอลิมปิกที่เมืองแอตแลนต้า ประเทศสหรัฐอเมริกา

และในปี พ.ศ. 2540 สหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติเปลี่ยนชื่อการแข่งขันจาก "Word Championship Series" เป็น "Beach Volleyball Word Tour"

ชนัฏฏา ยังน้อย (2545) ได้กล่าวว่า วอลเลย์บอลชายหาดในประเทศไทย เริ่มต้นขึ้นในปี พ.ศ. 2532 โดยบริษัท Le goc sportif ได้จัดวอลเลย์บอลชายหาดขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2537 สมาคมวอลเลย์บอลแห่งประเทศไทยได้จัดการแข่งขันรายการนานาชาติขึ้นเป็นครั้งแรกที่ชายหาดเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี และต่อมาในปี พ.ศ. 2538 ก็ได้จัดการแข่งขันขึ้นอีกครั้งบริเวณชายหาดหน้าโรงแรมโนโวเทล จังหวัดระยอง นับเป็นการแข่งขันรายการเอเชียนทัวร์และมีการจัดอย่างต่อเนื่องในปีต่อมาใน พ.ศ. 2539 กระแสวอลเลย์บอลชายหาดได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก จนมีการจัดการแข่งขันภายในประเทศขึ้นเป็นครั้งแรกที่ชายหาดปึกเตียน จังหวัดเพชรบุรี ต่อมาในปี

พ.ศ. 2540 รายการเอเชียนทัวร์ถูกจัดขึ้นที่จังหวัดตรัง และถือว่าเป็นรายการเตรียมทีมชาติไทยก่อนการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 12 ที่ประเทศอินโดนีเซีย ผลงานในครั้งนั้นทีมวอลเลย์บอลชายหาดทีมหญิงของไทยสามารถทำผลงานได้รางวัลรองชนะเลิศอันดับสอง จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2541 รายการแข่งขันระดับนานาชาติถูกกระจายไปตามต่างจังหวัดมากขึ้น เช่น ยโสธร อุบลราชธานี น่าน ทำให้เกิดกระแสตอบรับจากคนไทยมากยิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ที่ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพ นักกีฬาทีมชาติไทยสามารถทำผลงานได้อย่างน่าภาคภูมิใจคือทีมชายได้ตำแหน่งที่ 4 ส่วนทีมหญิงได้รางวัลชนะเลิศ คว้าเหรียญทองมาครองได้สำเร็จ นับเป็นความสำเร็จอีกขั้นของทีมวอลเลย์บอลชายหาดทีมชาติไทยและเป็นก้าวแรกแห่งการพัฒนารวมถึงการเผยแพร่กีฬาวอลเลย์บอลชายหาดให้เป็นที่นิยมมากยิ่งขึ้น จนในปัจจุบันได้มีการส่งนักกีฬาทีมชาติไทยทั้งประเภททีมชายและทีมหญิงเข้าร่วมแข่งขันในรายการต่าง ๆ ทั่วโลก

สรุปได้ว่า ในปี พ.ศ. 2463 ได้มีการเล่นวอลเลย์บอลฝ่ายละ 6 คน บนชายหาดในฮาวาย ต่อมาได้มีการพัฒนา ปรับปรุง รูปแบบ วิธีการเล่น กฎกติกาให้มีมาตรฐาน และมีการจัดการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดมาโดยตลอดมาจนถึงปัจจุบัน จนกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดกลายเป็นกีฬาที่ได้รับการยอมรับ ได้รับความนิยมจนแพร่หลายทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยด้วย กีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเริ่มเข้ามาประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2532 โดยบริษัท Le goc sportif ได้จัดการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศไทย จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2541 ได้มีการจัดการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลชายระดับนานาชาติตามต่างจังหวัดมากขึ้น ทำให้กีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเป็นที่รู้จักกันในวงกว้างมากขึ้น จนกระทั่งมีการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ประเทศไทยรับหน้าที่เป็นเจ้าภาพในการจัดการแข่งขันในครั้งนั้น โดยนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดทีมชาติไทยสามารถทำผลงานได้อย่างน่าภาคภูมิใจ ในประเภททีมหญิงสามารถคว้ารางวัลชนะเลิศ และประเภททีมชายสามารถคว้าที่ 4 มาครอง ทำให้กีฬาวอลเลย์บอลชายหาดมีชื่อเสียงโด่งดัง ได้รับคำชื่นชมอย่างล้นหลาม จนเป็นที่ยอมรับและทำให้กีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเป็นที่สนใจของคนไทยมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้ ทางสมาคมกีฬาวอลเลย์บอลแห่งประเทศ จึงได้พลักดัน และสนับสนุนกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดมาโดยตลอด จนในปัจจุบันประเทศไทยได้ส่งนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเข้าร่วมการแข่งขันในรายการต่าง ๆ มากมายทั่วโลก และสร้างชื่อเสียงให้แก่ประเทศชาติมาจนถึงทุกวันนี้

5.2 ทักษะของกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2561) ได้กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานของการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดที่สำคัญประกอบด้วย 7 ทักษะ ดังนี้

1. ทักษะในการเสิร์ฟ

เป็นทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญที่สุดของกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดคือเป็นทักษะที่สามารถทำคะแนนหรือเสียคะแนนก็ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระหว่างช่วงที่สำคัญของเกม จะเป็นเวลาที่ผู้เล่นจะต้องมีความสามารถในการควบคุมการกระทำได้อย่างสมบูรณ์ นั่นจึงเป็นเหตุผลว่าทำไมถึงต้องพัฒนาทักษะด้านการเสิร์ฟหรือการฝึกเสิร์ฟให้มีความแตกต่างกันในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

1.1 การเสิร์ฟลูกมือล่าง โดยส่วนใหญ่จะใช้เป็นการฝึกสำหรับนักกีฬาที่เริ่มต้นฝึกซ้อม ซึ่งจะง่ายต่อการเรียนรู้และการฝึก

1.2 การเสิร์ฟลูกมือบน เป็นการเสิร์ฟที่ใช้กับนักกีฬาที่มีประสบการณ์และผ่านการฝึกซ้อมมาแล้ว เนื่องจากสามารถกำหนดและบังคับทิศทางของลูกบอลได้ง่ายและหากฝึกให้ชำนาญก็สามารถใช้เพื่อที่จะกดดันคู่ต่อสู้ได้ โดยการเน้นทิศทางของลูกบอลเพื่อที่จะให้คู่ต่อสู้เคลื่อนที่ไปรับลูกบอลเสิร์ฟ ใช้กับคู่ต่อสู้ที่เคลื่อนไหวช้าและไม่ถนัดในการรับลูกบอลที่ส่าย

1.3 การกระโดดเสิร์ฟ เป็นเทคนิคการเสิร์ฟที่ทำให้ลูกบอลมีความเร็วมากกว่าการเสิร์ฟชนิดอื่น ๆ ทำให้มีความยากต่อการรับลูกบอลเสิร์ฟ เนื่องจากมีเวลาการตัดสินใจน้อยมากกับทิศทางและพื้นที่ที่ลูกบอลจะลงในพื้นที่ในสนาม

1.4 การเสิร์ฟแบบ sky ball โดยปกติการเสิร์ฟแบบนี้จะใช้ในกรณีที่มีสภาพแวดล้อมเข้าเกี่ยวข้อง เช่น แสงแดดและทิศทางลม ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้เป็นอุปสรรคต่อการรับลูกบอลเสิร์ฟ

2. ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

เป็นทักษะที่มีความสำคัญกับวอลเลย์บอลชายหาด สำหรับทีมที่เป็นฝ่ายรับถ้าหากเกิดการผิดพลาดในการรับก็จะทำให้เกิดการผิดพลาดในทักษะอื่น ๆ ตามมา การจับมือในการรับลูกบอลขึ้นอยู่กับความถนัดที่จะใช้ของแต่ละคน โดยปกติแล้วมีขั้นตอนพื้นฐานอยู่ 3 วิธีในการตัดสินใจ คือ ความเร็ว จากส่วนที่กว้างที่สุดของพื้นที่และลดขนาดของบริเวณผิวด้านหน้า

การกำหนดตำแหน่งเริ่มต้นในทักษะการรับลูกเสิร์ฟนั้นมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขต่าง ๆ คือ รูปแบบหรือวิธีการเสิร์ฟของคู่ต่อสู้ ตำแหน่งการยืนของผู้เสิร์ฟ ลักษณะการเสิร์ฟ สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง เช่น ทิศทางลม ตำแหน่งดวงอาทิตย์

3. ทักษะการเซต

ประสิทธิภาพของทีมในการรุกนั้นย่อมเกิดจากคุณภาพของบอลเซต ดังนั้น ถ้าทีมใดมีนักกีฬาที่มีทักษะการเซตที่ดีย่อมส่งผลดีต่อเกมรุกของทีมแต่ในทางตรงข้ามถ้าทีมใดที่มีข้อผิดพลาดหรือมีจุดอ่อนในทักษะบอลเซตก็ย่อมส่งผลในทางตรงข้าม

3.1 ตำแหน่งเตรียมพร้อมและพร้อมในการเซต โดยปกติตำแหน่งเตรียมพร้อมสำหรับการเซต ผู้ที่จะทำการเซตจะขยับตัวจากตำแหน่งรับเสิร์ฟไปยังตำแหน่งเตรียมพร้อม ก่อนที่

เพื่อนร่วมทีมจะทำการรับเสิร์ฟ โดยการเคลื่อนที่ด้านข้าง ประมาณสองถึงสามก้าวและสายตาจะต้องมองการเคลื่อนที่ของลูกบอลแล้วจึงเคลื่อนที่ต่อไปยังตำแหน่งพร้อมเซต (สัมผัสลูกบอลและส่งลูกบอล) และทำการเซตตามขั้นตอนพื้นฐานของการเซต

3.2 ลักษณะท่าทางในการเซต ท่าทางการเซตลูกของวอลเลย์บอลในร่มจะใช้นิ้วดีดลูก โดยใช้นิ้วมือมากแต่วอลเลย์บอลชายหาดนิ้วมือทั้ง 10 นิ้วเพียงแต่ประคองลูกและใช้ข้อศอกดันลูกออกไปแขนเหยียดตึง ลักษณะพักลูกเล็กน้อย ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางกับท่าทาง หันหน้าไปยังทิศทางที่จะเซตลูกไป เช่น เคลื่อนที่ไปเข้าใต้ลูก เล็งเป้าหมายที่เสาอากาศ หันหน้าและลำตัวไปด้วย ท่าทางของมือและแขนที่สัมผัสลูก ตั้งมือและแขน มืออยู่ตรงระดับหน้าผากหรือจมูกเพื่อให้เกิดแรงส่ง ถ้ายกมือสูงแขนเหยียดรอลูกจะทำให้การเซตส่งลูกไปได้ไม่แรง ไม่ไกล นิ้วมือทั้ง 10 นิ้วประคองลูกไว้

3.3 ท่าทางในการเซต บางคนย่อเข่าให้ตัวต่ำลง ควรใช้เท้านำเท้าตาม หัวไหล่เข้าหาตาข่าย เท้านำต้องเป็นเท้าที่อยู่ใกล้ตาข่ายเพราะเป็นเท้าหลักที่ช่วยไม่ให้ถูกตาข่ายง่าย เกิดความมั่นคง ดังนั้น จึงไม่ควรยืนเท้าเสมอกัน การยืนเท้านำเท้าตามยังสามารถบิดสะโพกเล่นลูก กรณีที่ลูกมาใกล้ตาข่ายเพราะลมพัด น้ำหนักตัวอยู่ที่เท้านำต้องเคลื่อนที่เข้าไปใต้ลูกให้เร็วที่สุด แล้วจัดท่าทางให้เร็วที่สุดอาจจะเอียงบิดตัวแต่ขาอยู่กับที่ก็ได้

4. ทักษะการรุก

ผู้เล่นวอลเลย์บอลชายหาดต้องมีทักษะมากกว่าการตบลูกจึงจะประสบความสำเร็จในการเล่นลูกหน้าตาข่าย นอกจากผู้เล่นที่เป็นคนตบลูกแล้วยังต้องเป็นผู้สกัดกั้น (blocker) เป็นผู้รับลูก (digger) หรือเป็นผู้แก้ไขลูกที่ผิดพลาด กุญแจสำคัญของความสำเร็จในการรุกคือ ต้องทำให้คู่ต่อสู้คาดเดาลูกที่จะเล่นไม่ได้โดยการผสมผสานทักษะการตบและทักษะการหยอด ผู้เล่นจะสามารถใช้และรักษาพลังงานในการเล่นได้มากกว่าเน้นการตบลูกอย่างเดียวในทุก ๆ ครั้ง ข้อดีของการเล่นลักษณะนี้คือ ผู้เล่นจะสามารถตบหนักได้อย่างรุนแรงและสามารถวางลูกได้อย่างแม่นยำในตำแหน่งที่ต้องการ

ทุกครั้งที่จะตบลูก ผู้เล่นฝ่ายรุกทั้ง 2 คนต้องช่วยกันดูผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามว่ามีคนสกัดกั้นหรือไม่ และผู้เล่นหลังคนสกัดกั้นยืนอยู่ที่ใด ดังนั้น เมื่อคนเซตส่งลูกให้คนตบลูกควรตะโกนบอกผู้ตบลูกด้วย หากเห็นฝ่ายตรงข้ามไม่สกัดกั้น อาจจะตะโกนบอกว่า “ไม่บล็อก” แต่ถ้ามีผู้สกัดกั้นเมื่อคนเซตลูกเห็นฝ่ายตรงข้ามขึ้นมาสกัด ก็ต้องดูผู้เล่นอีกคนที่เป็นฝ่ายรับว่าอยู่ตรงไหน แล้วบอกผู้ตบลูกให้ตบลูกไปทิศทางใดที่คิดว่าฝ่ายตรงข้ามจะรับลูกไม่ได้หรือรับลูกได้ยาก เช่น ฝ่ายรับคนหนึ่งสกัดกั้นอีกคนหนึ่งเตรียมรับลูกทางเฉียง คนเซตลูกควรจะดูปฏิกิริยาของคนรับที่อยู่ข้างหลังคนสกัดกั้นว่าเขาทำอะไร ฟังว่าเขาพูดอะไร อาจจะตะโกนบอกคนตบ 2 ครั้ง “ตรง ตรง” เมื่อผู้ตบลูกได้ยิน ขณะเหวี่ยงแขนอยู่กลางอากาศจะต้องตบลูกไปตามที่เพื่อนร่วมทีมบอกให้ได้คือ ตบลูกไปทางตรง แต่บางครั้งฝ่ายรับที่อยู่ท้ายสนามจะทำท่าหลอก 2 หรือ 3 ครั้ง ก่อนที่จะเคลื่อนที่ไป กรณีคนเซตต้องรอนานสักหน่อย แล้วตะโกนเปลี่ยนใหม่

4.1 การตบ

การตบเป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างให้ผู้รุกมีกลวิธีในการรุกได้อย่างประสบความสำเร็จ คู่แข่งต้องมั่นใจว่าลูกที่ตบนั้นจะต้องแรง การจู่โจมด้วยการตบลูกอย่างรุนแรงจะทำให้ผู้สกัดกั้น ต้องกระโดดและเตรียมป้องกันลูกที่ถูกตบมา การตีลูกหยอด การวางบอลจำเพาะให้ให้คู่แข่งเกิดการระแวงจากการรุกได้

การตบลูกเป็นการรุกอย่างหนึ่ง ผู้ที่จะตบลูกรู้อยู่แล้วว่าตนต้องเป็นผู้ตบลูกเพราะผู้เล่นในทีมมีเพียง 2 คน ถ้าเพื่อนร่วมทีมไม่เล่นลูกจังหวะ 2 ไปก่อน การตบลูกของวอลเลย์บอลชายหาด จะแตกต่างจากวอลเลย์บอลในร่มอยู่หลายอย่าง เช่น การกระโดดของวอลเลย์บอลในร่มพื้นจะเรียบแข็ง ส่วนวอลเลย์บอลชายหาดเป็นทรายอ่อนนุ่ม มีหลุม วอลเลย์บอลในร่มต้องอาศัยการเคลื่อนที่ขึ้นไปตบลูก แต่วอลเลย์บอลชายหาดใช้แรงจากหัวไหล่ตบลูก โดยวิ่งเข้าไป ย่อเข่ามากกว่าวอลเลย์บอลในร่ม ดึงจังหวะช้าเล็กน้อย เดินตามไป 2–3 ก้าวหรือ 2–3 เมตร ห่างจากตาข่าย หากคนเซตลูกไม่ตรงเป้าหมายจะได้ปรับได้ เคลื่อนที่ไปให้ลูกอยู่ข้างหน้า มองฝ่ายตรงข้ามว่ายืนอย่างไร อยู่ตรงไหน จึงตัดสินใจตบหรือหยอดแบบไหน โดยทั่วไปคนที่ตั้งใจหยอดจะกระโดดไม่เต็มที่ ถ้าตบจะรวบเท้าเร็ว จึงควรฝึกจังหวะการหยอดและการตบให้เหมือนกันเพื่อทำให้ฝ่ายตรงข้ามดูได้ยากว่าจะเล่นลูกอย่างไร

ทิศทางการตบ มีอยู่ 4 แบบ ดังนี้

1. ทิศทางที่ตัวรุกสามารถกระทำการรุกได้ดี
2. ทิศทางที่ตัวรุกคิดว่าตัวสกัดกั้นไม่สามารถทำการสกัดกั้นได้
3. ทิศทางหรือตำแหน่งที่ตัวเซตบอกหรือต้องการให้รุก
4. ทิศทางหรือตำแหน่งที่เป็นจุดอ่อนของตัวสกัดกั้น

4.2 การวางบอล/การหยอด

ผู้รุกจะต้องหลอกล่อด้วยลักษณะท่าทางให้ฝ่ายรับเข้าใจผิด กล่าวคือ ผู้รุกจะต้องกระโดดเหมือนจะทำการตบแต่เปลี่ยนมาเป็นการวางบอลในนาทีสุดท้าย แบ่งออกเป็นประเภท ดังนี้

4.2.1 การวางบอล เป็นวิธีที่พบบ่อยที่สุดในการตีลูกหยอดในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด การวางบอล คือ การตีลูกให้เกิดการม้วนโดยการตีส่วนบนของบอลหรือตีข้างบอล ลักษณะการตีใช้ฝ่ามือเป็นตัวควบคุมทิศทาง การตีแบบนี้เป็นการตบส่งที่ง่ายที่สุดในการควบคุมและสามารถหลอกคู่ต่อสู้ได้มากที่สุด

4.2.2 การโขก/การเคาะบอล การที่จะทำสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับจุดกระทบของข้อมือ/กำปั้นกับลูกบอล เมื่อทำการโขกบอลให้กำนิ้วมือและนิ้วข้อที่สองเป็นตัวสัมผัสบอล การเล่นลูกลักษณะนี้จะใช้เมื่อลูกบอลอยู่ชิดตาข่าย จุดอ่อนคือควบคุมลูกบอลได้ยากกว่าการเล่นลูกการวางบอล

4.2.3 การฉก ประสิทธิภาพของการเล่นลูกโดยการฉก ใช้การเหยียดนิ้วมือให้ไปสัมผัสส่วนบนของลูกบอลด้วยปลายนิ้ว ความยากที่สุดในขณะฉกคือฝ่ายรุกต้องขึ้นฉกในจุดที่สูงที่สุดเท่าที่เป็นไปได้จะช่วยให้สามารถเล่นลูกผ่านแนวสกัดกั้นที่อยู่ชิดตาข่ายได้

ทิศทางการวางบอล มีพื้นที่เป้าหมายอยู่ 5 พื้นที่ ดังนี้

1. พื้นที่หลังบล็อก
2. พื้นที่หลังยาว
3. พื้นที่มุมฉีก
4 พื้นที่ฉีกหน้า
5. พื้นที่ฉีกยาว

5. ทักษะการสกัดกั้น

การสกัดกั้นเป็นทักษะหนึ่งที่สามารถทำคะแนนได้และในบางครั้งก็ยังสามารถได้คะแนนโดยที่ไม่มีการสัมผัสบอลจากการสกัดกั้น ทั้งนี้อาจเกิดจากการที่สามารถบังคับและควบคุมการกระทำของผู้ทำการรุกจนทำให้เกิดการผิดพลาด นอกจากนั้นการสกัดกั้นก็ยังสามารถควบคุมและบังคับให้การทำการรุกของคู่ต่อสู้เป็นไปตามความต้องการของตัวป้องกันในระบบป้องกันของทีม อีกทั้งถ้านักกีฬาที่เล่นในตำแหน่งสกัดกั้นมีแทคติกที่ดีก็ยังสามารถหลอกให้คู่ต่อสู้เกิดความเข้าใจผิดและเกิดความสับสน เช่น การบล็อกในจังหวะสองในกรณีการรุกเป็นการวางบอล การเคลื่อนที่หลอกแล้วทำการสกัดกั้น หรือแม้แต่การเคลื่อนที่ไปในตำแหน่งป้องกันและสามารถรับบอลรุกแล้วรุกกลับได้

การอ่านลักษณะการรุก ถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการทำหน้าที่ของผู้เล่นในตำแหน่งสกัดกั้น ที่จะต้องมีความสามารถในการอ่านลักษณะต่าง ๆ ของตัวรุกเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการสกัดกั้น ซึ่งสิ่งต่าง ๆ ที่จะต้องอ่านหรือสังเกต มี 4 ข้อ ดังนี้

5.1 ทิศทางไหนที่ทำการรุกบ่อย ๆ และมีลักษณะการกระทำอย่างไร

5.2 ลักษณะของร่างกายในการทำการรุกแต่ละแบบ

5.3 ลักษณะของแขนและมือขณะทำการรุกในแต่ละแบบ

5.4 ลักษณะการกระโดดของตัวรุก

6. ทักษะการป้องกัน

การป้องกัน เป็นทักษะสำคัญที่มีเป้าหมายในการป้องกันการรุกของคู่ต่อสู้และหากสามารถทำการรุกกลับได้ ถือได้ว่าเป็นการเล่นที่สมบูรณ์ ซึ่งในการแข่งขันระหว่างทีมที่มีมาตรฐานใกล้เคียงกันนั้นทีมที่สามารถเล่นบอลป้องกันได้ดีกว่ามักจะเป็นฝ่ายชนะ ดังนั้น ในทีมใดมีผู้เล่นที่มีความสามารถพิเศษในการเล่นลูกบอลป้องกันได้ดีก็จะส่งผลให้ทีมประสบความสำเร็จได้ ซึ่งคุณสมบัติพิเศษของผู้เล่นในตำแหน่งดังกล่าว ได้แก่ ความสามารถในการอ่านเกมรุกได้ดี มีปฏิกิริยาตอบสนองที่ดี มีความเร็วและความคล่องตัวที่ดี มีความยืดหยุ่นและการฟื้นตัวของร่างกายที่ดี ทั้งนี้รวมถึงจะต้องมี

ความสามารถในการทำการรุกได้ดีด้วย ทั้งนี้เพราะโดยธรรมชาติผู้เล่นในตำแหน่งดังกล่าวจะต้องรับผิดชอบในการพยายามรับบอลรุกจากคู่แข่งขันในเกือบทุกพื้นที่สนาม ทั้งจากการรุกด้วยการตบหรือจากการรุกด้วยการวางบอลในทิศทางต่าง ๆ และสามารถทำการรุกกลับได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การป้องกัน (รับบอลรุก) มี 6 รูปแบบ ดังนี้

6.1 การเคลื่อนที่รับลูกบอลสองมือ ถือว่าเป็นการรับลูกบอลรุกที่มีประสิทธิภาพสำหรับการรับลูกบอลที่ต้องเคลื่อนที่ในระยะที่ไม่ไกลมาก

6.2 การพุ่งรับลูกบอลมือเดียว โดยส่วนใหญ่จะใช้ในกรณีรับบอลรุกในพื้นที่มุมฉีกด้านหน้าและด้านข้างที่มีระยะมากกว่าการเคลื่อนที่รับลูกบอลสองมือและมีความสูงของลูกบอลไม่มาก การสัมผัสลูกบอลจะใช้บริเวณข้อมือด้านในหรือบริเวณฝ่ามือโดยการพับนิ้ว

6.3 การรับลูกบอลมือบน (สองมือ) โดยส่วนใหญ่จะใช้ในกรณีบอลมาจากการรุกที่มีความรุนแรงและรวดเร็วและมีความสูงในระดับศีรษะของผู้รับ ลักษณะการรับโดยทั่วไปคล้าย ๆ การจับลูกบอล

6.4 การรับลูกบอลมือบน (มือเดียว) โดยส่วนใหญ่จะใช้ในกรณีลูกบอลมาจากการรุกที่ไม่มีความรุนแรงและรวดเร็วมากโดยมีความสูงของลูกบอลในลักษณะข้ามศีรษะของผู้รับ ลักษณะการรับโดยการยืดแขนสูง (ขึ้นอยู่กับระดับความสูง) และพับปลายนิ้วลงทำการสัมผัสลูกบอลในลักษณะเคาะหรือพักลูกบอลเบา ๆ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ผิดกติกา

6.5 การพุ่งรับลูกบอลสองมือ โดยส่วนใหญ่จะใช้ในกรณีรับบอลรุกในพื้นที่มุมฉีกด้านหน้าด้านข้างที่มีระยะมากกว่าการเคลื่อนที่รับลูกบอลสองมือและมีความสูงและความเร็วของลูกบอลมากกว่าการรับลูกบอลด้วยการพุ่งรับลูกบอลมือเดียวการสัมผัสลูกบอลจะใช้บริเวณข้อมือด้านในทั้งสองข้างหรือบริเวณต้นแขน

6.6 การรับลูกบอลด้วยเท้า ในบางสถานการณ์ก็อาจจะต้องใช้การรับลูกบอลด้วยวิธีดังกล่าวก็ได้ อย่างไรก็ตามถึงแม้รูปแบบการป้องกัน (การรับบอลรุก) จะมีหลายแบบ แต่ในการฝึกนั้นจะต้องเน้นการฝึกรูปแบบที่มีความแน่นอนในการรับและมีประสิทธิภาพ เช่น แบบฝึกการเคลื่อนที่รับลูกบอลสองมือจนเกิดความแน่นอนและความเคยชินเสียก่อน ซึ่งสิ่งดังกล่าวจะส่งผลให้เกิดการปฏิบัติในการป้องกันบอลรุกในรูปแบบอื่น ๆ โดยอัตโนมัติ

7. ทักษะการเคลื่อนที่

ทุกทักษะของการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดจำเป็นต้องใช้การเคลื่อนที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องรู้จักวิธีการ เทคนิคและปัจจัยสำหรับการเคลื่อนที่ของวอลเลย์บอลชายหาด มี 4 องค์ประกอบ ดังนี้

7.1 การสัมผัสพื้นทราย ในการฝึกการเคลื่อนที่นั้นการสัมผัสพื้นทรายเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้การเคลื่อนที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น ในการฝึกจะต้องควบคุมให้การสัมผัสพื้นทรายของเท้า

นั้นสัมผัสพื้นทรายน้อยที่สุด (ประมาณหนึ่งในสามของเท้า) หรือถ้าจะให้เข้าใจได้ง่ายก็คือการใช้ปลายเท้าเป็นจุดสัมผัสในขณะทำการเคลื่อนที่ ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนที่ในทิศทางใด ทั้งนี้เพื่อเป็นการลดแรงเสียดทานระหว่างเท้ากับพื้นทราย

7.2 การถ่ายน้ำหนักของร่างกาย ปกติน้ำหนักตัวคนเราจะลงที่เท้าตามแรงโน้มถ่วงของโลก (แรง g) รวมถึงแรงเสียดทานจากสภาพของพื้นสนามซึ่งจะเป็นภาระและอุปสรรคของการเคลื่อนที่ ดังนั้น ในการฝึกการเคลื่อนที่การถ่ายน้ำหนักตัวไปยังทิศทางที่ต้องการ ซึ่งจะเป็นการหนีแรงโน้มถ่วงของโลกก็จะเป็นปัจจัยที่จะช่วยให้สามารถเพิ่มความเร็วและลดการใช้พลังงานในการเคลื่อนที่ได้

7.3 การจัดระเบียบร่างกาย (ความสมดุล) เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญและสามารถกำหนดประสิทธิภาพของการเคลื่อนที่ในแต่ละทักษะได้ หากให้ความสำคัญในการจัดระเบียบร่างกายขณะเคลื่อนที่

7.4 การเคลื่อนที่รับลูกเสิร์ฟ จากการที่ผู้เล่นแต่ละคนของทีมวอลเลย์บอลชายหาดมีภาระที่จะต้องรับผิดชอบพื้นที่ในทักษะการรับลูกเสิร์ฟ โดยมีพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 4x8 เมตร ดังนั้นความสัมพันธ์ในการเคลื่อนที่ สำหรับการรับลูกบอลเสิร์ฟจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยปกติตำแหน่งในการยืนรับลูกเสิร์ฟจะยืนห่างจากเส้นหลังประมาณ 1.5–2 เมตร ขึ้นอยู่กับลักษณะการเสิร์ฟของคู่ต่อสู้ ดังนั้น ในการฝึกก็จะฝึกการเคลื่อนที่ไปทั้งด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้าง โดยมีลักษณะของการเคลื่อนที่ในทิศทางต่าง ๆ

สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด ประกอบด้วย 7 ทักษะ ดังนี้ 1. ทักษะในการเสิร์ฟ (serving) 2. ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ (receiving) 3. ทักษะการเซต (setting) 4. ทักษะการรุก (attacking) ได้แก่ การตบ (the spike) และการวางบอล/การหยอด (types of soft shots) 5. ทักษะการสกัดกั้น (blocking) 6. ทักษะการป้องกัน (defend/digging) 7. ทักษะการเคลื่อนที่ (movement)

5.3 ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

กรมพลศึกษา (2556) ได้กล่าวว่า ทักษะการรับลูกเสิร์ฟเป็นการสัมผัสลูกบอลครั้งแรก มีความสำคัญต่อทักษะการรุกเป็นอย่างมาก เพราะถ้ารับลูกเสิร์ฟไม่ดีจะทำให้การรุกไม่มีประสิทธิภาพ มีโอกาสที่จะเสียแต้มสูง โดยเฉพาะในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดที่มีผู้เล่น 2 คน ดังนั้น นักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดจึงควรฝึกทักษะการรับลูกเสิร์ฟให้มีความชำนาญ โดยมีวิธีการในทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ดังนี้

1. ตำแหน่งในทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

นักกีฬาควรยืนห่างจากเส้นหลังประมาณ 1–2 เมตร โดยคำนึงถึงความสูงของนักกีฬาแต่ละบุคคล โดยคาดคะเนว่าถ้าลูกเสิร์ฟลอยมาในระดับหน้าอกจะออกนอกสนามพอดี ข้อดีคือนักกีฬาจะต้องเคลื่อนที่ไปด้านหน้าเพียงอย่างเดียว เพราะหลังจากรับลูกเสิร์ฟแล้วต้องทำการรุก และสามารถบังคับทิศทางของลูกบอลได้ง่าย เพราะเห็นเป้าหมายอยู่ด้านหน้า

2. การเคลื่อนที่รับลูกเสิร์ฟ

2.1 ขณะที่คู่ต่อสู้โยนลูกบอลขึ้นไปในอากาศเพื่อทำการเสิร์ฟ ให้ผู้เล่นฝ่ายรับควรยืนขึ้นผ่อนความรู้สึกสบาย ๆ พร้อมที่จะเคลื่อนที่ไปรับลูกเสิร์ฟ

2.2 การย่อรับลูกเสิร์ฟ ให้ย่อรับตอนที่กำลังจะสัมผัสลูกบอล ไม่ควรย่อตั้งแต่แรกเพราะจะทำให้กล้ามเนื้อขาเกร็ง ไม่สามารถเคลื่อนที่ไปรับลูกเสิร์ฟได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว

2.3 การเคลื่อนที่รับลูกเสิร์ฟจะใช้ขาในการก้าวเข้าไปรับลูกเสิร์ฟ จากนั้นจึงใช้แขนและหัวไหล่เป็นตัวกำหนดทิศทางของลูกบอล สิ่งสำคัญคือไม่ควรจับมือก่อนการเคลื่อนที่ไปรับลูกเสิร์ฟ

3. ลักษณะท่าทาง การจัดร่างกายในทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

เนื่องจากต้องเคลื่อนที่ไปรับลูกเสิร์ฟ และหลักจากรับลูกเสิร์ฟแล้วต้องทำการรุกต่อ ดังนั้นลักษณะท่าทาง การจัดร่างกายจึงเป็นสิ่งสำคัญในการเล่นจังหวะต่อไป

3.1 การเคลื่อนที่ไปรับลูกเสิร์ฟด้านข้างจะเป็นการก้าวกระโดดสั้น ๆ จากนั้นใช้ลำตัวช่วงบนบังทิศทางของลูกบอล บีบหัวไหล่เข้าหากัน แขนทั้งสองข้างตึง ใช้ขา สะโพก หัวไหล่ และแขนเป็นตัวกำหนดทิศทางของลูกบอล

3.2 การเคลื่อนที่ไปรับลูกเสิร์ฟด้านหน้า ความเร็วต้นเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ขั้นตอนแรกคือก้าวขาหนึ่งข้างออกไปก่อน จากนั้นค่อยก้าวขายาว ๆ ไปนั่งชันเข่าเพื่อรับลูกเสิร์ฟ โดยให้เข่าหนึ่งข้างแตะพื้นทราย ขาอีกหนึ่งข้างรักษาการทรงตัวไว้ แขนและหัวไหล่ปฏิบัติเหมือนทักษะการรับลูกเสิร์ฟปกติ

4. ทิศทางและเป้าหมายในทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ทิศทางทักษะการรับลูกเสิร์ฟมีผลต่อทักษะการเซตหรือการตั้งบอลเป็นอย่างมาก ให้รับลูกเสิร์ฟโดยให้ทิศทางของลูกบอลไปข้างหน้า เยื้องไปบริเวณกลางสนาม ห่างจากตาข่ายประมาณ 1 เมตร จะทำให้ง่ายต่อการเซตหรือการตั้งบอลและสามารถควบคุมทิศทางของลูกบอลได้ง่าย

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2561) ได้กล่าวว่า ทักษะการรับลูกเสิร์ฟเป็นทักษะที่มีความสำคัญกับวอลเลย์บอลชายหาด ทีมที่เป็นฝ่ายรับถ้าหากเกิดการผิดพลาดในการรับก็จะทำให้เกิดการผิดพลาดในทักษะอื่น ๆ ตามมา โดยมีวิธีการในทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ดังนี้

1. การจัดระเบียบร่างกาย

1.1 การวางมือในการรับลูกบอลควรเตรียมพร้อมที่จะรับลูกบอลให้เร็วที่สุด

1.2 การยืนในตำแหน่งรับลูกเสิร์ฟควรเปิดปลายเท้ากว้างกว่าหัวไหล่เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

1.3 งอเข่าและย่อตัวเล็กน้อย ซึ่งจะทำให้มีความพร้อมต่อการเคลื่อนไหวไปในท่าทางอื่น ๆ ต่อไป เช่น การย่อตัว การเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่าง ๆ เมื่อลูกบอลข้ามตาข่ายมา

1.4 ลักษณะการจัดระเบียบร่างกาย ได้แก่ แขนและการจับมือเข้าด้วยกัน รวมทั้งข้อมือ

1.5 การจดจ่ออยู่กับลักษณะลูกบอลที่เสิร์ฟ

1.6 การสัมผัสลูกบอล พยายามให้สัมผัสลูกบอลด้วยแขนทั้งสองข้าง โดยไม่กระแทกหรือส่งแขนทั้งสองข้างแรงเกินไป มุมของแขนทั้งสองข้างไม่ต่ำหรือสูงเกินไป

2. การเคลื่อนที่รับลูกเสิร์ฟ

2.1 อยู่ในท่าที่เตรียมพร้อมเพื่อที่จะสามารถควบคุมการเคลื่อนที่เพื่อทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

2.2 จับตาดูผู้เสิร์ฟ ในการเสิร์ฟลูกบอล จัดระเบียบร่างกายให้พร้อมทั้งแขนและข้อมือ พร้อมทั้งดูการเคลื่อนที่ของลูกบอล ทั้งทิศทางและการหมุนของลูกบอล ในหลาย ๆ ครั้งที่ผู้เสิร์ฟอาจจะเลือกจุดที่ลูกบอลลงตามที่กำหนด หรืออาจไม่ได้กำหนดก็เป็นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อทำการเสิร์ฟแบบ float serve

2.3 คอยระวังลูกเสิร์ฟแบบ top spin และ side spin ซึ่งเป็นลูกเสิร์ฟที่มีความเร็วในการเคลื่อนที่ การระวังจะช่วยให้การปรับตำแหน่งในทักษะการรับลูกเสิร์ฟได้ดีขึ้น

2.4 ต้องให้สายตาจับจ้องลูกบอลตลอดเวลา เพราะบางครั้งลูกบอลอาจจะเคลื่อนที่ในทิศทางที่ไม่ได้คาดคิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งลูกที่เสิร์ฟเบาหรือหากมีลมเข้ามาเกี่ยวข้องขณะที่เสิร์ฟ

2.5 เคลื่อนที่เข้าหาลูกบอลให้เร็วที่สุด แต่ต้องไม่จับมือเข้าด้วยกันจนกว่าจะเกือบถึงวินาทีสุดท้าย คือต้องเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วและอิสระเท่าที่จะทำได้

3. การจับมือในทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

มีหลายวิธีในการจับมือขึ้นอยู่กับความถนัดที่จะใช้ของแต่ละคน ต้องพิจารณาว่าต้องการเป้าหมายแบบไหน โดยปกติแล้วมีขั้นตอนพื้นฐานอยู่ 3 วิธีในการตัดสินใจ คือ ความเร็วจากส่วนที่กว้างที่สุดของพื้นที่ และลดขนาดของบริเวณผิวด้านหน้า

4. ทักษะการรับลูกเสิร์ฟจากลูกเสิร์ฟแบบ top spin

4.1 การอ่านลักษณะการใช้แขนและข้อมือของผู้เสิร์ฟ

4.2 การเคลื่อนที่เข้าถึงลูกบอลได้อย่างรวดเร็ว

4.3 การจัดระเบียบร่างกายโดยให้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้มีการผ่อนคลายและยืดหยุ่น (กล้ามเนื้อไม่เกร็งในขณะที่สัมผัสลูกบอล)

4.4 มีการยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อขา กล้ามเนื้อแขน และหัวไหล่ในขณะสัมผัสลูกบอล

5. ตำแหน่งทักษะการรับลูกเสิร์ฟ การกำหนดตำแหน่งเริ่มต้นในทักษะการรับลูกเสิร์ฟนั้นมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขต่าง ๆ ดังนี้

5.1 รูปแบบหรือวิธีการเสิร์ฟของคู่ต่อสู้

5.2 ตำแหน่งการยืนของผู้เสิร์ฟ

5.3 ลักษณะการเสิร์ฟ

5.4 สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง เช่น ทิศทางลม ตำแหน่งดวงอาทิตย์

6. เทคนิคทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ทักษะการรับลูกเสิร์ฟโดยทั่วไปจะเล่นด้วย 2 มือล่าง นอกจากลูกที่พุ่งมาสูง จำเป็นต้องเล่นด้วย 2 มือบน หรือการเซต โดยมีหลักทักษะการรับลูกเสิร์ฟทั่วไป ดังนี้

6.1 ยืนในท่าเตรียมพร้อม เคลื่อนที่เข้าหาลูกบอล การยกแขนขึ้นรับลูกขึ้นอยู่กับความเร็วของลูกที่พุ่งเข้ามา ถ้าลูกพุ่งมาเร็วและแรง ให้ลดแขนต่ำลง พร้อมกับย่อตัวลงต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลูกที่เสิร์ฟมาแรง

6.2 ความสูงของลูกบอลที่ส่งขึ้นไปขึ้นอยู่กับมุมของแขนที่ยกขึ้น

6.3 ลูกเสิร์ฟที่พุ่งมาต่ำ ผู้ที่รับลูกเดสิร์ฟจะต้องย่อตัวให้ต่ำลง

6.4 ท่าทางและมุมของแขนที่ยกขึ้นรับลูกเสิร์ฟ จะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับระยะทางที่ส่งลูกไปนั้นห่างจากตาข่ายมากน้อยเพียงใด สำหรับทักษะการรับลูกเสิร์ฟที่โด่งสูง ผู้ที่รับลูกต้องย่อตัวให้ต่ำมาก ๆ แขนที่จะยกรับลูกเสิร์ฟจะต้องขนานกับพื้น

6.5 ทักษะการรับลูกเสิร์ฟที่อยู่ห่างตัว ต้องเคลื่อนที่โดยการพุ่งตัวไปรับลูกเสิร์ฟด้วยมือล่าง บางครั้งต้องรับด้วยมือเดียว เมื่อรับลูกเสิร์ฟแล้ว การลงสู่พื้นต้องมีเทคนิคที่ถูกต้องด้วย

6.6 ลูกเสิร์ฟที่หมุน พุ่งต่ำลงสู่ข้างหน้า บางครั้งต้องคุกเข่าข้างเดียวหรือทั้ง 2 ข้างช่วยรับลูกเสิร์ฟนั้น

CHULALONGKORN UNIVERSITY

สรุปได้ว่า ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ (receiving skill) เป็นทักษะที่มีความสำคัญในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด เนื่องจากเป็นการสัมผัสลูกบอลครั้งแรกสำหรับฝ่ายรับ ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของการรุก (attacking) หากรับลูกเสิร์ฟไม่มีประสิทธิภาพ โอกาสในการรุกเพื่อทำคะแนนของทีมก็จะน้อยลงทันที ดังนั้น นักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดจึงควรฝึกทักษะการรับลูกเสิร์ฟให้มีความชำนาญ โดยคำนึงถึงองค์ประกอบ ดังนี้ 1. ตำแหน่งทักษะการรับลูกเสิร์ฟ 2. การเคลื่อนที่รับลูกเสิร์ฟ 3. ลักษณะท่าทาง การจัดระเบียบร่างกายในทักษะการรับลูกเสิร์ฟ 4. ทิศทางและเป้าหมายในทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

5.4 กติกาของกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2563) ได้กล่าวว่า กติกากีฬาวอลเลย์บอลชายหาดที่สำคัญมีดังนี้

1. พื้นที่เล่นลูก รวมถึงสนามแข่งขันและเขตรอบสนามเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและได้สัดส่วนกัน

1.1 ขนาดของสนาม

1.1.1 สนามแข่งขันเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว 16 เมตร กว้าง 8 เมตร ล้อมรอบด้วยเขตรอบสนามกว้างอย่างน้อย 3 เมตร และเหนือเขตรอบสนามจากพื้นสนามแข่งขันขึ้นไป 7 เมตร ต้องไม่มีสิ่งใด ๆ กีดขวาง

1.1.2 สำหรับการแข่งขันระดับโลกของสหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติ เขตรอบสนามห่างจากเส้นหลังและห่างจากเส้นข้างอย่างน้อยที่สุด 5 เมตร มากที่สุด 6 เมตร และเหนือเขตรอบสนามจากพื้นสนามขึ้นไป 12.5 เมตร ต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง

1.2 พื้นผิวสนามแข่งขัน

1.2.1 พื้นสนามต้องเป็นทรายระดับเดียวกัน มีความเรียบและเหมือนกันให้มากที่สุด ปราศจากก้อนหิน เปลือกหอย และสิ่งใด ๆ ที่อาจเป็นเหตุให้ผู้เล่นเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

1.2.2 สำหรับการแข่งขันระดับโลกของสหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติ พื้นสนามทรายต้องมีความหนาอย่างน้อย 40 เซนติเมตร และเป็นทรายเม็ดกลมละเอียดปราศจากการอัดแน่น

1.2.3 พื้นสนามต้องไม่เป็นอันตรายหรือเป็นสาเหตุให้ผู้เล่นเกิดการบาดเจ็บ

1.2.4 สำหรับการแข่งขันของสหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติต้องร่อนทรายจนได้ขนาดที่ยอมรับ ไม่หยาบเกินไป ปราศจากหิน และสิ่งอื่นใดที่อาจเป็นอันตราย แต่ต้องไม่ละเอียดจนกลายเป็นฝุ่นเกาะติดผิวหนัง

1.2.5 สำหรับการแข่งขันระดับโลกของสหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติ ถ้าฝนตกอนุญาตให้ใช้ผ้าใบคลุมสนามแข่งขันกลางแจ้งได้

1.3 เส้นบนสนาม

1.3.1 ทุกเส้นกว้าง 5 เซนติเมตร เส้นต้องเป็นสีที่ตัดกับสีพื้นทรายอย่างชัดเจน

1.3.2 เส้นข้าง 2 เส้น และเส้นหลัง 2 เส้น เป็นเส้นกำหนดเขตสนามแข่งขันไม่มีเส้นแบ่งแดน ทั้งเส้นข้างและเส้นหลังอยู่ภายในเขตสนามการแข่งขัน เส้นสนามควรเป็นแถบ (ribbon) ทำด้วยวัสดุทนทานและตัวยึดเส้นควรเป็นวัสดุที่อ่อนนุ่มและยืดได้

1.4 เขตและพื้นที่ (พื้นที่สนามคือเขตเสิร์ฟและเขตรอบสนาม)

1.4.1 เขตเสิร์ฟเป็นพื้นที่กว้าง 8 เมตร เลยเส้นหลังออกไป ซึ่งยาวออกไปจนถึงเขตรอบสนาม

1.5 อากาศต้องไม่เป็นอันตรายต่อผู้เล่น

1.6 แสงสว่างสำหรับการแข่งขันระดับนานาชาติตอนกลางคืน แสงสว่างบนพื้นที่เล่นลูกเหนือจากพื้นผิวสนาม 1 เมตร ควรวัดได้ 1,000–1,500 ลักซ์ (lux)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

2. ตาข่ายและเสา

2.1 ความสูงของตาข่าย

2.1.1 ความสูงของตาข่ายที่ใช้การแข่งขันประเภทชายสูง 2.43 เมตร ประเภทหญิงสูง 2.24 เมตร

ข้อแนะนำ ความสูงของตาข่ายควรแตกต่างกันตามระดับ

รุ่นอายุ	ประเภทหญิง	ประเภทชาย
อายุไม่เกิน 12 ปี	2.00 เมตร	2.00 เมตร
อายุไม่เกิน 14 ปี	2.12 เมตร	2.12 เมตร
อายุไม่เกิน 16 ปี	2.24 เมตร	2.24 เมตร

2.1.2 ให้วัดกึ่งกลางของสนามด้วยไม้วัดความสูงที่ริมทั้งสองตาข่าย (เหนือเส้นข้าง) จะต้องมีความสูงจากพื้นผิวสนามเท่ากันและต้องสูงกว่าความสูงกว่าความสูงที่กำหนดไว้ไม่เกิน 2 เซนติเมตร

2.2 โครงสร้างตาข่ายยาว 8.5 เมตร กว้าง 1 เมตร (ยาวหรือสั้นกว่าได้ 3 เซนติเมตร) เมื่อขึงตึงแล้วแนวดิ่งจะอยู่เหนือจุดกึ่งกลางของสนามการแข่งขัน ช่องตาข่ายเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสกว้าง 10 เซนติเมตร ขอบบนและขอบล่างมีขนาด 7–10 เซนติเมตร เป็นผ้าใบเย็บประกบอยู่ในแนวนอนยาวตลอดตาข่ายนิยมใช้สีน้ำเงินเข้มหรือสีสดใส ส่วนที่อยู่บนสุดของแถบบนแต่ละข้างมีรูสำหรับร้อยเชือกผูกกับเสาเพื่อให้ส่วนบนของตาข่ายตึง ภายในแถบมีสายยืดหยุ่นได้ตลอดบนตาข่าย 1 เส้น และมีเชือกที่ตอนล่างของตาข่าย 1 เส้น สำหรับผูกตาข่ายกับเสาและทำให้ส่วนบนและล่างตึง อนุญาตให้มีโฆษณาบนแถบตามแนวนอนของตาข่ายนี้ได้ สำหรับการแข่งขันระดับโลกของสหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติ อาจจะต้องใช้ตาข่ายยาว 8.0 เมตร ซึ่งมีช่องตาข่ายและมีโฆษณาอยู่ระหว่างปลายตาข่ายกับเสาเพื่อช่วยในเรื่องทัศนวิสัยของผู้เล่นและเจ้าหน้าที่ สำหรับการโฆษณาบนตาข่ายนั้นเป็นไปตามกฎของสหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติ

2.3 แถบข้างเป็นแถบสีสองเส้นกว้าง 5 เซนติเมตร (กว้างเท่ากับความกว้าง ของเส้นสนาม) ยาว 1 เมตร ผูกในแนวดิ่งกับตาข่ายเหนือเส้นแต่ละเส้นและถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของตาข่ายอนุญาตให้มีโฆษณาแถบข้างนี้ได้

2.4 เสาอากาศเป็นแท่งกลมยืดหยุ่นได้ ยาว 1.8 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร ทำด้วยใยแก้ว (fiber glass) หรือวัสดุที่คล้ายคลึงกัน เสาอากาศทั้งสองติดอยู่ที่ขอบนอกของแถบข้างและอยู่คนละด้านของตาข่ายส่วนบนสุดของเสาอากาศแต่ละต้นจะยื่นพ้นเหนือขอบตาข่าย 80 เซนติเมตร และทาสีตัดกันสลับเป็นช่วง ช่วงละ 10 เซนติเมตร ปกตินิยมใช้สีแดงกับขาวเสาอากาศถือเป็นส่วนหนึ่งของตาข่ายและเป็นแนวกำหนดเขตข้ามตาข่ายของลูกบอล

2.5 เสา

2.5.1 เสาขึงตาข่ายต้องยึดติดกับพื้นห่างจากเส้นข้าง 0.7–1 เมตร เสาทุกต้นจะต้องมีนวมหุ้มเสา เสาขึงตาข่ายต้องมีความสูง 2.55 เมตรและต้องปรับระดับความสูงได้ สำหรับการแข่งขันระดับโลกของสหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติ เสาตั้งห่างออกมาจากเส้นข้าง 1 เมตร

2.5.2 เสาขึงตาข่ายต้องกลมและเรียบมีความสูง 2.55 เมตร การยึดเสากับพื้นห้ามใช้สลิง สิ่งที่เป็นอันตรายสิ่งกีดขวางใด ๆ ต้องเอาออกให้หมด เสาต้องหุ้มด้วยนวม

2.6 อุปกรณ์เพิ่มเติมทั้งหมดขึ้นอยู่กับข้อตกลง ตามระเบียบของสหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติ

3. ลูกบอล

3.1 มาตราฐาน ลูกบอลต้องกลมทำด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่นได้ (เป็นหนัง หรือวัสดุที่คล้ายคลึงกัน) ไม่ดูดซึมน้ำ ต้องเหมาะสมกับสภาพกลางแจ้งเนื่องจากต้องใช้แข่งขันกลางฝนตก ลูกบอลต้องมียางในทำด้วยยางหรือวัสดุคล้ายคลึงกัน มีมาตรฐานตามที่สหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติกำหนด

สี	=	สีสดใสหรือมีสีผสมกัน
เส้นรอบวง	=	66–68 เซนติเมตร
น้ำหนัก	=	260–280 กรัม
แรงอัด	=	0.175–0.225 กก./ตร.ซม.
		(171–221 mbarหรือhPa)

3.2 รูปแบบของลูกบอลที่ใช้ในการแข่งขันทุกลูกต้องมีลักษณะเดียวกัน เช่น เส้นรอบวง น้ำหนัก แรงอัด ชนิด สี เป็นต้น การแข่งขันระดับนานาชาติต้องใช้ลูกบอลที่สหพันธ์วอลเลย์บอลนานาชาติรับรองเท่านั้น

3.3 ระบบใช้ลูกบอล 3 ลูก สำหรับการแข่งขันนานาชาติจะใช้ลูกบอล 3 ลูก กรณีนี้ต้องมีผู้กลิ้งบอล 6 คน ประจำที่แต่ละมุมขอบสนามและด้านหลังผู้ตัดสินแต่ละคน

4. การได้คะแนน การชนะในแต่ละเซตและการชนะการแข่งขัน

4.1 การได้คะแนน

4.1.1 ทีมจะได้คะแนนต่อเมื่อ

1) เมื่อลูกบอลตกลงในพื้นสนามของฝ่ายตรงข้ามแล้ว

2) เมื่อฝ่ายตรงข้ามทำผิดกติกา

3) เมื่อทีมฝ่ายตรงข้ามได้รับการลงโทษ

4.1.2 การผิดกติกา ทีมทำผิดกติกาเมื่อกระทำลักษณะการเล่นที่ตรงข้ามกับกติกาการแข่งขัน (หรือขัดแย้งกับกติกาด้วยวิธีการใด ๆ) ผู้ตัดสินจะพิจารณาการทำผิดนั้นและจะตัดสินการทำผิดกติกานั้น ๆ ดังนี้

1) ถ้ามีการเล่นผิดกติกาสองอย่างหรือมากกว่าเกิดขึ้นต่อเนื่องกัน จะลงโทษเฉพาะการผิดกติกาที่เกิดขึ้นก่อนเท่านั้น

2) ถ้าทั้งสองทีมเล่นผิดกติกาสองอย่างหรือมากกว่าพร้อม ๆ กันทั้งสองทีม จะถือว่าเป็นการกระทำผิดทั้งคู่และจะเล่นลูกนั้นใหม่

4.1.3 การเล่นและการสิ้นสุดการเล่น การเล่นลูก (rally) เป็นลำดับขั้นตอนของการเล่นที่เริ่มต้นตั้งแต่ผู้เสิร์ฟไปจนกระทั่งลูกตาย การสิ้นสุดการเล่นเป็นการสิ้นสุดลำดับของขั้นตอนการเล่นลูกซึ่งมีผลต่อการได้คะแนนและให้รวมถึงการได้คะแนนจากการลงโทษและการเสียสิทธิ์เสิร์ฟเมื่อทีมเสิร์ฟทำการเสิร์ฟภายหลังจากการหมดเวลาให้ทำการเสิร์ฟ

4.2 การชนะในแต่ละเซต (ยกเว้นการเล่นในเซตที่ 3 เซตตัดสิน) ทีมชนะคือทีมที่ทำได้ 21 คะแนน และมีคะแนนนำทีมตรงข้ามอย่างน้อยที่สุด 2 คะแนนจะเป็นทีมชนะการแข่งขันในเซตนั้น ถ้าทำคะแนนได้ 20 คะแนนเท่ากัน ต้องแข่งขันต่อไปจนกว่าจะมีคะแนนนำทีมตรงข้าม 2 คะแนน โดยไม่มีการจำกัดจำนวน เช่น 22–20 23–31 เป็นต้น

4.3 การชนะการแข่งขัน

4.3.1 ใช้ระบบการแข่งขันแบบชนะ 2 ใน 3 เซต ทีมที่ชนะ 2 เซต จะเป็นทีมที่การชนะการแข่งขัน

4.3.2 กรณีที่ชนะทีมละ 1 เซต ต้องทำการแข่งขันในเซตตัดสิน (เซต 3) จะแข่งขันกัน 15 คะแนน และทีมชนะต้องมีคะแนนนำอีกฝ่ายอย่างน้อย 2 คะแนน

4.4 ทีมที่ผิดระเบียบและไม่พร้อมในการแข่งขัน

4.4.1 ถ้าทีมปฏิเสธที่จะแข่งขันหลังจากได้รับแจ้งให้แข่งขันต่อจะถูกประกาศให้เป็นทีมที่ผิดระเบียบการแข่งขันและปรับเป็นแพ้ 0:2 เซต ในการแข่งขันนัดนั้นและคะแนนจะเป็น 0:21,0:21 ในแต่ละเซต

4.4.2 ทีมที่ไม่ปรากฏตัว ณ สนามแข่งขันตามเวลาที่กำหนดโดยไม่มีเหตุผลเพียงพอจะถูกประกาศให้เป็นทีมที่ผิดระเบียบการแข่งขันและมีผลเช่นเดียวกับกติกาข้อ 4.4.1

4.4.3 ทีมที่ถูกประกาศว่าไม่พร้อมในการแข่งขัน เซตใดหรือการแข่งขันนัดใดจะเป็นทีมที่แพ้ในการแข่งขันเซตนั้นหรือการแข่งขันนัดนั้น ทีมตรงกันข้ามจะได้คะแนนหรือได้ทั้งคะแนนและเซตเพื่อแสดงว่าเป็นทีมที่ชนะการแข่งขันในนัดนั้น ส่วนทีมที่ไม่พร้อมจะแข่งขันยังคงได้คะแนนและเซตที่ทำไว้แล้ว

5. ลักษณะของการเล่น

5.1 ลูกบอลที่อยู่ในการเล่นตั้งแต่ผู้เสิร์ฟตีลูกบอลโดยผู้ตัดสินที่ 1 เป็นผู้อนุญาต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

5.2 ลูกบอลที่ไม่ได้อยู่ในการเล่นหรือลูกตายการเล่นลูกสิ้นสุดลงด้วยเสียงนกหวีดของผู้ตัดสิน ถ้าเป็นการเป่านกหวีดเพื่อระบุว่าการเล่นผิดกติกา ลูกบอลจะไม่อยู่ในการเล่นตั้งแต่เมื่อมีการกระทำผิดกติกาเกิดขึ้น

5.3 ลูกบอลอยู่ในสนามเมื่อลูกบอลถูกพื้นสนามแข่งขันรวมทั้งเส้นสนามด้วย

5.4 ลูกบอลออกนอกสนาม ลูกบอลจะ “ออก” นอกสนามเมื่อ

5.4.1 ตกลงบนพื้นภายนอกเส้นเขตสนามอย่างสมบูรณ์ (โดยไม่ถูกเส้นสนาม)

5.4.2 ถูกสิ่งของภายนอกสนาม เพดาน หรือผู้ที่ไม่ได้เป็นผู้แข่งขัน

5.4.3 ถูกเสาอากาศ เชือก เสา หรือตาข่ายที่อยู่ส่วนนอกเสาอากาศและแถบข้าง

5.4.4 ข้ามตาข่ายนอกแนวตั้งของตาข่ายที่กำหนดให้ลูกผ่านอย่างสมบูรณ์หรือผ่านเพียงบางส่วนในระหว่างที่ทำการเสิร์ฟหรือเป็นการเล่นลูกครั้งที่ 3 ของทีม

5.4.5 ลูกบอลลอดใต้ตาข่ายไปยังแดนของฝ่ายตรงข้ามอย่างสมบูรณ์

6. การเล่นลูกบอล แต่ละทีมจะต้องเล่นลูกบอลในเขตแดนของตัวเองและบริเวณเล่นลูกโดยลูกบอลอาจจะถูกนำกลับมาจากเขตรอบสนามได้

6.1 การถูกลูกบอลของทีม แต่ละทีมจะถูกลูกบอลได้มากที่สุด 3 ครั้ง เพื่อส่งลูกบอลข้ามตาข่ายไปยังแดนตรงข้าม ถ้าทีมถูกลูกบอล 4 ครั้งถือว่าเป็นการทำผิดกติกา การถูกลูกบอลของทีมนับรวมทั้งผู้เล่นที่ตั้งใจหรือไม่ตั้งใจถูกลูกบอล

6.1.1 การถูกลูกบอลต่อเนื่อง ผู้เล่นคนเดียวจะถูกลูกบอลสองครั้งติดต่อกันไม่ได้

6.1.2 การถูกลูกบอลพร้อมกัน ผู้เล่นสองคนอาจถูกลูกบอลพร้อมกันได้

1) ถ้าผู้เล่นทีมเดียวกันสองคนถูกลูกบอลพร้อมกันถือว่าเป็นการถูกลูกบอล 2 ครั้ง (ยกเว้นเมื่อทำการสกัดกั้น) ถ้าผู้เล่นทีมเดียวกันสองคนเข้าถึงลูกพร้อมกันแต่ถูกลูกบอลเพียงคนเดียวถือว่าเป็นการถูกลูกบอล 1 ครั้ง ถ้าผู้เล่นชนกันไม่ถือว่าผิดกติกา

2) ถ้าผู้เล่นสองทีมถูกลูกบอลพร้อมกันเหนือตาข่ายและยังเล่นลูกนั้นต่อไปได้ ทีมที่รับลูกนั้น สามารถถูกลูกบอลได้อีก 3 ครั้ง ถ้าลูกบอลออกนอกสนามถือว่าทีมที่อยู่ฝ่ายตรงข้ามเป็นฝ่ายทำออก

3) ถ้าผู้เล่นทั้งสองทีมถูกลูกบอลพร้อมกันเหนือตาข่ายและมีการพักลูกบอลให้เล่นต่อไปได้

4) ถ้าผู้เล่นทั้งสองทีมถูกลูกบอลพร้อมกันเหนือตาข่ายและลูกบอลได้ไปถูกเสาอากาศ ให้เล่นลูกนี้ใหม่

6.1.3 การถูกลูกบอลโดยมีการช่วยเหลือ ภายในบริเวณพื้นที่เล่นลูกไม่อนุญาตให้ผู้เล่นอาศัยการช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมทีมหรือสิ่งอื่นใดเพื่อให้ถึงลูกบอลแต่ถ้าผู้เล่นกำลังจะทำผิดกติกา (ถูกตาข่ายหรือกีดขวางทีมตรงข้าม เป็นต้น) อาจถูกฉุดหรือดึงกลับโดยเพื่อนร่วมทีมได้

6.2 ลักษณะของการถูกลูกบอล

6.2.1 ลูกบอลอาจถูกส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายได้

6.2.2 ไม่มีลักษณะของการจับลูกหรือโยนและลูกบอลจะสะท้อนไปทิศทางใดก็ได้

ข้อยกเว้น

1) การสัมผัสลูกบอลพร้อมกัน ลูกบอลอาจถูกส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ ถ้าหากการถูกลูกบอลนั้นเกิดขึ้นจากการสัมผัสลูกบอลพร้อมกัน

2) การสัมผัสลูกบอลต่อเนื่องในการเล่นลูกบอลครั้งแรกของทีมที่ไม่ใช่การเล่นลูกด้วยปลายนิ้ว อนุญาตให้มีการเล่นลูกด้วยการถูกลูกบอลต่อเนื่องกันได้หากเป็นการเจตนาเล่นลูกบอลเพียงครั้งเดียว แต่ถ้าเป็นการเล่นลูกบอลด้วยปลายนิ้ว/มือ ลูกบอลจะไม่สามารถสัมผัสอย่างต่อเนื่องได้

3) อย่างไรก็ตามในขณะที่ทำการสกัดกั้น การสัมผัสลูกบอลอย่างต่อเนื่องกันโดยผู้เล่นคนเดียวหรือมากกว่า 1 คน ในระหว่างการเล่นลูกครั้งเดียวกันให้ถือเป็นการกระทำที่อนุญาต

4) การสัมผัสลูกบอลที่ยาวนาน ในการรับลูกบอลที่มาจากการรุกที่รุนแรงด้วยการเล่นด้วยปลายนิ้วอนุญาตให้มีการพักลูกได้เล็กน้อย

6.3 การผิดกติกาขณะเล่นลูกบอล

6.3.1 ถูกลูกบอล 4 ครั้ง ทีมที่ถูกลูกบอล 4 ครั้งก่อน ส่งลูกบอลกลับไปยังทีมตรงข้าม

6.3.2 การถูกลูกบอลโดยมีการช่วยเหลือ ผู้เล่นอาศัยเพื่อนร่วมทีมหรืออุปกรณ์ใด ๆ เพื่อให้ถึงลูกบอลภายในพื้นที่เล่นลูก

6.3.3 การจับบอล การจับหรือโยนลูกบอลในลักษณะที่ไม่ได้เป็นการตีลูกออกไป

6.3.4 การถูกลูกบอลติดต่อกัน 2 ครั้ง ผู้เล่นทำการเล่นลูกบอล 2 ครั้ง ติดต่อกันหรือลูกบอลถูกหลายส่วนของร่างกาย

7. มารยาทในการปฏิบัติ

7.1 ความมีน้ำใจนักกีฬา

7.1.1 ผู้เข้าร่วมการแข่งขันต้องรู้และปฏิบัติตามกติกาการแข่งขันวอลเลย์บอลชายหาด

7.1.2 ผู้เข้าร่วมการแข่งขันต้องยอมรับการตัดสินด้วยมารยาทที่ให้ความเคารพ ไม่มีโต้แย้ง หากมีข้อสงสัยสามารถขอคำอธิบายที่ชัดเจนได้

7.1.3 ผู้เข้าร่วมการแข่งขันต้องละเว้นการแสดงออกและทัศนคติใด ๆ ที่มุ่งหมายที่จะทำให้มีผลต่อการตัดสินใจของผู้ตัดสินหรือเพื่อปกป้องความผิดที่ทีมของตนเองกระทำ

7.2 ความยุติธรรมในการเล่น

7.1 ผู้เข้าร่วมการแข่งขันต้องแสดงออกด้วยแนวทางที่ให้ความนับถือความเป็นมิตรและจิตใจที่แข่งขันกันด้วยความยุติธรรมทั้งต่อผู้ตัดสิน ทีมตรงข้าม เพื่อนร่วมทีมและผู้ชม

7.2 ระหว่างการแข่งขันอนุญาตให้ผู้ร่วมทีมติดต่อกันได้

สรุปได้ว่า วอลเลย์บอลชายหาด เป็นกีฬาประเภททีมที่มีผู้เล่นทีมละ 2 คน ไม่มีผู้เล่นสำรอง แข่งขันบนสนามที่เป็นพื้นทราย โดยแต่ละทีมจะต้องส่งลูกบอลให้ข้ามตาข่ายในลงแดนของทีมฝั่งตรงข้าม อีกทีมก็ต้องทำการป้องกันไม่ให้ลูกบอลตกลงในแดนของตนเองและส่งลูกบอลกลับไปทีมฝั่งตรงข้ามให้ได้เช่นกัน โดยแต่ละทีมสามารถเล่นลูกบอลได้ไม่เกิน 3 ครั้ง การเล่นแต่ละแต้มจะดำเนินไปจนกว่าลูกบอลจะตกลงสู่พื้น ทีมที่ไม่สามารถส่งบอลกลับไปยังแดนของฝั่งตรงข้ามได้อย่างถูกต้องตามกติกาจะเสีย 1 แต้ม ทีมใดทำแต้มได้ถึง 21 แต้มก่อนจะเป็นฝ่ายชนะในเซตนั้น หรือหากแต้มเสมอกันที่ 20:20 ต้องทำให้แต้มห่างกัน 2 แต้ม เช่น 20:22 38:40 ทีมที่ชนะ 2:0 เซต ถือว่าเป็นฝ่ายชนะในการแข่งขันครั้งนั้น แต่หากเสมอกันที่ 1:1 เซต จะทำการแข่งขันในเซตที่ 3 (เซตตัดสิน) ในเซตนี้ทีมใดทำแต้มได้ 15 แต้มก่อนจะถือว่าเป็นฝ่ายชนะในการแข่งขัน (หากแต้มเสมอกันต้องทำให้แต้มห่างกัน 2 แต้ม) นักกีฬาควรศึกษาและปฏิบัติตามกฎ กติกา มารยาทในการแข่งขันเพื่อให้การแข่งขันเป็นไปอย่างราบรื่น อีกนัยเป็นการให้เกียรติตนเองและคู่แข่ง แสดงถึงการมีน้ำใจนักกีฬา รู้แพ้ รู้ชนะ รู้อภัย

5.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด จำนวน 7 เรื่อง รายละเอียดดังต่อไปนี้

เรื่องที่ 1 Palao และ Ortega (2015) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพทักษะของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดชาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความถี่และประสิทธิภาพทางเทคนิคและ กลยุทธ์ของทีมชายที่ชนะและแพ้ในการแข่งขันวอลเลย์บอลชายหาด world tour ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดทีมชาย จำนวน 91 คน วิเคราะห์การปฏิบัติทักษะต่าง ๆ ในการแข่งขัน 84 นัด (179 เซต) ในการแข่งขันวอลเลย์บอลชายหาดชาย world tour 2008 ผลการวิจัยพบว่า นักกีฬาทีมที่ได้รับชัยชนะในการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดมีประสิทธิภาพในการเสิร์ฟ การรับ การเซตและการตอบโต้กลับที่สูงกว่าทีมที่แพ้อย่างชัดเจน

เรื่องที่ 2 Natali และคณะ (2017) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความต้องการทางกายภาพและทางเทคนิคของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดระดับสูงตามตำแหน่งการเล่นและเพศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินอัตราส่วนระหว่างการพักผ่อนและการกระทำทางกายภาพระหว่างเพศชายและหญิงตามตำแหน่งการเล่น ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาวอลเลย์ชายหาดระดับสูง จำนวน 42 คน แบ่งเป็น ชาย จำนวน 24 คน และหญิง จำนวน 18 คน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยเรื่องเพศไม่มีอิทธิพลต่อเทคนิคและ

กายภาพในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด แต่จะมีเทคนิคและกายภาพบางส่วนที่จะแตกต่างกันบ้าง ตามตำแหน่งการเล่นของนักกีฬา ผลลัพธ์เหล่านี้ควรได้รับการพิจารณาในระหว่างการจัดตารางและรูปแบบการฝึก

เรื่องที่ 3 ธนวรรธน์ พลวิชัย และ ปรีดา โพธิ์ทอง (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์มูลค่าทางเศรษฐกิจและสังคมของกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงกีฬา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์มูลค่าทางเศรษฐกิจ ทั้งในเชิงสังคมและเชิงพาณิชย์ ของการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงกีฬา (sport tourism) สำหรับรายการกีฬาระดับนานาชาติของไทยที่สำคัญ 5 รายการในปี 2560 ประกอบด้วย 1. การแข่งขันรถจักรยานยนต์รายการ world super bike 2. การแข่งขันรถจักรยานยนต์รายการ fim asia road racing 3. การแข่งขันวอลเลย์บอลชายหาด รายการ บีช วอลเลย์บอล เอเชียน ซีเนียร์ แชมเปี้ยนชิพ 4. การแข่งขันกอล์ฟ รายการ queen cup 5. การแข่งขันวอลเลย์บอลหญิง รายการ world grand prix 2017 ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงกีฬา 5 รายการ ก่อให้เกิดรายได้หมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจของประเทศ (มูลค่าทางเศรษฐกิจ) จากการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงกีฬา 5 รายการดังกล่าวทั้งหมดเป็นจำนวน 1,951,326,298 บาท นอกเหนือจากการสร้างมูลค่าเพิ่มโดยตรงในเชิงเศรษฐกิจและพาณิชย์จากการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงกีฬาดังกล่าวข้างต้นแล้วยังก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มโดยอ้อมจากการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงกีฬา คือ เป็นการประชาสัมพันธ์จังหวัดที่ทำการจัดการแข่งขัน และทำให้ประเทศไทยเรามีชื่อเสียง ภาพลักษณ์สามารถจัดงานได้ในระดับนานาชาตินักกีฬาและผู้ชม มีความสุขจากการแข่งขัน รวมทั้งการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงกีฬาในครั้งนี้ธุรกิจในจังหวัดที่จัดการแข่งขันได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยวไม่ว่าจะเป็นธุรกิจโรงแรม ธุรกิจขนส่ง ธุรกิจการบิน ธุรกิจร้านอาหาร ล้วนแล้วจะได้รับผลประโยชน์ทั้งสิ้น และที่สำคัญตัวนักกีฬาได้พัฒนาฝีมือ ผู้ชมได้ชมการแข่งขันระดับนานาชาติทำให้มีความสุข ผู้ประกอบการต่าง ๆ โดยรอบสนามแข่งขันมีรายได้เพิ่มขึ้น

เรื่องที่ 4 Balasas และคณะ (2018) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกวอลเลย์บอลชายหาดต่อสมรรถภาพกล้ามเนื้อของนักกีฬาวอลเลย์บอลในร่ม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกวอลเลย์บอลชายหาด 12 สัปดาห์ต่อสมรรถภาพกล้ามเนื้อของนักกีฬาวอลเลย์บอลในร่ม ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาวอลเลย์บอลในร่ม จำนวน 11 คน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดสามารถเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อของแขนขาส่วนล่างและความสูงในการกระโดดของนักกีฬาวอลเลย์บอลในร่มได้ ที่สำคัญกว่านั้นคือการฝึกนี้ยังสามารถพัฒนาไปสู่การเล่นในพื้นที่ราบเรียบหรือพื้นปกติได้ ทำให้กีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับการปรับสภาพของนักกีฬาวอลเลย์บอลในร่มในช่วงฤดูกาลแข่งขัน

เรื่องที่ 5 Poczwardowski และคณะ (2020) ได้ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบ The 5C's ในการประสบความสำเร็จกับเพื่อนร่วมทีมของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดระดับสูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

สำรวจองค์ประกอบความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับการเป็นเพื่อนร่วมทีมในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดที่ประสบความสำเร็จและเป็นนักกีฬาระดับสูงผ่านมุมมองของทฤษฎีการพึ่งพาซึ่งกันและกันและทฤษฎี 3 + 1C ของ Jowett และเพื่อนร่วมทีมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของโค้ชและนักกีฬา ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดระดับโอลิมปิก จำนวน 4 คน แบ่งเป็นชาย จำนวน 3 คน และหญิง จำนวน 1 คน ผลการวิจัยพบว่า การที่นักกีฬาจะประสบผลสำเร็จในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดสิ่งที่สำคัญคือการที่นักกีฬามีความเข้าใจในปรัชญาและมีความมุ่งมั่นไปในแนวทางเดียวกัน การพูดคุยถึงจุดมุ่งหมายให้แก่คู่ของตนเองได้รับทราบเพื่อเป็นการปรับตัวเข้าหากัน ช่วยเหลือนในการเล่นแต่ละแต้ม รวมถึงการประเมินและให้ผลย้อนกลับซึ่งกันและกันในระหว่างเกมส์การแข่งขันและหลังการแข่งขันเพื่อหาข้อผิดพลาด สิ่งที่เป็นจุดอ่อนของกันและกัน เพื่อที่จะปรับปรุง แก้ไขในข้อผิดพลาดเพื่อที่จะก้าวไปสู่เป้าหมายนั่นคือความสำเร็จที่ตั้งไว้

เรื่องที่ 6 Sergio และคณะ (2020) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกการทรงตัวบนทรายที่มีต่อการควบคุมท่าทางในนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดระดับสูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกการทรงตัวในการควบคุมท่าทางของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดชายระดับสูงและผลต่อการทรงตัวเมื่อเปลี่ยนเป็นการฝึกกีฬาเฉพาะบนทราย ตัวอย่างวิจัยคือนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดชายระดับสูง จำนวน 6 คน ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการฝึกการทรงตัวมีประสิทธิภาพในการพัฒนาการทรงตัวแบบอยู่กับที่ แต่การฝึกการทรงตัวแบบเคลื่อนที่นักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดควรได้รับการฝึกเพิ่มเติม

เรื่องที่ 7 Petrovici (2020) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ลักษณะสำคัญของเทคนิคในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด ผลการวิจัยพบว่า กีฬาวอลเลย์บอลชาย คือ เกมส์กีฬาประเภทหนึ่งที่ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญในทักษะเฉพาะของกีฬา ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ที่มีความชื่นชอบในการเคลื่อนไหวร่างกายหรือเล่นเพื่อเป็นกิจกรรมสันทนาการและความบันเทิง แม้ว่ากีฬาวอลเลย์บอลชายหาดมีลักษณะคล้ายกับกีฬาวอลเลย์บอลในร่ม ในแง่ของความคล้ายคลึงกันของทักษะต่าง ๆ เช่น การบล็อค การตบ แต่อย่างไรก็ตามกีฬาทั้งสองยังมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงทำให้กีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเป็นหนึ่งในกีฬาที่มีชื่อเสียงและได้รับการนิยมมากที่สุดโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูร้อน มีสถิติชี้ให้เห็นว่ากีฬาที่ใช้ลูกบอล เล่นในสถานที่โล่งแจ้งมีผู้ชมจำนวนมากที่สุดในบรรดากีฬาที่อยู่ในการแข่งขันโอลิมปิกฤดูร้อน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด จำนวน 7 เรื่อง (Palao & Ortega, 2015; Natali et al., 2017; ธนวรรธน์ พลวิชัย และ ปรีดา โพธิ์ทอง 2561; Balasas et al., 2018; Poczwardowski et al., 2020; Sergio et al., 2020; Petrovici, 2020) ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า วอลเลย์บอลชายหาด เป็นกีฬาที่มีชื่อเสียงและได้รับความนิยมเป็นอย่างมา สามารถเล่นได้ทุกเพศ ทุกวัย อีกทั้งยังก่อให้เกิดรายได้หมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจของประเทศ (มูลค่าทางเศรษฐกิจ)

และก่อให้เกิดผลกระทบต่อสังคมหรือประโยชน์ที่ได้ (มูลค่าทางสังคม) กีฬาวอลเลย์บอลชายหาดมีความแตกต่างกันกับกีฬาวอลเลย์บอลในร่ม เช่น ทักษะ ลักษณะการเล่น กติกา สนามแข่งขัน แต่การฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดสามารถพัฒนาไปสู่การเล่นกีฬาวอลเลย์บอลในร่มได้ โดยการที่นักกีฬาจะประสบผลสำเร็จในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด สิ่งที่สำคัญคือความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมทีมการแสดงทักษะและความสามารถทางกีฬาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะทักษะการรับลูกเสิร์ฟที่มีความสำคัญในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นการสัมผัสลูกวอลเลย์บอลชายหาดครั้งแรกสำหรับฝ่ายรับ ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของการรุก และยังพบว่าการทรงตัวของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดควรได้รับการฝึกเพิ่มเติม ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟมีความสำคัญอย่างยิ่งในกีฬาวอลเลย์ยบอลชายหาดและควรได้รับพัฒนาให้สูงขึ้น เพื่อเพิ่มความสามารถและศักยภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาที่เป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของโรงเรียน

6. กรอบแนวคิดในการวิจัย

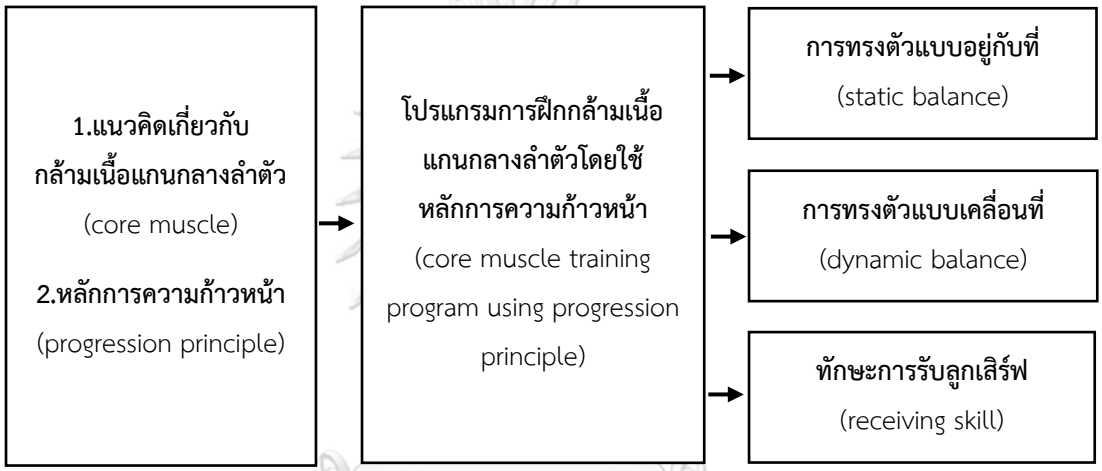
จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (วิรังรอง นวลเพชร และคณะ, 2562; อานุภาพ ไชยพิพัฒน์, 2562; Axel et al., 2018; Bashir et al., 2019; Eylen et al., 2017; Ghassemi et al., 2019; Hassan, 2017; Moghadam et al., 2018; Sannicandro et al., 2020; Chok, 2020; Szafraniec et al., 2020; Verga et al., 2020; Watson et al., 2017; Yüksel & Akin, 2017) พบว่า การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวสามารถพัฒนาการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะกีฬาให้สูงขึ้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์องค์ประกอบของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (ศรินยา บูรณสรรพสิทธิ์ และคณะ, 2555; Nunez, 2019; ยิ่งรัก บุญดำ, 2564; เสาวลักษณ์ ประทีปอนุรักษ์ และคณะ, 2021) สามารถสรุปได้ดังนี้ 1. กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง 2. กล้ามเนื้อบริเวณหลัง 3. กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างลำตัว โดยการฝึกแบบมีแรงต้านเป็นวิธีที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวของนักเรียนมัธยมศึกษา (Verga et al., 2020) เป็นการฝึกที่ช่วยพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ให้ร่างกายเคลื่อนไหวในลักษณะต่าง ๆ โดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และไม่มีค่าใช้จ่าย (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2564)

และจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการความก้าวหน้า (วิรังรอง นวลเพชร และคณะ, 2562; อานุภาพ ไชยพิพัฒน์, 2562; หงส์ทอง บัวทอง, 2559; Bashir et al., 2019; Sannicandro et al., 2020; Yüksel & Akin, 2017) พบว่า หลักการความก้าวหน้าสามารถพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้เพิ่มขึ้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักการความก้าวหน้าที่ใช้ในโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (นิรุตติ์ สุขดี, 2557; กรมพลศึกษา, 2559; ปรีชา กลิ่นรัตน์, 2560) ดังนี้ 1.

การปรับเปลี่ยนความหนัก คือการเพิ่มความหนักและความยาก ในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวให้มากขึ้นอย่างเป็นขั้นตอนและค่อยเป็นค่อยไป ฝึกจากท่าทางที่ง่ายไปท่าทางที่ยาก ฝึกจากท่าทางที่เป็นพื้นฐานไปท่าทางที่มีความซับซ้อน 2. การปรับเปลี่ยนจำนวน คือการเพิ่มจำนวนครั้งและจำนวนเซตในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว 3. การปรับเปลี่ยนเวลาพักฟื้น คือการลดเวลาพักระหว่างเซตและเวลาพักระหว่างท่าทางในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 *กรอบแนวคิดในการวิจัย*



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ และเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ากับโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมการทดลอง

1.1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างการวิจัย

1.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชั้นที่ 2 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 การกำหนดแบบแผนการทดลอง

2.2 การติดต่อประสานงานก่อนการทดลอง

2.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพที่ 2 *ขั้นตอนการวิจัย*

ขั้นที่ 1 การเตรียมการทดลอง

1.1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.1 ศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด

1.1.2 ศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

1.1.3 ศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว

1.1.4 ศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

1.1.5 ศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการความก้าวหน้า

1.1.6 ศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการฝึกกีฬา

1.2 การกำหนดประชากรและตัวอย่างวิจัย

1.2.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1–6 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

1.2.2 ตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1–6 ซึ่งเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของโรงเรียน ปีการศึกษา 2564 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 30 คน

1.2.3 การเลือกโรงเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง (purposive selection) เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาซึ่งเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของโรงเรียน โดยมีเกณฑ์ดังนี้

1.2.3.1 เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหาร ครูและผู้ฝึกสอนให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

1.2.3.2 เป็นโรงเรียนที่มีนักเรียนมัธยมศึกษาซึ่งเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของโรงเรียนมีระดับความสามารถและองค์ประกอบอื่น ๆ ไม่แตกต่างจากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)

1.2.3.3 เป็นโรงเรียนที่มีนักเรียนมัธยมศึกษาซึ่งเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของโรงเรียนทั้งทีมชายและทีมหญิง

เกณฑ์การคัดเข้า (inclusion criteria)

1) เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1–6 ซึ่งเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของโรงเรียน 6 เดือนขึ้นไป และสมัครใจเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

1) ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ยินยอมปฏิบัติตามโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

2) ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้วิจัย

เกณฑ์การถอดถอน

1) มีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ในระหว่างการดำเนินการวิจัย เช่น พฤติกรรมแสดงออกในการก้าวร้าว ไม่เชื่อฟังตามคำชี้แจงของผู้วิจัย เป็นต้น

1.2.4 ทดสอบการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟก่อนการทดลอง โดยการนำคะแนนมาเรียงด้วยวิธีการจับคู่ (matching) จำแนกตัวอย่างวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน เพื่อให้ตัวอย่างวิจัยทั้งสองกลุ่มมีคุณสมบัติในการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟใกล้เคียงกัน ด้วยวิธีการ ดังนี้

กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
1	2
4	3
5	6
8	7
9	10
12	11
...	...
28	27
29	30

1.2.5 การสุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างวิจัยด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยการจับฉลาก ซึ่งผลการจับฉลากมีดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง นักเรียนเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม นักเรียนเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ

1.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง คือ โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและพัฒนาโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าตามขั้นตอน ดังนี้

1.3.1.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการฝึกกีฬาและหลักการของการฝึกกีฬาเพื่อกำหนดรูปแบบในโปรแกรมการฝึก

1.3.1.2 ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

1.3.1.3 ดำเนินการสร้างโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า จำนวน 8 โปรแกรม สำหรับการฝึกเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน (วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์) วันละ 30 นาที

1.3.1.4 นำโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.3.1.5 นำโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิต้องเป็นผู้ที่จบการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญามหาบัณฑิต ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสาขาพลศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด จำนวน 2 ท่าน ตรวจพิจารณาความตรงตามจุดประสงค์ ความตรงตามเนื้อหา (content validity) และความเหมาะสมของการจัดโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า นำผลการพิจารณามาหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (index of congruence หรือ IOC) พิจารณาแบบฝึกที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องรวมเท่ากับ 1.00 และในแต่ละแบบฝึกมีค่าดัชนีความสอดคล้อง ดังนี้

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยใช้หลักการความก้าวหน้า	**ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**
Core muscle training program level 1	1.00
Core muscle training program level 2	1.00
Core muscle training program level 3	1.00
Core muscle training program level 4	1.00
Core muscle training program level 5	1.00
Core muscle training program level 6	1.00
Core muscle training program level 7	1.00
Core muscle training program level 8	1.00

ผลการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องทุกโปรแกรมมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จึงได้โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่จะนำไปใช้ในการทดลอง จำนวน 8 โปรแกรม

1.3.1.6 แก้ไขปรับปรุงโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

1.3.1.7 นำโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าไปทดลอง (try out) กับนักเรียนมัธยมศึกษาซึ่งเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของโรงเรียน จำนวน 15 คน ที่มีบริบทคุณลักษณะใกล้เคียงกับตัวอย่างวิจัย เพื่อดูความเหมาะสมในเรื่องรูปแบบของการฝึก เวลาในการฝึกแล้วนำมาปรับปรุงโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นไปเพื่อนำไปใช้ในการฝึกจริงต่อไป

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และแบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ผู้วิจัยดำเนินการเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1.3.2.1 แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.3.2.1.1 ศึกษาเอกสาร บทความ วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่

1.3.2.1.2 เลือกแบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ ด้วย การทดสอบ Stork stand balance test ของ Johnson และ Nelson (1986) ค่าความเที่ยง (reliability) เท่ากับ 0.87 ค่าความเป็นปรนัย (objectivity) เท่ากับ 0.99

1.3.2.1.3 กำหนดเกณฑ์การตัดสินการวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ ด้วยการทดสอบ Stork stand balance test (Johnson & Nelson, 1986) ดังนี้

คะแนน	**ระดับการทรงตัวแบบอยู่กับที่**
มากกว่า 50 วินาที	ดีมาก (excellent)
40–50 วินาที	ดี (good)
25–39 วินาที	พอใช้ (average)
10–24 วินาที	ควรปรับปรุง (fair)

1.3.2.1.4 นำแบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ ด้วยการทดสอบ Stork stand balance test (Johnson & Nelson, 1986) ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิต้องเป็นผู้ที่จบการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญามหาบัณฑิต ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสาขาพลศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด จำนวน 2 ท่าน ตรวจพิจารณาความตรงตามจุดประสงค์ ความตรงตามเนื้อหา (content validity) และความเหมาะสมของการวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ นำผลการพิจารณามาหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (index of congruence หรือ IOC) พิจารณาแบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ที่ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1.3.2.2 แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.3.2.1.1 ศึกษาเอกสาร บทความ วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่

1.3.2.1.2 เลือกแบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ ด้วยการทดสอบ Y balance test ของ Shaffer และคณะ (2013) ความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater test-retest reliability) intraclass correlation coefficient (2,1) เท่ากับ 0.80–0.85 (2,3) เท่ากับ 0.85–0.93

1.3.2.1.3 นำแบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ ด้วยการทดสอบ Y balance test (Shaffer et al., 2013) ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิต้องเป็นผู้ที่จบการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญามหาบัณฑิต ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสาขาพลศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด จำนวน 2 ท่าน ตรวจพิจารณาความตรงตามจุดประสงค์ ความตรงตามเนื้อหา (content validity) และความเหมาะสมของการวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ นำผลการพิจารณามาหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (index of congruence หรือ IOC) พิจารณาแบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ที่ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

1.3.2.3 แบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.3.2.1.1 ศึกษาเอกสาร บทความ วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

1.3.2.1.2 เลือกแบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ของ การกีฬาแห่งประเทศไทย (2561)

1.3.2.1.3 กำหนดเกณฑ์การตัดสินการทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2561) ดังนี้

คะแนน	**ระดับทักษะการรับลูกเสิร์ฟ**
19–24 คะแนน	ดี
13–18 คะแนน	ผ่าน
7–12 คะแนน	ค่อนข้างต่ำ
0–6 คะแนน	ควรปรับปรุง

1.3.2.1.4 นำแบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2561) ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิต้องเป็นผู้ที่จบการศึกษา

ตั้งแต่ระดับปริญญามหาบัณฑิต ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสาขาพลศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด จำนวน 2 ท่าน ตรวจพิจารณาความตรงตามจุดประสงค์ ความตรงตามเนื้อหา (content validity) และความเหมาะสมของการทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ นำผลการพิจารณามาหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (index of congruence หรือ IOC) พิจารณาแบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟที่ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์พบว่า ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	**ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**
แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่	1.00
แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่	1.00
แบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ	1.00

ขั้นที่ 2 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 การกำหนดแบบแผนการทดลอง

การวิจัยเรื่อง “ผลของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา” เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) โดยแบ่งตัวอย่างวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าและกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ โดยมีแผนการทดลอง ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 *แผนการทดลอง*

ตัวอย่างวิจัย	การวัดก่อนการทดลอง		การวัดหลังการทดลอง
E	O_1	X	O_2
C	O_3	-	O_4

E = กลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

C = กลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ

X = โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

O_1 O_3 = การทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟที่วัดได้ก่อนการทดลอง

O_2 O_4 = การทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟที่วัดได้หลังการทดลอง

2.2 การติดต่อประสานงานก่อนการทดลอง

2.2.1 ติดต่อขอความร่วมในการทำวิจัยจากผู้บริหารโรงเรียน

2.2.2 ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย การวัดและประเมินการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟแก่ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้ดูแล ผู้ฝึกสอน ผู้ปกครองและร่วมกันกำหนดตารางเวลาโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

2.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.1 การดำเนินการก่อนการทดลอง

2.3.1.1 ทำการทดสอบการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ก่อนการทดลอง (pre-test) เพื่อแบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการนำคะแนนรวมของทั้ง 3 ทักษะมาเรียงด้วยวิธีการจับคู่ (matching)

2.3.1.2 นำผลการทดสอบก่อนการทดลองมาทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยโดยการทดสอบค่าที (*t*-test) เพื่อทดสอบว่านักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันหรือไม่ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 *ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟก่อนการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม*

รายการทดสอบทักษะ	กลุ่มทดลอง (n=15)		กลุ่มควบคุม (n=15)		*t*-test	Sig.
	M	*SD*	*M*	*SD*		
การทรงตัวแบบอยู่กับที่ (วินาที)	15.14	4.18	15.33	3.58	–0.13	.90
การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (ซ.ม.)	287.09	10.91	284.82	12.08	–0.54	.59
ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ (คะแนน)	8.53	1.81	8.67	2.89	–0.15	.88

จากตารางที่ 12 พบว่า ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่และทักษะการรับลูกเสิร์ฟก่อนการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ากับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติไม่แตกต่างกัน

2.3.2 ดำเนินการทดลอง

2.3.2.1 กลุ่มทดลองเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 8 โปรแกรม สำหรับการฝึกเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน (วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์) วันละ 30 นาที

2.3.2.2 กลุ่มควบคุมเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติของครูและผู้ฝึกสอน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติกับโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 *การเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติกับโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า*

โปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ	**โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า**
ขั้นที่ 1 อบอุ่นร่างกาย (warm up) (15 นาที)	
อบอุ่นร่างกายทั่วไป (general warm up) เหยียดยืดกล้ามเนื้อ (stretching)	อบอุ่นร่างกายทั่วไป (general warm up) เหยียดยืดกล้ามเนื้อ (stretching)
ขั้นที่ 2 ฝึกทักษะทางกีฬา (work out) (90 นาที)	
ฝึกซ้อมทักษะทางกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด ฝึกซ้อมระบบทีมกับเพื่อนร่วมทีม (90 นาที)	โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า (30 นาที) ฝึกซ้อมทักษะทางกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด ฝึกซ้อมระบบทีมกับเพื่อนร่วมทีม (60 นาที)
ขั้นที่ 3 คลายอุ่นร่างกาย (cool down) (15 นาที)	
คลายอุ่นร่างกาย (cool down) เหยียดยืดกล้ามเนื้อ (stretching)	คลายอุ่นร่างกาย (cool down) เหยียดยืดกล้ามเนื้อ (stretching)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.3.3 การดำเนินงานหลังทดลอง

2.3.3.1 ทำการทดสอบการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ หลังการทดลอง (post-test) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนการฝึก

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1.1 วิเคราะห์ข้อมูลคำนวณค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.1.2 เปรียบเทียบการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบค่าที (paired sample *t*-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.1.3 เปรียบเทียบการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบค่าที (independent sample *t*-test) ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าและนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ากับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไป

1.1 ข้อมูลทั่วไป

ตัวอย่างวิจัย จำนวน 30 คน

กลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน เพศชาย จำนวน 6 คน เพศหญิง จำนวน 9 คน

กลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน เพศชาย จำนวน 9 คน เพศหญิง จำนวน 6 คน

ตารางที่ 14 *ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไป*

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มทดลอง (n=15)		กลุ่มควบคุม (n=15)		*t*-test	Sig.
	M	*SD*	*M*	*SD*		
อายุ (ปี)	15.67	1.63	15.13	1.60	0.90	.37
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	62.40	10.45	56.60	11.06	1.48	.15
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	168.53	6.49	165.73	6.58	1.26	.22

จากตารางที่ 14 พบว่า ค่าเฉลี่ยของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ากับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติไม่แตกต่างกัน

โดยตัวอย่างวิจัย มีจำนวนทั้งหมด 30 คน แบ่งเป็นเพศชาย จำนวน 15 คน และเพศหญิง จำนวน 15 คน

กลุ่มทดลองจำนวน 15 คน แบ่งเป็นเพศชาย จำนวน 6 คน เพศหญิงจำนวน 9 คน ค่าเฉลี่ยของอายุเท่ากับ 15.67 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.63 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเท่ากับ 62.40 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.45 ค่าเฉลี่ยของส่วนสูงเท่ากับ 168.53 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.49

กลุ่มควบคุมจำนวน 15 คน แบ่งเป็นเพศชาย จำนวน 9 คน เพศหญิงจำนวน 6 คน ค่าเฉลี่ยของอายุเท่ากับ 15.13 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.60 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเท่ากับ 56.60 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.06 ค่าเฉลี่ยของส่วนสูงเท่ากับ 165.73 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.58

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1.2 ผลการศึกษาการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยใช้หลักการความก้าวหน้าและนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ ปรากฏดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 *ผลการศึกษาการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม*

	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม		
ที่	การทรงตัวแบบอยู่กับที่ (วินาที)	การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (เซนติเมตร)	ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ (คะแนน)	ที่	การทรงตัวแบบอยู่กับที่ (วินาที)	การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (เซนติเมตร)	ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ (คะแนน)
1	24.39	293.40	10	1	18.00	301.40	12
2	21.47	299.23	10	2	19.51	301.01	11
3	10.20	308.37	12	3	20.34	289.30	9
4	15.30	295.68	10	4	10.42	288.11	15
5	19.43	285.33	9	5	18.34	287.45	9
6	15.27	297.48	8	6	19.46	285.68	8
7	13.56	287.35	11	7	13.55	288.23	10
8	17.00	276.46	9	8	17.55	289.00	7
9	15.83	281.24	8	9	10.49	297.91	7
10	14.79	279.45	8	10	14.78	279.88	8
11	12.91	290.65	6	11	16.22	279.45	6
12	10.79	286.39	7	12	16.22	275.10	6
13	10.67	286.35	7	13	10.60	261.26	12
14	15.43	270.44	6	14	10.78	287.28	5
15	10.10	270.44	7	15	13.64	261.20	5

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าและนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ

2.1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าและนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ ปรากฏดังตารางที่ 16 และภาพที่ 3

ตารางที่ 16 *ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม*

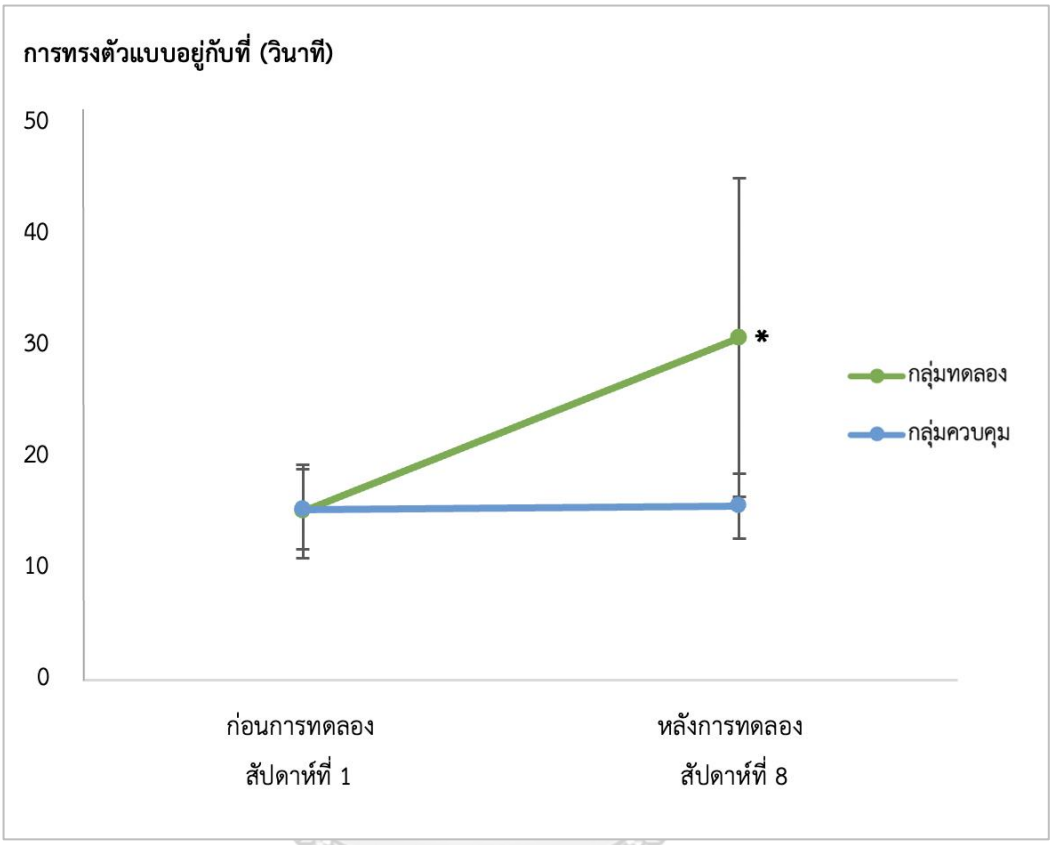
การทรงตัวแบบอยู่กับที่	n	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		*t*-test	Sig.
		M	*SD*	*M*	*SD*		
กลุ่มทดลอง	15	15.14	4.18	30.74	14.31	–4.95	.00*
กลุ่มควบคุม	15	15.33	3.58	15.62	2.93	–1.01	.16

*$P < .05$

จากตารางที่ 16 พบว่า ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่เท่ากับ 15.14 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.18 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่เท่ากับ 30.74 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 14.31

ส่วนค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติไม่แตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่เท่ากับ 15.33 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.58 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่เท่ากับ 15.62 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.93

ภาพที่ 3 *ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม*



*$P < .05$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าและนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ ปรากฏดังตารางที่ 17 และภาพที่ 4

ตารางที่ 17 *ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม*

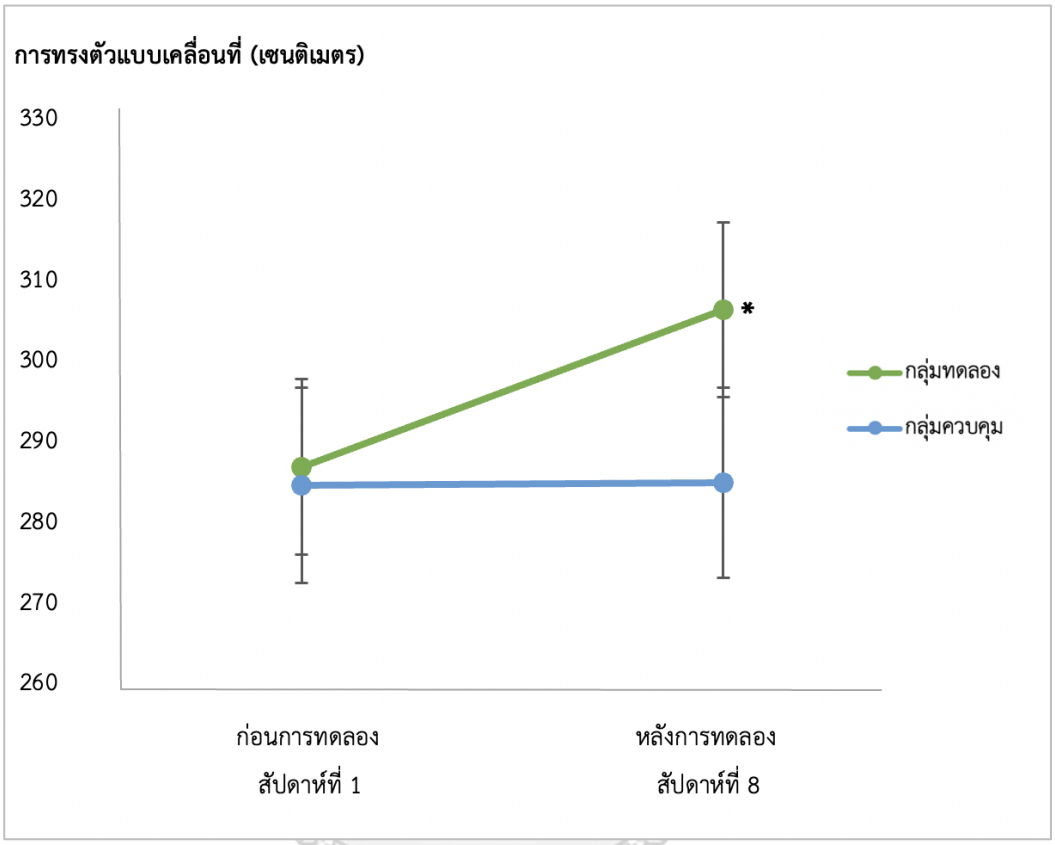
การทรงตัวแบบเคลื่อนที่	n	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		*t*-test	Sig.
		M	*SD*	*M*	*SD*		
กลุ่มทดลอง	15	287.09	10.91	306.56	10.83	−10.07	.00*
กลุ่มควบคุม	15	284.82	12.08	285.14	11.77	−1.13	.14

*$P < .05$

จากตารางที่ 17 พบว่า ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่เท่ากับ 287.09 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.91 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่เท่ากับ 306.56 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.83

ส่วนค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติไม่แตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่เท่ากับ 284.82 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.08 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่เท่ากับ 285.14 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.77

ภาพที่ 4 *ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม*



*$P < .05$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าและนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ ปรากฏดังตารางที่ 18 และภาพที่ 5

ตารางที่ 18 *ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม*

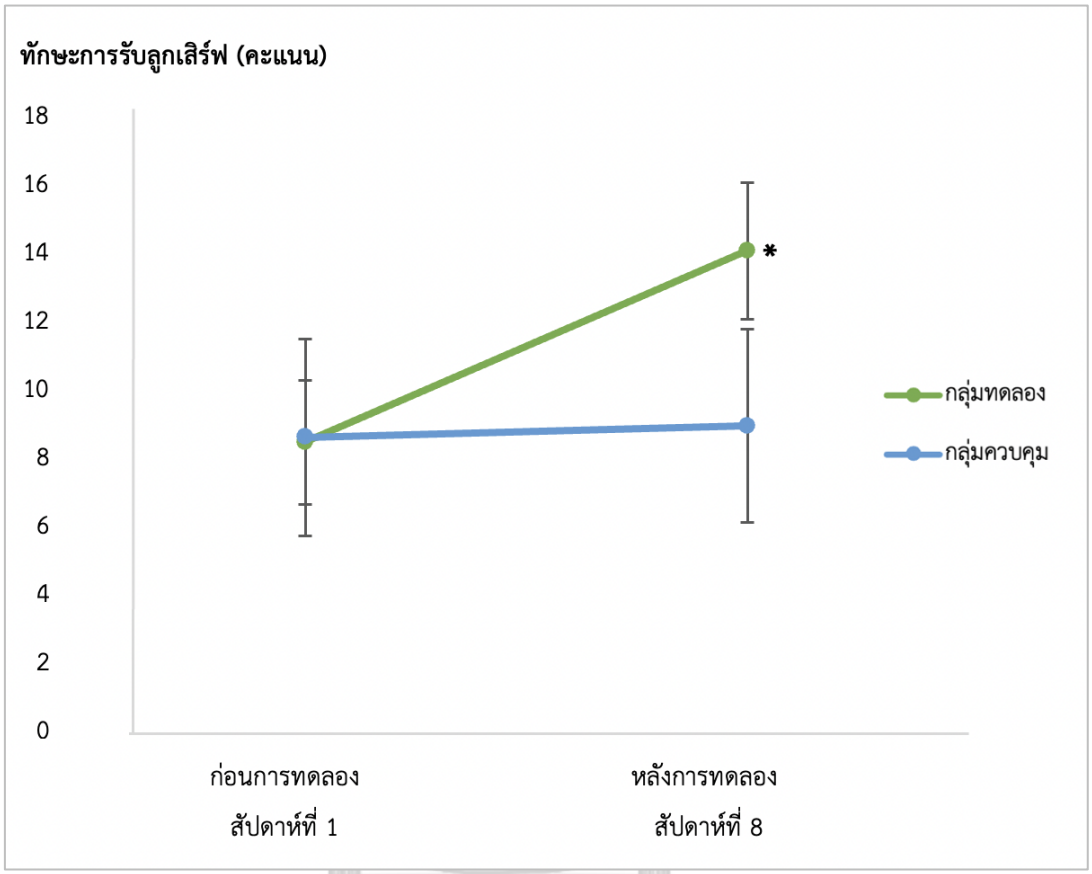
ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ	n	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		*t*-test	Sig.
		M	*SD*	*M*	*SD*		
กลุ่มทดลอง	15	8.53	1.81	14.13	2.00	−12.90	.00*
กลุ่มควบคุม	15	8.67	2.89	9.00	2.83	−1.32	.10

*$P < .05$

จากตารางที่ 18 พบว่า ค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟเท่ากับ 8.53 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.81 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟเท่ากับ 14.13 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.00

ส่วนค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟของนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติไม่แตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟเท่ากับ 8.67 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.89 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟเท่ากับ 9.00 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.83

ภาพที่ 5 *ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม*



*$P < .05$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ากับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ

3.1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ากับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ ปรากฏดังตารางที่ 19 และภาพที่ 6

ตารางที่ 19 *ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม*

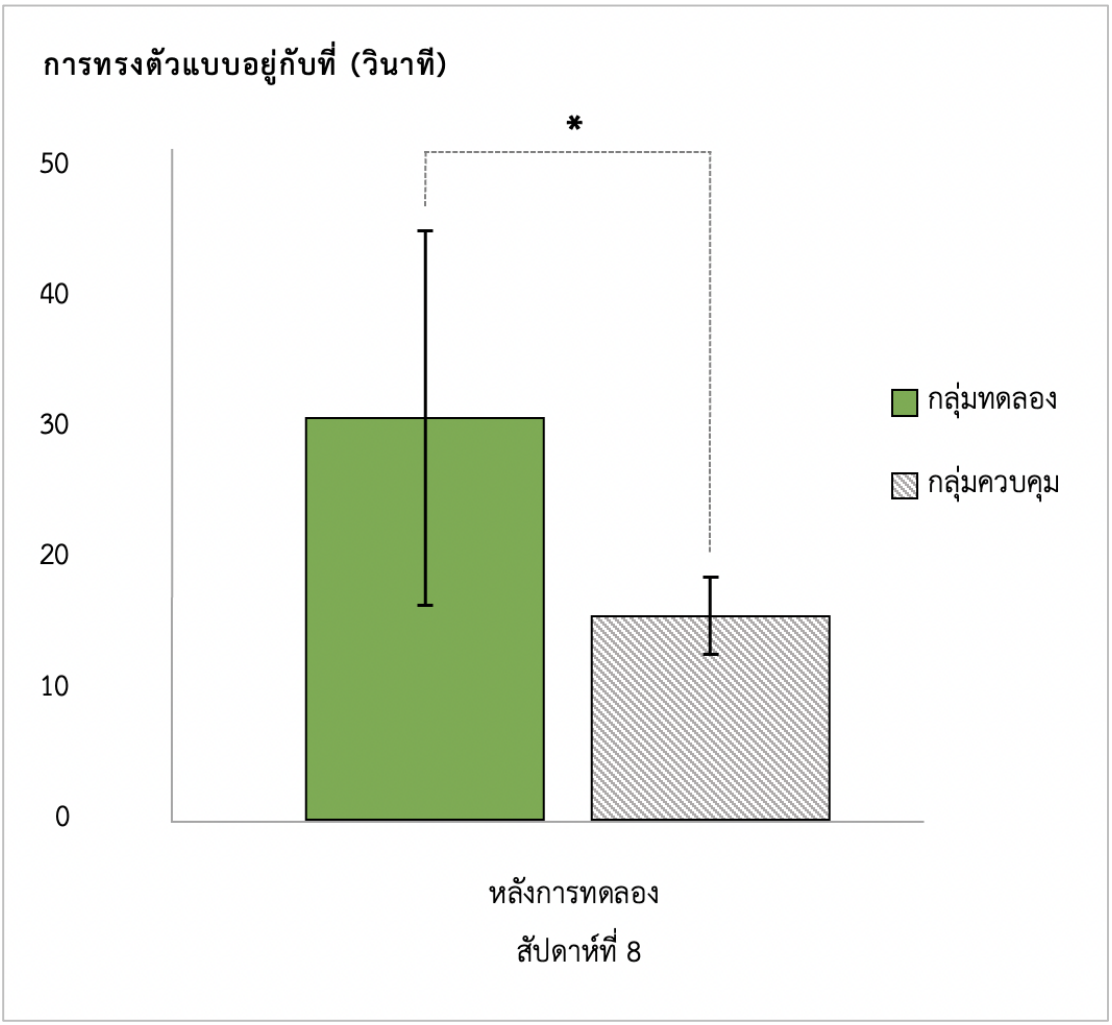
การทรงตัว แบบอยู่กับที่	n	หลังการทดลอง		*t*-test	Sig.
		M	*SD*		
กลุ่มทดลอง	15	30.74	14.31	4.01	.00*
กลุ่มควบคุม	15	15.62	2.93		

*$P < .05$

จากตารางที่ 19 พบว่า หลังการทดลองนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ามีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โดยนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ามีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่เท่ากับ 30.74 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 14.31 นักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่เท่ากับ 15.62 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.93

ภาพที่ 6 *ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม*



*$P < .05$

3.2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ากับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ ปรากฏดังตารางที่ 20 และภาพที่ 7

ตารางที่ 20 *ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม*

การทรงตัว แบบเคลื่อนที่	n	หลังการทดลอง		*t*-test	Sig.
		M	*SD*		
กลุ่มทดลอง	15	306.56	10.83	5.19	.00*
กลุ่มควบคุม	15	285.14	11.77		

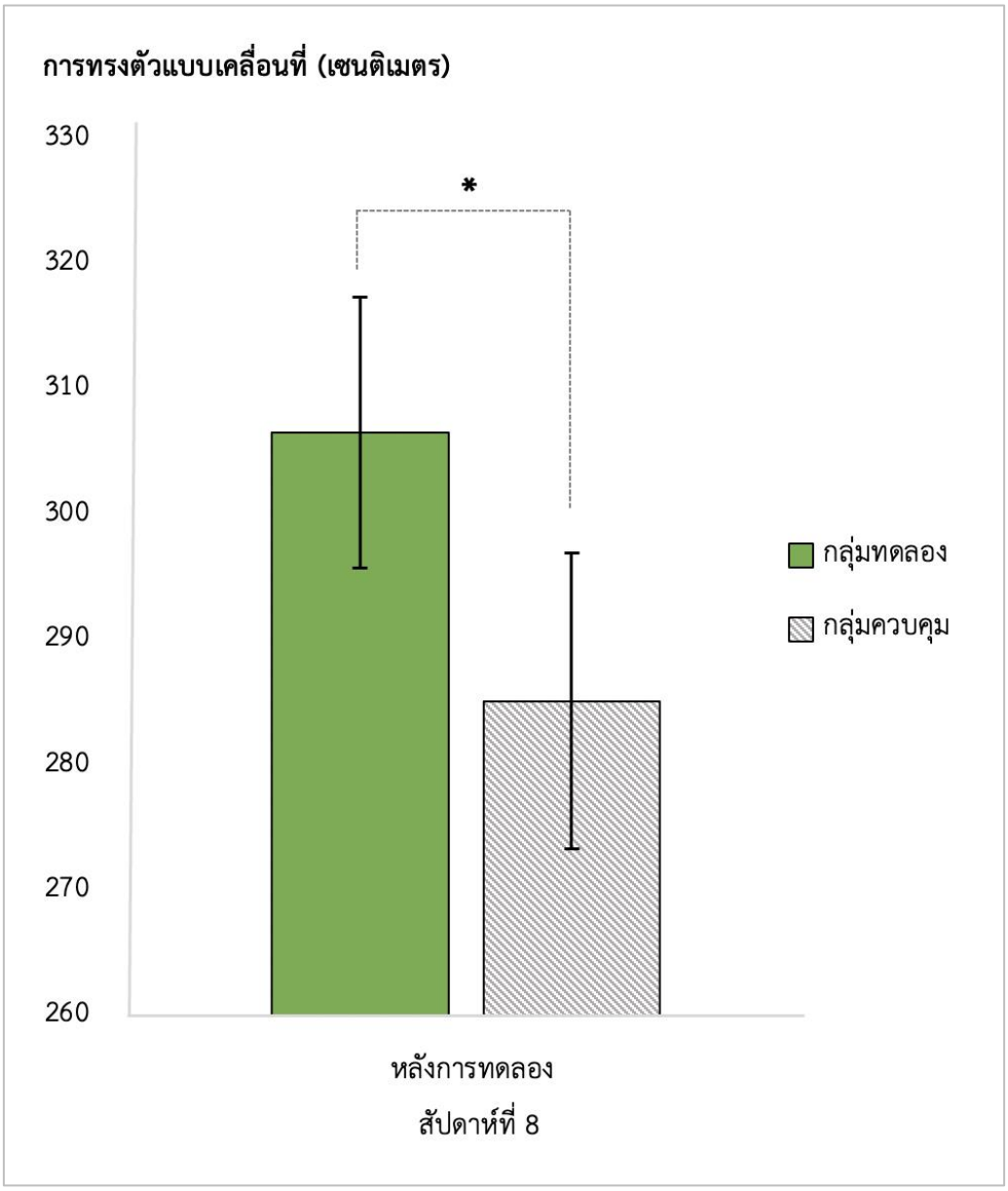
*$P < .05$

จากตารางที่ 20 พบว่า หลังการทดลองนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ามีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โดยนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ามีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่เท่ากับ 306.56 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.83 นักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่เท่ากับ 285.14 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.77

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพที่ 7 *ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม*



*$P < .05$

3.3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ากับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ ปรากฏดังตารางที่ 21 และภาพที่ 8

ตารางที่ 21 *ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม*

ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ	n	หลังการทดลอง		*t*-test	Sig.
		M	*SD*		
กลุ่มทดลอง	15	14.13	2.00	5.74	.00*
กลุ่มควบคุม	15	9.00	2.83		

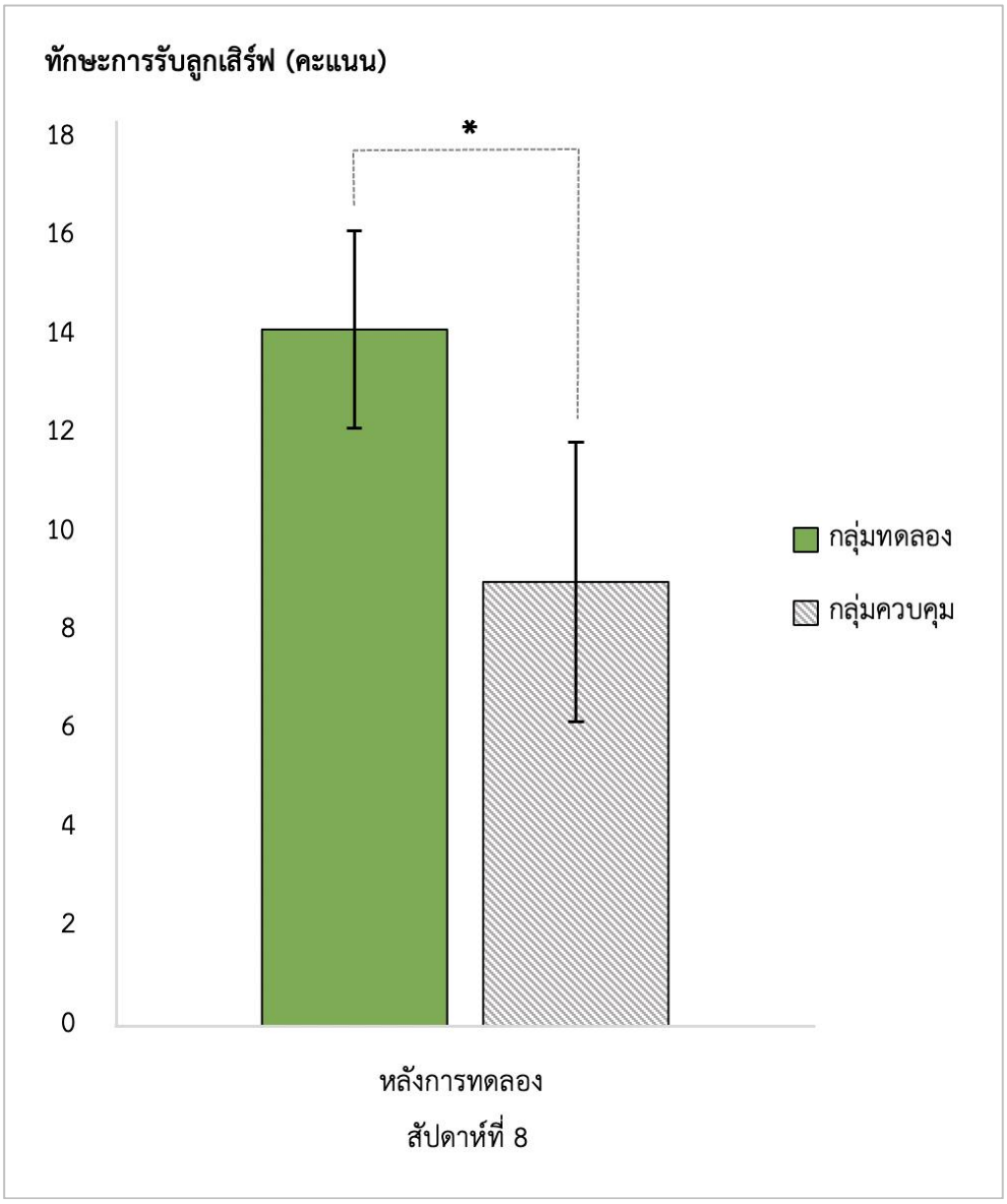
*$P < .05$

จากตารางที่ 21 พบว่า หลังการทดลองนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ามีค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โดยนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ามีค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟเท่ากับ 14.13 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.00 นักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติมีค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟเท่ากับ 9.00 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.83

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพที่ 8 *ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม*



*$P < .05$

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1–6 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1–6 ซึ่งเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของโรงเรียน ปีการศึกษา 2564 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกโรงเรียนแบบเจาะจง มีเกณฑ์ในการพิจารณา คือ ผู้บริหาร ครู ผู้ฝึกสอนนักเรียนยินดีให้ความร่วมมือ และมีนักเรียนทั้งชายและหญิงที่ระดับความสามารถและองค์ประกอบอื่น ๆ ไม่แตกต่างจากโรงเรียนอื่น ๆ ในสังกัดเดียวกัน โดยใช้วิธีการทดสอบทักษะก่อนการทดลอง นำคะแนนมาเรียงด้วยวิธีการจับคู่ (matching) เพื่อจำแนกตัวอย่างวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน เพื่อให้ตัวอย่างวิจัยทั้งสองกลุ่มมีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน จากนั้นจับฉลากสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ได้นักเรียนกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง และนักเรียนกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม ดำเนินการทดลองเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน (วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์) วันละ 30 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า จำนวน 8 โปรแกรม มีค่าดัชนีความสอดคล้องรวมเท่ากับ 1.00 และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และแบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ มีค่าดัชนีความสอดคล้องรวมเท่ากับ 1.00 1.00 และ 1.00 ตามลำดับ จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยหาค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ค่าพารามิเตอร์ (*t*-test)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา สามารถสรุปลผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึก

กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าและนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ มีดังนี้

1.1 ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ไม่แตกต่างจากก่อนการทดลอง

1.2 ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติมีค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ไม่แตกต่างจากก่อนการทดลอง

1.3 ค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟ หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติมีค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟไม่แตกต่างจากก่อนการทดลอง

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ากับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ มีดังนี้

2.1 ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อจำแนกรายทักษะ พบว่า ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของนักเรียนกลุ่มทดลอง เท่ากับ 30.74 วินาที และค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของนักเรียนกลุ่มควบคุม เท่ากับ 15.62 วินาที

2.2 ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อจำแนกรายทักษะ พบว่า ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลอง เท่ากับ 306.56 เซนติเมตร และค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของนักเรียนกลุ่มควบคุม เท่ากับ 285.14 เซนติเมตร

2.3 ค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟ หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อจำแนกรายทักษะ พบว่า ค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟของนักเรียนกลุ่มทดลอง เท่ากับ 14.13 คะแนน และค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟของนักเรียนกลุ่มควบคุม เท่ากับ 9.00 คะแนน

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่มีต่อการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของนักเรียนมัธยมศึกษา มีประเด็นนำมาอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า พบว่า ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

และค่าเฉลี่ยหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ากับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแบบปกติ พบว่า ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟ หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า ซึ่งเป็นรูปแบบการฝึกที่ให้ผู้เรียนได้เกิดการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟของนักเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งส่งผลต่อการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด ผู้วิจัยได้ออกแบบโปรแกรมการฝึกให้มีความเหมาะสมและตอบสนองต่อความต้องการของนักกีฬามัธยมศึกษา ความแตกต่างระหว่างบุคคล พัฒนาการช่วงวัย และคำนึงถึงความปลอดภัย ตามหลักการของการฝึกกีฬาและการออกแบบโปรแกรมการฝึกกีฬา โดยใช้วิธีการฝึก

กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ซึ่งเป็นวิธีที่มีความปลอดภัย เพราะน้ำหนักในการฝึกจะเป็นน้ำหนักของผู้ฝึกเอง ในทุกโปรแกรมการฝึกผู้วิจัยคำนึงถึงการพัฒนากล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวทั้ง 3 องค์ประกอบไปพร้อม ๆ กัน ได้แก่ 1) กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง 2) กล้ามเนื้อบริเวณหลัง 3) กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างลำตัว อีกทั้งเพื่อกระตุ้นการพัฒนาของนักเรียนให้เพิ่มขึ้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักการความก้าวหน้า โดยการปรับเปลี่ยนความหนักในการฝึกให้เพิ่มขึ้น ได้แก่ 1) การปรับเปลี่ยนความหนัก 2) การปรับเปลี่ยนจำนวน 3) การปรับเปลี่ยนเวลาพักฟื้น ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวสามารถพัฒนาการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟของนักเรียนเป็นอย่างมาก สามารถอภิปรายในประเด็นดังต่อไปนี้

1. การทรงตัว

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า เป็นรูปแบบการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยการปรับเปลี่ยนความหนักในการฝึกให้เพิ่มขึ้นอย่างเป็นระบบเพื่อกระตุ้นการพัฒนาระดับความสามารถของนักเรียน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีการทรงตัวที่ดีขึ้น ซึ่งเป็นโปรแกรมการฝึกที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการทรงตัวแบบอยู่กับที่และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ (Watson et al., 2017) และเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ ในการสร้างสมรรถภาพทางกายในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา (Verga et al., 2020) ซึ่งผลการกระทำที่สังเกตได้ชัด คือ ขณะที่นักเรียนอยู่บนพื้นทรายสามารถรักษาสมดุลของร่างกายได้ดี ถ่ายเทน้ำหนักเพื่อให้ร่างกายรักษาสมดุล เช่น ล้มหรือสูญเสียการทรงตัวน้อยลงอย่างเห็นได้ชัดเจนในขณะที่อยู่บนพื้นทราย หรือถ้าสูญเสียการทรงตัวก็สามารถกลับมาอยู่ในท่าทางที่ถูกต้องพร้อมที่จะปฏิบัติทักษะได้อย่างรวดเร็ว การเคลื่อนที่ไปปฏิบัติทักษะกีฬานักเรียนสามารถควบคุมร่างกายให้ทรงท่าได้อย่างมั่นคง เช่น เคลื่อนที่ไปปฏิบัติทักษะกีฬาแล้วสามารถจัดระเบียบร่างกายให้อยู่ในท่าทางที่ถูกต้อง การเปลี่ยนเปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนไหวทำได้ดี เช่น เมื่อต้องเปลี่ยนทิศทางในการเล่นกระทันหันสามารถพลิกตัวหรือกลับตัวโดยรักษาท่าทางการปฏิบัติทักษะได้ดี และสามารถปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดสำคัญของ ยิ่งรัก บุญดำ (2564) ที่กล่าวว่า การมีกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวแข็งแรงจะทำให้ผู้เล่นทรงท่าหรือเคลื่อนไหวได้อย่างสมดุลและมั่นคง ท่าทางการวางตัวของร่างกายอยู่ในลักษณะที่ถูกต้อง ผลของการมีกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่แข็งแรงยังช่วยให้การทำงานของแขนขาขณะทำกิจกรรมต่าง ๆ เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ยังพบว่า หลังการทดลองกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีการทรงตัวที่แตกต่างกัน เนื่องมาจากการฝึกฝนที่แตกต่าง Eylen และคณะ (2017) พบว่า การฝึกด้วยโปรแกรมความแข็งแรงแกนกลางลำตัวที่แตกต่างกันส่งผลทางบวกต่อความสามารถในการทรงตัวแบบอยู่กับที่และการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬาวอลเลย์บอล นอกเหนือจากกีฬาวอลเลย์บอล ก็ยังพบงานวิจัยใช้การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางในการพัฒนาทักษะกีฬาต่าง ๆ เช่น นำมาพัฒนาทักษะทางกีฬาจักรยาน

(วิรังรอง นวลเพชร และคณะ, 2562) และการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวด้วยลูกบอลออกกำลังกายในนักกีฬายิงธนู (อานุภาพ ไชยพิพัฒน์, 2562)

1.1 การทรงตัวแบบอยู่กับที่

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบอยู่กับที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Jeon และ Eom (2021) ที่พบว่า ความทนทานของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเกี่ยวข้องกับการทรงตัวแบบอยู่กับที่ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Sharma และคณะ (2020) ที่พบว่า ความแข็งแรงแกนกลางลำตัวมีความสัมพันธ์กับการทรงตัวแบบอยู่กับที่ในนักกีฬาระดับวิทยาลัย เพราะฉะนั้นควรมีการฝึกความแข็งแรงของแกนกลางลำตัวเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแขนขาส่วนล่างที่จะส่งผลต่อการทรงตัวที่ดีขึ้น

1.2 การทรงตัวแบบเคลื่อนที่

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยทางด้านกีฬา เช่นในกีฬาฟุตบอล พบว่า หากนักกีฬาต้องการที่จะมีความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนที่เพิ่มขึ้นจะต้องพัฒนาความแข็งแรงแกนกลางลำตัว (Lee et al., 2021) นอกจากนี้ทางด้านกีฬาแบดมินตัน Yüksel และ Akin (2017) ยังพบว่า การฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวส่งผลทางบวกต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬาแบดมินตันและนักกีฬาควรมีการฝึกดังกล่าวเพื่อช่วยพัฒนาในเรื่องการทรงตัว นอกจากนี้ ทางด้านกีฬาเทนนิสและยกน้ำหนัก ยังพบว่า การฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวช่วยพัฒนาการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬาเทนนิส ซึ่งจะนำไปสู่ศักยภาพที่ดีขึ้น (Bashir et al., 2019) และการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวแบบประยุกต์ในระยะสั้นช่วยพัฒนาการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬายกน้ำหนักที่เข้าร่วมโอลิมปิคเป็นครั้งแรก (Szafraniec et al., 2020)

2. ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งการทรงตัวที่ดีจะมีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะการรับลูกเสิร์ฟ อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนแสดงความสามารถในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดให้ออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยทางด้านกีฬาวอลเลย์บอลของณิชารีย์ อังกาบ และ ชนินทร์ชัย อินทิราภรณ์ (2561) ที่พบว่า การฝึกการออกกำลังกายเพื่อการทรงตัวช่วยเพิ่มความสามารถในการกระโดดของนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิงในระดับเยาวชนหญิงได้ แสดงให้เห็นว่าการฝึกการทรงตัวหรือการการทรงตัวที่ดีจะมีส่วนช่วยทำในการพัฒนาทักษะเฉพาะของกีฬาวอลเลย์บอลได้ดีขึ้น ผลการกระทำที่สังเกตได้ชัด คือ

นักเรียนยืนในตำแหน่งทักษะการรับลูกเสิร์ฟอย่างมั่นคง สามารถควบคุมร่างกายให้เกิดความสมดุลในการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าหรือด้านข้างเพื่อรับลูกเสิร์ฟ มีความพร้อมในการแสดงลักษณะท่าทางในทักษะการรับลูกเสิร์ฟอย่างถูกต้อง และสามารถควบคุมทิศทางของลูกบอลตามที่ต้องการได้

นอกเหนือจากกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแล้ว ในกีฬาชนิดอื่น ๆ เช่น ทางด้านบาสเกตบอล ก็พบว่า การฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวส่งผลต่อทักษะการวิ่งและการกระโดดของนักกีฬาบาสเกตบอลรุ่นเยาวชน และควรให้ความสำคัญในการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวไปพร้อมกับการฝึกทักษะกีฬา (Sannicandro et al., 2020) นอกจากนี้ ทางด้านกีฬาแบดมินตัน ยังพบว่า การฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวสามารถพัฒนาความเร็วในทักษะการตบของนักกีฬาแบดมินตันได้อย่างดีเยี่ยม (Hassan, 2017) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยทางด้านกีฬาเต้นรำ ที่พบว่า โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวช่วยพัฒนาความสามารถในการเต้นรำ และเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับท่าทางที่ใช้ในการเคลื่อนไหวในการเต้นอีกด้วย (Watson et al., 2017) นอกจากนี้ ในกีฬาฟุตบอลยังพบว่า การฝึกความแข็งแรงแกนกลางลำตัวมีผลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพความสามารถของนักกีฬาตำแหน่งประตูฟุตบอล (Moghadam et al., 2018)

นอกจากนี้ ในการทดลองครั้งนี้ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองมีจำนวนนักเรียนเพศชายและเพศหญิงไม่เท่ากัน จึงอาจมีความเป็นไปได้ว่าเพศมีผลต่อการทดลองในครั้งนี้ โดยผลการวิจัยของ Slater และคณะ (2020) พบว่า ปัจจัยเรื่องเพศส่งผลต่อการทรงตัว อย่างไรก็ตาม มีงานวิจัยที่พบว่าปัจจัยเรื่องเพศไม่มีอิทธิพลต่อการทรงตัว (Fusco et al., 2020) และกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด (Natali et al., 2017) ดังนั้น จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าเพศส่งผลต่อการพัฒนาการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟหรือไม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย แต่ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์การทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟที่เพิ่มขึ้น โดยเกิดจากโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า เนื่องจาก โปรแกรมการฝึกพัฒนากล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว 3 องค์ประกอบไปพร้อม ๆ กัน อีกทั้งยัง มีการปรับเปลี่ยนความหนักให้เพิ่มขึ้นอย่างเป็นระบบในทุกโปรแกรมเพื่อกระตุ้นให้เกิดการพัฒนากล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้นักเรียนสามารถควบคุมการทรงตัวของร่างกายและปฏิบัติทักษะการรับลูกเสิร์ฟได้ดีขึ้น

สรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า สามารถพัฒนาการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟของนักเรียนมัธยมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการทรงตัวที่ดีมีส่วนช่วยในการพัฒนาความสามารถ ทักษะ และศักยภาพทางกีฬาให้สูงขึ้น (Jadczak et al., 2019; Onofrei et al., 2019) นอกจากนี้ งานวิจัยทางด้านการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ ยังพบว่านักกีฬาที่มีความสามารถสูงจะมีการทรงตัวแบบเคลื่อนที่สูงขึ้นตามไปด้วย (Cruz & Moreira, 2019) ดังนั้น ครูผู้สอน ผู้ฝึกสอน หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรให้ความสำคัญกับการฝึกการทรงตัวเพื่อพัฒนา

ศักยภาพทางกีฬาของนักเรียนให้สูงขึ้น (Çelenk et al., 2018) นอกจากนี้ ยังพบว่าทักษะการรับลูกเสิร์ฟที่ดีจะทำให้นักเรียนสามารถทำการรุกได้หลากหลายและมีประสิทธิภาพ เพิ่มโอกาสในการทำคะแนนให้กับทีมเพื่อที่จะประสบความสำเร็จในการเล่นหรือการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด (กรมพลศึกษา, 2556; การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2561) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย Palao และ Ortega (2015) ที่พบว่า นักกีฬาทีมที่ได้รับชัยชนะในการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดจะมีประสิทธิภาพในการแสดงทักษะต่าง ๆ สูงกว่าทีมที่แพ้อย่างชัดเจน ดังนั้น การมีการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟที่ดีจะทำให้นักเรียนสามารถปฏิบัติทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแสดงศักยภาพออกมาได้อย่างเต็มที่ อันจะนำมาสู่ความสำเร็จและความเป็นเลิศในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด

จุดเด่นของการวิจัย

ผู้วิจัยมุ่งหวังเป็นอย่างยิ่งให้นักเรียน ครู ผู้ฝึกสอน หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง นำโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าไปใช้ในการพัฒนาการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดระดับมัธยมศึกษา โดยที่ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องอุปกรณ์ งบประมาณ หรือปัจจัยอื่น ๆ ที่จะเป็นอุปสรรคในการฝึก ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบโปรแกรมการฝึกให้สามารถนำไปใช้ได้จริงกับนักเรียนทุกคน โดยมีจุดเด่น ดังนี้

1. ฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน มีความปลอดภัยสูงและไม่เสี่ยงต่อการบาดเจ็บ เหมาะสมกับนักเรียนทุกเพศ ทุกระดับชั้น
2. ไม่ใช้อุปกรณ์ในการฝึก มีความสะดวกและประหยัดค่าใช้จ่าย
3. สามารถฝึกได้ในสถานที่ที่มีความจำกัด เช่น บ้าน ห้องนอน
4. สามารถฝึกได้ด้วยตนเอง
5. ทุกโปรแกรมการฝึกสามารถพัฒนากล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวครบทุกองค์ประกอบ
6. มีการปรับเปลี่ยนความหนักให้เพิ่มขึ้นอย่างเป็นขั้นตอน โดยเริ่มต้นจากท่าทางที่เป็นพื้นฐานมีความง่าย พัฒนาเป็นท่าทางที่มีความยากและสลับซับซ้อน (level 1–4) ทำให้เกิดความท้าทาย สร้างแรงจูงใจในการฝึก และช่วยกระตุ้นพัฒนาการให้สูงขึ้น
7. ท่าทางการฝึกมีการค้างเกร็งและเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ทำให้เกิดความแปลกใหม่ ไม่ซ้ำซากจำเจ และช่วยกระตุ้นพัฒนาการให้สูงขึ้น

ข้อจำกัดของการวิจัย

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าในการวิจัยครั้งนี้ อาจจะไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาความสามารถในการทรงตัวและทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

ของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดที่มีความสามารถในระดับสูง เช่น นักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเยาวชนทีมชาติ นักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดทีมชาติ นักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดอาชีพ เนื่องจากโปรแกรมการฝึกใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านและไม่มีอุปกรณ์ในการช่วยฝึก น้ำหนักสูงสุดในการฝึกจะเป็นน้ำหนักของผู้ฝึกเอง อีกทั้งท่าทางในการฝึกเป็นท่าพื้นฐาน จำนวนครั้งและจำนวนเซตที่ค่อนข้างน้อย ซึ่งความหนักของการฝึกอาจจะไม่เพียงพอต่อความต้องการทางกาย และไม่ทำให้เกิดการพัฒนาในนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดระดับสูง

ข้อเสนอแนะ

จากผลลการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 ครูหรือผู้ฝึกสอนควรเตรียมสถานที่ให้มีความพร้อมและเพียงพอต่อจำนวนนักเรียนให้สามารถมองเห็นนักเรียนได้ครบทุกคนในขณะที่ฝึก

1.2 ท่าทางในการฝึกมีความต่อเนื่องและเวลาที่แน่นอน ครูหรือผู้ฝึกสอนจะต้องควบคุมเวลาให้เป็นไปตามโปรแกรมอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การฝึกมีประสิทธิภาพมากที่สุด

1.3 ในการฝึกแต่ละครั้งนักเรียนจะต้องฝึกพร้อม ๆ กัน ซึ่งอาจจะมีนักเรียนที่ปฏิบัติไม่เต็มที่ ครูหรือผู้ฝึกสอนต้องคอยสังเกตและกระตุ้นให้นักเรียนปฏิบัติท่าทางการฝึกให้ถูกต้องและเต็มที่

1.4 ครูหรือผู้ฝึกสอนควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและความปลอดภัยของนักเรียนเป็นหลัก โดยสอบถามความพร้อมของนักเรียนก่อนการฝึกทุกครั้ง และสามารถยืดหยุ่นโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าตามแต่ความเหมาะสมที่ครูหรือผู้ฝึกสอนเห็นสมควร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าไปใช้ในการศึกษาตัวแปรตามอื่น ๆ ในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด เช่น ทักษะการสกัดกั้น ทักษะการรุก เป็นต้น

2.2 ควรมีการนำโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าไปใช้ในการศึกษาตัวแปรตามในการพัฒนาสมรรถภาพด้านอื่น ๆ เช่น ความคล่องแคล่วว่องไว และกีฬาหรือทักษะกีฬาอื่น ๆ เช่น ทักษะการฟุตเวิร์ค (footwork) ในกีฬาแบดมินตัน ทักษะการก้าวกระโดดขึ้นยิงประตู (lay-up) ในกีฬาบาสเกตบอล

2.3 ควรมีการศึกษาถึงความต้องการทางกายของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดระดับมัธยมศึกษา เพื่อออกแบบโปรแกรมการฝึกที่ตอบสนองความต้องการให้ตรงตามจุดประสงค์และพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดระดับมัธยมศึกษาให้สูงขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กรมพลศึกษา. (2556). *แนะนำกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด ตอนที่ 13–16*. https://youtu.be/RgiWkjblQnU

กรมพลศึกษา. (2558). *คู่มือการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการเด็ก*. https://www.dpe.go.th/manual-files-421291791792

กรมพลศึกษา. (2559). *คู่มือฝึกอบรมผู้ฝึกสอนกีฬายิมนาสติก*. ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเก้าจอม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

กรมพลศึกษา. (2564). *การแข่งขันกีฬานักเรียนนักศึกษาแห่งชาติ ประจำปี 2564* https://www.dpe.go.th/news-preview-431091791927

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2560). *แผนพัฒนากีฬาแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2560–2564)*. https://www.mots.go.th/ewt_dl_link.php?nid=8408

กระทรวงสาธารณะสุข. (2559). *Health Leader*. http://nutrition.anamai.moph.go.th/images/file/1%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B8%9B%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B9%88%E0%B8%A1Healthleader.pdf

การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2561). *คู่มือการเสริมสร้างทักษะกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด*. https://satc.or.th/document/title.aspx?sid=56)

การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2563). *กติกากีฬาวอลเลย์บอลชายหาด*. https://www.satc.or.th/upload/document/file/documentfile_272020094846.pd

การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2564). *เพิ่มกล้ามเนื้ออย่างไร ให้ปลอดภัยและดีต่อสุขภาพ*. https://www.sat.or.th/2021/เพิ่มกล้ามเนื้ออย่างไร/

การกีฬาแห่งประเทศไทย. (ม.ป.ป.). *ประวัติ SPORT LEARNING*. https://www.satc.or.th/esport/history.aspx?sid=14

กิตติศักดิ์ เหลือสุข. (2559). *ผลของการจัดกิจกรรมโยคะที่มีต่อความอ่อนตัว การทรงตัว และสมาธิของนักเรียนออทิสติก* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/52244

คณิน ประยูรเกียรติ. (2561). *การประยุกต์กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสู่การฝึกด้วยน้ำหนักตัว Applied anatomy and physiology to bodyweight training* (พิมพ์ครั้งที่ 1). แดเน็กซ์

อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น กรุงเทพฯ.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2564). *โครงการพัฒนากีฬาชาติ*. http://www.sa.chula.ac.th

เจริญ กระบวนรัตน์. (2544). *การฝึกกล้ามเนื้อด้วยการยกน้ำหนัก*. คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชนัฏฎา ยังน้อย. (2545). *ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมอง ความสามารถทางกลไกทั่วไป และความสามารถทางทักษะกีฬาวอลเลย์บอลของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/10430

ชูพงศ์ จันทร์อรุณ. (2558). *ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการเตะลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอล อายุ 13–15 ปี.* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ณิชาภา คุ้มพะเนียด. (2560). *ผลของการกระตุ้นสมองด้วยไฟฟ้ากระแสตรงผ่านกะโหลกศีรษะร่วมกับการฝึกการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีประวัติล้ม* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). https://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/60070

ณิชารีย์ อังกาบ. (2559). *ผลของการฝึกการออกกำลังกายเพื่อการทรงตัว ที่มีต่อความสามารถในการกระโดดและการทรงตัวในนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนหญิง* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/52352

แดนเนาวรัตน์ จามรจันทร์, จิตอนงค์ ก้าวกสิกรรม, และ สุจิตตรา บุญหยง. (2548). *การศึกษาเรื่องการทรงตัวและหกล้มในผู้สูงอายุไทย*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว) และสำนักงานกองทุนสร้างเสริมสุขภาพ (สสส).

ถาวร กมุทศรี. (2560). *การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย*. หจก.มีเดีย เพรส.

ธนวรรธน์ พลวิชัย และ ปรีดา โพธิ์ทอง. (2561). *การวิเคราะห์มูลค่าทางเศรษฐกิจและสังคมของกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงกีฬา*. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการระดับชาติ UTCC Academic Day ครั้งที่ 2, 1051–1068. https://scholar.utcc.ac.th/handle/6626976254/3861

ธีรภาพ รักษาศรี. (2562). *ผลของการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดนิมมานรดี* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต].

นภาพร สัญญะวงค์. (2561). *ผลการฝึกการทรงตัวแบบมีรูปแบบและการฝึกแบบสุ่มที่มีต่อการทรงตัว*

แบบอยู่นิ่งและแบบเคลื่อนไหวในนักกีฬาเทควันโด อายุ 8–12 ปี [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/55538

นิรุตติ์ สุขดี และ สุธนะ ติงศภัทิย์. (2557). ผลของการออกกำลังกายโดยใช้โบซูบอลที่มีต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตของเด็กออทิสติก. *วารสารอิเล็กทรอนิส์ทางการศึกษา. 10*(2), 335–349.

ปรีชา กลิ่นรัตน์. (2560). *การเป็นโค้ชมืออาชีพ.* ห้างหุ้นส่วนจำกัด ฟิวเจอร์เพรส แอนด์ กราฟฟิค.

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (2564). *โครงการรับนักศึกษาผู้มีความสามารถดีเด่นทางการกีฬา.* ttp://satu.colorpack.net/index.php/th/

มหาวิทยาลัยมหิดล. (2560). *ศิริราชประชาสัมพันธ์.* https://www.si.mahidol.ac.th/sirirajhospital/ebook/2017/10_2017/index.html#p=1

ยลวรณัฏฐ์ จีรัชตกรณ์. (2563). *Weight training สำคัญอย่างไร.* คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. https://www.si.mahidol.ac.th/th/healthdetail.asp?aid=1407

ยิ่งรัก บุญดำ. (2564). *บริหารกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ลดปวดหลัง ลดโอกาสหกล้ม.* มหาวิทยาลัยมหิดล คณะเภสัชศาสตร์. https://pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/546.

รังสิมา พรโสภิณ. (2561). *ออกกำลังกายแบบ Body Weight Training*. Rama Channel. https://www.rama.mahidol.ac.th/ramachannel/ondemand/ออกกำลังกายแบบ-body-weight-training-พบหมอ/

วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2523). *หลักและวิธีการสอนพลศึกษา.* จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิรังรอง นวลเพชร. นภัสกร ชื่นศิริ. และ ดรุณวรรณ สุขสม. (2562). ผลของการฝึกเสริมด้วยการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวต่อความสามารถทางจักรยานของนักกีฬาจักรยานระดับเยาวชนชายประเภทไทม์ไทรอัล. *วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ, 20*(3), 53–67. https://he02.tci-thaijo.org/index.php/spsc_journal/article/download/240418/163879

ศรัณย์ สุรวิริยาการ. (2561). *ผลของการฝึกโคคอนแทรคชั่นของข้อเข่าแบบขาเดียวที่มีต่อดัชนีการทรงตัวในนักกีฬาแบดมินตันชาย* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/73150

ศรินยา บูรณสรรพสิทธิ์. มยุรี บูรณสรรพสิทธิ์. และ สุภาภรณ์ ศิลาเลิศเดชกุล. (2556). ผลการฝึก

กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีต่อความแข็งแรงและการทรงตัวในผู้สูงอายุ. *วารสารคณะพลศึกษา , 15*(2), 119–131.

ศักดิ์สยาม แสวงไวศยสุข. (2548). *วารสารกีฬา*. การกีฬาแห่งประเทศไทย.

สมนึก กุลสถิตย์พร. (2549). *กายภาพบำบัดในผู้สูงอายุ*. ออฟเซ็ท เพรส.

สมาคมวอลเลย์บอลแห่งประเทศไทย. (2564). *วอลเลย์บอลชายหาด*. http://volleyball.or.th/volley/?s=วอลเลย์บอลชายหาด

สหรัฐฯ ศรีพุทธา. (2560). *ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกควบคั่บการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตซอล* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/58417

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2563). *ลดพุงลดโรค:ไขมันเริ่มสลาย*. https://resourcecenter.thaihealth.or.th/health-literacy/ลดพุงลดโรค-ไขมันเริ่มสลาย

สุเนตุ นวกิจกุล. (2524). *การสร้างสมรรถภาพทางกาย*. ไทยวัฒนาพานิช.

สุรัติ จีระพงษ์. (2553). *ผลของการออกกำลังกายโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวเบื้องต้นที่มีต่อความสามารถในการทรงตัวของเด็กออทิสติก* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). https://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/32465

เสาวลักษณ์ ประทีปอนุรักษ์, นิสาชล ทำบุญ, , โสรัชจา หาญสุโพธิพันธ์, พีรปราชญ์ โกสุมขจรเกียรติ, สมิตา ศรีกาญจนา, จิรัชญา เดชาคณิต, อภิชญา วัฒนานุกิจ, ไอรดา แก้วสงาน, และ ไพศาล เรือนแก้ว. (2564). *กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว สำคัญอย่างไร*. ReBRAIN Clinic. https://www.rebrain-physio.com /กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

หงส์ทอง บัวทอง. (2559). *ผลของการใช้โปรแกรมฝึกความคล่องแคล่วร่วมกับการเพิ่มความหนักของงานต่อความคล่องแคล่วและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาวอลเลย์บอลชาย* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. E-Research Burapha University. http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/55910196.pdf?fbclid=IwAR0xtW3HdjpQZoOAPkThYM0o5CL1Tbm_y5SvLifumVXT_DnRFaMm8PCvGfo

หทัยกาญจน์ นิมิตพงษ์. (2561). *โรคกระดูกพรุน.* กรุงเทพฯ : ไอเดีย อินสแตน พริ้นทิ่ง.

อติเทพ วิชาญ. (2562). *ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีผลต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาแฮนด์บอลหญิงสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง*. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

อรัญญา บุทธิจักร์. (2552). *ผลของการออกกำลังกายด้วยฟิตบอลที่มีต่อความอ่อนตัว การทรงตัวและ*

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของเด็กออทิสติก [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). https://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/16556

อานุภาพ ไชยพิพัฒน์. (2562). *ผลของการฝึกด้วยลูกบอลออกกำลังกายที่มีต่อการทรงตัวและการทำงานของกล้ามเนื้อในนักกีฬายิงธนู* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. ฐานข้อมูลงานวิจัยอิเล็กทรอนิกส์ (CMU e-Research). http://www.graduate.cmru.ac.th/core/km_file/491.pdf

ภาษาต่างประเทศ

Akuthota, V., & Nadler, S. F. (2004). Core Strengthening. *Archives of physical medicine and rehabilitation, 85*, 86–92.

Al Attar, W. S. A., Faude, O., Husain, M., Soomro, N., & Sanders, R. H. (2021). Combining the Copenhagen Adduction Exercise and Nordic Hamstring Exercise Improves Dynamic Balance Among Male Athletes: A Randomized Controlled Trial. *Sports Health*, https://doi.org/10.1177/1941738121993479

Axel, T. A., Crussemeyer, J. A., Dean, K., & Young, D. E. (2018). Field Test Performance of Junior Competitive Surf Athletes following a Core Strength Training Program. *International Journal of Excercise Science, 11*(6), 696–707. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6033504

Balasas, D. G., Christoulas, K., Stafanidis, P., Vamvakoudis, E., & Bampouras, T. (2018). The Effect of Beach Volleyball Training on Muscle Performance of Indoor Volleyball Players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 58*(9), 1–17. http://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07162-6

Bashir, S. F., Shibili, N., Reenika, D., & Qassim, I. M. (2019). *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 32*(11), 1–8. https://doi.org/10.3233/BMR-170853

Çelenk, Ç., Arslan, H., Aktuğ, Z. B., & Şimşek, E. (2018). The Comparison Between Static and Dynamic Balance Performances of Team and Individual Athletes. *European Journal of Physical Education and Sport Science, 4*(1), 28–34. http://doi.org/10.5281/zenodo.1134618

Cruz, G., & Moreira, M. (2019). Dynamic Balance in Elite and Regional Portuguese Surfers. Motricidade, *suppl. S1; Ribeira de Pena, 15*, 106.

https://search.proquest.com/openview/9330bef6dde4ad44a31880ad1c3a4d37

Eylen, M. A., Daglioglu, O., & Gucenmez, E. (2017). The Effects of Different Strength Training on Static and Dynamic Balance Ability of Volleyball Players. *Journal of Education and Training Studies, 5*(13), 13–18. https://doi.org/10.11114/jets.v5i13.2881

Fadhloun, M., Hammami, R., Selmi, M. A., Moran, J., Zemkova, E., & Khlifa, R. (2019). Static and Dynamic Balance in Elite Wrestlers: Is there a Meaningful Relationship with Muscle Power. *The Swedish Journal of Scientific Research, 6*(2), 1–7. https://sjsr.se/en/downloads/articles/309/Static%20and%20dynamic%20balance%20in%20Elite.pdf

Fusco, A., Giancotti, G. F., Fuchs, P. X., Wagner, H., Silva, R. A. D., & Cortis, C. (2020). Y balance test: Are we doing it right. *J Sci Mes Sport.* 32(2). 194–199. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.09.016

Ghassemi, S. A., Rahnama, N., & Daneshmandi, H. (2019). Effect of Core Stability Training on Static and Dynamic Balance and Strength in Disabled Veterans with Unilateral Below Knee Amputation. *Iranian Journal of War and Public Health, 11*(4), https://doi.org/189-196. 10.29252/ijwph.11.4.189

Hrysomallis, C. (2011). Balance Ability and Athletic Performance. *Sports Medicine, 41*, 221–232. https://link.springer.com/article/10.2165/11538560-000000000-00000

Hassan, I. H. I. (2017). The Effect of Core Stability Training on Dynamic Balance and Smash Stroke Performance in Badminton Players. *International Journal of Sports Science and Physical Education, 2*(3), 44–52. https://doi.org/10.11648/j.ijsspe.20170203.1

Jadczak, Ł., Grygorowicz, M., Dzudzinski, W., & Sliwowski, R. (2019). Comparison of Static and Dynamic Balance at Different Levels of Sport Competition in Professional and Junior Elite Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research, 33*(12), 3384–3391. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002476

Johnson, B.L. & Nelson, J. K. (1986). *Practical measurements for evaluation in Physical Education*. Minneapolis: Burgess Pub.

Lee, K., Chun, B. O., Song, H. S. Kim, K. T., & Kim, J. (2021). Dynamic Balance in Male

Youth Soccer Players: The Role of Anthropometric and Physical Fitness Factors. *Journal of Men's Health, 17*(2), 135–141. https://doi.org/10.31083/jomh.2021.011

Sharma, L., Jamali, S. N., Sharma, J., & Khanum, S. (2020). Relationship Between Core Stability and Static Balance in Non-elite Collegiate Athletes. *Original Article, 8*(2), 236–239. https://doi.org/10.4103/amhs.amhs_96_20

Moghadam A. M., A., Zarei, M., & Mohamadi, F. (2018). The Effect of Core Stability Training on Motor Performance of Elite Goalball Players. *Sport Medicine Studies, 10*(23), 47–60. https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?id=752309

Natali, S., Ferioli, D., Torre, A. L., & Bonato, M. (2017). Physical and Technical Demands of Elite Beach Volleyball According to Playing Position and Gender. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 59*(1), 1–27. https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07972-5

Nunez, K. (2019, 24 June). The Best Core Exercises for All Fitness Levels. *Healthline*. https://www.healthline.com/health/best-core-exercises

Palao, J. M., & Ortega, E. (2015). Skill Efficacy in Men's Beach Volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport, 15*(1), 125–134. http://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868781

Petrovici, G. A. (2020). Essential Aspects of Beach Volleyball Technique. *Geosport for Society, 13*(2), 131–139. https://doi.org/10.30892/gss.1304-063

Poczwardowski, A., Lamphere, B., Allen, K., Marican, R., & Haberl, P. (2020). The 5C's Model of Successful Partnerships in Elite Beach Volleyball Dyads. *Journal of Applied Sport Psychology, 32*(5), 1–38. https://doi.org/10.1080/10413200.2019.1573205

Onofrei, R. R., Amaricai, E., Petroman, R., Surducan, D., & Suciu, O. (2019). Preseason Dynamic Balance Performance in Healthy Elite Male Soccer Players. *American Journal of Men s Health, 13*(1), 1–7. https://doi.org/10.1177/1557988319831920

Sannicandro, I., Cofano, G., & Piccinno., A. (2020). Can the Core Stability Training? Influences Sprint and Jump Performances in Young Basketball Players. *Advances in Physical Education, 10*, 196–206. https://doi.org/10.4236/ape.2020.103017

Sergio, S. A., Luca, P. A., Jose., M. J. O., Basilio, P., & Alfonso, P. T. (2020). The Effect of

Balance and Sand Training on Postural Control in Elite Beach Volleyball Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(23), 8981. https://doi.org/10.3390/ijerph17238981

Shaffer, S.W., Teyhen, S.S., Litchfield, C. & Warren, R.L. (2013). Y-balanec Test: A Reliability Study Involving Multiple Raters. *Military Medicine, 178*(11), 1264–1270. https://doi.org/10.7205/MILMED-D-13-00222

Shakey, B., & Gaskill, S. (2006). *Sport Physiology for Coaches*. Unite State of America, Human Kinetice

Singer, R.N. (1980). *Motor Learning and Human Performance* (3 ed). New York MacMillan Publishing.

Slater, L. V., Vriner, M., Schuyten, K., Zapalo, P., & Hart, J. M. (2020). Sex Differenes in Y-Balance Performance in Elite Figure Skaters. *J Strength Cond Res*, 34(5), 1416–1421. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002542

Chok, S. (2020). Effects of 8 Weeks Core Strength Training on Core Muscle Strength Among Young Male Cyclist. *Malaysian Journal of Movement Health & Exercise, 9*(2), 9–16. https://doi.org/10.15282/mohe.v9i2.383

Szafraniec, R., Bartkowski, J., & Kawczynski, A. (2020). Effects of Short-term Core Stability Training on Dynamic Balance and Trunk Muscle Endurance in Novice Olympic Weightlifters. *Journal of Human Kinetics, 74*(1), 43–50. https://doi.org/10.2478/hukin-2020-0012

Tabatabaee, R. A., Rahnama, N., Khayambashy, K., & Dehkhoda, M. R. (2019). The Effect of Ankle TheraBand Training on Dynamic Balance Index Among Elite Male Basketball Players. *Asian Journal of Sports Medicine,* 1–7. https://doi.org/10.5812/asjsm.82011

Tinetti, M. E., Richman, D., & Powell, L. (1990). Falls Effect as a Measure of Fear of Falling. *Journal Gerontology Psychological, 45*(6), 239–243.

Verga, D., Gyuró, M., Makai, A., Ács, P., Rátgéber, L., Boncz, I., & Molics, B. (2020). Pms90 Efficiency Test of using an Unstable Tool on Core Muscles Among Primary School Students. *Value in Health, 23*(1), S231. https://doi.org/10.1016/j.jval.2020.04.772

Watson, T., Graning, J., McPherson, S., Carter, E., Edwards, J., Melcher, I., & Burgess, T.

(2017). Dance, Balance and Core Muscle Performance Measures are Improved Following a 9 Week Core Stabilization Training Program Among Competitive Collegiate Dancers. *International Journal of Sports Physical Therapy, 12*(1), 25–41. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28217414/

Jeon, Y., & Eom, K. (2021) Role of Physique and Physical Fitness in the Balance of Korean National Snowboard Athletes. *Journal of Exercise Science & Fitness, 19*(1), 1–7. https://doi.org/10.1016/j.jesf.2020.07.001

Yüksel, O., & Akin, S. (2017). The Effects of 8 Weeks Core Training on Dynamic Balance of Elite Level Badminton Players. *European Journal of Physical Education and Sport Science, 3*(12), 95–105. http://doi.org/10.5281/zenodo.1068225

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ก-1 รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และแบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ก-1 รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และแบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชิตร แท้สูงเนิน
   อาจารย์ประจำสาขาวิชาพลศึกษา
   คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตสุพรรณบุรี
   ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสาขาพลศึกษา

2. อาจารย์ ดร.วริศ วงศ์พิพิธ
   อาจารย์ประจำสาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา
   คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
   ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสาขาพลศึกษา

3. อาจารย์ ดร.ภัทราวุธ ขาวสนิท
   อาจารย์ประจำแขนงวิชาการสร้างเสริมสมรรถนะทางการกีฬา
   คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
   ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสาขาการสร้างเสริมสมรรถนะทางการกีฬา

4. อาจารย์ณัฐวุฒิ ฉิมมา
   อาจารย์ประจำสาขาวิชาพลศึกษา
   คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
   ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด

5. คุณครูอริญา เหล่าแสงสา
   คุณครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา และผู้ฝึกสอนกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดของโรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ (อดีตนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดทีมชาติไทย)
   โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์
   ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัย

ข-1 โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

ข-2 ท่าทางในการฝึกในโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

ข-3 แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่

ข-4 แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่

ข-5 แบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข-1 โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

ตารางกำหนดโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

สัปดาห์ที่	**วัน**	**ขั้นที่ 1 อบอุ่นร่างกาย** (15 นาที)	**ขั้นที่ 2 ฝึกทักษะทางกีฬา** (90 นาที)			**ขั้นที่ 3 คลายอุ่นร่างกาย** (15 นาที)
			โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า (30 นาที)	ฝึกซ้อมทักษะทางกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดและระบบทีม		
				60 นาที	90 นาที	
1–8	จันทร์	✓	✓	✓		✓
	อังคาร	✓			✓	✓
	พุธ	✓	✓	✓		✓
	พฤหัสบดี	✓			✓	✓
	ศุกร์	✓	✓	✓		✓

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า
สัปดาห์ที่ 1 Core muscle training program level 1

วัตถุประสงค์การฝึก

1. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง
2. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหลัง
3. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างลำตัว

ขั้นตอนการฝึก

1. อบอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-1)
2. เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า 30 นาที ตามลำดับ ดังนี้

ลำดับที่	**ท่าทางการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว**	**หลักการความก้าวหน้า**				
		Intensity	Volume		Recovery	
		ความหนัก/ความยาก	Repetition	Set	เวลาพักฟื้นระหว่างเซต	เวลาพักฟื้นระหว่างท่า
1	Plank	Level 1	45 วินาที	3	30 วินาที	60 วินาที
2	Jackknife	Level 1	10 ครั้ง	3	30 วินาที	60 วินาที
3	Superman	Level 1	45 วินาที	3	30 วินาที	60 วินาที
4	Side plank	Level 1	45 วินาที	3	30 วินาที	60 วินาที

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3. คลายอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-2)

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า
สัปดาห์ที่ 2 Core muscle training program level 2

วัตถุประสงค์การฝึก

1. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง
2. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหลัง
3. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างลำตัว

ขั้นตอนการฝึก

1. อบอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-1)
2. เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า 30 นาที ตามลำดับ ดังนี้

ลำดับที่	**ท่าทางการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว**	**หลักการความก้าวหน้า**				
		Intensity	Volume		Recovery	
		ความหนัก/ความยาก	Repetition	Set	เวลาพักฟื้นระหว่างเซต	เวลาพักฟื้นระหว่างท่า
1	Plank	Level 1	60 วินาที	4	30 วินาที	60 วินาที
2	Jackknife	Level 1	12 ครั้ง	4	30 วินาที	60 วินาที
3	Superman	Level 1	60 วินาที	4	30 วินาที	60 วินาที
4	Side plank	Level 1	60 วินาที	4	30 วินาที	60 วินาที

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3. คลายอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-2)

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า
สัปดาห์ที่ 3 Core muscle training program level 3

วัตถุประสงค์การฝึก

1. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง
2. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหลัง
3. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างลำตัว

ขั้นตอนการฝึก

1. อบอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-1)
2. เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า 30 นาที ตามลำดับ ดังนี้

ลำดับที่	**ท่าทางการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว**	**หลักการความก้าวหน้า**				
		Intensity	Volume		Recovery	
		ความหนัก/ความยาก	Repetition	Set	เวลาพักฟื้นระหว่างเซต	เวลาพักฟื้นระหว่างท่า
1	Plank	Level 2	45 วินาที	3	30 วินาที	60 วินาที
2	Jackknife	Level 2	10 ครั้ง	3	30 วินาที	60 วินาที
3	Superman	Level 2	45 วินาที	3	30 วินาที	60 วินาที
4	Side plank	Level 2	45 วินาที	3	30 วินาที	60 วินาที

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3. คลายอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-2)

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า
สัปดาห์ที่ 4 Core muscle training program level 4

วัตถุประสงค์การฝึก

1. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง
2. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหลัง
3. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างลำตัว

ขั้นตอนการฝึก

1. อบอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-1)
2. เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า 30 นาที ตามลำดับ ดังนี้

ลำดับที่	**ท่าทางการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว**	**หลักการความก้าวหน้า**				
		Intensity	Volume		Recovery	
		ความหนัก/ความยาก	Repetition	Set	เวลาพักฟื้นระหว่างเซต	เวลาพักฟื้นระหว่างท่า
1	Plank	Level 2	60 วินาที	4	30 วินาที	60 วินาที
2	Jackknife	Level 2	12 ครั้ง	4	30 วินาที	60 วินาที
3	Superman	Level 2	60 วินาที	4	30 วินาที	60 วินาที
4	Side plank	Level 2	60 วินาที	4	30 วินาที	60 วินาที

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3. คลายอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-2)

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า
สัปดาห์ที่ 5 Core muscle training program level 5

วัตถุประสงค์การฝึก

1. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง
2. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหลัง
3. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างลำตัว

ขั้นตอนการฝึก

1. อบอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-1)
2. เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า 30 นาที ตามลำดับ ดังนี้

ลำดับที่	**ท่าทางการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว**	**หลักการความก้าวหน้า**				
		Intensity	Volume		Recovery	
		ความหนัก/ความยาก	Repetition	Set	เวลาพักฟื้นระหว่างเซต	เวลาพักฟื้นระหว่างท่า
1	Plank	Level 3	45 วินาที	3	30 วินาที	60 วินาที
2	Jackknife	Level 3	10 ครั้ง	3	30 วินาที	60 วินาที
3	Superman	Level 3	45 วินาที	3	30 วินาที	60 วินาที
4	Side plank	Level 3	45 วินาที	3	30 วินาที	60 วินาที

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3. คลายอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-2)

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า
สัปดาห์ที่ 6 Core muscle training program level 6

วัตถุประสงค์การฝึก

1. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง
2. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหลัง
3. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างลำตัว

ขั้นตอนการฝึก

1. อบอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-1)
2. เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า 30 นาที ตามลำดับ ดังนี้

ลำดับที่	**ท่าทางการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว**	**หลักการความก้าวหน้า**				
		Intensity	Volume		Recovery	
		ความหนัก/ความยาก	Repetition	Set	เวลาพักฟื้นระหว่างเซต	เวลาพักฟื้นระหว่างท่า
1	Plank	Level 3	60 วินาที	4	30 วินาที	60 วินาที
2	Jackknife	Level 3	12 ครั้ง	4	30 วินาที	60 วินาที
3	Superman	Level 3	60 วินาที	4	30 วินาที	60 วินาที
4	Side plank	Level 3	60 วินาที	4	30 วินาที	60 วินาที

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3. คลายอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-2)

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า
สัปดาห์ที่ 7 Core muscle training program level 7

วัตถุประสงค์การฝึก

1. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง
2. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหลัง
3. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างลำตัว

ขั้นตอนการฝึก

1. อบอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-1)
2. เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า 30 นาที ตามลำดับ ดังนี้

ลำดับที่	**ท่าทางการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว**	**หลักการความก้าวหน้า**				
		Intensity	Volume		Recovery	
		ความหนัก/ความยาก	Repetition	Set	เวลาพักฟื้นระหว่างเซต	เวลาพักฟื้นระหว่างท่า
1	Plank	Level 4	45 วินาที	3	30 วินาที	60 วินาที
2	Jackknife	Level 4	10 ครั้ง	3	30 วินาที	60 วินาที
3	Superman	Level 4	45 วินาที	3	30 วินาที	60 วินาที
4	Side plank	Level 4	45 วินาที	3	30 วินาที	60 วินาที

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3. คลายอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-2)

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า
สัปดาห์ที่ 8 Core muscle training program level 8

วัตถุประสงค์การฝึก

1. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง
2. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณหลัง
3. พัฒนากล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างลำตัว

ขั้นตอนการฝึก

1. อบอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-1)
2. เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า 30 นาที ตามลำดับ ดังนี้

ลำดับที่	**ท่าทางการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว**	**หลักการความก้าวหน้า**				
		Intensity	Volume		Recovery	
		ความหนัก/ความยาก	Repetition	Set	เวลาพักฟื้นระหว่างเซต	เวลาพักฟื้นระหว่างท่า
1	Plank	Level 4	60 วินาที	4	30 วินาที	60 วินาที
2	Jackknife	Level 4	12 ครั้ง	4	30 วินาที	60 วินาที
3	Superman	Level 4	60 วินาที	4	30 วินาที	60 วินาที
4	Side plank	Level 4	60 วินาที	4	30 วินาที	60 วินาที

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3. คลายอุ่นร่างกาย 15 นาที (ภาคผนวก จ-2)

ข-2 ท่าทางในการฝึกในโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

ท่า Plank (level 1)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

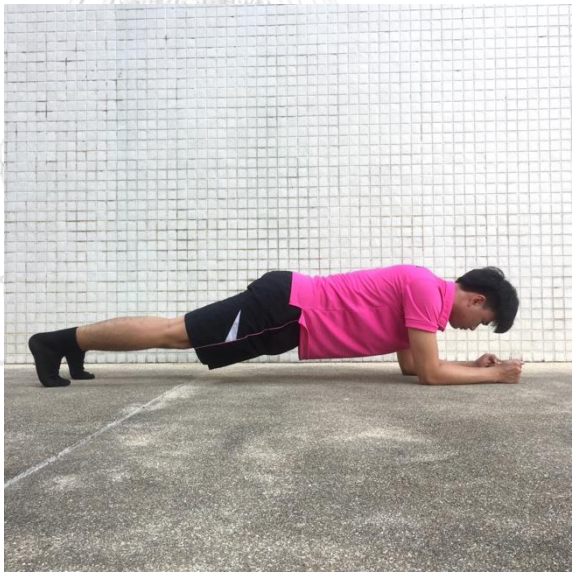
กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง

กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหลัง กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการนอนคว่ำลงบนพื้น ข้อศอกวางตั้งฉากกับพื้น เท้าทั้งสองข้างขนานกับข้อศอก

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นดันลำตัวขึ้นตรงเหนือพื้น เกร็งกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องและค้างไว้ในเวลาที่กำหนด พร้อมกับการหายใจเข้าออกตามปกติ (ดังภาพที่ 1)
2. เมื่อครบเวลาที่กำหนด ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องออก กลับไปสู่ท่าเตรียม
3. นับเป็น 1 เซต



ภาพที่ 1

ท่า Plank (level 2)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง

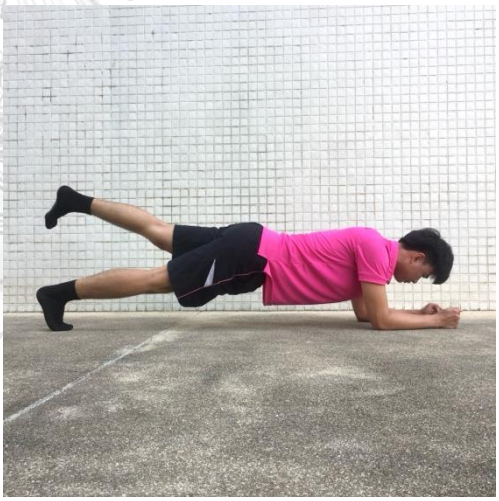
กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหลัง กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการนอนคว่ำลงบนพื้น ข้อศอกวางตั้งฉากกับพื้น เท้าทั้งสองข้างขนานกับข้อศอก (ดังภาพที่ 1)

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นดันลำตัวขึ้นตรงเหนือพื้นและยกขาขึ้น (ซ้ายหรือขวาก่อนก็ได้) เกร็งกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องและค้างไว้ในเวลาที่กำหนด พร้อมกับการหายใจเข้าออกตามปกติ (ดังภาพที่ 2)
2. เมื่อครบเวลาที่กำหนด ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องออก กลับไปสู่ท่าเตรียม
3. ปฏิบัติข้างซ้ายและขวา นับเป็น 1 เซต

ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

ท่า Plank (level 3)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง

กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหลัง กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการคุกเข่าลงกับพื้น วางมือด้วยความกว้างประมาณหัวไหล่ ยกขาข้างใดข้างหนึ่งไปด้านหลัง (ซ้ายหรือขวาก่อนก็ได้) พร้อมกับยกแขนข้างตรงข้ามไปด้านหน้าให้ขนานกับพื้น (ดังภาพที่ 1)

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง ดึงข้อศอกเข้าหาหัวเข่า พร้อมกับการหายใจออก (ดังภาพที่ 2)
2. ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องออก กลับไปสู่ท่าเตรียม พร้อมกับหายใจเข้า
3. นับเป็น 1 ครั้ง
4. ปฏิบัติข้างซ้ายและขวา นับเป็น 1 เซต

ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

ท่า Plank (level 4)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง

กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหลัง กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการนอนคว่ำลงบนพื้น วางมือด้วยความกว้างประมาณหัวไหล่ ดันลำตัวขึ้นเหนือพื้น เท้าทั้งสองข้างขนานกับมือ (ดังภาพที่ 1)

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง ยกขาข้างใดข้างหนึ่งไปด้านหลัง (ซ้ายหรือขวาก่อนก็ได้) พร้อมกับยกแขนข้างตรงข้ามไปด้านหน้าให้ขนานกับพื้น พร้อมกับการหายใจออก (ดังภาพที่ 2)
2. ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องออก กลับไปสู่ท่าเตรียม
3. สลับไปทำอีกข้าง
4. นับเป็น 1 ครั้ง

ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

ท่า Jackknife (level 1)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง

กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหลัง กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการนอนหงายลงกับพื้น ยกแขนและขาให้ลอยสูงขึ้นจากพื้นเล็กน้อย (ดังภาพที่ 1)

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง ยกแขนขึ้นไปด้านบน พร้อมกับยกขาในลักษณะงอหัวเข่าขึ้นไปด้านบน พร้อมกับการหายใจออก (ดังภาพที่ 2)
2. ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องออก กลับไปสู่ท่าเตรียม พร้อมกับหายใจเข้า
3. นับเป็น 1 ครั้ง

ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

ท่า Jackknife (level 2)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง

กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหลัง กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการนอนหงายลงกับพื้น ยกแขนและขาให้ลอยสูงขึ้นจากพื้นเล็กน้อย (ดังภาพที่ 1)

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง ยกแขนและขาขึ้นไปด้านบน พร้อมกับการหายใจออก (ดังภาพที่ 2)
2. ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องออก กลับไปสู่ท่าเตรียม พร้อมกับหายใจเข้า
3. นับเป็น 1 ครั้ง

ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

ท่า Jackknife (level 3)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง

กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหลัง กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการนอนหงายลงกับพื้น วางแขนตรงราบกับพื้นข้างลำตัว คว่ำมือลง ยกขาให้ลอยสูงขึ้นจากพื้นเล็กน้อย (ดังภาพที่ 1)

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง ยกขาขึ้นไปด้านบน พร้อมกับการหายใจออก (ดังภาพที่ 2)
2. ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องออก กลับไปสู่ท่าเตรียม พร้อมกับหายใจเข้า
3. นับเป็น 1 ครั้ง

ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

ท่า Jackknife (level 4)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง

กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหลัง กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการนอนหงายลงกับพื้น มือจับบริเวณข้อเท้าของเพื่อนไว้ ยกขาให้ลอยสูงขึ้นจากพื้นเล็กน้อย (ดังภาพที่ 1)

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง ยกขาขึ้นไปด้านบน (ดังภาพที่ 2) จากนั้นให้เพื่อนออกแรงพลักบริเวณปลายเท้า (ผู้ฝึกต้องห้ามให้เท้าสัมผัสกับพื้น) พร้อมกับการหายใจออก (ดังภาพที่ 3)
2. ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องออก กลับไปสู่ท่าเตรียม พร้อมกับหายใจเข้า
3. นับเป็น 1 ครั้ง

ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

ภาพที่ 3

ท่า Superman (level 1)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณหลัง

กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการนอนคว่ำลงกับพื้น มือทั้งสองข้างจับที่บริเวณศีรษะ (ดังภาพที่ 1)

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นยกศีรษะและลำตัวขึ้นจากพื้น เกร็งกล้ามเนื้อบริเวณด้านหลัง และค้างไว้ในเวลาที่กำหนด พร้อมกับการหายใจเข้าออกตามปกติ (ดังภาพที่ 2)
2. เมื่อครบเวลาที่กำหนด ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณด้านหลังออก กลับไปสู่ท่าเตรียม
3. นับเป็น 1 เซต

ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ท่า Superman (level 2)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณหลัง

กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการนอนคว่ำลงกับพื้น มือทั้งสองข้างวางไว้ที่บริเวณคาง (ดังภาพที่ 1)

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นยกขาทั้งสองข้างและสะโพกขึ้นจากพื้น เกร็งกล้ามเนื้อบริเวณด้านหลังและค้างไว้ในเวลาที่กำหนด พร้อมกับการหายใจเข้าออกตามปกติ (ดังภาพที่ 2)
2. เมื่อครบเวลาที่กำหนด ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณด้านหลังออก กลับไปสู่ท่าเตรียม
3. ปฏิบัติข้างซ้ายและขวา นับเป็น 1 เซต

ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ท่า Superman (level 3)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณหลัง

กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการนอนคว่ำลงกับพื้น แขนและขาทั้งสองข้างเหยียดตรง (ดังภาพที่ 1)

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณหน้าหลัง ยกศีรษะและลำตัวขึ้นจากพื้น และยกขาทั้งสองข้างและสะโพกขึ้นจากพื้น พร้อมกับการหายใจออก (ดังภาพที่ 2)
2. ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องออก กลับไปสู่ท่าเตรียม พร้อมกับหายใจเข้า
3. นับเป็น 1 ครั้ง

ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ท่า Superman (level 4)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณหลัง

กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการนอนคว่ำลงกับพื้น แขนและขาทั้งสองข้างเหยียดตรง และยกแขน ขา และศีรษะขึ้นจากพื้นเล็กน้อย (ดังภาพที่ 1)

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณหน้าหลัง ยกขาและสะโพกข้างใดข้างหนึ่งไปขึ้นด้านบน (ซ้ายหรือขวาก่อนก็ได้) พร้อมกับยกแขนข้างตรงข้ามขึ้นไปด้านบน พร้อมกับการหายใจออก (ดังภาพที่ 2)
2. ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณหลังออก กลับไปสู่ท่าเตรียม พร้อมกับหายใจเข้า
3. นับเป็น 1 ครั้ง
4. ปฏิบัติข้างซ้ายและขวา นับเป็น 1 เซต

ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

ท่า Side plank (level 1)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง กล้ามเนื้อบริเวณด้านหลัง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการนอนตะแคงกับพื้นข้างใดข้างหนึ่ง (ซ้ายหรือขวาก่อนก็ได้) ข้อศอกวางตั้งฉากกับพื้น มือข้างที่อยู่ด้านบนแตะบริเวณศีรษะ เหยียดขาตรงให้ขาทั้งสองข้างทับกัน (ดังภาพที่ 1)

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นยกสะโพกขึ้นให้ลำตัวตรง เกร็งกล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างและค้างไว้ในเวลาที่กำหนด พร้อมกับการหายใจเข้าออกตามปกติ (ดังภาพที่ 2)
2. เมื่อครบเวลาที่กำหนด ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างออก กลับไปสู่ท่าเตรียม
3. นับเป็น 1 ครั้ง
4. ปฏิบัติข้างซ้ายและขวา นับเป็น 1 เซต

ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

ท่า Side plank (level 2)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง กล้ามเนื้อบริเวณด้านหลัง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการนอนตะแคงกับพื้นข้างใดข้างหนึ่ง (ซ้ายหรือขวาก่อนก็ได้) ข้อศอกวางตั้งฉากกับพื้น มือข้างที่อยู่ด้านบนแตะบริเวณศีรษะ เหยียดขาตรงให้ขาทั้งสองข้างทับกัน (ดังภาพที่ 1)

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นยกสะโพกขึ้นให้ลำตัวตรง ยกขาข้างที่อยู่ด้านบนขึ้น เกร็งกล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างและค้างไว้ในเวลาที่กำหนด พร้อมกับการหายใจเข้าออกตามปกติ (ดังภาพที่ 2)
2. เมื่อครบเวลาที่กำหนด ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างออก กลับไปสู่ท่าเตรียม
3. นับเป็น 1 ครั้ง
4. ปฏิบัติข้างซ้ายและขวา นับเป็น 1 เซต

ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

ท่า Side plank (level 3)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง กล้ามเนื้อบริเวณด้านหลัง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการนอนตะแคงกับพื้นข้างใดข้างหนึ่ง (ซ้ายหรือขวาก่อนก็ได้) ข้อศอกวางตั้งฉากกับพื้น มือข้างที่อยู่ด้านบนแตะบริเวณศีรษะ เหยียดขาตรงให้ขาทั้งสองข้างทับกัน (ดังภาพที่ 1)

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง ลดสะโพกลงให้แนบติดพื้น พร้อมกับการหายใจออก (ดังภาพที่ 2)
2. ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างออก กลับไปสู่ท่าเตรียม พร้อมกับการหายใจเข้า
3. นับเป็น 1 ครั้ง
4. ปฏิบัติข้างซ้ายและขวา นับเป็น 1 เซต

ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

ท่า Side plank (level 4)

วัตถุประสงค์การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

กล้ามเนื้อหลัก : กล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง

กล้ามเนื้อรอง : กล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง กล้ามเนื้อบริเวณด้านหลัง

วิธีการปฏิบัติ

ท่าเตรียม เริ่มต้นจากการนอนตะแคงกับพื้นข้างใดข้างหนึ่ง (ซ้ายหรือขวาก่อนก็ได้) ข้อศอกวางตั้งฉากกับพื้น มือข้างที่อยู่ด้านบนแตะบริเวณศีรษะ เหยียดขาตรงให้ขาทั้งสองข้างทับกัน (ดังภาพที่ 1)

1. เริ่มจากการหายใจเข้า จากนั้นเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณด้านข้าง ยกขาข้างที่อยู่ด้านบนขึ้น พร้อมกับการหายใจออก (ดังภาพที่ 2)
2. ค่อย ๆ คลายกล้ามเนื้อบริเวณด้านข้างออก กลับไปสู่ท่าเตรียม พร้อมกับการหายใจเข้า
3. นับเป็น 1 ครั้ง
4. ปฏิบัติข้างซ้ายและขวา นับเป็น 1 เซต

ภาพที่ 1

ภาพที่ 2

ข-3 แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่

แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่

การทดสอบ Stork stand salance test (Johnson & Nelson, 1986)

อุปกรณ์และเครื่องมือ

1. นาฬิกาจับเวลา
2. ใบบันทึกคะแนน

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้ทดสอบอบอุ่นร่างกายก่อนการทดสอบ 1 นาที
2. ให้ผู้ทดสอบยืนด้วยขาข้างที่ถนัดข้างเดียว
3. เท้าอีกข้างหนึ่งยกขึ้น โดยใช้ฝ่าเท้าแตะบริเวณเข่าของขาที่ใช้ยืน มือทั้งสองข้างเท้าสะเอว
4. เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณ “เริ่มการทดสอบ” (เริ่มจับเวลา) ให้ผู้ทดสอบยกส้นเท้าขึ้น (เขย่งปลายเท้า) และอยู่ในท่านี้ให้นานที่สุด โดยไม่มีการเคลื่อนที่

ข้อตกลงในการหยุดการทดสอบ

1. สูญเสียการทรงตัว
2. เท้าข้างที่ใช้ยืนขยับเคลื่อนที่
3. เท้าข้างที่ใช้ยืนส้นเท้าแตะพื้น
4. เท้าข้างที่ยกขึ้นแตะบริเวณเข่าหลุดออกจากบริเวณเข่า
5. มือหลุดออกจากการเท้าสะเอว

เกณฑ์การให้คะแนน

1. บันทึกผลการทดสอบเป็นเวลาที่มีหน่วยเป็นวินาที
2. ทำการทดสอบ 2 ครั้ง บันทึกผลการทดสอบครั้งที่ทรงตัวได้นานที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ยืนด้วยขาข้างที่ถนัดข้างเดียว

ลักษณะการยกส้นเท้า

ข-4 แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่

แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่

การทดสอบ Y balance test (Shaffer et al., 2013)

อุปกรณ์และเครื่องมือ

1. เครื่องทดสอบ Y balance
2. ใบบันทึกคะแนน

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้ทดสอบดูวีดีโอแนะนำ Y balance test และทดลองปฏิบัติ 6 ครั้ง เพื่อสร้างความคุ้นเคยและความเข้าใจในการทดสอบ
2. ผู้ทดสอบยืนบนเครื่องทดสอบ Y balance test บริเวณจุดกึ่งกลาง มือทั้งสองข้างท้าวเอว (ดังภาพที่ 1)
3. จากนั้นเหยียดขาไปแตะให้ได้ไกลที่สุด โดยใช้ปลายเท้าแตะเบา ๆ และดึงกลับมาจุดเริ่มต้น
4. ทำการทดสอบ 3 ครั้งต่อเนื่อง โดยเรียงทิศทางลำดับ ดังนี้
   4.1 ทิศทางด้านหน้า โดยใช้ขาข้างขวา (right anterior)
   4.2 ทิศทางด้านหน้า โดยใช้ขาข้างซ้าย (left anterior)
   4.3 ทิศทางด้านหลังข้างใน โดยใช้ขาข้างขวา (right posteromedial)
   4.4 ทิศทางด้านหลังข้างใน โดยใช้ขาข้างซ้าย (left posteromedial)
   4.5 ทิศทางด้านหลังข้างนอก โดยใช้ขาข้างขวา (right posterolateral)
   4.6 ทิศทางด้านหลังข้างนอก โดยใช้ขาข้างซ้าย (left posterolateral)
5. บันทึกระยะทาง หน่วยเป็นเซนติเมตร

ข้อตกลงในการทดสอบ

1. ผู้ทดสอบสามารถทำการทดสอบได้สูงสุด 6 ครั้งในแต่ละทิศทาง (ในกรณีที่หยุดการทดสอบ)
2. เพื่อลดความเมื่อยล้า ผู้ทดสอบสามาถเปลี่ยนเท้าในการยืนทรงตัวได้

ข้อตกลงในการหยุดการทดสอบ

1. สูญเสียการทรงตัว
2. เท้าสัมผัสพื้นก่อนถึงจุดเริ่มต้น
3. มือหลุดออกจากการเท้าสะเอว

เกณฑ์การให้คะแนน

1. เลือกผลการทดสอบที่ระยะทางการเคลื่อนที่ครั้งที่ดีที่สุดใน 3 ทิศทางของการทดสอบ

$$\text{ผลการทดสอบ} = \frac{\text{ผลรวมของระยะทางการเคลื่อนที่ 3 ทิศทาง}}{\text{ความยาวขา}} \times 100$$

ภาพที่ 1 ทิศทางด้านหน้า (right anterior)

ทิศทางด้านหลังข้างใน (right posteromedial)

ทิศทางด้านหลังข้างนอก (left posterolateral)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข-5 แบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

แบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

(การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2561)

อุปกรณ์และสถานที่

1. สนามวอลเลย์บอลชายหาด ตาข่ายมีความสูงตามมาตรฐาน (ผู้ชายตาข่ายมีความสูง 2.43 เมตร และผู้หญิงตาข่ายมีความสูง 2.24 เมตร)
2. ลูกวอลเลย์บอลชายหาด จำนวน 10 ลูก
3. เชือกฟาง 1 ม้วน
4. เทปวัดระยะ จำนวน 1 ชุด
5. นกหวีด จำนวน 1 อัน
6. ตะกร้าใส่ลูกวอลเลย์บอลชายหาด
7. ไม้วงกลมเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 5 เซนติเมตร ยาว 3–4 เมตร จำนวน 2 อัน
8. ใบบันทึกคะแนน

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้ทดสอบยืนเตรียมพร้อมในเขตที่กำหนด
2. เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณนกหวีด ให้ผู้ช่วยผู้ฝึกสอนทำการเสิร์ฟบอล (เสิร์ฟลูกมือบน) ที่ถูกต้องตามกติกา จำนวน 6 ครั้งต่อเนื่อง (ต้องให้ผู้ทดสอบกลับเข้าจุดยืนที่กำหนดก่อนการเสิร์ฟในครั้งถัดไป) โดยให้เสิร์ฟด้านซ้าย 3 ครั้งต่อเนื่อง และเสิร์ฟด้านขวา 3 ครั้งต่อเนื่อง (เริ่มด้านซ้ายหรือด้านขวาก่อนก็ได้)
3. ผู้ทดสอบต้องรับลูกเสิร์ฟให้ข้ามแนวเชือกที่ถูกขึงไว้ ให้ลงในเขตคะแนนที่แบ่งออกเป็น 4 ระดับ

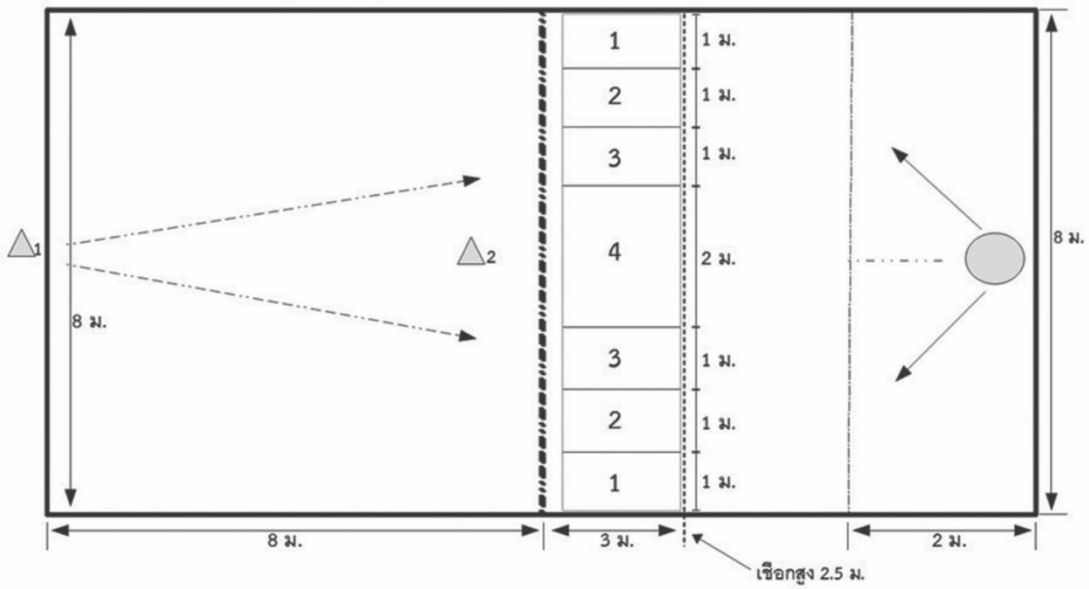
ข้อตกลงในการทดสอบ

1. กรณีผู้ช่วยผู้ฝึกสอนเสิร์ฟเสีย ผู้ทดสอบจะไม่เสียสิทธิในทักษะการรับลูกเสิร์ฟ และให้ทำการทดสอบครั้งนั้นใหม่

เกณฑ์การให้คะแนน

1. บันทึกคะแนนเฉพาะลูกที่ข้ามผ่านแนวเชือกลงในเขตคะแนนที่กำหนด
2. หากลูกบอลตะระหว่างเขตคะแนน ให้นับคะแนนในเขตคะแนนที่มากกว่า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



การเตรียมอุปกรณ์และสถานที่

สัญลักษณ์

คือ ผู้ทดสอบ

คือ ผู้ฝึกสอน

คือ ผู้ช่วยผู้ฝึกสอน

คือ ทิศทางการเคลื่อนที่ของผู้ทดสอบ

1 2 3 4 คือ เขตคะแนน 1, 2, 3, 4 คะแนน ตามลำดับ

คือ ทิศทางการเคลื่อนที่ของลูกวอลเลย์บอลชายหาด

คือ เชือกที่ถูกขึงกับไม้ ความสูง 2.5 เมตรขึ้นไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ค ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ค-1 ผลการตรวจสอบคุณภาพโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

ค-2 ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และแบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ค-1 ผลการตรวจสอบคุณภาพโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

ตารางค่า IOC การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยใช้หลักการความก้าวหน้า สัปดาห์ที่ 1 Core muscle training program level 1

โปรแกรมที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ (R)					ผลรวมคะแนน ($\sum R$)	ค่า IOC	แปลผล
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5			
1. Core muscle training program level 1	1.วัตถุประสงค์การฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	2.ท่าทางการฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	3.Intensity	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	4.Volume	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	5.Recovery	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
		รวม						1.00	ใช้ได้

ตารางค่า IOC การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยใช้หลักการความก้าวหน้า สัปดาห์ที่ 2 Core muscle training program level 2

โปรแกรมที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ (R)					ผลรวมคะแนน ($\sum R$)	ค่า IOC	แปลผล
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5			
2. Core muscle training program level 2	1.วัตถุประสงค์การฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	2.ท่าทางการฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	3.Intensity	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	4.Volume	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	5.Recovery	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
		รวม						1.00	ใช้ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางค่า IOC การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยใช้หลักการความก้าวหน้า สัปดาห์ที่ 3 Core muscle training program level 3

โปรแกรมที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ (R)					ผลรวมคะแนน ($\sum R$)	ค่า IOC	แปลผล
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5			
3. Core muscle training program level 3	1.วัตถุประสงค์การฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	2.ท่าทางการฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	3.Intensity	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	4.Volume	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	5.Recovery	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
		รวม						1.00	ใช้ได้

ตารางค่า IOC การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยใช้หลักการความก้าวหน้า สัปดาห์ที่ 4 Core muscle training program level 4

โปรแกรมที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ (R)					ผลรวมคะแนน ($\sum R$)	ค่า IOC	แปลผล
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5			
4. Core muscle training program level 4	1.วัตถุประสงค์การฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	2.ท่าทางการฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	3.Intensity	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	4.Volume	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	5.Recovery	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
		รวม						1.00	ใช้ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางค่า IOC การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยใช้หลักการความก้าวหน้า สัปดาห์ที่ 5 Core muscle training program level 5

โปรแกรมที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ (R)					ผลรวมคะแนน ($\sum R$)	ค่า IOC	แปลผล
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5			
5. Core muscle training program level 5	1.วัตถุประสงค์การฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	2.ท่าทางการฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	3.Intensity	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	4.Volume	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	5.Recovery	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
		รวม						1.00	ใช้ได้

ตารางค่า IOC การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยใช้หลักการความก้าวหน้า สัปดาห์ที่ 6 Core muscle training program level 6

โปรแกรมที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ (R)					ผลรวมคะแนน ($\sum R$)	ค่า IOC	แปลผล
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5			
6. Core muscle training program level 6	1.วัตถุประสงค์การฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	2.ท่าทางการฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	3.Intensity	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	4.Volume	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	5.Recovery	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
		รวม						1.00	ใช้ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางค่า IOC การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยใช้หลักการความก้าวหน้า สัปดาห์ที่ 7 Core muscle training program level 7

โปรแกรมที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ (R)					ผลรวมคะแนน ($\sum R$)	ค่า IOC	แปลผล
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5			
7. Core muscle training program level 7	1.วัตถุประสงค์การฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	2.ท่าทางการฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	3.Intensity	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	4.Volume	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	5.Recovery	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
		รวม						1.00	ใช้ได้

ตารางค่า IOC การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยใช้หลักการความก้าวหน้า สัปดาห์ที่ 8 Core muscle training program level 8

โปรแกรมที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ (R)					ผลรวมคะแนน ($\sum R$)	ค่า IOC	แปลผล
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5			
8. Core muscle training program level 8	1.วัตถุประสงค์การฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	2.ท่าทางการฝึก	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	3.Intensity	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	4.Volume	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
	5.Recovery	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
		รวม						1.00	ใช้ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางรวมค่า IOC ในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้าที่ 1–8

ที่	โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยใช้หลักการความก้าวหน้า	ค่า IOC	แปลผล
1	Core muscle training program level 1	1.00	ใช้ได้
2	Core muscle training program level 2	1.00	ใช้ได้
3	Core muscle training program level 3	1.00	ใช้ได้
4	Core muscle training program level 4	1.00	ใช้ได้
5	Core muscle training program level 5	1.00	ใช้ได้
6	Core muscle training program level 6	1.00	ใช้ได้
7	Core muscle training program level 7	1.00	ใช้ได้
8	Core muscle training program level 8	1.00	ใช้ได้
	รวม	1.00	ใช้ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ค-2 ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบแบบเคลื่อนที่ และแบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

ตารางค่า IOC ในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และแบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

ที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ (R)					ผลรวมคะแนน ($\sum R$)	ค่า IOC	แปลผล
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5			
1. แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่	การทดสอบ Stork stand balance test (Johnson & Nelson, 1986)	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
2. แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่	การทดสอบ Y balance test (Shaffer et al., 2013)	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้
3. แบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ	แบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2561)	1	1	1	1	1	5.00	1.00	ใช้ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางรวมค่า IOC ในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และแบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

ที่	แบบวัดและประเมิน/แบบทดสอบ	ค่า IOC	แปลผล
1	แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่	1.00	ใช้ได้
2	แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่	1.00	ใช้ได้
3	แบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ	1.00	ใช้ได้

ภาคผนวก ง ผลการเปรียบเทียบการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และทักษะการรับลูกเสิร์ฟก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ารายบุคคล

ง-1 ผลการเปรียบเทียบการทรงตัวแบบอยู่กับที่ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ารายบุคคล

ง-2 ผลการเปรียบเทียบการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ารายบุคคล

ง-3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ารายบุคคล

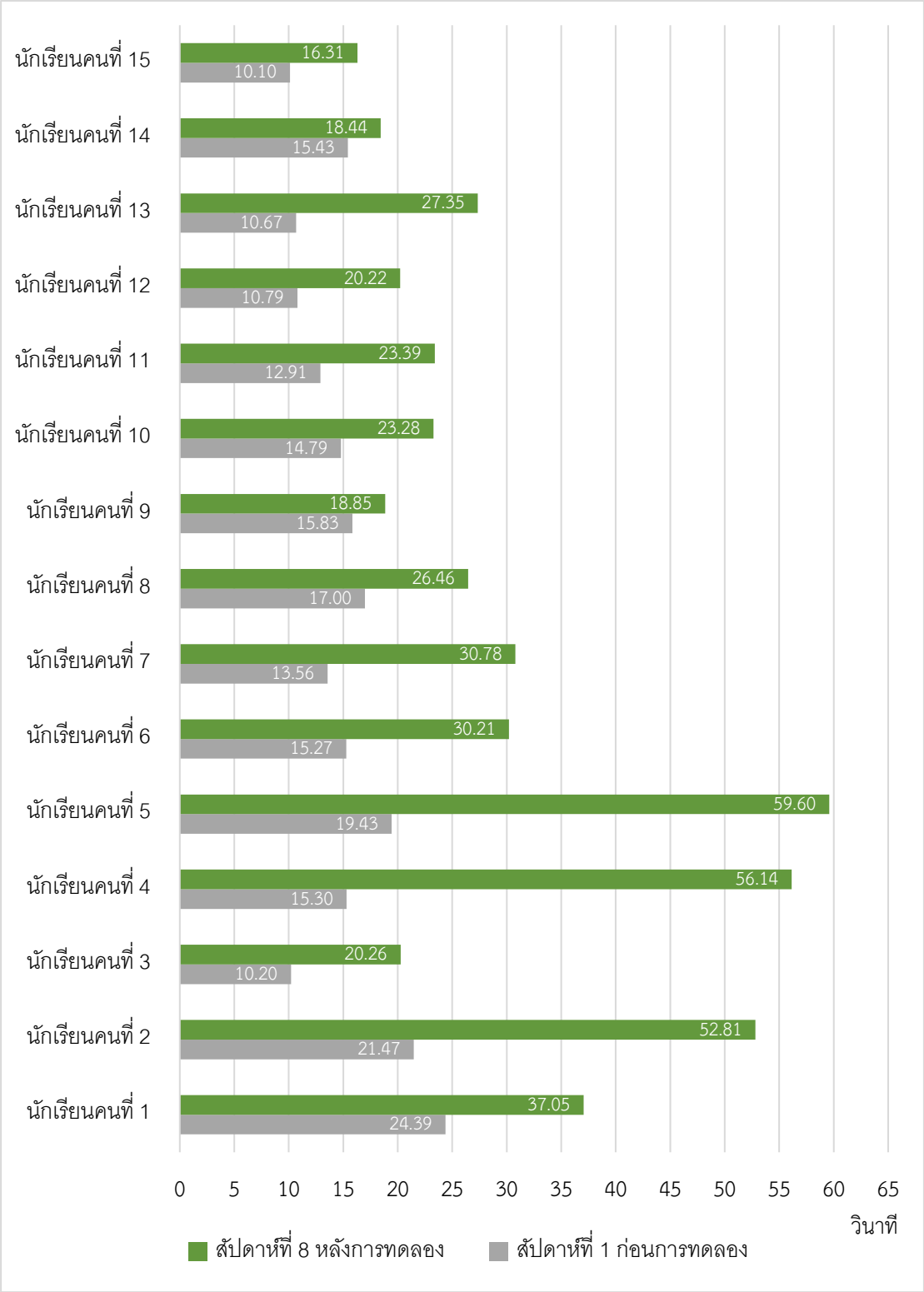
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ง-1 ผลการเปรียบเทียบการทรงตัวแบบอยู่กับที่ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ารายบุคคล

	การทรงตัวแบบอยู่กับที่		
กลุ่มทดลอง (n=15)	ก่อนการทดลอง (วินาที)	หลังการทดลอง (วินาที)	การพัฒนา (วินาที)
นักเรียนคนที่ 1	24.39	37.05	+12.66
นักเรียนคนที่ 2	21.47	52.81	+31.34
นักเรียนคนที่ 3	10.20	20.26	+10.06
นักเรียนคนที่ 4	15.30	56.14	+40.84
นักเรียนคนที่ 5	19.43	59.60	+40.17
นักเรียนคนที่ 6	15.27	30.21	+14.94
นักเรียนคนที่ 7	13.56	30.78	+17.22
นักเรียนคนที่ 8	17.00	26.46	+9.46
นักเรียนคนที่ 9	15.83	18.85	+3.02
นักเรียนคนที่ 10	14.79	23.28	+8.49
นักเรียนคนที่ 11	12.91	23.39	+10.48
นักเรียนคนที่ 12	10.79	20.22	+9.43
นักเรียนคนที่ 13	10.67	27.35	+16.68
นักเรียนคนที่ 14	15.43	18.44	+3.01
นักเรียนคนที่ 15	10.10	16.31	+6.21
Mean (วินาที)	15.14	30.74	15.60
SD	4.18	14.31	12.22

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพผลการเปรียบเทียบการทรงตัวแบบอยู่กับที่ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ารายบุคคล

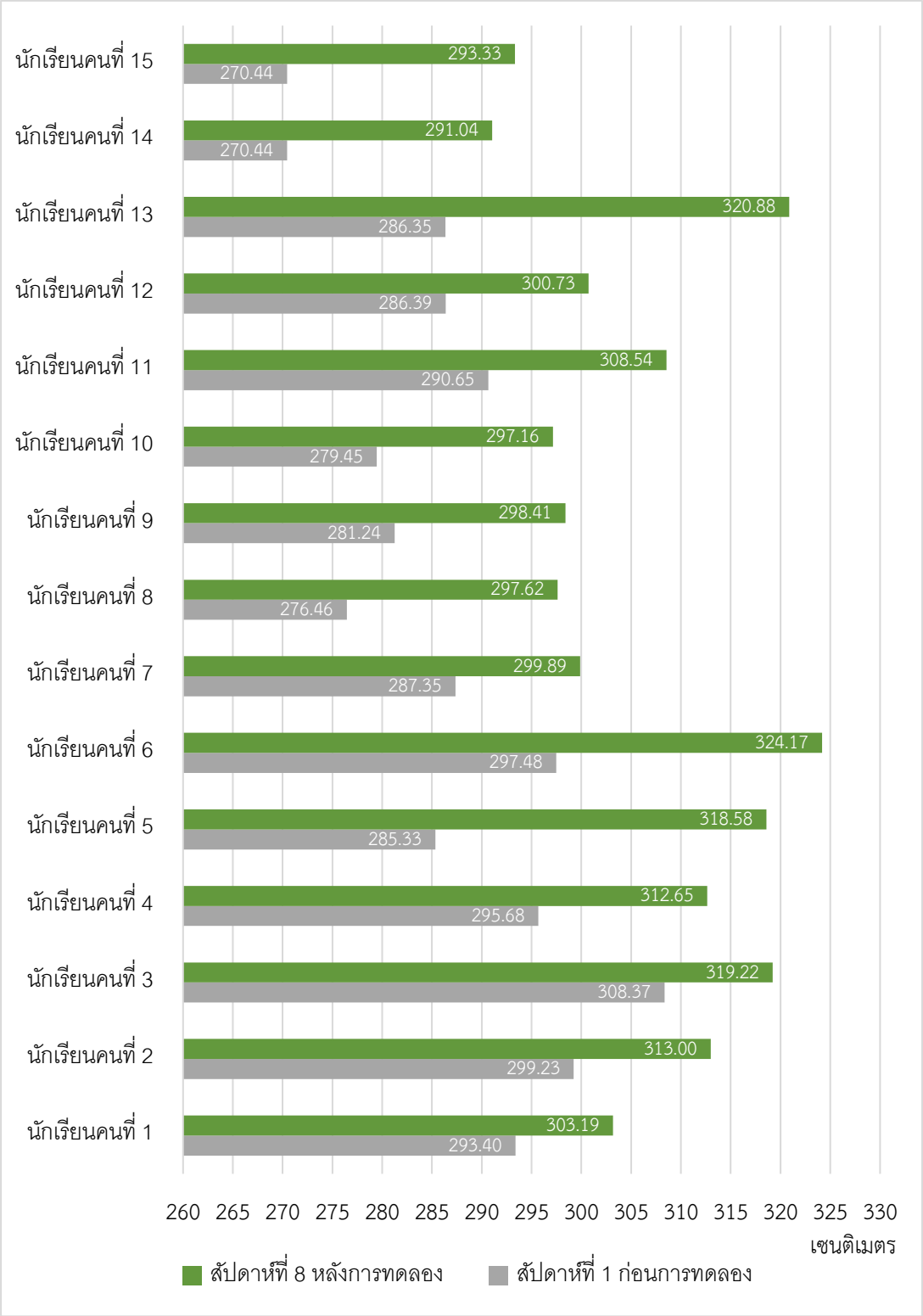


ง-2 ผลการเปรียบเทียบการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ารายบุคคล

การทรงตัวแบบเคลื่อนที่			
กลุ่มทดลอง (n=15)	ก่อนการทดลอง (เซนติเมตร)	หลังการทดลอง (เซนติเมตร)	การพัฒนา (เซนติเมตร)
นักเรียนคนที่ 1	293.40	303.19	+9.79
นักเรียนคนที่ 2	299.23	313.00	+13.77
นักเรียนคนที่ 3	308.37	319.22	+10.85
นักเรียนคนที่ 4	295.68	312.65	+16.97
นักเรียนคนที่ 5	285.33	318.58	+33.25
นักเรียนคนที่ 6	297.48	324.17	+26.69
นักเรียนคนที่ 7	287.35	299.89	+12.54
นักเรียนคนที่ 8	276.46	297.62	+21.16
นักเรียนคนที่ 9	281.24	298.41	+17.17
นักเรียนคนที่ 10	279.45	297.16	+17.71
นักเรียนคนที่ 11	290.65	308.54	+17.89
นักเรียนคนที่ 12	286.39	300.73	+14.34
นักเรียนคนที่ 13	286.35	320.88	+34.53
นักเรียนคนที่ 14	270.44	291.04	+20.60
นักเรียนคนที่ 15	270.44	293.33	+22.89
Mean (เซนติเมตร)	287.09	306.56	19.34
SD	10.91	10.83	7.45

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพผลการเปรียบเทียบการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ารายบุคคล

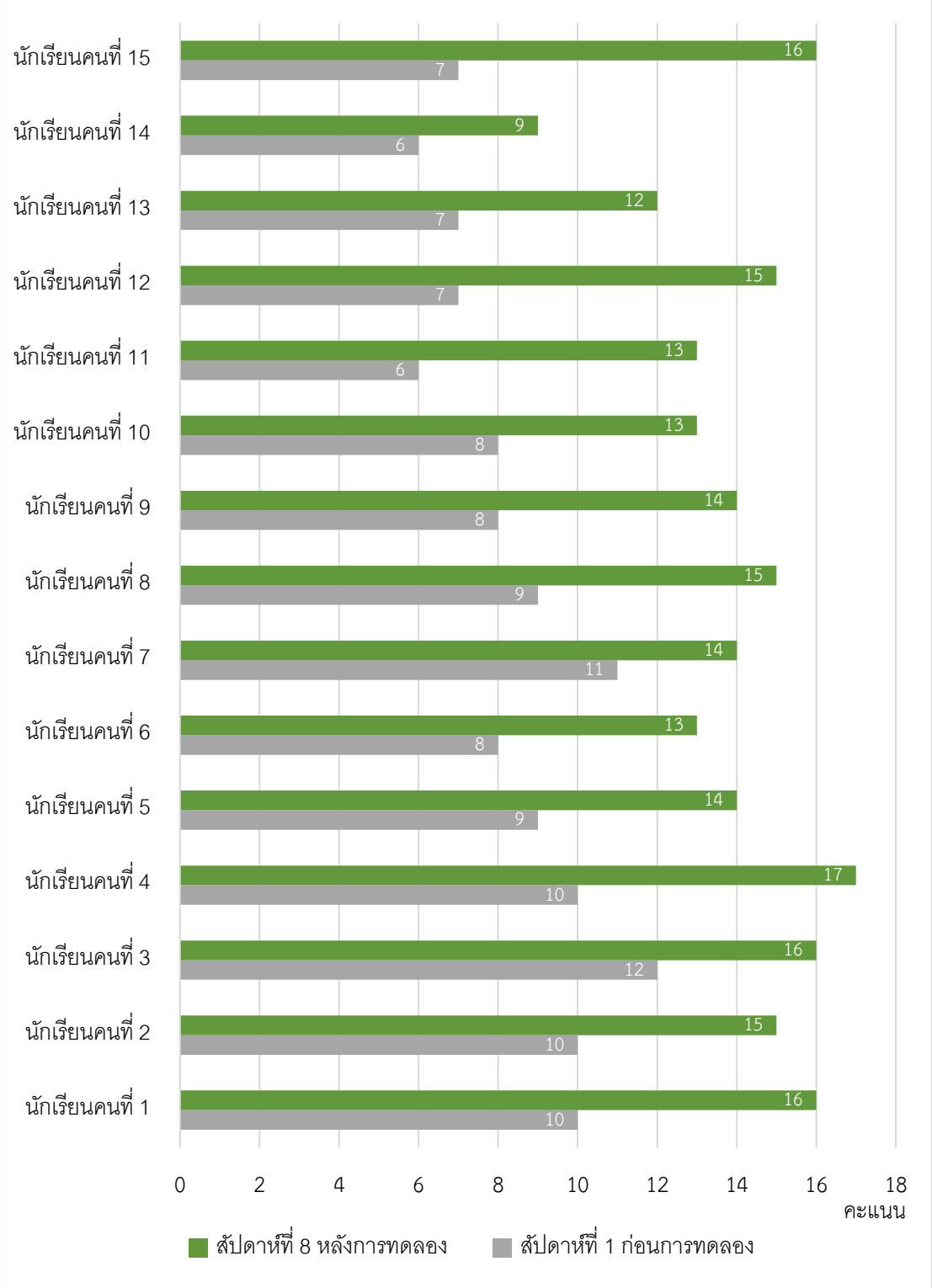


ง-3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ารายบุคคล

	ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ		
กลุ่มทดลอง (n=15)	ก่อนการทดลอง (คะแนน)	หลังการทดลอง (คะแนน)	การพัฒนา (คะแนน)
นักเรียนคนที่ 1	10	16	+6
นักเรียนคนที่ 2	10	15	+5
นักเรียนคนที่ 3	12	16	+4
นักเรียนคนที่ 4	10	17	+7
นักเรียนคนที่ 5	9	14	+5
นักเรียนคนที่ 6	8	13	+5
นักเรียนคนที่ 7	11	14	+3
นักเรียนคนที่ 8	9	15	+6
นักเรียนคนที่ 9	8	14	+6
นักเรียนคนที่ 10	8	13	+5
นักเรียนคนที่ 11	6	13	+7
นักเรียนคนที่ 12	7	15	+8
นักเรียนคนที่ 13	7	12	+5
นักเรียนคนที่ 14	6	9	+3
นักเรียนคนที่ 15	7	16	+9
Mean (คะแนน)	8.53	14.14	5.6
SD	1.81	2.00	1.68

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาพผลการเปรียบเทียบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้ารายบุคคล



ภาคผนวก จ การอบอุ่นร่างกายและการคลายอุ่นร่างกาย

จ-1 อบอุ่นร่างกาย (warm up) และคลายอุ่นร่างกาย (cool down)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

จ-1 อบอุ่นร่างกาย (warm up) และคลายอุ่นร่างกาย (cool down)

อบอุ่นร่างกายและคลายอุ่นร่างกาย (เวลา 10–15 นาที)

ข้อตกลงเบื้องต้น : ปฏิบัติซ้ำท่าทางการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 ครั้ง และนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึงประมาณ 60 วินาที

ท่าที่ 1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอด้านข้าง

วิธีปฏิบัติ เอียงศีรษะไปด้านในด้านหนึ่งและใช้มือข้างเดียวกันเหนี่ยวศีรษะด้านนั้นลง ปฏิบัติสลับข้างซ้ายและขวา

ท่าที่ 2 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหัวไหล่ด้านหน้าและหน้าอก

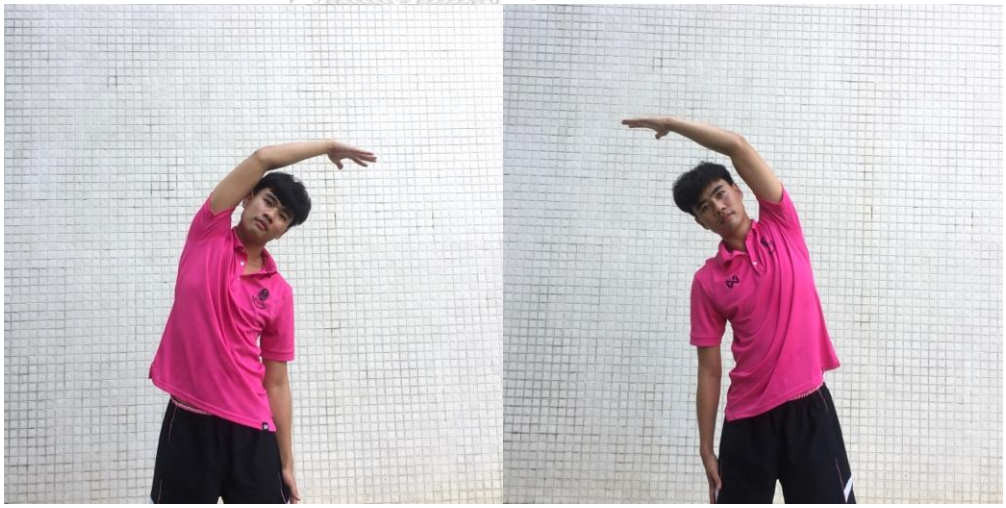
วิธีปฏิบัติ ประสานมือไว้ด้านหลังในระดับเอว ตั้งลำตัวให้ตรงและยกแขนขึ้นช้า ๆ ให้ได้มากที่สุด

ท่าที่ 3 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลังและหัวไหล่ด้านข้าง

<u>วิธีปฏิบัติ</u> ยกแขนขึ้นงอศอกพับไปด้านหลังศีรษะ ใช้มืออีกข้างดึงศอกไปด้านตรงข้าม โดยต้นแขนจะต้องอยู่ด้านหลังศีรษะและยืดผ่านด้านหลังศีรษะ ไม่ใช่อยู่ด้านข้าง

ท่าที่ 4 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง

<u>วิธีปฏิบัติ</u> ยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ เอียงลำตัวไปด้านตรงข้ามโดยคว่ำฝ่ามือลง พยายามยืดแขนและเอียงลำตัวไปจนถึงตำแหน่งที่ตึงมากที่สุด ปฏิบัติสลับข้างซ้ายและขวา



ท่าที่ 5 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหลังส่วนบน

<u>วิธีปฏิบัติ</u> ประสานมือแล้ว เหยียดแขนไปข้างหน้าจนแขนตึง จากนั้นพยายามโก่งตัว ยื่นแขนไปข้างหน้าให้มากที่สุด

ท่าที่ 6 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อน่อง ต้นขาด้านหลัง สะโพก และหลัง

<u>วิธีปฏิบัติ</u> ยืนแยกเท้าเล็กน้อย ประสานมือกันในระดับไหล่ ก้มศีรษะลงและจัดท่าให้แขนอยู่แนบข้างใบหู แล้วก้มตัวไปข้างหน้าให้มากที่สุดโดยให้ลำตัวขนานกับพื้น

ท่าที่ 7 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกด้านใน

<u>วิธีปฏิบัติ</u> ยืนแยกเท้าห่างกันพอสมควรโดยบิดปลายเท้าเฉียงออก 45 องศา ย่อเข่าลงและค่อย ๆ ทิ้งน้ำหนักตัวลงที่สะโพกด้านหลัง ใช้มือทั้งสองยันไว้ที่ต้นขาด้านในหรือดันเข่าทั้งสองให้แบะออกไปด้านหลัง

ท่าที่ 8 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกด้านหน้า

<u>วิธีปฏิบัติ</u> ยืนก้าวขาข้างหนึ่งไปด้านหน้าห่างพอประมาณ ค่อย ๆ งอเข่าหน้าลง เข่าหลังเหยียดตึงหรือจะงอเข่าหน้าลงและงอเข่าหลังลงด้วยก็สามารถทำได้เช่นกัน

ท่าที่ 9 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อน่องและต้นขาด้านหลัง

<u>วิธีปฏิบัติ</u> นั่งเหยียดขาข้างหนึ่งราบกับพื้น ส่วนอีกข้างงอไว้ แล้วก้มตัวลงไปข้างหน้าขณะที่ปลายเท้ากระดกขึ้น ควรก้มลงในลักษณะลำตัวตรง ไม่เอียงหรือตะแคงไปข้างใดข้างหนึ่ง

ท่าที่ 10 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อน่อง

<u>วิธีปฏิบัติ</u> ก้าวขาไปข้างหน้าโดยกระดกปลายเท้าขึ้น ก้มตัวลงไปจับปลายเท้าจนรู้สึกตึงที่น่องและข้อพับเข่า

ท่าที่ 11 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหน้าท้อง

<u>วิธีปฏิบัติ</u> คุกเข่า นั่งบนส้นเท้า ปลายเท้าเหยียดตรงไปด้านหลัง วางมือทั้งสองข้างลงที่ฝ่ายเท้า ยกก้นขึ้นจากส้นเท้า แอ่นหลัง ยืดหน้าท้องไปข้างหน้า และเงยศีรษะไปด้านหลังให้มากที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ฉ แบบบันทึกข้อมูล

ฉ-1 แบบบันทึกข้อมูลรายบุคคล

ฉ-2 แบบบันทึกข้อมูลการทรงตัวแบบอยู่กับที่

ฉ-3 แบบบันทึกข้อมูลการทรงตัวแบบเคลื่อนที่

ฉ-4 แบบบันทึกข้อมูลทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ฉ-1 แบบบันทึกข้อมูลรายบุคคล

ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ.....นามสกุล..... อายุ..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร ความยาวขา.....เซนติเมตร

ลำดับ	รายการทดสอบ	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	หน่วยการวัด
1	**การทรงตัวแบบอยู่กับที่** ทดสอบ Stork stand balance test			วินาที
2	**การทรงตัวแบบเคลื่อนที่** การทดสอบ Y balance test			เซนติเมตร
3	**ทักษะการรับลูกเสิร์ฟ** การทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ			คะแนน

.....

.....

.....

.....

.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ทดสอบก่อนการทดลอง

ลงชื่อ ..... ผู้ทำการทดสอบ

(.....)

วันที่ทำการทดสอบ.....

ทดสอบหลังการทดลอง

ลงชื่อ ..... ผู้ทำการทดสอบ

(.....)

วันที่ทำการทดสอบ.....

ฉ-2 แบบบันทึกข้อมูลการทรงตัวแบบอยู่กับที่

แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่

การทดสอบ Stork stand balance test

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	การทดสอบ (วินาที)		ผลการทดสอบ (วินาที)
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	การทดสอบ (วินาที)		ผลการทดสอบ (วินาที)
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	
25				
26				
27				
28				
29				
30				

ลงชื่อ ..... ผู้ทำการทดสอบ

(.....)

วันที่ทำการทดสอบ .....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ฉ-3 แบบบันทึกข้อมูลการทรงตัวแบบเคลื่อนที่

แบบวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่

การทดสอบ Y balance test

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล	Anterior		Posteromedial		Posterolateral	
		ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย
1							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
2							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
3							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
4							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
5							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
6							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
7							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล	Anterior		Posteromedial		Posterolateral	
		ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย
8							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
9							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
10							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
11							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
12							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
13							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
14							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
15							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
16							

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล	Anterior		Posteromedial		Posterolateral	
		ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
17							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
18							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
19							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
20							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
21							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
22							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
23							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
24							

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล	Anterior		Posteromedial		Posterolateral	
		ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา	ซ้าย
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
25							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
26							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
27							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
28							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
29							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						
30							
	ผลการทดสอบ (เซนติเมตร)						

ลงชื่อ ..... ผู้ทำการทดสอบ

(.....)

วันที่ทำการทดสอบ .....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ฉ-4 แบบบันทึกข้อมูลทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

แบบทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	การทดสอบ ด้านซ้าย			การทดสอบ ด้านขวา			ผลการทดสอบ (คะแนน)
		1	2	3	1	2	3	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	การทดสอบ ด้านซ้าย			การทดสอบ ด้านขวา			ผลการทดสอบ (คะแนน)
		1	2	3	1	2	3	
25								
26								
27								
28								
29								
30								

ลงชื่อ ..... ผู้ทำการทดสอบ

(.....)

วันที่ทำการทดสอบ .....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ช ประมวลภาพ

ช-1 ภาพการฝึกในโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

ช-2 ภาพการวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และการทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ช-1 ภาพการฝึกในโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

ภาพการฝึกในโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

ภาพการฝึกในโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้หลักการความก้าวหน้า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ช-2 ภาพการวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ และการทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

ภาพการวัดและประเมินการทรงตัวแบบอยู่กับที่

ภาพการวัดและประเมินการทรงตัวแบบเคลื่อนที่

ภาพการทดสอบทักษะการรับลูกเสิร์ฟ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายศักดา สวัสดิ์วร
วัน เดือน ปี เกิด	5 กุมภาพันธ์ 2539
สถานที่เกิด	จังหวัดอุบลราชธานี
วุฒิการศึกษา	- สำเร็จการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับ 2 สาขาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2562 - ศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2563

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY