

ผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และ  
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น



นายศรารุณี โภคา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

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

EFFECTS OF A SEPAK TAKRAW SERVING SKILL TRAINING PROGRAM WITH BALANCE,  
FLEXIBILITY AND MUSCULAR STRENGTH TRAINING ON SEPAK TAKRAW SERVING  
SKILLS OF THE LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS



Mr. Sarawut Poca

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education Program in Health and Physical Education

Department of Curriculum and Instruction

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2013

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเลี้ยวเซปักตะกร้อ  
ร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรง  
ของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเลี้ยวเซปักตะกร้อของ  
นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

โดย

นายศราวุฒิ โภคา

สาขาวิชา

สุขศึกษาและพลศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุธนะ ติงศภัทิย์

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. ชนิตา รักษ์พลเมือง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. จินตนา สรายุทธพิทักษ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุธนะ ติงศภัทิย์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ อินทร์ธมยา)

ศราวุฒิ โภคา : ผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. (EFFECTS OF A SEPAK TAKRAW SERVING SKILL TRAINING PROGRAM WITH BALANCE, FLEXIBILITY AND MUSCULAR STRENGTH TRAINING ON SEPAK TAKRAW SERVING SKILLS OF THE LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร. สุธนะ ติงศภัทย์, 141 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่ผ่านการเรียนวิชาเซปักตะกร้อมาแล้ว จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือนักเรียนกลุ่มทดลอง 15 คน ได้รับโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 75 นาที และนักเรียนกลุ่มควบคุม จำนวน 15 คนที่ได้รับโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อตามปกติ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า

1. โปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สามารถทำให้ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นดีขึ้น
2. ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาควิชา หลักสูตรและการสอน

ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา สุขศึกษาและพลศึกษา

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

ปีการศึกษา 2556

# # 5583434227 : MAJOR HEALTH AND PHYSICAL EDUCATION

KEYWORDS: TRAINING PROGRAM / SEPAK TAKRAW SERVING SKILL / BALANCE /  
FLEXIBILITY / MUSCULAR STRENGTH

SARAWUT POCA: EFFECTS OF A SEPAK TAKRAW SERVING SKILL TRAINING PROGRAM WITH BALANCE, FLEXIBILITY AND MUSCULAR STRENGTH TRAINING ON SEPAK TAKRAW SERVING SKILLS OF THE LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS. ADVISOR: ASST. PROF. SUTHANA TINGSABHAT, Ph.D., 141 pp.

The purpose of this research were to study and compare the effects of a sepak takraw serving skill training program with balance, flexibility and muscular strength training on sepak takraw serving skills of the lower secondary school students. The sample were 30 students. Who were taken a sepak takraw course. They were divided into 2 groups with 15 students in the experimental group which trained with sepak takraw serving skill training program with balance, flexibility and muscular strength training on sepak takraw serving skills for 8 weeks, 3 times per a week, 75 minutes per day, and 15 students in the control group was trained with conventional training program. The data were analyzed in terms of the means, standard deviations and t-test by using statistically significant differences at .05 level.

The research findings were as follows :

1. A sepak takraw serving skill training program with balance, flexibility and muscular strength training were developed sepak takraw serving skills of the lower secondary school students.

2. The mean scores of sepak takraw serving skill test of the experimental group students and the control group students after implementation were significantly higher than before implementation at .05 level.

3. The mean scores of sepak takraw serving skill test of the experimental group students after implementation were significantly higher than the control group students at .05 level.

Department: Curriculum and  
Instruction

Student's Signature .....

Advisor's Signature .....

Field of Study: Health and Physical  
Education

Academic Year: 2013

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ติงศภัทิย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการดูแลเอาใจใส่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุดทางคุณค่าวิชาการ ตลอดจนการให้กำลังใจ และให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้านมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

กราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.จินตนา สรายุทธพิทักษ์ ประธานสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ธมยา กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้ข้อคิดและข้อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ทำให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ วิสนศักดิ์ อ่วมเพ็ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ธมยา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด อาจารย์ ดร.วีรพล แสงปัญญา และ พ.อ.อ.วีระ วรวิเศษ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

กราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.อนุกุล จิตรรัตน์ และคณาจารย์นิคมพัฒนาเยาวชนโรตารี ที่ให้ความกรุณา อำนวยความสะดวก สนับสนุนและเปิดโอกาส ให้ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้ และขอบคุณนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี

สุดท้ายผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อจรัญ โภคา และ คุณแม่บัวหลัน รุจาคม อย่างสูง ที่ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนด้านการศึกษา อันมีค่ายิ่งโดยตลอดมาจนจบการศึกษา ผู้วิจัยขอมอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นเครื่องบูชาเพื่อทดแทนคุณ

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามในการวิจัย.....	5
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
สมมติฐานการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	9
2. กีฬาเซปักตะกร้อ.....	12
3. ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ.....	17
4. ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย.....	19
5. หลักการฝึก.....	26
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	36
7. กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	42
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	43
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	43
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	44
3. วิธีดำเนินการทดลอง.....	45
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	45

5. การวิเคราะห์ข้อมูล .....	46
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางกายภาพของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง .....	49
ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t-test.....	51
ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับ กลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t-test.....	53
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	56
สรุปผลการวิจัย .....	56
อภิปรายผลการวิจัย.....	57
ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย.....	61
รายการอ้างอิง .....	63
ภาคผนวก.....	67
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ .....	68
ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย .....	70
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ.....	78
ภาคผนวก ง แบบทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความ แข็งแรงของกล้ามเนื้อ.....	82
ภาคผนวก จ แบบบันทึกข้อมูล.....	90
ภาคผนวก ฉ แผนการจัดโปรแกรมการฝึก .....	96
ภาคผนวก ช แบบฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความ แข็งแรงของกล้ามเนื้อ.....	105
ภาคผนวก ซ ภาพรวมกิจกรรม.....	132
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	141



## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) .....	11
ตารางที่ 3.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test) ของคะแนนทักษะการเสิร์ฟ เซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองระหว่าง กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม .....	46
ตารางที่ 4.1 ความถี่ ร้อยละ ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางกายภาพของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง.....	49
ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test) ของคะแนนทักษะการเสิร์ฟ เซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก่อนการทดลองระหว่าง กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม .....	51
ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test) ของคะแนนทักษะการเสิร์ฟ เซปักตะกร้อการทรงตัวความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก่อนการทดลองและหลัง การทดลองของกลุ่มทดลอง .....	52
ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test) ของคะแนนทักษะการเสิร์ฟ เซปักตะกร้อการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก่อนการทดลองและหลัง การทดลองของกลุ่มควบคุม.....	52
ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test) ของทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับ กลุ่มควบคุม.....	53

## สารบัญภาพ

	หน้า
แผนภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	42
แผนภาพที่ 3.1 สรุปลขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย.....	47
แผนภาพที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ ระหว่าง ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม.....	53
แผนภาพที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัว ระหว่างก่อนการทดลองกับหลัง การทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	54
แผนภาพที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	54
แผนภาพที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและ หลังการทดลองของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม.....	55

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เป็นหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้จากทั้งหมด 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ที่นอกจากจะมุ่งศึกษาด้านสุขภาพโดยมีเป้าหมายเพื่อการดำรงชีวิตและการสร้างเสริมสุขภาพ การพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัว และชุมชนที่ยั่งยืนและยังเป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพโดยให้มีทั้งความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ซึ่งผลรวมคือผู้เรียนเกิดการพัฒนาที่เป็นองค์รวมของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ซึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาประกอบด้วย 5 สาระ 6 มาตรฐานการเรียนรู้ ได้แก่ สาระที่ 1 การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ สาระที่ 2 ชีวิตและครอบครัว สาระที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล สาระที่ 4 การเสริมสร้างสุขภาพ สมรรถภาพทางกาย และการป้องกันโรค และสาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การจัดการเรียนรู้ในสาระที่ 3 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬา เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา รวมทั้งสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและกีฬา โดยมีเป้าหมายของการศึกษา คือ จะต้องพัฒนาให้นักเรียนมีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เป้าหมายดังกล่าวของการศึกษาในแต่ละแขนงวิชาแม้จะมีเนื้อหาที่แตกต่างกัน แต่ก็มีเป้าหมายเดียวกัน ซึ่งในส่วนของวิชาพลศึกษานั้นมีเป้าหมายเพื่อมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ มีทักษะในการเคลื่อนไหวและการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้ถูกต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีน้ำใจเป็นนักกีฬา คือ การรู้แพ้ รู้ชนะ รู้อภัย รู้จักช่วยเหลือเกื้อกูล และมีจิตใจร่าเริงแจ่มใส ทั้งยังฝึกให้ผู้เรียนรู้จักแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้ารวมถึงการคิดวางแผนการพัฒนาทักษะต่างๆ ของตนเอง และฝึกประสบการณ์การอยู่ร่วมกันในสังคม ทั้งนี้กิจกรรมการออกกำลังกาย และการปฏิบัติกิจกรรมทางพลศึกษา ได้จำลองการอยู่ร่วมกันและการทำงานร่วมกัน และเรียนรู้ถึงบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเองในสังคม โดยในขณะที่เล่นกีฬานักเรียนต้องเข้าใจถึงบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตน

ในปัจจุบันกีฬาเซปักตะกร้อเป็นกีฬาที่ได้รับบรรจุไว้ในหลักสูตรเรียนการสอนพลศึกษาหลายๆ โรงเรียน เพราะเป็นกีฬาที่มีพื้นฐานเชื่อมโยงกับวิถีชีวิตวัฒนธรรมของท้องถิ่นและสังคมไทย เพื่อให้ นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้วิถีการดำเนินชีวิตของสังคมไทยและการอนุรักษ์กีฬาไทยให้คงอยู่ต่อไป กีฬาเซปักตะกร้อเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมและได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน และมีแนวโน้มแพร่หลายมากขึ้นในอนาคต ดังจะเห็นได้จากการส่งเสริมให้มีการเล่นและการแข่งขันกันมากขึ้นทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ทั้งในระดับนักเรียน นักศึกษา เยาวชน และประชาชนทั่วไป จนไปถึงการแข่งขันระดับประเทศ เช่น กีฬาซีเกมส์ และเอเชียนเกมส์ เป็นต้น (ชวลิต จิรายุกุล, 2536) และในปัจจุบันนี้กีฬาเซปักตะกร้อเป็นกีฬาที่มีการพัฒนาในด้านต่างๆ เพื่อให้ก้าวไปสู่สากลอย่างต่อเนื่องและ

ได้รับการผลักดันให้มีการแข่งขันถึงระดับโลก เช่น ในรายการเซปักตะกร้อชิงแชมป์โลก อีสแทฟ เวิลด์ คัพ 2011 (ISTAF Sepak Takraw World Cup, 2011) ณ กรุงกัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซีย ซึ่งถือได้ว่าเป็นรายการระดับโลกรายการแรก ที่เป็นอีกเส้นทางหนึ่งในการผลักดันให้กีฬาเซปักตะกร้อไปสู่ความเป็นสากลมากขึ้นที่ได้เปิดโอกาสให้ชาติต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้นทั้งในเอเชียและยุโรป จะเห็นได้ว่าการแข่งขันรายการนี้ประเทศต่างๆ มีการพัฒนาเป็นอย่างมากเมื่อเทียบกับหลายๆ ครั้งที่ผ่านมา

การเรียนกีฬาเซปักตะกร้อนั้นสามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายของวิชาพลศึกษา ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา กีฬาตะกร้อเป็นกีฬาที่มีการเล่นที่สนุกสนานและต่อเนื่องสามารถเล่นได้ไม่จำกัด ราคาของอุปกรณ์ลูกและอุปกรณ์ลูกตะกร้อทันทาน และยังใช้สถานที่ในการเล่นน้อย กีฬาเซปักตะกร้อมีประโยชน์หลายอย่าง เช่น ช่วยให้ประสาททุกส่วนว่องไวและตอบสนองได้ดียิ่งขึ้น ช่วยในการทรงตัว ช่วยให้จิตใจมีความสุข รู้แพ้ รู้ชนะ รู้อภัย ลดความเครียด ทำให้ร่างกายแข็งแรง และนักเรียนที่มีความสามารถจนเป็นตัวแทนของโรงเรียนสามารถเข้าร่วมแข่งขันกีฬาทั้งระดับนักเรียน ทั้งภายในโรงเรียน และระหว่างโรงเรียน สามารถสร้างชื่อเสียงให้แก่ตนเองและโรงเรียนได้ รวมถึงการเข้าโครงการรับบุคคลผู้มีความสามารถพิเศษทางกีฬา (โครงการผู้มีความสามารถดีเด่นทางด้านกีฬา) เพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาอีกด้วย

ในการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อ ผู้เล่นจะประสบความสำเร็จได้จำเป็นต้องมีทักษะขั้นพื้นฐานที่สำคัญ สุพจน์ ปรานี (2539) ได้กล่าวถึงทักษะพื้นฐานในการเล่นเซปักตะกร้อ ประกอบด้วย การเล่นลูกหลังเท้า ลูกข้างเท้า ลูกเข้า และลูกศีรษะ การเล่นเซปักตะกร้อในยุคแรกยังไม่รูปแบบการเล่นมากมายนัก ส่วนใหญ่จะเป็นการเล่นลูกโต้ข้ามตาข่ายด้วยศีรษะเป็นส่วนใหญ่ ต่อมาได้มีการพัฒนาเทคนิคและทักษะต่างๆ ในการแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อ ซึ่งความสำเร็จของการแข่งขันกีฬานี้นี้ย่อมขึ้นอยู่กับทักษะของการเสิร์ฟ การตั้งลูก การขึ้นตบลูกด้วยเท้า การโหม่งด้วยศีรษะ และการขึ้นสกัดกั้นการตบในทักษะทั้งหมดดังกล่าว ทักษะการเสิร์ฟถือได้ว่าเป็นทักษะที่มีความสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จของการแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อ กล่าวคือ หากสามารถเสิร์ฟได้อย่างรุนแรงและแม่นยำก็จะได้คะแนนจากการเสิร์ฟโดยคู่แข่งไม่สามารรับได้ หากรับได้ก็ไม่สามารตั้งลูกให้เพื่อนร่วมทีมขึ้นตบด้วยเท้ากลางอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ ฉะนั้นการพัฒนาการเสิร์ฟจึงถือว่าเป็นสิ่งจำเป็น

การเสิร์ฟ หมายถึง การส่งลูกด้วยเท้า การเสิร์ฟเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องจากการโยน บางครั้งเรียกการเสิร์ฟว่าเป็นลักษณะของการรุกอย่างหนึ่ง คือ การรุกด้วยการเสิร์ฟ การเสิร์ฟที่มีประสิทธิภาพสูง มีความแน่นอนแม่นยำย่อมมีผลตอบแทนที่มีค่าสูงอย่างยิ่ง คือการได้รับคะแนนถือว่าเป็นคะแนนที่มีความโชคดีที่ผู้เล่นไม่ต้องออกแรงกันทั้งทีม หากได้คะแนนจากการเสิร์ฟมากในหนึ่งเกมก็จะทำให้เป็นผู้ชนะในเกมการแข่งขันได้โดยไม่ยาก สุวัตร สิทธิหล่อ (2551) กล่าวว่า การเสิร์ฟตะกร้อถือได้ว่าเป็นหัวใจสำหรับการแข่งขัน คือ เป็นการเล่นเกมรุกที่อยู่ในการควบคุมของทีมตนเอง โดยโอกาสที่จะได้คะแนนนั้นมาจากความสามารถในการเสิร์ฟที่ทำให้ทีมฝ่ายตรงข้ามไม่สามารถรับลูกได้ ดังนั้น ทีมที่มีโอกาสจะได้คะแนน คือ ทีมที่ทำการเสิร์ฟลูกโดยสมบูรณ์ในเบื้องต้น การเสิร์ฟเป็นเทคนิคที่สำคัญในการทำคะแนนระหว่างการแข่งขันตะกร้อ ผู้ที่เสิร์ฟได้เร็ว แรง และแม่นยำจะทำให้ฝ่ายตรงข้ามไม่สามารถรับลูกได้ เกิดการได้เปรียบต่อการทำคะแนนในเชิงเป็นฝ่ายรุก

เอกสุจินต์ แก้วสว่าง (2548) กล่าวว่า การเสิร์ฟเป็นการรุกที่สำคัญอันดับแรก เพราะถ้าเสิร์ฟดีทีม อาจจะได้คะแนนทันทีจากการเสิร์ฟ หรือทีมตรงข้ามรุกกลับไม่ได้ต้องส่งลูกกลับมางายๆ ให้ทีมเรา รุกกลับได้อีก ซึ่งลักษณะท่าทางในการเสิร์ฟมีหลายแบบด้วยกันเช่น 1) การเสิร์ฟด้วยลูกข้างเท้า ด้านใน ในการเสิร์ฟลักษณะนี้สามารถบิดเท้าบังคับทิศทางให้ลูกไปลงในตำแหน่งที่ต้องการได้โดยง่าย ลูกจะไม่แรงนัก 2) การเสิร์ฟลูกหลังเท้า เป็นลูกเสิร์ฟที่แรงมากถ้าฝึกฝนจนชำนาญก็จะเป็นลูกที่ทำให้ คคะแนนได้เลยจากการเสิร์ฟ 3) การเสิร์ฟลูกฝ่าเท้า เป็นการเสิร์ฟโดยให้ลูกเตะกร้อโดนที่ฝ่าเท้าของผู้เสิร์ฟ เป็นลูกที่เสิร์ฟไปแล้วจะไม่แรง แต่จะหมุนและตกใกล้ๆ กับตาข่าย ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาจึง จำเป็นที่จะต้องฝึกซ้อมวิธีการเสิร์ฟที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำคะแนน ซึ่งต้องอาศัยจังหวะ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้โยนกับผู้เสิร์ฟ ในการโยนส่งลูกเตะกร้อ สมรรถภาพทางกายที่ดีของผู้เสิร์ฟ และ ภาวะจิตใจที่มั่นคง

ทักษะการเสิร์ฟในกีฬาเซปักตะกร้อ นักกีฬาจะต้องเป็นผู้ที่มีทักษะในเสิร์ฟที่ดีและต้องมี สมรรถภาพทางกายที่ดีอีกด้วย ซึ่ง วรศักดิ์ เพียรชอบ (2548) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาพของร่างกายที่สามารถประกอบกิจกรรมหรือการงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพโดยไม่เหนื่อยล้าจนเกินไปและในขณะที่เดียวกันก็สามารถที่จะถนอมกำลังให้เหลือไว้ใช้ใน กิจกรรมที่จำเป็นสำหรับชีวิต รวมทั้งกิจกรรมในเวลาว่างเพื่อความสนุกสนานในชีวิตประจำวันได้อีก ด้วย เจษฎา เจียรนะ (2530) กล่าวว่า การเล่นกีฬาเป็นกิจกรรมที่ต้องอาศัยสมรรถภาพทางกายสูง โดยเฉพาะหากนำไปใช้ในการแข่งขันด้วยแล้ว สมรรถภาพทางกายมีองค์ประกอบหลายอย่าง ซึ่งแต่ละองค์ประกอบต้องมีส่วนสัมพันธ์สนับสนุนซึ่งกันและกันจึงจะก่อให้เกิดศักยภาพของ สมรรถภาพได้ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายมีความสัมพันธ์กับความต้องการของกิจกรรม กีฬาและสามารถช่วยอธิบายความสำเร็จหรือความล้มเหลวในกีฬานั้นๆ ได้

Hoeger (1989) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเป็น 2 ประเภท คือ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) และองค์ประกอบ ที่เกี่ยวข้องกับทักษะ (Skill-Related Physical Fitness) ในการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อนั้น ผู้ที่จะเล่น กีฬานี้ได้ดีจำเป็นต้องมีทักษะพื้นฐานกีฬาเซปักตะกร้อที่ดี ซึ่งทักษะการเสิร์ฟนั้นถือว่าเป็นทักษะที่มี ความสำคัญและนักกีฬาที่จะสามารถเสิร์ฟได้ดีนั้นต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดี และสมรรถภาพ ทางกายที่ส่งผลให้นักกีฬาประสบความสำเร็จได้แก่ สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะ ซึ่งมี องค์ประกอบดังนี้ คือ ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ความอดทนและความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ส่วนประกอบของร่างกาย ความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัว การทำงาน ประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ พลัง ปฏิกริยาตอบสนอง และความเร็ว จาก องค์ประกอบข้างต้นจะเห็นได้ว่า การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นสิ่ง สำคัญในองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเสิร์ฟในกีฬาเซปักตะกร้อ

การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่จะรักษาสมดุลของร่างกาย ให้สามารถประกอบกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างสมบูรณ์เพราะหากการทรงตัวของร่างกายไม่ดีแล้ว จะส่งผลต่อร่างกายในด้านต่างๆ เช่น การยืน การเดิน การวิ่ง เกิดปัญหาไม่สามารถดำเนินกิจกรรม ต่างๆ ได้เต็มศักยภาพ หลักการฝึกการทรงตัว คือ การออกกำลังกายทำให้ระบบภายในร่างกายเกิด ความสมดุล สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการควบคุมการทรงตัวในขณะที่

อยู่กับที่และเคลื่อนที่ หรืออยู่ในอิริยาบถต่างๆ ส่งผลให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดี การประกอบกิจกรรมทำให้ระบบต่างๆ ภายในร่างกายสามารถทำงานประสานกัน ระหว่างระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อในขณะที่ร่างกายปฏิบัติงาน ระบบกล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะสามารถทรงตัวในท่าใดๆ ด้วยมือหรือเท้าได้ การทรงตัวจะมี 2 ลักษณะคือ การทรงตัวอยู่กับที่ (Static Balance) เช่น การยืนขาเดียว การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ (Dynamic Balance) เช่น การเดินบนรางรถไฟ การไต่ลวด การทำงานประสานกันระหว่างกล้ามเนื้อและระบบประสาทส่งผลต่อการทรงตัว การรักษาสมดุลงานในร่างกาย การทรงตัวที่ดีต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้การรักษาสมดุลงานในร่างกายดีขึ้น การออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอวันละไม่ต่ำกว่า 45 นาที มีผลทำให้การทรงตัวการรักษาสมดุลงานในร่างกายมีสมรรถภาพทางกายที่ดี มีความยืดหยุ่นและสมานิติ (อรัญญา บุทธิจักร, 2552)

ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการเหยียดและหดตัวของกล้ามเนื้อเอ็น ข้อต่อต่างๆ ในปริมาณมากกว่าปกติ เช่น การก้มและใช้ปลายนิ้วแตะพื้น เป็นความสามารถของข้อต่อที่สะโพก กล้ามเนื้อ และหลัง ความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อนักกีฬาอย่างยิ่งผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เชื่อว่าความอ่อนตัวจะทำให้โอกาสการบาดเจ็บลดลงและทำให้นักกีฬาประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การขาดความอ่อนตัวจะทำให้การเคลื่อนไหวไม่ถูกต้องเมื่อใดก็ตามที่การเดินหรือการวิ่งไม่สามารถฝึกให้ดีขึ้นได้ควรจะได้ตรวจสอบความอ่อนตัวก่อน ความอ่อนตัวเกี่ยวข้องกับ การเคลื่อนไหวหลายอย่างถ้าความอ่อนตัวลดลงจะทำให้การเคลื่อนไหวมีประสิทธิภาพน้อยลง กิจกรรมส่วนใหญ่ต้องการความอ่อนตัวอยู่ในช่วงของคนปกติแต่มีกิจกรรมเพียง 2-3 อย่างที่ต้องการความอ่อนตัวมากที่ข้อต่อบางข้อยิมนาสติกบัลเล่ย์ต้องการความอ่อนตัวที่มากกว่าปกติในข้อต่อบางข้อเพื่อให้ได้ท่าที่แสดงสวยงามอีกนัยหนึ่งยังไม่มีหลักฐานที่ยืนยันว่าการมีความอ่อนตัวมากกว่าปกติจะทำให้มีสมรรถภาพดีในกีฬาต่างๆ เช่น บาสเกตบอล, เทนนิส, วอลเลย์บอล และเซปักตะกร้อ แต่บางคนเชื่อว่าการมีความอ่อนตัวมากกว่าปกติจะช่วยลดอันตรายจากกิจกรรมนั้นๆ ได้แต่ก็ยังไม่มีการวิจัยที่สนับสนุนในเรื่องนี้ในทางกลับกัน ผู้ชำนาญบางท่านเชื่อว่าการมีความอ่อนตัวมากเกินไปจะเกิดอันตรายได้ง่ายเนื่องจากความมั่นคงของข้อต่อลดลง (ชูศักดิ์ เวชแพศย์, 2536)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ความแข็งแรงสูงสุดที่เกิดจากการหดตัวหนึ่งครั้งของกล้ามเนื้อ เครื่องมือที่ใช้วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การทดสอบด้วยการใช้อุปกรณ์ยกน้ำหนัก โดยพิจารณาจากน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง ตัวอย่างเช่น ท่า Bench Press เป็นต้น ความแข็งแรงถือได้ว่าเป็นคุณสมบัติที่ต้องการสำหรับกีฬาเกือบทุกชนิด ความแข็งแรงของร่างกายส่วนบนจะช่วยเพิ่มกำลังในการขว้างการตีให้กับนักกีฬา ขณะที่ความแข็งแรงของร่างกายส่วนล่างจะช่วยเพิ่มความเร็วและพลังขาของนักกีฬา แต่ที่สำคัญยิ่งไปกว่านั้นก็คือ กล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะช่วยป้องกันการบาดเจ็บได้ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก็มีส่วนสำคัญในการฝึกด้านร่างกายขั้นพื้นฐานของการฝึก คือการปรับสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาให้ถึงพร้อมที่จะแสดงออกซึ่ง ทักษะกีฬาที่จะใช้ในการแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2548)

การฝึกทักษะการเสิร์ฟในกีฬาเซปักตะกร้อโดยใช้โปรแกรมการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่อยู่ในโปรแกรมเดียวกันด้วย จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อ

การพัฒนาและปรับปรุงทักษะการเสิร์ฟในกีฬาเซปักตะกร้อให้มีประสิทธิภาพ นอกจากการฝึกทักษะอย่างเดียวนั้นแล้ว การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายก็มีความจำเป็นเช่นเดียวกัน เพราะจะทำให้นักเรียนมีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้นและจะส่งผลต่อการเรียนรู้ทักษะได้ดีและเร็วขึ้นด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งจะช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเสิร์ฟกีฬาเซปักตะกร้อโดยตรง และส่งผลให้ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อในการเรียนวิชากิจกรรมกีฬาเซปักตะกร้อได้ผลมากยิ่งขึ้นด้วย

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าความสำเร็จในการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อนั้นประกอบด้วยทักษะหลายทักษะ ซึ่งทักษะการเสิร์ฟเป็นการเริ่มต้นของการแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อถือว่าเป็นทักษะที่มีความสำคัญ และในการพัฒนาความสามารถในการเสิร์ฟนั้นต้องอาศัยการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบสำคัญและเป็นสมรรถภาพทางกายที่ผู้เสิร์ฟตะกร้อในกีฬาเซปักตะกร้อต้องมี ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาถึงสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่มีความสำคัญกับทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ จึงทำการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

### คำถามในการวิจัย

โปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะสามารถทำให้ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นดีขึ้นหรือไม่ และมากน้อยเพียงใด

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อและสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อและสมรรถภาพทางกายหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

### สมมติฐานการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทำให้ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นดีขึ้น
2. ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

### ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้มุ่งที่จะศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2. ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขต 25 จังหวัดขอนแก่น จำนวน 27,138 คน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรต้น คือ โปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

3.2 ตัวแปรตาม คือ

3.2.1 ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ

3.2.2 สมรรถภาพทางกาย

3.2.2.1 ด้านการทรงตัว

3.2.2.2 ด้านความอ่อนตัว

3.2.2.3 ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

**กีฬาเซปักตะกร้อ** หมายถึง กีฬาไทยสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้บรรจุไว้ในหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เป็นกีฬาประเภททีมที่เริ่มต้นด้วยการโยนด้วยมือเพื่อให้ตำแหน่งหลังใช้เท้าเสิร์ฟให้ข้ามตาข่าย หลังจากนั้นผู้เล่นสามารถใช้ทุกส่วนของร่างกายยกเว้นแขนในการเตะ เตะ โหม่ง เขี่ยบ ปาด ฟาด และชันแบค มีการเล่นภายในทีมครั้งละ 3 จังหวะ ให้ลูกข้ามตาข่ายเพื่อไปตกในแดนคู่ต่อสู้ ประกอบด้วยผู้เล่นทีมละ 3 คน แข่งขันเซตละ 21 คะแนน ทีมที่ชนะ 2 เซตก่อนถือว่าเป็นผู้ชนะ

**ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ** หมายถึง การใช้ข้างเท้าด้านในทำการเสิร์ฟตะกร้อโดยมีผูโยนลูกตะกร้อให้เสิร์ฟ แล้วให้ผู้เสิร์ฟเหวี่ยงเท้าที่ใช้เตะขึ้นให้สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อใช้เตะลูกตะกร้อข้ามตาข่ายไปลงในช่องคะแนนที่มากที่สุดในแดนฝ่ายตรงข้าม ด้วยท่าทางที่ถูกต้องตามกติกา กีฬาเซปักตะกร้อ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อในด้านความแม่นยำในการเสิร์ฟเท่านั้น

**โปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ** หมายถึง การฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อตามโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น



**การฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ** หมายถึง การฝึกสมรรถภาพทางกาย 3 ด้าน ประกอบด้วย การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**การทรงตัว (Balance)** คือ ความสามารถในการรักษาการทรงตัวของร่างกายทั้งในขณะที่ร่างกายอยู่กับที่หรือมีการเคลื่อนที่โดยไม่เสียหลักหรือไม่เสียการทรงตัว ในการวิจัยครั้งนี้ท่าที่ใช้ในการฝึกการทรงตัวได้แก่ท่า

1. Single-Leg Stand
2. Single-Leg Balance with Opposite-Leg Reach
3. Single-Leg Balance with Opposite-Arm Reach
4. Star Excursion Balance Technique

**ความอ่อนตัว (Flexibility)** คือ ความสามารถในการยืดเหยียด ก้ม เงย บิด ได้มุมที่แคบหรือกว้างมากที่สุดตามความต้องการของนักกีฬา นั่นคือความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อได้อย่างอิสระตลอดช่วงระยะการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของข้อต่อนั้นได้อย่างสมบูรณ์ ในการวิจัยครั้งนี้ท่าที่ใช้ในการฝึกความอ่อนตัว มีจำนวน 35 ท่า ซึ่งท่าที่ 1-10 เป็นท่ายืน ท่าที่ 11-20 เป็นท่านั่ง ท่าที่ 21-25 เป็นท่านอน และท่าที่ 26-35 เป็นท่าที่ให้เพื่อนใช้แรงกดช่วยในการฝึก

**ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)** คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่สามารถออกแรงในการปฏิบัติงานได้อย่างสูงสุด หรือความพยายามจะออกแรงเอาชนะแรงต้านทานหรือความต้านทานความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้สูงสุด ในการวิจัยครั้งนี้ท่าที่ใช้ในการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้แก่ท่า

1. Straight - Leg Shuffle
2. Squat
3. Split - Squat
4. Single - Leg Squat
5. Squat Jumps
6. Split - Squat Jumps
7. Lateral Lunge
8. Lateral Skaters

**นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น** หมายถึง นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ที่ผ่านการเรียนวิชาเซปักตะกร้อมาแล้ว จำนวน 30 คน

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้โปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่สามารถพัฒนาทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
2. ได้พัฒนาทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นให้ดีขึ้น
3. เป็นแนวทางในการฝึกให้กับกีฬานชนิดอื่นๆ ต่อไป

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวม แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาเป็นแนวทางในการทำวิจัยดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. กีฬาเซปักตะกร้อ
  - 2.1 ประวัติกีฬาตะกร้อ
  - 2.2 วิวัฒนาการของกีฬาเซปักตะกร้อในประเทศไทย
  - 2.3 องค์ประกอบของทักษะกีฬาเซปักตะกร้อ
  - 2.4 ขั้นตอนสำคัญในการนำไปสู่การเล่นเซปักตะกร้อ
3. ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ
4. ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย
  - 4.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย
  - 4.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
  - 4.3 ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย
  - 4.4 การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
5. หลักการฝึก
  - 5.1 การทรงตัว (Balance)
  - 5.2 ความอ่อนตัว (Flexibility)
  - 5.3 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ
  - 6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ
7. กรอบแนวคิดในการวิจัย

## 1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ (2551) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

องค์ความรู้ ทักษะสำคัญ และคุณลักษณะในหลักสูตรแกนกลางการศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

สุขศึกษาและพลศึกษา : ความรู้ ทักษะ และเจตคติ ในการสร้างเสริมสุขภาพพลานามัยของตนเองและผู้อื่น การป้องกันและปฏิบัติต่อสิ่งต่างๆ ที่มีผลต่อสุขภาพอย่างถูกวิธีและทักษะในการดำเนินชีวิต

ทำไมต้องเรียนสุขศึกษาและพลศึกษา

สุขภาพ หรือ สุขภาวะ หมายถึง ภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางกาย ทางจิต ทางสังคม และทางปัญญาหรือจิตวิญญาณ สุขภาพหรือสุขภาวะจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเกี่ยวข้องกับทุกมิติของชีวิต ซึ่งทุกคนควรจะได้เรียนรู้เรื่องสุขภาพ เพื่อจะได้มีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง มีเจตคติ คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม รวมทั้งมีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพจนเป็นกิจนิสัย อันจะส่งผลให้สังคมโดยรวมมีคุณภาพ

เรียนรู้อะไรในสุขศึกษาและพลศึกษา

สุขศึกษาและพลศึกษา เป็นการศึกษาด้านสุขภาพที่มีเป้าหมาย เพื่อการดำรงสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพและการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัว และชุมชนให้ยั่งยืน

สุขศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยม และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพควบคู่ไปด้วยกัน

พลศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬา เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา รวมทั้งสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและกีฬา

**สาระและมาตรฐานการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา**

สาระที่ 1 การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์

มาตรฐาน พ 1.1 เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์

สาระที่ 2 ชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน พ 2.1 เข้าใจและเห็นคุณค่าตนเอง ครอบครัว เพศศึกษา และมีทักษะในการดำเนินชีวิต

สาระที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

มาตรฐาน พ 3.1 เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และกีฬา

มาตรฐาน พ 3.2 รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ มีวินัยเคารพสิทธิ กฎกติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน และชื่นชมในสุนทรียภาพของการกีฬา

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐาน พ 5.1 ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้จ่ายสารเสพติด และความรุนแรง

ระดับการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3) เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง ส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตัว มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ คัดสรรสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิต มีทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความดีงาม และมีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ

การจัดเวลาเรียน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง คำนวณของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. เข้าใจและเห็นความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาการที่มีต่อสุขภาพและชีวิตในช่วงวัยต่างๆ

2. เข้าใจ ยอมรับ และสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ ความรู้สึกทางเพศ ความเสมอภาคทางเพศ สร้างและรักษาสัมพันธ์ภาพกับผู้อื่น และตัดสินใจแก้ปัญหาชีวิตด้วยวิธีการที่เหมาะสม

3. เลือกกินอาหารที่เหมาะสม ได้สัดส่วน ส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาการตามวัย

4. มีทักษะในการประเมินอิทธิพลของเพศ เพื่อน ครอบครัว ชุมชนและวัฒนธรรมที่มีต่อเจตคติ ค่านิยมเกี่ยวกับสุขภาพและชีวิต และสามารถจัดการได้อย่างเหมาะสม

5. ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพและการเกิดโรค อุบัติเหตุ การใช้จ่าย สารเสพติด และความรุนแรง รู้จักสร้างเสริมความปลอดภัยให้แก่ตนเอง ครอบครัว และชุมชน

6. เข้าร่วมกิจกรรมทางกาย กิจกรรมกีฬา กิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ โดยนำหลักการของทักษะกลไกมาใช้ได้อย่างปลอดภัย สนุกสนาน และปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอตามความถนัดและความสนใจ

7. แสดงความตระหนักในความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสุขภาพ การป้องกันโรค การดำรงสุขภาพ การจัดการกับอารมณ์และความเครียด การออกกำลังกายและการเล่นกีฬากับการมีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี

8. สำนึกในคุณค่า ศักยภาพและความเป็นตัวของตัวเอง

9. ปฏิบัติตามกฎ กติกา หน้าที่ความรับผิดชอบ เคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น ให้ความร่วมมือในการแข่งขันกีฬาและการทำงานเป็นทีมอย่างเป็นระบบ ด้วยความมุ่งมั่นและมีน้ำใจ นักกีฬาจนประสบความสำเร็จตามเป้าหมายด้วยความชื่นชม และสนุกสนาน

สาระที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

มาตรฐาน พ 3.1 เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และกีฬา

ตารางที่ 2.1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3)

ม. 1	ม. 2	ม. 3
<p>1. เพิ่มพูนความสามารถของตนตามหลักการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไกและทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเล่นกีฬา</p> <p>2. เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลประเภทบุคคลและทีมโดยใช้ทักษะพื้นฐานตามชนิดกีฬาอย่างละ 1 ชนิด</p> <p>3. ร่วมกิจกรรมนันทนาการอย่างน้อย 1 กิจกรรมและนำหลักความรู้ ที่ได้ไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น</p>	<p>1. นำผลการปฏิบัติตนเกี่ยวกับทักษะ กลไก และทักษะ การเคลื่อนไหว ในการเล่นกีฬาจากแหล่งข้อมูล ที่หลากหลาย มาสรุปเป็นวิธีที่เหมาะสมในบริบทของตนเอง</p> <p>2. เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลทั้งประเภทบุคคลและทีมได้อย่างละ 1 ชนิด</p> <p>3. เปรียบเทียบประสิทธิภาพของรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ส่งผลต่อการเล่นกีฬาและกิจกรรมในชีวิตประจำวัน</p> <p>4. ร่วมกิจกรรมนันทนาการอย่างน้อย 1 กิจกรรมและนำความรู้และหลักการที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันอย่างเป็นระบบ</p>	<p>1. เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลได้อย่างละ 1 ชนิดโดยใช้เทคนิคที่เหมาะสมกับตนเองและทีม</p> <p>2. นำหลักการ ความรู้และทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬาไปใช้สร้างเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ</p> <p>3. ร่วมกิจกรรมนันทนาการอย่างน้อย 1 กิจกรรม และนำหลักความรู้วิธีการไปขยายผลการเรียนรู้ให้กับผู้อื่น</p>

ฉะนั้นการศึกษาถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะสามารถพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลได้ มีทั้งความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต และการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาก็เป็นอีกวิชาหนึ่งที่สามารถพัฒนาผู้เรียนโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล เป็นสื่อในการพัฒนาผู้เรียน

## 2. กีฬาเซปักตะกร้อ

### 2.1 ประวัติกีฬาตะกร้อ

“ตะกร้อ” ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 หมายถึง ลูกกลมสานด้วยหวายเป็นต้นหรือเป็นตาๆ ไว้สำหรับเตะ กีฬาตะกร้อมีต้นกำเนิดจากที่ใดในสมัยใดไม่ทราบชัดบันทึกไว้ดังเช่น แวน วัฒนธพันธุ์ (2542) กล่าวไว้ว่า เนื่องจากนิยมแต่ด้านปฏิบัติ อยากรู้ตามจากข้อมูลต่างๆ ทั้งทางประวัติศาสตร์พงศาวดารและจากจดหมายเหตุต่างๆ พอที่จะวิเคราะห์ได้ว่า ตะกร้อมีในประเทศไทยมาช้านานแล้ว ซึ่งในขณะเดียวกันจากหลายประเทศต่างก็เข้าใจว่า ตะกร้อจะเกิดขึ้นในประเทศของตนและได้มีอิทธิพลกระจายไปยังต่างประเทศ มีผู้รู้บางท่านกล่าวว่า ตะกร้อเริ่มมีมาในสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลายคือเมื่อตอนที่ไทยเสียกรุงแก่พม่าประมาณ พ.ศ. 2310 ครั้งนั้นพม่าตั้งค่ายรักษาพระนคร อยู่ที่อำเภอโพธิ์สามต้น เวลาว่างพม่าได้นำตะกร้อมาเตะเล่นกัน และพม่าได้เรียกตะกร้อนี้ว่า “ชินลง” (Chinton) ซึ่งแปลว่าตะกร้อหลวมๆ โดยปกติการลอกหรือเลียนแบบหรือนำเอาของคนอื่นมาใช้ต้องคงรูปแบบของสิ่งนั้นหรือคำนั้นไว้ ฉะนั้นถ้าไทยเรานำเอาตะกร้อมาจากพม่า ก็ควรจะเรียกตามพม่าให้มีส่วนใกล้เคียงคืออาจจะเรียกว่า ชินลง หรือชินลง ไม่น่าจะเรียกว่า “ตะกร้อ”

ทางประเทศมาเลเซียได้ประกาศว่า ตะกร้อเป็นกีฬาของประเทศมาลายู (เดิม) และถือว่าเป็นกีฬาประจำชาติ เรียกว่า “ซีปักรากา” (Sepak Raga) ความหมายของคำว่า “รากา” (Raga) หมายถึง ตะกร้อ ซึ่งคำนี้ก็ใกล้เคียงกับคำว่าตะกร้อของไทย แต่ตามเหตุผลว่าไทยจะเอากีฬาของมาลายูมาเล่นนั้นไม่น่าเป็นไปได้ เพราะประการแรกจากนักประวัติศาสตร์ได้สำรวจแล้วว่า วิวัฒนาการของการเจริญย่อมจะแพร่จากเขตลงมาจากเหนือลงใต้ ไม่มีวิวัฒนาการที่จะแพร่จากใต้ขึ้นเหนือสังเกตจากการอพยพเผ่าพันธุ์มนุษย์ จะถอยร่นจากทางเหนือสู่ทางใต้เรื่อยมาและประเทศใหญ่ๆ ที่เคยเจริญรุ่งเรืองในอดีตหรือก่อนศตวรรษ ก็มีจะเป็นประเทศอยู่ตอนเหนือแทบทั้งสิ้น ฉะนั้นตะกร้อจะก่อกำเนิดจากประเทศมาเลเซียแล้วมานิยมเล่นในประเทศไทยย่อมจะเป็นไปไม่ได้ ประการที่สองประเทศไทยและมาเลเซีย นั้น ตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์ประเทศไทยเป็นประเทศที่เกิดขึ้นก่อนและเก่าแก่กว่าประเทศมาเลเซีย ฉะนั้นความเจริญก็ย่อมจะเจริญมากกว่าและวิวัฒนาการทางด้านต่างๆ ก็ย่อมจะดีกว่า จึงไม่น่าจะเป็นไปได้ว่าตะกร้อจะเกิดจากประเทศมาเลเซีย ประการที่สาม “ซีปักรากา” (Sepak Raga) ของมาเลเซียที่เล่นอยู่ก็คือตะกร้อหวายเหมือนของไทยเช่นกัน จากข้อนี้ถ้าบอกว่าอิทธิพลจากทางใต้ได้แพร่หลายขึ้นไปทางตอนเหนือ ก็จะขัดกับความเป็นจริงว่าทางใต้ของประเทศไทยคือ จังหวัดนราธิวาส ยะลา และปัตตานี ก็มีการเล่นตะกร้อเช่นกัน แต่ลักษณะตะกร้อเป็นลักษณะเหมือนตะกร้อชนไก่ คือใช้หนังวัวหรือหนังควายขนาดกว้าง 4 นิ้ว และยาว 8 นิ้ว พับครึ่งให้ปลายต่อกันที่จุดกึ่งกลางพอดี แล้วตัดหนังขนาดพอที่จะผูกชนไก่ 10-20 ก้าน แต่ต้องใช้ชนไก่ตัวผู้จากนั้นก็เจาะหนังแผ่นใหญ่ที่พับปลายต่อกัน เอาหนังแผ่นเล็กที่จะผูกชนไก่ร้อยเข้าไปในหนังแผ่นเล็กซึ่งจะทำหน้าที่สองอย่างคือ ยึดแผ่นหนังให้ติดกันและยึดชนไก่ไว้ด้วย ถ้าสังเกตให้ดีจะทราบว่าไทยไม่ได้รับอิทธิพลมาจากมาเลเซียแต่อย่างใดส่วนข้อสำคัญคือ ชนเผ่า คยัค ซึ่งเป็นชนเผ่าเก่าแก่เผ่าหนึ่งอาศัยอยู่ที่เกาะบอร์เนียว ได้มีการเล่นตะกร้อ โดยใช้หวายสานทำเป็นตะกร้อเตะเล่น และวิธีการเล่นก็แบบเดียวกับของไทย แสดงว่าอิทธิพลจากตอนเหนือได้แผ่ปกคลุมถึงเกาะบอร์เนียว ตามเหตุผลข้างต้น

ประเทศจีนเชื่อถือได้ว่ามีการเล่นตะกร้อมาช้านาน จากบันทึกของ เฟรเดริก อาร์เธอร์นีส ได้เขียนหนังสือเรื่อง “Narrative of a Residence in Siam” พิมพ์เมื่อ ค.ศ.1852 ได้พูดถึงการเตะตะกร้อลูกกลมๆ แต่ลักษณะคนที่ล้อมวงอยู่นั้นไว้ผมเปีย จึงสันนิษฐานได้ว่าคงจะเป็นคนจีนมากกว่าคนไทย เพราะจากการค้นคว้าคนจีนเริ่มนิยมการเตะลูกขนไก่มานานแล้ว ซึ่งมีอยู่ในบันทึกพงศาวดารจีนเรื่อง “ซุยถัง” ได้กล่าวถึงการเตะตะกร้อ นอกจากนี้ยังมีชาวจีนกวางตุ้งที่เข้าไปอยู่อเมริกาได้นำเอาซี่ไถ่ป็นเป็นก้อนกลมๆ แล้วห่อด้วยสำลีหรือผ้านุ่ม จากนั้นก็นำขนหางไก่ฟ้ามาปัก เมื่อดูแล้วลักษณะคล้ายหัวหอมตอนที่ยังมีใบอยู่ ซึ่งการเล่นชนิดนี้เรียกว่า “เตกโก” (Tek Kau) ซึ่งใกล้เคียงกับคำว่า “ตะกร้อ” ของไทยและก็น่าจะเป็นไปได้ว่า ได้รับเอาตะกร้อมาจากจีน แต่ตามพจนานุกรมตามความหมายของคำว่า ตะกร้อ หมายถึง ของสานด้วยหวายเป็นรูปกลม สำหรับเตะเล่น บางอย่างทำด้วยหนังปักพู่ขนไก่ ฉะนั้นกีฬาชนิดเตกโก (Tek Kau) กับตะกร้อจึงเป็นกีฬาคนละชนิดกันเพราะอุปกรณ์การเล่นแตกต่างกัน แต่มีวิธีการเล่นคล้ายคลึงกัน

ประเทศไทยรู้จักการนำหวายมาใช้ประโยชน์ตั้งแต่โบราณทั้งนี้เพราะประเทศไทยมีธรรมชาติสมบูรณ์ไปด้วยหวาย ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นเครื่องเรือน เครื่องใช้ไม้สอย ตลอดจนอุปกรณ์การเล่นต่างๆ เช่น ดาบ กระบี่ เป็นต้น ก็ล้วนทำด้วยหวายทั้งสิ้น ด้วยเหตุนี้อาจจะเป็นไปได้ว่าเมื่อมีการทำกระชุกรบุง หรือภาชนะต่างๆ เกิดมีความคิดเอาเศษหวายที่เหลือ มาสานเล่นจะเป็นลูกกลมๆ แล้วก็นำมาโยนเล่นกัน และเนื่องจากคนไทยถนัดในการใช้เท้าก็เกิดความคิดใหม่ เปลี่ยนจากการโยนเล่น ขว้างเล่น กลายมาเป็นเตะเล่น เพื่อเพิ่มความสนุกสนาน คือเตะกันโดยไม่ให้ลูกตกพื้นจนในที่สุดก็กลายมาเป็นตะกร้อที่เล่นกันอยู่ในปัจจุบันนี้ ซึ่งมีหลักฐานพอจะอ้างอิงได้ว่าตะกร้อนั้นเรารู้จักกันมาช้านานแล้วแม้แต่ช่างไทยยังเตะตะกร้อได้ด้วย ซึ่งมีบันทึกอยู่ในประวัติศาสตร์และพงศาวดาร คือในสมัยโบราณตามกฎหมายเมื่อมีผู้ใดกระทำความผิด ผู้นั้นจะต้องถูกลงโทษตามความหนักเบาของโทษนั้นๆ อาจมีการตอกเล็บ ถูกเชียนตี ผนึกเนื้อออกเป็นชิ้นๆ จนกว่าจะตาย ถูกตัดหัว ถูกเผาทั้งเป็นหรือถูกนำไปเข้าตะกร้อให้ช่างเตะถึงแก่ความตาย ซึ่งมีระบุไว้ในกฎหมายฉัยยบาลสมัยกรุงศรีอยุธยา

ฉะนั้นถึงแม้จะไม่มีหลักฐานที่จะบอกได้ว่า ตะกร้อเป็นกีฬาพื้นเมืองที่เกิดขึ้นในประเทศไทยเป็นประเทศแรก แต่จากข้อมูลต่างๆ ซึ่งพอจะเชื่อถือได้จากพงศาวดาร จากประวัติศาสตร์และจากบันทึกจดหมายเหตุต่างๆ พอจะสรุปได้ว่า ไทยเป็นประเทศแรกที่ได้คิดค้นการเล่นตะกร้อขึ้น ซึ่งเป็นกีฬาที่นิยมเล่นชนิดหนึ่งในทวีปเอเชียและกำลังแพร่ขยายไปทั่วโลกในปัจจุบัน สาเหตุที่นิยมเล่นกันก็เพราะกีฬาตะกร้อใช้พื้นที่การเล่นไม่กว้างนักค่าใช้จ่ายถูก อุปกรณ์การเล่นหาง่าย ราคาไม่แพงและทำให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินทั้งผู้ดูและผู้เล่น

## 2.2 วิวัฒนาการของกีฬาเซปักตะกร้อในประเทศไทย

ตะกร้อได้วิวัฒนาการมาเป็นลำดับโดยเฉพาะในสมัยประชาธิปไตยตั้งแต่หลัง พ.ศ. 2475 เป็นต้นมา ดังที่ แวน วัฒนธพันธุ์ (2542) กล่าวว่า กรมพลศึกษาและสมาคมกีฬาไทยได้เริ่มฟื้นฟูกีฬาชนิดต่างๆ ตะกร้อก็เป็นหนึ่งในหลายชนิดของกีฬาไทยที่ได้รับการฟื้นฟู ในสมัยนั้นได้มีการแข่งขัน 6 ชนิด ได้แก่

1. ตะกร้อลอดบ่วง
2. ตะกร้อเตะชน

3. ตะกร้อวงเล็ก
4. ตะกร้อวงใหญ่
5. ตะกร้อข้ามตาข่าย
6. ตะกร้อพลิกแพลง (ติดตะกร้อ)

จนต่อมาในปี พ.ศ. 2485 เป็นต้นมา กีฬาตะกร้อได้เสื่อมโทรมลงเพราะประเทศไทยอยู่ในภาวะสงครามและหลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 สงบลง ก็ได้มีการฟื้นฟูตะกร้อขึ้นอีก แต่ในครั้งนี้จะนิยมเล่นกันเป็นประจำเพียง 2 ประเภทเท่านั้นคือ ตะกร้อข้ามตาข่าย และตะกร้อลอดบ่วง การเล่นตะกร้อทั้งสองประเภทนี้ต้องอาศัยความสามารถ และความชำนาญสูงจึงจะเล่นได้สนุก มีผู้สันนิษฐานว่า การเล่นตะกร้อข้ามตาข่ายแบบไทยคงจะดัดแปลงมาจากการเล่นกีฬาแบดมินตัน ส่วนตะกร้อข้ามตาข่ายแบบเซปักนั้นสันนิษฐานว่า จะดัดแปลงมาจากกีฬาวอลเลย์บอล การติดตะกร้อก็หมายถึงการเตะตะกร้อให้ขึ้นไปติดค้างอยู่บนส่วนต่างๆ ของร่างกายเช่น บนศีรษะ บนไหล่ ทั้งสองข้าง บนแขนหรือบนเข่า ฯลฯ ได้ครั้งละหลายๆ ลูก แต่ก่อนสมัยตอนต้นๆ รัตนโกสินทร์ มีผู้นิยมเล่นกันมาก ส่วนใหญ่แสดงให้ดูตามงานวัดหรืองานเทศกาลอื่นๆ ผู้แสดงที่ชำนาญมักจะแสดงการติดตะกร้อให้ประชาชนดูบนพื้นโต๊ะแคบๆ การเล่นตะกร้อข้ามตาข่ายมักจะมีการเล่นบริเวณใกล้เคียงกับการเล่นตะกร้อเตะตะกร้อและตะกร้อลอดบ่วง สาเหตุที่มีการเล่นตะกร้อข้ามตาข่ายเกิดขึ้นก็เพราะ นายผล ผลิตสินธุ์ นักตะกร้อฝีมือดีท่านหนึ่งได้ทดลองเตะตะกร้อให้ข้ามเชือกซึ่งชิงไว้โดยแข่งขันกันเล่นๆ และมีความมุ่งหมายเพียงจะให้อีกฝ่ายหนึ่ง (ฝ่ายตรงข้าม) รับประทานเท่านั้น จึงเป็นอันว่า นายผล ผลิตสินธุ์ และคณะมีนายยิ้ม ศรีหงส์ หลวงสำเร็จ วรรณกิจ ขุนจรรยา วิจิต (นักเตะตะกร้อร่วมวงเดียวกัน) ได้ร่วมมือกันดัดแปลงให้มีการเล่นตะกร้อแบบแบดมินตันมากขึ้น โดยใช้ชื่อว่า “ตะกร้อข้ามตาข่าย” ในระยะเริ่มแรกได้ทำการทดลองแข่งขันภายในสมาคมกีฬาสยามเท่านั้นปี พ.ศ. 2476 มีงานฉลองรัฐธรรมนูญเป็นครั้งแรก สมาคมกีฬาสยามได้พยายามร่างกฎกติกาที่แน่นอน แล้วเปิดการแข่งขันตะกร้อข้ามตาข่ายระหว่างประชาชนขึ้นเป็นปีแรก เป็นที่สนใจของประชาชนโดยทั่วไป ต่อจากนั้นมาประชาชนได้มีการฝึกซ้อมและแข่งขันกันอย่างแพร่หลาย ปี พ.ศ. 2479 กรมพลศึกษาได้เปิดให้มีการแข่งขันตะกร้อข้ามตาข่ายระหว่างโรงเรียนชาย และมีหลายโรงเรียนส่งนักกีฬาเข้าแข่งขัน ทางกรมพลศึกษาเห็นว่าโรงเรียนและประชาชนสนใจมากขึ้น จึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการร่างกติกาตะกร้อข้ามตาข่ายของสมาคมกีฬาสยามเป็นหลัก คณะกรรมการได้ปรับปรุงกติกาตะกร้อข้ามตาข่ายสำเร็จเรียบร้อย เมื่อ พ.ศ. 2479 และกรมพลศึกษาได้ประกาศใช้เป็นทางการเมื่อ พ.ศ. 2480 เมื่อครั้งประเทศพม่าเป็นเจ้าภาพในการจัดการแข่งขันกีฬาภาคพื้นแหลมทอง (กีฬาซีเกมส์ปัจจุบัน) ครั้งที่ 2 ได้มีหนังสือเชิญคณะตะกร้อของสมาคมกีฬาไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ไปร่วมในงานกีฬาคั้งนั้นด้วย และนอกจากนั้นคณะตะกร้อยังได้รับเชิญให้ไปแสดงกีฬาตะกร้อของไทยในมหาวิทยาลัยร่างกุ้ง มีกีฬาตะกร้อเป็นกีฬาหลักคือ ตะกร้อพลิกแพลงวงเล็กและจากการแสดงของคณะตะกร้อไทยทำให้ชาวพม่าสนใจมากโดยเฉพาะตะกร้อข้ามตาข่าย อันเป็นกีฬาที่แปลกใหม่ที่สดของชาวพม่า จึงได้รับความสนใจเป็นพิเศษ เพราะมีวิธีการเล่นที่ง่าย คล้ายกีฬาแบดมินตัน สนุกสนาน ตื่นเต้น เช่นลูกเหยียบ ลูกโขก เป็นต้น และหลังจากนั้นตะกร้อไทยก็ได้ไปแสดงที่ประเทศพม่าอีกหลายครั้ง



กีฬาเซปักตะกร้อ (Sepak Takraw) ได้จัดให้มีการแข่งขันครั้งแรก ในการแข่งขันกีฬาแหลมทอง ครั้งที่ 3 ณ กรุงกัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซีย วิธีการเล่นได้ยึดแนวการเล่นระหว่างตะกร้อข้ามตาข่ายของไทย และกีฬาเซปักรูกาของประเทศมาเลเซีย โดยที่ตัวแทนของประเทศไทย ประเทศมาเลเซีย ประเทศสิงคโปร์ และประเทศฟิลิปปินส์ ร่วมกันพิจารณาลักษณะ วิธีการเล่นและระเบียบกติกาการเล่นเป็นสากล เรียกว่า “เซปักตะกร้อ” (Sepak Takraw) การเล่นกีฬาชนิดนี้มีการเล่น การนับคะแนนคล้ายคลึงกับกีฬาโอลิมเปียบอล และกีฬาแบดมินตัน นำมาผสมผสานกันและปรับปรุงให้เหมาะสมกับทักษะที่ใช้ในการเล่น พอเสร็จสิ้นกีฬาแหลมทองครั้งที่ 3 กีฬาตะกร้อได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเป็นอันมาก บทบาทของประเทศมาเลเซียก็เริ่มมีมากขึ้น จากการได้เข้าร่วมในการประชุมตั้งกฎกติกากีฬาตะกร้อประเภทข้ามตาข่าย หรือที่เรียกว่า “เซปักตะกร้อ” ได้รับการบรรจุเข้าในการแข่งขันกีฬาแหลมทองครั้งที่ 4 จนถึงปัจจุบัน

กีฬาเซปักตะกร้อมีวิวัฒนาการมาจากกีฬาตะกร้อของไทย เป็นกีฬาที่มีความนิยมกันแพร่หลายในสังคมไทย และได้จัดให้มีการแข่งขันในกีฬาซีเกมส์อีกด้วย ซึ่งการเล่นกีฬาชนิดนี้นั้นมีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกีฬาโอลิมเปียบอล และกีฬาแบดมินตัน

### 2.3 องค์ประกอบของทักษะกีฬาเซปักตะกร้อ

องค์ประกอบของทักษะพื้นฐานของกีฬาเซปักตะกร้อที่ใช้ในการเรียนการสอน ส่วนมากประกอบด้วยทักษะต่างๆ คือ การเตะลูกตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน หลังเท้า เข้า ศีรษะ การเสิร์ฟ การพักลูก การตั้งหรือการชง การบล็อกหรือการสกัดกั้น การเล่นหน้าตาข่าย ซึ่งแต่ละทักษะมีจุดมุ่งหมายของการเล่น และวิธีการต่างๆ ดังที่ สุพจน์ ปรานี (2539) ได้กล่าวถึงพื้นฐานในการเล่นเซปักตะกร้อ พอสรุปได้ดังนี้

1. ลูกข้างเท้าด้านใน เป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญที่สุด เนื่องจากเป็นการเล่นที่มีประโยชน์และใช้ในระหว่างเกมการแข่งขันมากที่สุด เป็นการเล่นที่ผิดพลาดน้อยมาก สามารถลดปัญหาในการรับลูกเสิร์ฟ หรือการตั้งรับได้ นิยมใช้ในการเสิร์ฟ การรับลูกเสิร์ฟ การตั้งหรือการชงลูกตะกร้อ หากฝึกจนเกิดความชำนาญจะสามารถใช้ได้อย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

2. ลูกหลังเท้า เป็นลูกพื้นฐานที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ต้องฝึกให้เกิดความชำนาญ สามารถใช้ได้ทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวา จะทำให้ผู้ฝึกหัดมีความมั่นใจตนเอง ความสำคัญของการเล่นลูกหลังเท้า คือ ใช้ในการรับเสิร์ฟที่เป็นลูกหยอด หรือลูกสั้น หรือลูกพุ่งที่มีลักษณะต่ำลูกหลังเท้าใช้ประโยชน์ในการเป็นฝ่ายรุกโดยการเตะกลางอากาศ และใช้ในการเสิร์ฟ (การส่งลูก)

3. ลูกศีรษะ เป็นลูกพื้นฐานหลัก มีความสำคัญและมีประโยชน์มากมาย ใช้ได้ง่ายและแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดีในเกมรุก สามารถจะกำหนดจุดตก หรือเปลี่ยนทิศทางได้ จะใช้รับลูกเสิร์ฟหรือลูกที่พุ่งเข้าหาตัวในระดับตั้งแต่กลางตัว (เอว) ถึงศีรษะขึ้นไป นอกจากนั้นยังใช้ตั้งลูกตะกร้อซึ่งนิยมรองลงมาจากที่ตั้งด้วยข้างเท้าด้านใน

4. ลูกเข้า ถือเป็นลูกที่มีเป็นลูกที่มีความสำคัญรองจากการเล่นลูกข้างเท้าด้านใน (ลูกแป) ลูกหลังเท้า และลูกศีรษะ มีความจำเป็นที่ต้องใช้ในยามคับขัน ในการรับลูกเสิร์ฟที่พุ่งเข้าหาตัวในระดับปานกลาง และใช้ในการตั้งรับลูกจากเกมรุกที่พุ่งเข้าหาตัว ซึ่งไม่สามารถที่จะถอยได้ทันอีกแล้ว

5. ลูกข้างเท้าด้านนอก เป็นทักษะหนึ่งที่มีโอกาสใช้น้อยมาก ส่วนมากจะใช้รับลูกที่อยู่ห่างตัว ค่อยไปข้างหลังและจวนตัวจริงๆ หากผู้เล่นมีความพร้อม ระวังตัวอยู่เสมอ ไม่ประมาทการใช้ ลูกข้างเท้าด้านนอกจะไม่เกิดขึ้นเลยตลอดการแข่งขัน

6. ลูกไหลและลูกพักอก เป็นลูกที่ไม่ใช้เลยก็ได้หากไม่จวนตัวจริงๆ การใช้ไหลและลูกพักอก เป็นการใช้อวัยวะที่ไม่ผิดกติกาแต่ไม่นิยมใช้เพราะมีประโยชน์น้อย เช่นเดียวกับอวัยวะส่วนอื่นๆ เช่น หน้าแข้ง สะโพก ลูกได้ไม่ผิดกติกา

ในการเล่นกีฬาเซปักตะกร้อนั้น ผู้เล่นต้องมีทักษะพื้นฐานในหลายๆ ด้านเป็นองค์ประกอบ ซึ่งกีฬาเซปักตะกร้อนั้นสามารถใช้ทุกส่วนของร่างกายในการเล่นได้ ยกเว้นแขน ดังนั้นผู้ที่จะเล่นกีฬานี้ให้ประสบผลสำเร็จ จึงจำเป็นต้องฝึกฝนทักษะพื้นฐานดังข้างต้นให้เกิดความชำนาญ

#### 2.4 ขั้นตอนสำคัญในการนำไปสู่การเล่นเซปักตะกร้อ

ในการเล่นเซปักตะกร้อ องค์ประกอบที่สำคัญและเป็นกระบวนการต่อเนื่องในการเรียนรู้ที่ไม่ควรมองข้ามหรือละเลย ดังที่ สุพจน์ ปราณี (2539) กล่าวไว้ว่า

1. การโยน คือ การเริ่มต้นครั้งแรกในการนำเข้าสู่การเล่นเป็นการปล่อยลูกตะกร้อออกจากมือเพื่อโยนให้ผู้เสิร์ฟ ให้มีความเหมาะสมกับจังหวะของการเสิร์ฟ ซึ่งจะส่งผลให้การเสิร์ฟมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งถือว่ามีผลที่เกิดขึ้นจากการโยนเป็นสำคัญ

2. การเสิร์ฟ คือ การเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน หลังเท้า หรือ หน้าเท้า (ฝ่าเท้า) โดยให้ตะกร้อข้ามตาข่ายไปตกในพื้นที่ของคู่แข่งซึ่งกำหนดไว้ตามกติกา เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องจากการโยน เป็นการเริ่มเล่นและเปิดเกมรุกของฝ่ายที่มีโอกาสส่งลูก การเสิร์ฟที่มีประสิทธิภาพสูง จะมีความแน่นอน แม่นยำ ผลตอบแทนที่มีค่า คือการได้รับคะแนน

3. การรับลูกเสิร์ฟ คือ การรับหรือเปิดลูกตะกร้อครั้งแรก จากการเสิร์ฟ (ส่งลูก) ของคู่แข่ง โดยใช้อวัยวะส่วนสำคัญของร่างกาย เช่น ข้างเท้าด้านใน ศีรษะ เข่า หลังเท้า ข้างเท้าด้านนอก ไหล่ และหน้าอก ซึ่งไม่ผิดกติกาการรับลูกเสิร์ฟ การเปิดลูกตะกร้อครั้งแรกควรที่จะทำให้เป็นลูกตีไว้ก่อน เพื่อจะได้เล่นครั้งที่ 2 และ 3 ได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น หรือง่ายต่อการโต้กลับ

4. การตั้ง (ลูกตะกร้อ) คือการเล่นครั้งที่ 2 หรืออาจจะเป็นการเล่นครั้งแรกก็ได้ โดยใช้อวัยวะส่วนที่สำคัญ ง่าย และสะดวกต่อการตั้งลูกตะกร้อ คือ ข้างเท้าด้านใน และศีรษะ ซึ่งถือว่ามี ความแน่นอน แม่นยำ เป็นที่นิยมใช้โดยทั่วไป จุดมุ่งหมายของการตั้งลูก เป็นการเล่นเพื่อเตรียมโต้กลับหลังจากการรับเสิร์ฟ ซึ่งจะส่งผลถึงการรุกที่มีประสิทธิภาพ

5. การรุก เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก ในการเล่นเซปักตะกร้อ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ

5.1 การรุกของฝ่ายเสิร์ฟ เป็นการรุกเพื่อทำคะแนน เริ่มต้นจากการเสิร์ฟ กล่าวคือ เมื่อเสิร์ฟตะกร้อข้ามตาข่ายไปยังพื้นที่ตรงข้ามแล้วฝ่ายตรงข้ามไม่สามารถรับเสิร์ฟ หรือโต้ตอบ หรือรุกรอกกลับมาได้ ซึ่งจะส่งผลให้ฝ่ายรุกได้คะแนนจากการเสิร์ฟทันที

5.2 การรุกของฝ่ายรับเสิร์ฟ เป็นการรุกรอกกลับหลังจากการรับเสิร์ฟด้วยวิธีการต่างๆ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปลี่ยนสถานภาพเป็นฝ่ายเสิร์ฟ เพื่อที่จะทำคะแนนต่อไป

6. การสกัดกั้น คือ การใช้อวัยวะต่างๆ ของร่างกายยกเว้นแขน ขึ้นสกัดกั้นการรุกของคู่แข่งเหนือตาข่าย เป็นการเล่นเฉพาะเกมรุกที่อยู่ใกล้ตาข่าย สามารถแบ่งได้ดังนี้

### 6.1 การสกัดกั้นด้วยคนเดียว

6.1.1 การสกัดกั้นด้วยศีรษะ เป็นการใช้ศีรษะสกัดกั้นการรุกของฝ่ายตรงข้ามโดยที่ลูกนั้นต้องเป็นลูกที่อยู่ใกล้กับตาข่ายเพราะถ้าอยู่ไกลอาจเกิดอันตรายกับผู้สกัดกั้นได้

6.1.2 การสกัดกั้นด้วยหลัง คือการที่ผู้สกัดกั้นมองเห็นว่าฝ่ายรุกนั้นตั้งลูกโด่งใกล้กับตาข่าย ไม่มีพื้นที่ในการวิ่งผู้ทำการสกัดกั้นมักจะเลือกที่จะสกัดกั้นด้วยหลัง

6.1.3 การสกัดกั้นด้วยลำตัว สะโพก ต้นขา จนถึงปลายเท้า คือการที่ผู้สกัดกั้นนั้นมองเห็นว่าการรุกของฝ่ายตรงข้ามตั้งโด่งและห่างจากตาข่าย มีพื้นที่ในการวิ่งมีมาก ผู้สกัดกั้นมักเลือกวิธีนี้เพราะฝ่ายรุกมีพื้นที่กว้างและมีมุมสูงจึงต้องเพิ่มพื้นที่ในการบล็อกให้มากขึ้น

6.2 การสกัดกั้นสองคน การสกัดกั้นแบบนี้จะเป็นการเพิ่มพื้นที่ในการสกัดกั้นเพื่อทำให้การรุกของฝ่ายตรงข้ามลดประสิทธิภาพลง ซึ่งมีอยู่หลายวิธีดังนี้

6.2.1 การสกัดกั้นด้วยเท้ากับเท้าเป็นการบล็อกโดยใช้เท้ากับเท้าโดยใช้ผู้เล่นสองจำนวน 2 คนขึ้นพร้อมกันพยายามเหยียดเท้าให้ชนกันพอดี สำหรับการขึ้นบล็อกในท่านี้จะต้องมีการฝึกซ้อมมาเป็นอย่างดีเพราะขาอาจจะเกี่ยวกันกลางอากาศแล้วทำให้บาดเจ็บได้

6.2.2 การสกัดกั้นด้วยเท้ากับหลัง เป็นการขึ้นบล็อกพร้อมกัน 2 คน คนหนึ่งหันหลังให้ตาข่าย ส่วนอีกคนเหยียดเท้าบล็อกเหมือนกับท่าแรก

6.2.3 การสกัดกั้นด้วยหลังกับหลัง เป็นการใช้หลังของ 2 คนขึ้นพร้อมกันเพื่อสกัดกั้นการรุก

7. การเข้าซอหลัง คือ การเล่นที่ต่อเนื่องจากการรูกกลับของฝ่ายรับ และการขึ้นสกัดกั้นของฝ่ายรุก ซึ่งจะต้องมีตั้งรับและการเคลื่อนที่เข้าไปซอหลังผู้ขึ้นสกัดกั้น หรือผู้ที่ขึ้นกระโดดเตะตะกร้อ จุดมุ่งหมายเพื่อนำตะกร้อกลับมาเล่นและรูกอีกครั้งหนึ่ง

8. การตั้งรับ คือการวางแผนในการรับลูกจากเกมรุกของคู่แข่ง ผู้เล่นต้องมีสมาธิ มีความตั้งใจ มีทักษะพื้นฐานที่ดี มีความพร้อมและตื่นตัวในการเล่นอยู่ตลอดเวลาการแข่งขัน

การเป็นผู้เล่นที่สมบูรณ์แบบนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษา เรียนรู้ และสร้างความเข้าใจในกระบวนการทั้งเชิงรุกและรับให้ดีจึงจะประสบความสำเร็จในการเล่น

### 3. ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ

เอกสุจินต์ แก้วสว่าง (2548) การเสิร์ฟ เป็นการรุกที่สำคัญอันดับแรก เพราะถ้าเสิร์ฟดี ทีมอาจจะได้คะแนนทันทีจากการเสิร์ฟ หรือทีมตรงข้ามรูกกลับไม่ได้ต้องส่งลูกกลับมาง่ายๆ ให้ทีมเรา รูกกลับได้อีก ซึ่งลักษณะท่าทางในการเสิร์ฟมีหลายแบบด้วยกัน ได้แก่

1. การเสิร์ฟด้วยลูกข้างเท้าด้านใน หรือลูกแป ลูกแบบนี้เปรียบเสมือนลูกครุ เพราะนักกีฬาตะกร้อทุกคนจะเล่นลูกนี้เป็นอยู่แล้วเมื่อผู้เสิร์ฟเข้ายืนในตำแหน่งเสิร์ฟ ผู้เล่นในตำแหน่งโยน โยนลูกมาให้ ผู้เสิร์ฟยกเท้าเตะลูกในลักษณะครึ่งวงกลมออกจากตัววาดเท้าจากด้านหลังไปด้านหน้าโดยให้ปลายเท้าตั้งขึ้นและให้ข้างเท้าด้านในโดนลูก ในการเสิร์ฟลักษณะนี้สามารถปิดเท้าบังคับทิศทางให้ลูกไปลงในตำแหน่งที่ต้องการได้โดยง่าย ลูกจะไม่แรงนัก แต่ก็มีโอกาสได้คะแนนเหมือนกันถ้าสามารถบังคับให้ลูกตกในด้านที่ไม่ถนัดของผู้รับหรือบังคับให้ลูกตกกระหว่างกลางของผู้เล่นทั้งสองคนซึ่งทั้งคู่อาจจะคิดว่าอีกคนหนึ่งจะเป็นคนรับแต่ก็ไม่ได้รับกันทั้งคู่ก็เป็นได้

2. การเสิร์ฟลูกหลังเท้า การเสิร์ฟด้วยลูกหลังเท้าเริ่มจากการฝึกเข้ายืนในวงกลมเล็กกลางสนามหรือตำแหน่งยืนเพื่อเสิร์ฟเมื่อเพื่อนที่อยู่ตำแหน่งโยน โยนลูกมาให้ผู้เสิร์ฟจะต้องยกเท้าให้สูงที่สุดในลักษณะเหมือนการเตะข้ามหัวตัวเองจากทางด้านหลังแล้ววัดไปข้างหน้าด้วยความเร็ว บิดเท้าเล็กน้อย และให้ปลายเท้าชี้ขึ้นไปเตะลูกตะกร้อที่อยู่กลางอากาศให้ไปยังฝั่งตรงข้าม ตำแหน่งของเท้าที่โดนลูกให้โดนโคนนิ้วเท้า หรือระหว่างข้อนิ้วกับหลังเท้าทั้งนี้ก็เพื่อให้ง่ายต่อการบังคับทิศทาง และตำแหน่งที่เราต้องการให้ลูกตกในฝั่งตรงข้าม แต่ถ้าโดนหลังเท้าโดยตรง เราจะไม่สามารถบังคับทิศทางของลูกได้หรือลูกอาจจะไม่ข้ามก็ได้การเสิร์ฟด้วยหลังเท้านี้เป็นลูกเสิร์ฟที่แรงมากถ้าฝึกฝนจนชำนาญ ก็จะเป็นลูกที่ทำให้คะแนนได้เลยจากการเสิร์ฟ

3. การเสิร์ฟลูกฝ่าเท้า หรือลูกป่นหยอด การเสิร์ฟลูกป่นหยอดเป็นการเสิร์ฟโดยให้ลูกตะกร้อโดนที่ฝ่าเท้าของผู้เสิร์ฟ ลักษณะการเสิร์ฟจะยกเท้าเหมือนกับลูกแป แต่แทนที่จะตั้งปลายเท้าขึ้นกลับบิดให้เท้าไปขนานกับพื้นและงุ่มปลายเท้าเข้าหาตัวเพื่อให้ฝ่าเท้าโดนลูกแบบเฉียดๆ ให้ลูกหมุนและส่งลูกไปในลักษณะเหมือนการถีบและใช้แรงจากสะโพกเป็นแรงส่งลูกป่นหยอดนี้จะใช้ก็ต่อเมื่อเห็นว่าฝ่ายตรงข้ามถอยไปตั้งรับห่างจากตาข่าย หรืออาจจะใช้เป็นลูกแก้ไขจากการโยนผิดพลาดระหว่างที่เริ่มเสิร์ฟ ซึ่งผู้โยนอาจจะโยนชิดตัวหรือโยนล้าไปข้างหน้าผู้เสิร์ฟ ลูกป่นหยอดนี้เป็นลูกที่เสิร์ฟไปแล้วจะไม่แรง แต่จะหมุนและตกใกล้ๆ กับตาข่าย ซึ่งผู้รับจะต้องวิ่งเข้ามารับ อาจจะไม่ทันหรือทัน ก็ต้องใช้หลังเท้ารับ เมื่อรับแล้วลูกอาจพลิกออกไปข้างใดข้างหนึ่งหรืออาจทำลูกเสียเลยก็ได้ในการแข่งขันเราจะเห็นลักษณะการเสิร์ฟนี้อยู่บ่อยๆ และสามารถทำคะแนนได้เช่นกัน แต่ต้องขึ้นอยู่กับผู้เสิร์ฟ และผู้โยน จะต้องสื่อสารกัน จะด้วยสัญญาณมือ หรือสายตาก็ได้

สูตร สิทธิหล่อ (2551) การเสิร์ฟตะกร้อ ถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญสำหรับการแข่งขัน คือเป็นการเล่นเกมรุกที่อยู่ในการควบคุมของทีมตนเอง โดยโอกาสที่จะได้คะแนนนั้นมาจากความสามารถในการเสิร์ฟที่ทำให้ทีมฝ่ายตรงข้ามไม่สามารถรับลูกได้ ดังนั้น ทีมที่มีโอกาสจะได้คะแนน คือ ทีมที่ทำการเสิร์ฟลูกโดยสมบูรณ์ในเบื้องต้น การเสิร์ฟตะกร้อที่มีประสิทธิภาพ นิยมทำให้ลูกพุ่งแรง เร็วและบังคับให้ลูกไปตก ณ จุดใดจุดหนึ่งของฝ่ายตรงข้ามได้ตามต้องการด้วย ซึ่งเป็นพื้นที่ที่คาดว่าฝ่ายรับจะรับลูกเพื่อโต้กลับมาได้ไม่สะดวก การเสิร์ฟ ประกอบด้วย การโยนลูกและการเหวี่ยงขากระทุบลูก การโยนลูก นิยมโยนลูกตามถนัด ไม่ว่าจะเป็นระดับสูง - ต่ำ ทิศทางและตำแหน่งที่ผู้เสิร์ฟต้องการ โดยผู้เสิร์ฟให้สัญญาณมือ ให้ผู้โยนลูกตะกร้อมาในทิศทางนั้นๆ ขณะที่เท้ากระทุบลูกประมาณกึ่งกลางลูก (ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของเท้าที่วางบนพื้นในวงกลม) การเสิร์ฟได้ดีต้องคำนึงถึงตำแหน่งของเท้าที่ยืนของผู้เสิร์ฟ ดังนี้

แบบที่ 1 เท้าที่วางบนพื้นในวงกลม ให้ปลายเท้าชี้เข้าหาผู้โยน ยกเท้าอีกข้างหนึ่งเตะบริเวณกลางลูกก่อนมาข้างบน ทำให้ลูกพุ่งแรงและเร็ว กดลงสู่พื้นสนาม

แบบที่ 2 เท้าที่วางบนพื้นในวงกลม ให้ปลายเท้าขนานกับเส้นแบ่งแดน เป็นแบบที่นิยมยกเท้าอีกข้างหนึ่งเตะตรงส่วนกลางของลูกตะกร้อ ทิศทางของลูกจะพุ่งขนานเลียตตาข่าย ต่ำลงสู่พื้นสนาม

แบบที่ 3 เท้าที่วางบนพื้นในวงกลม ให้ปลายเท้าชี้เฉียงไปที่เส้นหลัง ไม่นิยมใช้เพราะผู้เสิร์ฟต้องใช้แรงเหวี่ยงมาก ยกเท้าอีกข้างหนึ่งเตะตรงส่วนกลาง ค่อนมาทางด้านล่างของลูกตะกร้อ ทิศทางของลูกจะมาโค้งแล้วตกลงพื้นสนาม

สิ่งสำคัญในการเสิร์ฟ คือ การควบคุมลูกเตะกร้อ ความแรงและการเปลี่ยนทิศทางของลูกเตะกร้อ การควบคุมลูกเตะกร้อในทิศทางต่างๆ พร้อมระยะลูกเตะกร้อที่ลอยไป ต้องมีการฝึกอย่างดี ความแรงของลูกและการเปลี่ยนทิศทาง (เส้นตรงหรือเฉียง) จะทำได้โดยการเปลี่ยนตำแหน่งของเท้าที่วางบนพื้นในวงกลมกลางสนาม และการเหวี่ยงเท้าที่ยกขึ้นจึงต้องมีการฝึกเสิร์ฟอย่างสม่ำเสมอ การเสิร์ฟที่ดี จะทำให้ได้คะแนนได้ง่ายโดยมีโอกาสรุก (เล่นลูกฆ่า) ฝ่ายตรงข้ามได้ หรือทำให้ฝ่ายรับรับลูกเสีย การเสิร์ฟ เป็นเทคนิคที่สำคัญในการทำคะแนนระหว่างการแข่งขันเตะกร้อ ผู้ที่เสิร์ฟได้เร็วแรง และแม่นยำ จะทำให้ฝ่ายตรงข้ามไม่สามารถรับลูกได้ เกิดการได้เปรียบต่อการทำคะแนนในเชิงเป็นฝ่ายบุก ผู้ฝึกสอนและนักกีฬา จึงได้ทำการฝึกซ้อมวิธีการเสิร์ฟที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำคะแนน ซึ่งต้องอาศัย จังหวะสัมพันธ์ระหว่างผู้โยนกับผู้เสิร์ฟในการโยนส่งลูกเตะกร้อ สมรรถภาพทางกายที่ดีของผู้เสิร์ฟ และภาวะจิตใจที่มั่นคง

#### 4. ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย

##### 4.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมหรือการทำงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เหนื่อยล้าจนเกินไป ในขณะที่เดียวกันก็สามารถที่จะถนอมกำลังกายที่เหลือไว้ใช้ในกิจกรรมที่จำเป็นและมีความสำคัญในชีวิตรวมทั้งกิจกรรมในเวลาว่างเพื่อความสนุกสนานในชีวิตประจำวันได้ด้วย แต่อย่างไรก็ดีสมรรถภาพทางกายในวิชาพลศึกษานี้ ควรจะได้พิจารณาควบคู่ไปกับความสมบูรณ์ของร่างกายในส่วนรวม คือ ทางด้านจิตใจ อารมณ์และสังคมด้วย

การเตรียมร่างกายเพื่อแสดงความสามารถให้ได้ผลดีที่สุดนั้น (Peak Performance) จะบรรลุผลสำเร็จได้ต้องมีการสร้างความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ การเพิ่มและคงระดับความอ่อนตัว การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาความทนทานของหัวใจและปอด สารอาหารเพื่อสุขภาพจะช่วยให้การนำเชื้อเพลิงให้แก่ร่างกายเพื่อปรับปรุงหรือรักษาระดับสมรรถภาพ (Level of Fitness) ของร่างกาย การที่จะให้ร่างกายมีประสิทธิภาพมากที่สุด ต้องเข้าร่วมในโปรแกรมการฝึกตลอดปี (A Year-Round) โปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ดี ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health Factors) ซึ่งประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความทนทานของระบบหัวใจ หลอดเลือด และปอด สัดส่วนร่างกาย (Body Composition) และการพิจารณาลักษณะพิเศษของบุคคล ข้อมูลเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญเพื่อที่จะได้ทราบว่าคุณสมบัติของสารอาหารและสัดส่วนของร่างกายที่มีต่อประสิทธิภาพในการแข่งขันของนักกีฬา และทำให้ผู้ฝึกสอนมีความรู้ความเข้าใจว่า ทำอย่างไรจึงจะทำให้นักกีฬابรรลุความสำเร็จและรักษาระดับสมรรถภาพจากการพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายอย่างต่อเนื่อง จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายมีความสัมพันธ์กับความต้องการของกิจกรรมกีฬา และสามารถช่วยอธิบายความสำเร็จหรือความล้มเหลวในกีฬานั้นๆ ได้

วรงค์ดี เพียรชอบ (2548) กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาพของร่างกายที่สามารถประกอบกิจกรรมหรือการทำงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพโดย

ไม่เหนื่อยล้าจนเกินไปและในขณะเดียวกันก็สามารถที่จะถนอมกำลังให้เหลือไว้ใช้ในกิจกรรมที่จำเป็นสำหรับชีวิต รวมทั้งกิจกรรมในเวลาว่างเพื่อความสนุกสนานในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

วิบูลย์ ชลานันต์ (2540) กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาพร่างกายที่สมบูรณ์สามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคม ได้อย่างราบรื่น มีความสุข ด้วยการปราศจากโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย

พีระพงศ์ บุญศิริ และ ภมร เสนาฤทธิ์ (2544) ได้ให้ความหมายของคำว่าสมรรถภาพทางกายไว้ว่า ความสามารถของบุคคลในการรักษาร่างกายของตนเองให้คงสภาพดีและสามารถทำงานหนักได้เป็นเวลานาน โดยไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อยและไม่เสียประสิทธิภาพในการทำงานที่น้อยลง

สรุปความหมาย คำว่า “สมรรถภาพทางกาย” หมายถึง สภาพที่สมบูรณ์ของร่างกายซึ่งเป็นผลทำให้การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ของร่างกายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข ในความหมายนี้อาจกล่าวได้ว่า เป็นลักษณะของสมรรถภาพทางกายโดยรวม (Local Fitness) ซึ่งมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความอ่อนตัว และส่วนประกอบของร่างกายซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวนี้ก็คือ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพนั่นเอง

#### 4.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

ได้มีผู้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องสมรรถภาพทางกาย และแบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพไว้คล้ายคลึงกันบ้าง หรืออาจแตกต่างกันไป เช่น

Hoeger (1989) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเป็น 2 ประเภท คือ

1. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) มี 4 องค์ประกอบ คือ

- 1.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด
- 1.2 ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 1.3 ความอ่อนตัว
- 1.4 ส่วนประกอบของร่างกาย

ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด หมายถึง สมรรถนะเชิงปฏิบัติของระบบไหลเวียนเลือด (หัวใจ หลอดเลือด) และระบบหายใจในการลำเลียงออกซิเจนไปยังเซลล์กล้ามเนื้อทำให้ร่างกายสามารถยืนหยัดที่จะทำงานหรือออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นระยะเวลานานได้

ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่ง หรือกลุ่มกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำๆ เพื่อต้านแรงหรือความสามารถในการคงสภาพการหดตัวครั้งเดียวได้เป็นระยะเวลานาน

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ปริมาณสูงสุดของแรงที่กล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่ง หรือกลุ่มกล้ามเนื้อ สามารถออกแรงต้านทานได้ในระหว่างการหดตัว 1 ครั้ง

ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการเหยียดและหดตัวของกล้ามเนื้อ เอ็นข้อต่อต่างๆ ในปริมาณมากกว่าปกติ เช่น การก้มและใช้ปลายนิ้วแตะพื้น เป็นความสามารถของข้อต่อที่สะโพก กล้ามเนื้อ และหลัง

ส่วนประกอบของร่างกาย หมายถึง ดรรชนีประมาณค่าที่ทำให้ทราบถึงเปอร์เซ็นต์ของ น้ำหนักที่เป็นส่วนของไขมันที่มีอยู่ในร่างกาย ซึ่งอาจจะหาค่าตอบที่เป็นสัดส่วนกันได้ ระหว่างไขมันใน ร่างกายกับน้ำหนักของส่วนอื่นๆ ที่เป็นองค์ประกอบ เช่น ส่วนของกระดูก กล้ามเนื้อ และอวัยวะ ต่างๆ การรักษาร่างกายให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมจะช่วยให้นักเรียนไม่เป็นโรคอ้วน ซึ่งโรคอ้วนจะเป็นจุดเริ่มต้นของการเป็นโรคที่เสี่ยงต่ออันตรายต่อไปอีกมาก เช่น โรคหลอดเลือด หัวใจตีบ โรคหัวใจวาย และโรคเบาหวาน เป็นต้น สำหรับการหาองค์ประกอบของร่างกายนั้น จะกระทำได้โดยการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skin Fold Thickness) โดยใช้เครื่องมือ ที่เรียกว่า “Skin Fold Caliper” หรืออาจจะคำนวณได้โดยการใช้นำเสนอ ดรรชนีมวลของร่างกาย (Body Mass Index)

2. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับทักษะ (Skill-Related Physical Fitness) องค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญ สำหรับสมรรถภาพทางกายที่ส่งผลให้นักกีฬาประสบความสำเร็จได้แก่

- 2.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด
- 2.2 ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 2.3 ความอ่อนตัว
- 2.4 ส่วนประกอบของร่างกาย
- 2.5 ความคล่องแคล่วว่องไว
- 2.6 การทรงตัว
- 2.7 การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
- 2.8 พลัง
- 2.9 ปฏิกริยาตอบสนอง
- 2.10 ความเร็ว

ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด หมายถึง สมรรถนะเชิงปฏิบัติของระบบไหลเวียนเลือด (หัวใจ หลอดเลือด) และระบบหายใจในการลำเลียงออกซิเจนไปยังเซลล์กล้ามเนื้อทำให้ร่างกาย สามารถยืนหยัดที่จะทำงานหรือออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นระยะเวลานานได้

ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่ง หรือกลุ่ม กล้ามเนื้อ ในการหดตัวซ้ำๆ เพื่อต้านแรงหรือความสามารถในการคงสภาพการหดตัวครั้งเดียวได้เป็น ระยะเวลานาน

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ปริมาณสูงสุดของแรงที่กล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่ง หรือ กลุ่มกล้ามเนื้อ สามารถออกแรงต้านทานได้ในระหว่างการหดตัว 1 ครั้ง

ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการเหยียดและหดตัวของกล้ามเนื้อ เอ็นข้อต่อต่างๆ ในปริมาณมากกว่าปกติ เช่น การก้มและใช้ปลายนิ้วแตะพื้น เป็นความสามารถของข้อต่อที่ สะโพก กล้ามเนื้อ และหลัง

ส่วนประกอบของร่างกาย หมายถึง ดรรชนีประมาณค่าที่ทำให้ทราบถึงเปอร์เซ็นต์ของ น้ำหนักที่เป็นส่วนของไขมันที่มีอยู่ในร่างกาย ซึ่งอาจจะหาค่าตอบที่เป็นสัดส่วนกันได้ระหว่างไขมัน ในร่างกายกับน้ำหนักของส่วนอื่นๆ ที่เป็นองค์ประกอบ เช่น ส่วนของกระดูก กล้ามเนื้อ และอวัยวะ ต่างๆ การรักษาร่างกายให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมจะช่วยให้นักเรียนไม่เป็นโรคอ้วน

ซึ่งโรคอ้วนจะเป็นจุดเริ่มต้นของการเป็นโรคที่เสี่ยงต่ออันตรายต่อไปอีกมากเช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ ตีบ โรคหัวใจวาย และโรคเบาหวาน เป็นต้น สำหรับการหาองค์ประกอบของร่างกายนั้น จะกระทำได้ โดยการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skin Fold Thickness) โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า “Skin Fold Caliper” หรืออาจจะคำนวณได้โดยการใช้สูตรดัชนีมวลของร่างกาย (Body Mass Index)

ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง หรือตำแหน่ง อย่างรวดเร็ว และได้ผลอย่างแท้จริงในขณะที่กำลังเคลื่อนไหว โดยใช้ความเร็วได้อย่างเต็มที่

ความสมดุล หรือ การทรงตัว หมายถึง ความสามารถในการควบคุมท่าทางของร่างกายให้อยู่ ในลักษณะที่ต้องการได้ ไม่ว่าจะอยู่ในขณะเคลื่อนที่หรืออยู่กับที่ เช่น การทรงตัวบนคานราวทรงตัวของนักยิมนาสติก

ความสัมพันธ์ของประสาทและกล้ามเนื้อ หมายถึง การควบคุมให้ร่างกายทำงานตอบสนอง การสั่งของระบบประสาทอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ความสัมพันธ์ของการได้ยินคำสั่ง และกล้ามเนื้อ หดตัวเพื่อเคลื่อนที่

กำลังหรือพลังกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการทำงานอย่างทันทีทันใดของกล้ามเนื้อ ด้วยความพยายามสูงสุด เช่น การยกน้ำหนัก การทุ่มลูกน้ำหนัก ขว้างจักร เป็นต้น

ปฏิกิริยาตอบสนอง หมายถึง การตอบสนองที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ รีเฟล็กซ์เป็นตัวอย่ างการทำงานอีกชั้นหนึ่งของระบบประสาทที่ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของเซลล์ประสาท เช่น เมื่อปลายนิ้วมือไปแตะถูกวัตถุที่มีความร้อนเข้า ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นคือ ดึงแขนเข้าหาตัวหนีออกมาจาก วัตถุ นั้น หรืออาจขยับตัวหนีออกมาด้วย ต่อมาจึงเกิดความรู้สึก ปวด ร้อน ที่นิ้วมือและนึ้กลำดับ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นการงอแขนหรือขยับตัวหนีออกมาเป็นการสนองของรีเฟล็กซ์ ซึ่งไม่อยู่ใน อำนาจจิตใจ แต่ความรู้สึก ปวด ร้อน และการลำดับเหตุการณ์ เป็นการทำงานของสมองที่อยู่ใน อำนาจจิตใจไม่ใช่รีเฟล็กซ์

ความเร็ว หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานบางส่วนหรือทั้งหมดของ ร่างกายให้เคลื่อนไปสู่เป้าหมายโดยใช้เวลาน้อยที่สุด เช่น วิ่ง 50 เมตร ว่ายน้ำ 50 หรือ 100 เมตร

3. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของบุคคล กรรวิ บุญชัย (2540) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของ บุคคล ประกอบด้วย

- 3.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 3.2 ความอดทนของกล้ามเนื้อ
- 3.3 ความอ่อนตัว
- 3.4 ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ
- 3.5 ส่วนประกอบของร่างกาย

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความแข็งแรงสูงสุดที่เกิดจากการหดตัวหนึ่งครั้ง ของกล้ามเนื้อ เครื่องมือที่ใช้วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การทดสอบด้วยการใช้อุปกรณ์ ยกน้ำหนัก โดยพิจารณาจากน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง ตัวอย่างเช่น ท่า Bench Press เป็นต้น



ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำงานซึ่งมีความหนักพอประมาณ ได้ติดต่อกันเป็นเวลานาน การวัดความอดทนของกล้ามเนื้อที่นิยมใช้ได้แก่ ลูก - นั่งงอแขนห้อยตัว ดึงข้อ ดันพื้น ดันพื้นเข้าแตะพื้น ยูบข้อบนราวคู้ กระโดดย่อตัว (Half Squat Jump)

ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของช่วงข้อต่อต่างๆ วัตเป็นองศา ซึ่งเป็นความสามารถในการยืดของเนื้อเยื่อ เอ็น และกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อมีความสำคัญต่อสมรรถภาพทางกายเป็นอย่างมาก ถ้ามีความอ่อนตัวไม่เพียงพอ การออกกำลังกายอาจจะเกิดอันตรายได้ หรือถ้าอ่อนร่างกายไม่เพียงพอ อาจจะไปลดช่วงของการเคลื่อนไหวของข้อต่อได้ การมีความอ่อนตัวหรือยืดหยุ่นจะทำให้การเคลื่อนไหวนั้นมีความงดงาม และโอกาสที่จะประสบอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บจะน้อยลง การวัด ความอ่อนตัวที่นิยมกันมาก คือ การนั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)

ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ หมายถึง ประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ ซึ่งยังผลให้ร่างกายสามารถปฏิบัติงานติดต่อกันเป็นเวลานานๆ การวัดที่นิยม คือ การวิ่งระยะไกล เช่น 800 เมตร (สำหรับนักเรียนหญิง) วิ่ง 1,000 เมตร (สำหรับนักเรียนชาย) การวิ่งระยะทาง 1 - 1.5 ไมล์ หรือวิ่ง 9 - 12 นาที

การวัดส่วนประกอบของร่างกาย มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน (%fat) การวัดต้องใช้เครื่องมือ นักเรียนที่มีรูปร่างอ้วนจะมี % fat มากกว่านักเรียนที่ออกกำลังกายเป็นประจำการวัดนั้น ส่วนมากวัดบริเวณกล้ามเนื้อ Triceps, Abdomen, Sup Railcar, Sub Scapular, Thigh, Chest เป็นต้น

สรุปได้ว่า องค์ประกอบสมรรถภาพทางกายจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ สมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ สมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับทักษะ และสมรรถภาพทางสรีรวิทยา ซึ่งในส่วนของสมรรถภาพ ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพนั้น จะสัมพันธ์กับการมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี ทำให้ปราศจากโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย ซึ่งประกอบด้วย ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ สัดส่วนของร่างกาย ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและความอ่อนตัว

#### 4.3 ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยเสริมสร้างให้บุคคลสามารถประกอบภารกิจและดำรงชีวิตอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งยังทำให้บุคคลปราศจากโรคร้ายไข้เจ็บและความแข็งแรงทนทาน มีความแคล่วคล่องว่องไว ที่จะประกอบภารกิจประจำวันให้ลุล่วงไปด้วยดี นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการพัฒนาทั้งทางด้านจิตใจและอารมณ์ควบคู่ไปด้วย ในเรื่องของสุขภาพส่วนบุคคลนั้น ความสมบูรณ์ของร่างกายและจิตใจมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับสมรรถภาพทางกาย หรืออาจจะกล่าวได้ว่าสมรรถภาพทางกายมีรากฐานจากการมีสุขภาพดี ถ้าร่างกายอ่อนแอ สุขภาพไม่สมบูรณ์ ความสามารถของร่างกายที่จะประกอบภารกิจต่างๆ ในชีวิตประจำวันก็ย่อมลดน้อยลงด้วย อย่างไรก็ตาม สมรรถภาพทางกายสามารถสร้างขึ้นได้ด้วยการทำให้ร่างกายได้ออกกำลังกายหรือมีการเคลื่อนไหวเท่านั้น สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้และหายไปได้ การที่เราจะรักษาให้ร่างกายมีสมรรถภาพคงอยู่เสมอจำเป็นจะต้องมีการออกกำลังกายเป็นประจำเพื่อให้มีสมรรถภาพทางกายที่คงสภาพและเป็นการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายให้ดียิ่งๆ ขึ้นไปอีกด้วย นอกจากนี้แล้ว

ยังเป็นประโยชน์ในการป้องกันโรคร้ายเบียดเบียน โดยเฉพาะโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกายได้อีกด้วย

สมรรถภาพทางกายจะเกิดขึ้นได้นั้น ก็ต่อเมื่อร่างกายได้มีการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายเท่านั้น และสมรรถภาพทางกายนี้จะเป็นสภาพของร่างกายที่จะเกิดขึ้นและหายไปได้ การที่จะรักษาให้สมรรถภาพทางกายคงสภาพอยู่เสมออยู่นั้น มีวิธีเดียวเท่านั้น คือจะต้องออกกำลังกายเป็นประจำอยู่เสมอทุกวัน กรมพลศึกษา (2541) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสมรรถภาพทางกายจากการออกกำลังกายเป็นประจำนั้น พอจะสรุปเป็นข้อๆ ที่สำคัญได้ดังนี้

1. การออกกำลังกายเป็นประจำนั้น จะช่วยกระตุ้นให้ร่างกายได้มีการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ โดยเฉพาะวัยเด็ก ซึ่งเป็นวัยที่อยู่ในระหว่างการเจริญเติบโต กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายได้มีการพัฒนาได้อย่างเต็มที่ และได้สัดส่วนทำให้สามารถทำงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในจำนวนงานที่เท่ากันกล้ามเนื้อที่มีสมรรถภาพสูงจะทำงานสำเร็จได้โดยใช้แรงที่น้อยกว่าและเหนื่อยน้อยกว่าประหยัดพลังงานกว่า ทำให้สามารถนำพลังงานที่เหลือไปใช้ในงานอื่นได้อีกต่อไป

2. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางร่างกายที่ดีจะเป็นผู้ที่มีสุขภาพดีและมีประสิทธิภาพในการประกอบกิจกรรมงานต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ผลผลิตที่สูง ถ้าเป็นผู้ที่อยู่ในวัยศึกษาเล่าเรียน จะสามารถตรากตรำทำงานและมีสมาธิในการศึกษาเล่าเรียนได้ดีกว่า เป็นระยะเวลาานกว่าทำให้ได้รับผลการเรียนดีกว่าผู้ที่มีสมรรถภาพทางร่างกายต่ำ

3. การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพทางกายนั้นเป็นวิธีที่ดีอย่างหนึ่งในการที่จะช่วยรักษาและควบคุมน้ำหนักตัว การควบคุมน้ำหนักตัวด้วยวิธีการลดอาหารอย่างเดียวนั้นเป็นวิธีการที่ไม่ถูกต้องอย่างมาก โดยเฉพาะในวัยเด็กที่อยู่ระหว่างการเจริญเติบโตวิธีที่ดีที่สุดและถูกต้องนั้น ควรจะเป็นการควบคุมด้วยการออกกำลังกายและอาหารควบคู่กันไป

4. การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนโลหิตกับระบบหายใจ ซึ่งเป็นการป้องกันโรคหัวใจเสื่อมสมรรถภาพได้เป็นอย่างดี และในปัจจุบันนี้มีความเชื่อว่าโรคเสื่อมสมรรถภาพนี้เองเป็นต้นเหตุของโรคหัวใจวายที่กำลังเป็นโรคร้ายที่หนักกลัวยิ่ง โรคหนึ่งในสังคมสมัยใหม่นี้ วิธีป้องกันที่ดีอย่างหนึ่งก็คือการออกกำลังกายเป็นประจำเพื่อรักษาสมรรถภาพทางกายนั่นเอง

สมรรถภาพทางกายจะเกิดขึ้นได้นั้น ก็ต่อเมื่อร่างกายได้มีการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายเท่านั้น และสมรรถภาพทางกายนี้สภาพของร่างกายที่จะเกิดขึ้นและอาจจะหายไปได้ การที่จะรักษาให้สมรรถภาพของร่างกายคงสภาพอยู่เสมออยู่นั้น มีวิธีเดียวเท่านั้นคือ จะต้องออกกำลังกายเป็นประจำอยู่เสมอ คุณค่าของสมรรถภาพทางกายจากการออกกำลังกายเป็นประจำนั้นพอจะสรุปเป็นข้อๆ ที่สำคัญดังนี้ คือ

1. การออกกำลังกายเป็นประจำนั้น จะช่วยกระตุ้นให้ร่างกายได้มีการเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะวัยเด็กซึ่งเป็นวัยที่อยู่ในระหว่างการเจริญเติบโต กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายจะมีการพัฒนาได้อย่างเต็มที่ และได้สัดส่วน ทำให้มีสมรรถภาพทางกายในการทำงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในจำนวนงานที่เท่ากันกล้ามเนื้อที่มีสมรรถภาพสูงจะทำงานสำเร็จได้โดยใช้แรงงานที่น้อยกว่าและเหนื่อยน้อยกว่าประหยัดกว่า ทำให้สามารถนำกำลังงานที่เหลือไปใช้ในงานอื่นได้อีกต่อไป

2. คำกล่าวของกรีกโบราณที่ว่า “จิตใจที่ผ่องใสอยู่ในเรือนร่างที่สมบูรณ์” นั้นเพื่อให้มีความหมายชัดเจนยิ่งขึ้น ควรจะขยายความต่อไปอีกว่า “เรือนร่างที่สมบูรณ์นั้นคือเรือนร่างที่มีสมรรถภาพทางกายดี” ฉะนั้นเมื่อร่างกายมีสมรรถภาพดี สุขภาพสมบูรณ์ก็ย่อมจะเป็นผลต่อประสิทธิภาพทางด้านจิตใจด้วย

3. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะช่วยให้มีบุคลิกลักษณะ สง่าผ่าเผย สามารถที่จะเคลื่อนไหวหรือเดินเหินได้ด้วยความสะดวก คล่องแคล่วและกระฉับกระเฉงเป็นไปตามจังหวะหรือลีลาของการเคลื่อนไหวหรือการเดินนั้นๆ การเคลื่อนไหวของร่างกายในลักษณะดังกล่าวนี้นอกจากจะเป็นการประหยัดแรงงานได้เป็นอย่างดี แล้วยังจะช่วยส่งเสริมความสง่าให้แก่ตัวเองได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

4. การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนโลหิตกับระบบหายใจ ซึ่งเป็นการป้องกันโรคหัวใจเสื่อมสภาพได้เป็นอย่างดี

5. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะเป็นผู้ที่มีสุขภาพดี มีประสิทธิภาพในการประกอบกิจการงานต่างๆ ในชีวิตประจำวันและได้ผลผลิตที่สูง ถ้าเป็นผู้ที่อยู่ในวัยศึกษาเล่าเรียนจะสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ และมีสมาธิในการศึกษาเล่าเรียน เป็นระยะเวลาานานกว่าทำให้ได้รับผลการเรียนดีกว่าผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ

6. สำหรับเด็กการมีสมรรถภาพทางกายดีจะช่วยให้เป็นเด็กที่มีความกระตือรือร้น มีความต้องการที่จะเคลื่อนไหวและมีความเชื่อมั่นในตัวเองสูง

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการปฏิบัติชีวิตประจำวันให้เป็นไปได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข ซึ่งจะมาจากการออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอ กิจกรรมการออกกำลังกายนี้อาจจะเป็นกิจกรรมการออกกำลังกายต่างๆ ที่เป็นไปตามความสนใจ มีความเหมาะสมกับเพศและวัย และตามสภาพการณ์ เวลาที่มีอยู่นั้น ข้อสำคัญก็คือการออกกำลังกายนั้นควรเป็นกิจกรรมที่ร่างกายได้ออกกำลังกายและทำงานมากกว่าปกติ และในขณะเดียวกันควรจะเป็นกิจกรรมที่ร่างกายได้มีโอกาสใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่างทั่วถึงด้วย

#### 4.4 การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

เจริญ กระจวนรัตน์ (2541) ได้กล่าวว่าการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ถูกต้องเหมาะสมเป็นหนทางที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ ในการพัฒนาและเสริมสร้างให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดี ไม่มีทางลัดใดๆ ที่จะทำให้ประสบความสำเร็จ ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายได้เป็นอย่างดี เท่ากับการฝึกที่ดี มีระบบและถูกหลัก ด้วยเหตุนี้การฝึกจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมากและเป็นหนทางเดียวที่จะนำไปสู่การเสริมสร้างให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดี ดังนั้นระยะเวลา (Duration) ความหนัก (Intensity) และความบ่อยครั้ง (Frequency) ในการฝึกจะต้องจัดให้สอดคล้องและเหมาะสมกับระดับความสามารถของแต่ละบุคคล การฝึกหนักเกินไปหรือหักโหมเกินไป จะทำให้เหน็ดเหนื่อย และไม่สามารถฝึกต่อไปได้ ผลของการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายก็ไม่ดีเท่าที่ควร หรือไม่ได้ผลกับความต้องการ ในทำนองเดียวกันการฝึกมากเกินไป (Over Training) จะมีผลทำให้ขีดความสามารถลดลง เบื่อการฝึกซ้อม น้ำหนักตัวลดลง อารมณ์หงุดหงิด โกรธง่าย ซึ่จรเต้นเร็ว แต่ถ้าฝึกน้อยเกินไปความสามารถทางด้านสมรรถภาพทางกายก็จะไม่ได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้น ดังนั้นจะต้องให้การฝึกที่เหมาะสมพอดีกับความสามารถของผู้ฝึกอย่างเป็นระบบและสม่ำเสมอ จึงจะ

ส่งผลให้เกิดการพัฒนาความสามารถของร่างกาย ในการที่จะปฏิบัติหน้าที่ประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจะเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อให้เรามีสมรรถภาพที่ดีนั้นขึ้นอยู่กับโปรแกรมการฝึกที่จัดให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการว่าจะเสริมสร้างในเรื่องใดหรือส่วนใดของร่างกาย โปรแกรมการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้นควรพิจารณาถึงหลักในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายดังนี้

1. ฝึกจากน้อยไปมาก ฝึกจากเบาไปหนัก และจะต้องฝึกจนกระทั่งร่างกายเกิดการเหน็ดเหนื่อยปวดเมื่อยตามกล้ามเนื้อ การฝึกจะต้องให้เพียงพอกับความต้องการของร่างกายของแต่ละบุคคล อย่าฝึกจนกระทั่งเหนื่อยมากเกินไปหรือน้อยเกินไป จนไม่รู้สึกรู้สึเหนื่อยอย่างเต็มที่จะต้องฝึกให้พอเหมาะพอดีกับสภาพร่างกาย และความต้องการของแต่ละคน การฝึกจึงจะได้ผลดี

2. การฝึกจะต้องทำเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ร่างกายเกิดความเคยชินกับสภาพการเคลื่อนไหวของกิจกรรมนั้นๆ

3. การฝึกจะต้องใช้หลักการปรับเพิ่มความหนัก (Overload Principles) เป็นระยะๆ เพื่อให้ร่างกายมีการพัฒนาปรับตัวดีขึ้น ความหนักที่จะปรับขึ้นนั้น ควรคำนึงด้วยว่าจะเพิ่มขึ้นสักเท่าใด และจะต้องเพิ่มขึ้นอีกเมื่อใด รวมทั้งการฝึกวันละกี่ชั่วโมงและอาทิตย์ละกี่ครั้ง ผู้ฝึกควรมีโปรแกรมในการฝึกในแต่ละสัปดาห์ให้ชัดเจนและแน่นอน

4. การพักผ่อน ภายหลังจากการฝึกซ้อมในแต่ละวัน จะต้องมีเวลาพักผ่อนให้เพียงพอ อย่างน้อยวันละ 6 - 8 ชั่วโมงต่อหนึ่งวัน

5. การฝึกจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในขั้นพื้นฐานเบื้องต้นควรเริ่มต้นด้วยการฝึกความอดทน และเสริมสร้างความแข็งแรงต่างๆ ไป รวมทั้งฝึกทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้นในช่วงระยะ 3 เดือน ต่อมาควรปรับเพิ่มปริมาณความหนักในการฝึกมากขึ้น มุ่งเน้นการฝึกทักษะ ความอดทน ความแข็งแรง ตลอดจนสมรรถภาพทางกาย ในการประกอบกิจกรรมหรือทักษะการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ฝึกเน้นความสัมพันธ์และประสานงานของระบบกล้ามเนื้อ

6. การบำรุงร่างกายหรือการรับประทานอาหาร จะต้องรับประทานอาหารให้ครบทุกประเภท กล่าวคือ ในแต่ละมื้อที่รับประทานอาหารจะต้องประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ผัก ผลไม้ เกลือแร่ และวิตามิน

การที่จะมีสมรรถภาพทางกายที่ดีได้นั้น ต้องรู้จักวิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ถูกต้องเหมาะสมเป็นไปตามหลักการ ซึ่งจะช่วยให้สมรรถภาพทางกายพัฒนาเพิ่มขึ้น บรรลุตามวัตถุประสงค์ของตนเอง

## 5. หลักการฝึก

ศิลป์ชัย สุวรรณธาดา (2523) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความสำเร็จ ในนักกีฬาทั้งในขณะฝึกซ้อมหรือการแข่งขันว่ามีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการคือ ทักษะ สมรรถภาพทางกาย และสมรรถภาพทางจิตใจ ทักษะเป็นองค์ประกอบสำคัญในการแสดงความสามารถ ของนักกีฬาเป็นผลมาจากการเรียนรู้ และการฝึกหัด นักกีฬาที่มีทักษะสูงจึงแสดงความสามารถออกมาได้สูง ตรงข้ามกับนักกีฬาที่มีทักษะต่ำจะแสดงความสามารถที่ต่ำออกมา

Bompa (1999) ได้กล่าวถึง หลักการฝึกไว้ดังนี้

1. หลักความหลากหลายในการฝึก (Principle of Variety) ความหลากหลายในการฝึกเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาการฝึก เพราะจะเป็นผลดีต่อร่างกายและจิตใจของนักกีฬา เพราะการฝึกที่ซ้ำกันนั้น นักกีฬาจะเกิดความเบื่อหน่ายไม่อยากฝึก การให้ความหลากหลายรูปแบบการฝึกที่เหมาะสมกับการพัฒนาการเคลื่อนไหวช่วงเวลาก่อนการแข่งขัน ในระหว่างการแข่งขัน หรือจบฤดูกาลแข่งขัน ความหลากหลายในการใช้น้ำหนักในการฝึกที่สอดคล้องกับหลักการเพิ่มน้ำหนักแบบก้าวหน้าในการฝึก ความหลากหลายในชนิดของการหดตัวของกล้ามเนื้อ ความหลากหลายในเรื่องของความเร็วในการหดตัว ตามโปรแกรมและช่วงของการฝึก และความหลากหลายในเรื่องของเครื่องมือที่ใช้ฝึก จะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพของการฝึกมากขึ้น

2. หลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล (Principle of Individualization) ความแตกต่างระหว่างบุคคลในการฝึก ที่จะต้องคำนึงถึง คือ ระดับความสามารถของแต่ละบุคคลและพื้นฐานของการฝึกในแต่ละบุคคล ดังนั้น การฝึกในแต่ละบุคคลแม้จะเล่นกีฬาชนิดเดียวกัน การฝึกก็อาจจะไม่เหมือนกัน

3. หลักของความเฉพาะเจาะจง (Principle of Specificity) การฝึกจะต้องมีความเฉพาะเจาะจงที่จะพัฒนาความแข็งแรงในชนิดกีฬานั้นๆ จึงต้องเลือกโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงให้เหมาะสมต่อกิจกรรมการเคลื่อนไหวหรือทักษะกีฬา ซึ่งควรพิจารณาดังนี้คือ ระบบพลังงานหลักที่ต้องใช้ในชนิดกีฬานั้นๆ การเลือกฝึกเพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อจะต้องให้สอดคล้องและตรงกับการใช้พลังงาน เช่น เลือกการฝึกเพื่อที่จะใช้ในกีฬาที่ใช้ความเร็ว เช่น วิ่ง ฟุตบอล รักบี้ฟุตบอล ก็จะต้องฝึกพลังกล้ามเนื้อเป็นหลักให้ตรงกับกลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้งาน

4. หลักของการเพิ่มน้ำหนักแบบก้าวหน้าในการฝึก (Principle of Progressive Increase of Load Training) ความก้าวหน้าของการเพิ่มน้ำหนักในการฝึก เป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการวางแผนการฝึกของนักกีฬา ซึ่งควรคำนึงถึงระดับความสามารถของนักกีฬาแต่ละคนด้วย

หลักการออกกำลังกาย (Principle of Exercise)

1. ความสม่ำเสมอ (Regularity) เพื่อให้ผลของการฝึกประสบผลสำเร็จต้องพยายามฝึกให้ได้ 10 ครั้งต่อสัปดาห์ หรือพยายามฝึกอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ซึ่งความสม่ำเสมอนี้รวมถึงการพักผ่อน การหลับนอน และการรับประทานอาหาร

2. ความก้าวหน้า (Progression) ความหนักและความนานของการฝึกค่อยๆ เพิ่มขึ้นทีละน้อย เพื่อพัฒนาระดับสมรรถภาพทางกายให้สูงขึ้น

3. ความสมดุล (Balance) โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ ควรมีองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายรวมทั้งหมด

4. ความหลากหลาย (Variety) เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย และเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการพัฒนา

5. ฝึกเฉพาะ (Specificity) การฝึกต้องมุ่งไปยังเป้าหมายที่ตั้งไว้ ตัวอย่างได้แก่ทหาร ต้องการจะเป็นนักวิ่งที่ดี ก็ต้องเน้นการฝึกเป็นการวิ่ง ใหม่ๆ ที่การว่ายน้ำเป็นการออกกำลังกายที่ดี แต่ก็ไม่สามารถจะพัฒนาเวลาของการวิ่ง 2 ไมล์ ได้ดีเท่ากับการฝึกวิ่ง

6. การคืนสู่สภาพปกติ (Recovery) ควรมีวันที่มีการฝึกแบบสบายๆ หรือวันหยุดหลังจากวันฝึกหนัก เพื่อให้ร่างกายหรือกลุ่มกล้ามเนื้อได้ฟื้นตัว หรือคืนสู่สภาพปกติ

7. หลักการฝึกเพิ่ม (Overload) ในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง ต้องเพิ่มการฝึกให้หนักกว่าปกติ เพื่อส่งผลให้มีการพัฒนา

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (2548) กล่าวถึง การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายว่าเป็นสิ่งจำเป็นมากที่จะขาดไม่ได้การฝึกกีฬาไม่ใช่แต่ทักษะ เทคนิค และกลยุทธ์วิธีเท่านั้น จะต้องฝึกและเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรง อดทน มีพลัง ความเร็ว ความว่องไว จะต้องฝึกอย่างหนัก และทำให้เหงื่อออกมา นอกจากนี้จะต้องสร้างความพร้อมทางด้านจิตใจ ความเป็นระเบียบวินัยเอาใจใส่ในเรื่องการฝึกซ้อม ขยัน รู้จักรักษาสุขภาพ พักผ่อน และรับประทานอาหารที่ดีเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ก่อนที่จะฝึกสิ่งที่สำคัญที่สุดผู้ฝึกจะต้องมีความรู้เรื่องหลักการฝึก มีความเข้าใจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการฝึกจริงได้ดี หลักการฝึกควรประกอบด้วย

1. ฝึกจากน้อยไปหามาก เบาลไปหนัก ฝึกจนกระทั่งร่างกายเจ็บปวด เหนื่อย ฝึกให้เพียงพอกับความต้องการของร่างกายแต่ละบุคคล

2. จะต้องฝึกอยู่เสมอเป็นประจำ ทำให้ร่างกายเกิดความเคยชิน

3. ต้องคำนึงถึงการเพิ่มความหนักเป็นระยะๆ เมื่อร่างกายมีการปรับตัว ความหนักก็จะเพิ่มขึ้น

4. จะต้องฝึกท่าทางทักษะ การเคลื่อนไหวให้เหมือนสภาพจริง

5. หลังการฝึกแต่ละวันต้องมีเวลาพักผ่อนเพียงพออย่างน้อย 6-8 ชั่วโมง

การฝึกให้นักกีฬาประสบความสำเร็จได้นั้นต้องคำนึงหลักการต่างๆ ที่ถูกต้องเหมาะสม ทำให้นักกีฬามีความรู้ ความเข้าใจเรื่องหลักการฝึก และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการฝึกจริง และต้องพัฒนาในด้านต่างๆ หลายองค์ประกอบเข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นด้านทักษะ สมรรถภาพทางกาย และสมรรถภาพทางจิตใจ ซึ่งนักกีฬาต้องเอาใจใส่ในเรื่องการฝึกซ้อม และรู้จักรักษาสุขภาพของตนเอง

#### 5.1 การทรงตัว (Balance)

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2548) ให้ความหมายสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัวไว้ว่า ความสามารถของร่างกายที่จะทรงตัวหรือมีสมดุลอยู่ในตำแหน่งต่างๆ ตามที่ต้องการ เช่น ความสามารถในการเดินบนเส้นตรงด้วยปลายเท้าต่อกัน การยืนด้วยเท้าข้างเดียวพร้อมทั้งกับกางมือทั้งสองออกไปทางด้านข้างเป็นต้น การฝึกหัดทรงตัวด้วยท่าต่างๆ เหล่านี้เป็นประจำจึงทำให้มีความสามารถในการทรงตัวได้ดีขึ้น

อรรถญา บุทธิจักร (2552) ให้ความหมายไว้ว่า ความสามารถในการรักษามวลของร่างกายเอาไว้ได้ในขณะอยู่กับที่ ความสามารถในการรักษาระดับการทรงตัวในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบการยืนทรงตัว (Stork Stand) ลักษณะเป็นการยืนทรงตัวอยู่กับที่ด้วยเท้าที่ถนัดข้างเดียว เช่น ยืนทรงตัวด้วยเท้าขวาและให้เท้าอีกข้างหนึ่ง คือเท้าซ้ายยกขึ้นมา โดยให้ฝ่าเท้าแนบชิดกับขาขวา โดยตำแหน่งที่วาง คือ บริเวณเข่าตรงขาพับด้านหน้า ให้ เอามือทั้งสองจับไว้บริเวณสะโพกหรือเอวของตัวเอง

สรุป ความหมายของสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่จะรักษามวลของร่างกายให้ สามารถประกอบกิจกรรมต่างๆ ได้ อย่างสมบูรณ์เพราะหาก

การทรงตัวของร่างกายไม่ดีแล้ว จะส่งผลต่อร่างกายในด้านต่างๆ เช่น การยืน การเดิน การวิ่ง เกิดปัญหาไม่สามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้เต็มศักยภาพ

#### หลักการฝึกการทรงตัว

การออกกำลังกายทำให้ระบบภายในร่างกายเกิดความสมดุล สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการควบคุมการทรงตัวในขณะที่อยู่กับที่และเคลื่อนที่ หรืออยู่ในอิริยาบถต่างๆ ส่งผลให้ มีสมรรถภาพทางกายที่ดี การประกอบกิจกรรมทำให้ ระบบต่างๆ ภายในร่างกายสามารถทำงานประสานกัน ระหว่างระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อในขณะที่ร่างกายปฏิบัติงาน ระบบกล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะสามารถทรงตัวในท่าใดๆ ได้ ด้วยมือหรือเท้าได้ การทรงตัวจะมี 2 ลักษณะคือ การทรงตัวอยู่กับที่ (Static Balance) เช่นการยืนขาเดียว การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ (Dynamic Balance) เช่น การเดินบนราวรถไฟ การไต่ลวด การทำงานประสานกันระหว่างกล้ามเนื้อและระบบประสาทส่งผลต่อการทรงตัว การรักษาสมดุลในร่างกาย การทรงตัวที่ดีต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้การรักษาสมดุลในร่างกายดีขึ้น การออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอวันละไม่ต่ำกว่า 45 นาที มีผลทำให้การทรงตัวการรักษาสมดุลในร่างกายมีสมรรถภาพทางกายที่ดี มีความยืดหยุ่นและสมานิติ (อรรถญา บุทธิจักร, 2552)

ทิวา สังวรกาญจน์ .สุจิตรา สุนทรทรัพย์ และถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร (2552) ได้กล่าวว่า การทรงตัวทั้งแบบเคลื่อนที่และอยู่กับที่ต่ออาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในการทรงตัว ซึ่งการทรงตัวเป็นความสามารถของร่างกาย ในการถ่ายเทน้ำหนักโดยการเกร็งกล้ามเนื้อ และรักษาสมดุลของร่างกายมีการถ่ายเทน้ำหนักเพื่อให้การทรงตัวดีขึ้น

สรุป การทรงตัว แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ การทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่และขณะที่ร่างกายเคลื่อนที่ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญทำให้ระบบภายในของร่างกายเกิดความสมดุล และทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการทรงตัวนั้นจะต้องอาศัยการทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทที่เรียกว่า เซอริเบลลัม (Cerebellum) และระบบกล้ามเนื้อ หากระบบใดระบบหนึ่งเกิดข้อผิดพลาดก็จะส่งผลต่อการทรงตัว ทำให้การทรงตัวไม่เกิดความสมดุล

#### 5.2 ความอ่อนตัว

ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการเหยียดและหดตัวของกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อต่างๆ ในปริมาณมากกว่าปกติ เช่น การก้มและใช้ปลายนิ้วแตะพื้น เป็นความสามารถของข้อต่อที่สะโพก กล้ามเนื้อ และหลัง

ความอ่อนตัว (Flexibility) อาจแบ่งได้เป็น 2 ชนิดดังนี้

1. ความอ่อนตัวชนิดพาสซีฟ (Passive) ซึ่งเป็นช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อที่เกิดขึ้นเมื่อกล้ามเนื้อมีการคลายตัวและข้อต่อถูกทำให้เคลื่อนไหวโดยผู้อื่น
2. ความอ่อนตัวชนิดไดนามิกส์ (Dynamic) เป็นการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นที่ข้อต่อโดยเกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ควบคุมข้อต่อนั้น

2.1 ส่วนประกอบที่ทำให้เกิดความอ่อนตัว ความอ่อนตัวแสดงได้โดยช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อรวมกันซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 ข้อดังนี้

2.1.1 กระดูกและเอ็นของข้อต่อตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนได้แก่ข้อศอกและข้อเข่า เนื่องจากลักษณะรูปร่างของกระดูกกับเอ็นข้อต่อดังกล่าว จึงไม่สามารถเหยียดได้เกิน 180 องศา ข้อต่อทุกข้อมีความจำกัดในช่วงกาเคลื่อนไหวเนื่องจากโครงสร้างของกระดูก

2.1.2 จำนวนของเนื้อเยื่อที่อยู่รอบข้อต่ออย่าง สำหรับปัจจัยข้อนี้ก็คือการงอข้อศอก ถูกจำกัดโดยกล้ามเนื้อไบเซปส์ ถ้ากล้ามเนื้อไบเซปส์มีขนาดโตเป็น 2 เท่าจะทำให้การงอข้อศอก น้อยลงเห็นได้ชัด

2.1.3 ความสามารถในการยืดได้ของกล้ามเนื้อที่มีเอ็นยึดคร่อมข้อต่ออยู่ ปัจจัยข้อที่ 3 นี้เกี่ยวข้องกับมากที่สุดในการเพิ่มความอ่อนตัว ตัวอย่างได้แก่ ความพยายามที่จะงอข้อสะโพกและ สันหลังส่วนล่างในการก้มตัวเพื่อให้มือแตะพื้นการจะทำให้ข้อนี้ได้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อที่ด้านหลังของ ขาและสันหลังส่วนล่างจะต้องยืดได้มากพอควร การไม่ค่อยได้มีการเคลื่อนไหวจะทำให้กล้ามเนื้อและ เนื้อเยื่อต่างๆ เสียความสามารถในการยืดไปได้จึงทำให้ความอ่อนตัวเป็นไปไม่ได้ไม่ตี นอกจากนั้น การไม่ค่อยได้เคลื่อนไหวจะทำให้ไขมันสะสมอยู่ในร่างกายก็ยิ่งลดความอ่อนตัวลงไปอีก

2.2 ความสำคัญของความอ่อนตัวการขาดความอ่อนตัวจะทำให้การเคลื่อนไหวไม่ถูกต้อง เมื่อใดก็ตามที่การเดินหรือการวิ่งไม่สามารถฝึกให้ดีขึ้นได้ควรจะได้ตรวจสอบความอ่อนตัวก่อน ความอ่อนตัวเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวหลายอย่างถ้าความอ่อนตัวลดลงจะทำให้การเคลื่อนไหว มีประสิทธิภาพน้อยลง ไม่มีมาตรฐานว่าควรจะมี ความอ่อนตัวเท่าใดจึงจะเพียงพอทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ กิจกรรมที่จะต้องกระทำอย่างไรก็ดีกิจกรรมส่วนใหญ่ต้องการความอ่อนตัวอยู่ในช่วงของคนปกติ แต่มีกิจกรรมเพียง 2-3 อย่างที่ต้องการความอ่อนตัวมากกว่าข้อต่อบางข้อยิมนาสติกบัลเล่ย์ต้องการ ความอ่อนตัวที่มากกว่าปกติในข้อต่อบางข้อเพื่อให้ได้ท่าที่แสดงสวยงามอีกนัยหนึ่งยังไม่มีหลักฐานที่ ยืนยันว่าการมีความอ่อนตัวมากกว่าปกติจะทำให้มีสมรรถภาพดีในกีฬาต่างๆ เช่นบาสเกตบอล, เทนนิส, วอลเลย์บอล และเซปักตะกร้อ แต่บางคนเชื่อว่าการมีความอ่อนตัวมากกว่าปกติจะช่วย ลดอันตรายจากกิจกรรมนั้นๆ ได้แต่ก็ยังไม่มีงานวิจัยที่สนับสนุนในเรื่องนี้ ในทางกลับกันผู้ชำนาญ บางท่านเชื่อว่าการมีความอ่อนตัวมากเกินไปจะเกิดอันตรายได้ง่ายเนื่องจากความมั่นคงของข้อต่อ ลดลง (ชูศักดิ์ เวชแพศย์, 2536)

Cureton (1965) ได้พบว่านักว่ายน้ำมีความอ่อนตัวของข้อเท้าและลำตัวมาก การศึกษา ต่อมาก็สนับสนุนว่าความอ่อนตัวของข้อเท้ามีความสำคัญในการว่ายน้ำ งานวิจัยไม่ได้แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างความอ่อนตัวของแขนและขา กับสมรรถภาพทางการกีฬาแต่พบว่าความอ่อนตัว ของลำตัวและข้อสะโพกมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพของการกีฬาหลายอย่าง

2.3 การเพิ่มความอ่อนตัว การเพิ่มความอ่อนตัวจะสามารถเพิ่มความอ่อนตัวได้โดย การเพิ่มทันทีและการเพิ่มระยะยาว

2.3.1 การเพิ่มทันที การเพิ่มความอ่อนตัวโดยทันทีนั้นสามารถเพิ่มได้จำกัด โดย การใช้การออกกำลังกายแบบยืด (Stretching Exercise) De Vireos and Herbert A. (1980) พบว่า ก่อนการอบอุ่นร่างกายกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามจะคลายตัวช้าและคลายตัวไม่หมดเมื่อกลุ่มทำงานหดตัว แต่เมื่อได้รับการอบอุ่นร่างกายจะทำให้การคลายตัวของกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามดีขึ้นและคลายตัวได้ หมดการเคลื่อนไหวเร็วขึ้นและมีการร่วมงานกันดีขึ้นการออกกำลังกายโดยการยืดกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้าม ช้าๆ เป็นเวลาหลายวินาทีจะเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการเพิ่มความอ่อนตัวให้เกิดขึ้นโดยทันที



2.3.2 การเพิ่มระยะยาว ในการพิจารณาการเพิ่มความอ่อนตัวระยะยาวจะต้องนำ ส่วนประกอบทั้ง 3 อย่างของความอ่อนตัวมาพิจารณา

ปัจจัยข้อที่ 1 ที่เกี่ยวกับกระดูกเปลี่ยนแปลงไม่ได้

ปัจจัยข้อที่ 2 ที่เกี่ยวกับเนื้อเยื่อที่อยู่รอบๆ ข้อต่อมีส่วนที่จะปรับปรุงได้ในบางคนเช่น การลดไขมันในคนอ้วนที่ไม่สามารถก้มตัวลงเพื่อเอามือแตะพื้นได้เพราะมีไขมันที่บริเวณหน้าท้องมาก เมื่อลดไขมันลงไปก็สามารถเพิ่มความอ่อนตัวได้

ปัจจัยข้อที่ 3 ที่เกี่ยวกับความยืดได้ของกล้ามเนื้อและเอ็นของข้อนั้นเป็นปัจจัยที่สามารถปรับปรุงได้มากโดยการออกกำลังกายเพื่อยืดกล้ามเนื้อและเอ็น

2.3.3 การออกกำลังกายเพื่อยืดกล้ามเนื้อและเอ็น มีการออกกำลังกาย 2 ชนิด คือ บอลลิสติก (Ballistic) เป็นการยืดอย่างรวดเร็วเช่น การกระชาก และการยืดอย่างช้า (Slow-Tension) วิธีทั้งสองอย่างทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นได้แต่วิธีการยืดจะมีประโยชน์ดีกว่าวิธี บอลลิสติก คือ

1. มีอันตรายน้อยกว่าการยืดเกินของเนื้อซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายและการเจ็บปวดได้
2. วิธีนี้ไม่กระตุ้นรีเฟล็กซ์ยืด (Stretch Reflex)

3. ให้ออกาสกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามคลายตัวภายใต้อำนาจจิตใจแล้วจึงปล่อยให้ยืด การออกกำลังกายชนิดการยืดช้าอาจจะทำแบบพาสซีฟ (คือให้คลายกล้ามเนื้อโดยให้ผู้อื่นเคลื่อนไหว ส่วนของร่างกายให้) หรือการทำแอคทีฟก็ได้ (เคลื่อนไหวโดยการหดตัวของกล้ามเนื้อเอง) การออกกำลังกายชนิดพาสซีฟใช้ในการรักษาโรคเป็นส่วนใหญ่แต่ในการกีฬานั้นต้องการการออกกำลังกายชนิดแอคทีฟมากกว่า

ข้อแนะนำ โดยเฉพาะของการเพิ่มความอ่อนตัวมี ดังนี้คือ ค่อยๆ เคลื่อนไหวอย่างช้าๆ จนกระทั่งกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่างๆถูกยืดจนมีความรู้สึกเจ็บจากการยืดอยู่ในท่ายืดนี้ประมาณ 8-10 วินาที ในขณะที่ทำเช่นนี้ก็พยายามสั่งให้กล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามยืดปล่อยให้ยืดเป็นอิสระเท่าที่จะทำได้ กระทำซ้ำกัน 5-6 ครั้งจะได้ความอ่อนตัวตามต้องการผลดีที่สุดจะเกิดขึ้นเมื่อทำการยืดทุกวัน การยืดชนิดไดนามิกส์ได้ผลดีกว่าการยืดพาสซีฟ เพราะในกิจกรรมต่างๆ นั้น ต้องการความอ่อนตัว ไดนามิกส์มากกว่า จุดประสงค์ของการยืดไดนามิกส์คือการเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวด้วยตัวเองการยืด ไดนามิกส์เกี่ยวข้องกับความยากในการร่วมงานกันของกล้ามเนื้อเพราะกล้ามเนื้อกลุ่มทำงาน (Agonists) จะต้องหดตัวในขณะที่กล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้าม (Antagonists) ต้องคลายตัวจนหมด ผลการเปลี่ยนแปลงจากการออกกำลังกายชนิดยืดจะคงอยู่เป็นเวลาหลายสัปดาห์ภายหลังจากการหยุด การออกกำลังกายมีผู้รายงานว่าความอ่อนตัวจะคงอยู่นาน 8-10 สัปดาห์

2.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความอ่อนตัวมีดังต่อไปนี้

2.4.1 รีเฟล็กซ์ยืด (Stretch Reflex) เมื่อกล้ามเนื้อถูกยืดโดยทันทีจะเกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อซึ่งเกิดจากรีเฟล็กซ์ยืดความแรงของการหดตัวขึ้นอยู่กับความเร็วและความแรงของการยืดรีเฟล็กซ์ยืดเป็นรีเฟล็กซ์ที่ใช้รักษาท่าทางของร่างกายมีความจำเป็นที่ทำให้ลำตัวตั้งตรงอยู่ได้ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนคือในขณะที่นั่งอยู่ด้วยอาการง่วงนอนศีรษะเอียงไปข้างหนึ่งข้างใดเป็นผลให้กล้ามเนื้อคอถูกยืดทันทีและรีเฟล็กซ์ยืดทำงานจึงเป็นผลให้ศีรษะเคลื่อนไหวแบบกระตุกกลับมา ตั้งตรงใหม่ รีเฟล็กซ์ยืดยังช่วยการเคลื่อนไหวที่อยู่ในอำนาจจิตใจด้วยเช่นการงอขาก่อนการกระโดดสูง หรือการเคลื่อนไหวแขนและไหล่ไปข้างหลังก่อนการตีลูกบอล เป็นต้น รีเฟล็กซ์เป็นผลมาจาก

การทำงานของรีเซปเตอร์ภายในกล้ามเนื้อเมื่อกล้ามเนื้อถูกยืดโดยทันทีในทางกลับกันการยืดอย่างช้าๆ จะไม่กระตุ้นรีเฟล็กซ์ยืดจึงเป็นข้อถกเถียงข้อหนึ่งสำหรับการใช้การยืดช้าๆ สำหรับการเพิ่มความอ่อนตัว

2.4.2 การฝึกน้ำหนัก การวิจัยต่างๆ ได้แสดงหลักฐานว่าการฝึกน้ำหนักการฝึกน้ำหนักทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นในบริเวณที่มีการออกกำลังกายตลอดช่วงของการเคลื่อนไหวแต่ความอ่อนตัวอาจจะลดลงในบริเวณที่ไม่ได้ออกกำลังกายหรือบริเวณที่การหดตัวเป็นแบบสแตติคส์

2.4.3 ลักษณะรูปร่างของร่างกายและสัดส่วน การวิจัยได้แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันน้อยระหว่างความอ่อนตัวกับลักษณะรูปร่างของร่างกาย แต่การงอสะโพก คอ และลำตัวมีความสัมพันธ์มากกับความอ่อนตัว ไขมันของร่างกายมีความสัมพันธ์ในทางลบกับความอ่อนตัว จำนวนกล้ามเนื้อของร่างกายไม่เกี่ยวข้องกับความอ่อนตัวนอกจากกล้ามเนื้อจะรบกวนกับการเคลื่อนไหว ในช่วงสุดท้ายไม่มีความสัมพันธ์ ที่สำคัญระหว่างความอ่อนตัวกับความยาวของแขนขาและลำตัว แต่ผู้ที่แขนและลำตัวยาวเมื่อเทียบกับขาจะได้เปรียบในการก้มตัวเอามือแตะพื้น

2.4.4 ระดับการออกกำลังกาย การไม่ค่อยได้ออกกำลังกายจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่างๆ สูญเสียความสามารถในการยืดไปได้ถ้าไม่ได้มีการเคลื่อนไหวเลยเช่นถูกเข้าเฝือกไว้เมื่อกระดูกหักจะทำให้คุณสมบัติความอ่อนตัวลดลงไปมากนอกจากนั้นการไม่ค่อยได้ออกกำลังกายจะทำให้มีไขมันสะสมมากขึ้น จึงช่วยจำกัดความอ่อนตัวลงไปอีกในทางกลับกันการออกกำลังกายอยู่เป็นประจำจะช่วยให้ความอ่อนตัวคงที่อยู่เป็นปกติและความอ่อนตัวที่มากกว่าปกติสามารถทำให้เกิดขึ้นได้โดยการออกกำลังกายเฉพาะอย่าง

2.4.5 ความเฉพาะของความอ่อนตัว การวิจัยได้แสดงว่าความอ่อนตัวมีความเฉพาะอย่างมากที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว เฉพาะอย่างหมายความว่าผู้ที่มีความอ่อนตัวในการเคลื่อนไหวบางอย่างได้มากกว่าปกติอาจมีความอ่อนตัวน้อยกว่าปกติในการเคลื่อนไหวบางอย่างได้

2.4.6 อายุและเพศ ความอ่อนตัวที่มากที่สุดมีได้ในเด็กระดับประถมและจะค่อยๆ ลดลงเมื่อมีอายุได้ 11-12 ปี หลังจากนั้นความอ่อนตัวจะเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ จนถึงวัยหนุ่มสาวต่อมาความอ่อนตัวจะลดลงตามอายุ ในเด็กเล็กพบว่าเด็กหญิงมีความอ่อนตัวมากกว่าเด็กชาย ในผู้ใหญ่ก็เช่นเดียวกัน

2.4.7 อุณหภูมิ เมื่อทำให้ร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้นถึง 113° ฟาเรนไฮต์ จะทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นประมาณ 20%

ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพร่างกาย ซึ่ง Fox, Edward L., Timothy E., Kirby, and Roberts Fox (1987) กล่าวว่าไม่เพียงเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนเท่านั้นที่จำเป็นสำหรับการฝึกเพื่อสมรรถภาพทางกายความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งเพราะความอ่อนตัวมีผลต่อร่างกายเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

1. สภาวะปกติของช่วงกว้างของการเคลื่อนไหว
2. เป็นมูลเหตุของข้อจำกัดการเคลื่อนไหว
3. เป็นวิธีที่สามารถเพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหว

ความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อนักกีฬาอย่างยิ่งผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เชื่อว่าความอ่อนตัวจะทำให้โอกาสการบาดเจ็บลดลงและทำให้นักกีฬาประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Corbin and Charles (1987) ความอ่อนตัวมีผลทำให้นักกีฬาสามารถเพิ่มระยะทางในการเคลื่อนไหวข้อต่อเอ็นและกล้ามเนื้อนอกจากนี้นักกีฬาที่มีความอ่อนตัวดีสามารถเพิ่มระยะการเคลื่อนไหวข้อต่อกล้ามเนื้อรอบๆ ข้อต่อและเนื้อเยื่ออื่นๆ โดยไม่ได้รับความบาดเจ็บหรือฉีกขาด โดยง่าย Klafs, Carl E., and Arnheim D. (1973) การฝึกกล้ามเนื้อบริเวณข้อต่อบริเวณหัวไหล่ขาและข้อเท้าช่วยให้นักกีฬาใช้แรงได้ระยะทางเพิ่มขึ้นและการที่นักกีฬามีความอ่อนตัวน้อยเป็นเหตุหนึ่งทำให้การเคลื่อนไหวไม่ถูกต้อง

Eady and Roger (1982) ความอ่อนตัวมีหลายชนิดซึ่งสามารถแยกได้ดังนี้

1. ความอ่อนตัวที่ตนเองไม่ได้กระทำ (Passive Flexibility) ความอ่อนตัวชนิดนี้เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวโดยอาศัยความช่วยเหลือจากแรงภายนอกเช่นอาศัยผู้ช่วย
2. ความอ่อนตัวที่ตนเองเป็นผู้กระทำ (Active Flexibility) ความอ่อนตัวชนิดนี้เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ร่างกายอยู่กับที่
3. ความอ่อนตัวชนิดไดนามิก (Dynamic Flexibility) ความอ่อนตัวชนิดนี้เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวในขณะที่ร่างกายกำลังเคลื่อนไหวอยู่ความอ่อนตัวแบบไดนามิกมีลักษณะพิเศษสำหรับการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬามากที่สุด

ความอ่อนตัวมีความสัมพันธ์ทางลบกับรูปภายนอกส่วนขนาดของกล้ามเนื้อจะมีอิทธิพลต่อความอ่อนตัวน้อยมากเกี่ยวกับระดับอายุที่มีผลต่อความอ่อนตัวยังมีความคิดเห็นที่ขัดแย้งกันอยู่ มีงานวิจัยพบว่าความอ่อนตัวจะเพิ่มขึ้นจนถึงวัยรุ่นตอนต้นแล้วจึงจะหยุดแล้วเริ่มลดลงเรื่อยๆ พบว่าผู้ใหญ่ที่มีอายุมากจะมีความอ่อนตัวน้อยลงเป็นผลให้เกิดปัญหาเรื่องการทรงตัว เช่น หลังแอ่น หลังค่อม หลังคด ไหล่ห่อ และศีรษะยื่นไปข้างหน้า ความอ่อนตัวสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการฝึก เช่นเดียวกับสมรรถภาพทางกายด้านอื่นๆ การฝึกความอ่อนตัวมีองค์ประกอบเบื้องต้นในการฝึกกล้ามเนื้อเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ การฝึกความอ่อนตัวทำให้กล้ามเนื้อประสาทที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับกระตุ้นภายในเนื้อเยื่อที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว (Proprioceptive Neuromuscular Function) ได้แสดงประสิทธิภาพในการเพิ่มความยืดหยุ่นได้ กิจกรรมพลศึกษาและกีฬาจึงมีผลทำให้ความอ่อนตัวดีขึ้น (มานิตย์ ใหญ่มา, 2535)

ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวิชช์ (2536) กล่าวว่าความอ่อนตัวแสดงได้โดยช่วงของการเคลื่อนไหวข้อต่อข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อรวมกัน ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัย 3 อย่าง คือ

1. กระดูกและเอ็นของข้อต่อซึ่งข้อต่อทุกข้อมีความจำกัดในช่วงของการเคลื่อนไหว
2. จำนวนของเนื้อเยื่อที่อยู่รอบๆ ข้อต่อ
3. การยึดตัวของกล้ามเนื้อที่มีเอ็นยึดคร่อมข้อต่อ

การฝึกความอ่อนตัวโดยวิธียืดกล้ามเนื้อโดยทั่วไปมี 2 วิธี (Corbin & Charles, 1987)

1. การยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static Stretching) คือ การทำงานของกล้ามเนื้อโดยการยืดกล้ามเนื้อออกมากกว่าเวลาพักและคงท่านั้นไว้อยู่เป็นระยะเวลาหนึ่ง
2. การยืดกล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก (Ballistic Stretching) คือการทำงานของกล้ามเนื้อและเอ็นรอบข้อต่อโดยยืดความยาวมากกว่าเวลาพักและการยืดนั้นเป็นการทำด้วยความเร็วและต่อเนื่องโดยไม่คงท่านั้นไว้

สรุป ความอ่อนตัว แบ่งออกได้ 2 ชนิดคือ ความอ่อนตัวชนิดที่เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวโดยอาศัยความช่วยเหลือจากแรงภายนอก และความอ่อนตัวชนิดที่เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ร่างกายอยู่กับที่ ซึ่งความอ่อนตัวถือว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับร่างกายทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายมีประสิทธิภาพ และทำให้โอกาสเกิดการบาดเจ็บลดลง นักกีฬาในกีฬาในบางประเภทต้องอาศัยความอ่อนตัวเป็นปัจจัยในการพัฒนาทักษะทางด้านกีฬา

### 5.3 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ความแข็งแรงสูงสุดที่เกิดจากการหดตัวหนึ่งครั้งของกล้ามเนื้อ เครื่องมือที่ใช้วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การทดสอบด้วยการใช้อุปกรณ์ยกน้ำหนัก โดยพิจารณาจากน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง ตัวอย่างเช่น ท่า Bench Press เป็นต้น

ความแข็งแรงถือได้ว่าเป็นคุณสมบัติที่ต้องการสำหรับกีฬาเกือบทุกชนิด ความแข็งแรงของร่างกายส่วนบนจะช่วยเพิ่มกำลังในการขว้างการตีให้กับนักกีฬา ขณะที่ความแข็งแรงของร่างกายส่วนล่างจะช่วยเพิ่มความเร็วและพลังขาของนักกีฬา แต่ที่สำคัญยิ่งไปกว่านั้นก็คือ กล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะช่วยป้องกันการบาดเจ็บได้ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก็มีส่วนสำคัญในการฝึกด้านร่างกายนั้น พื้นฐานของการฝึกคือการปรับสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาให้ถึงพร้อมที่จะแสดงออกซึ่งทักษะกีฬาที่จะใช้ในการแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดในปัจจุบันได้มีการใช้แบบฝึกต่างๆ มาใช้เสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อซึ่งการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) ได้มีการนำมาฝึกกันอย่างมาก โดยเฉพาะในประเทศที่พัฒนาทางการกีฬาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ เยอรมัน รัสเซีย จีน สำหรับประเทศไทยก็ได้มีการนำมาใช้บ้างแต่ไม่มากนักโดยมากจะใช้ในหมู่นักกีฬาที่มาติดต่ออย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าในโรงเรียนหรือสถาบันต่างๆ จะมีเครื่องมือเหล่านี้อยู่บ้างก็ตามแต่ก็มีอุปสรรคต่างๆ เช่นครูไม่สามารถแนะนำการฝึกได้อย่างถูกต้องซึ่งแทนที่จะเป็นผลดี ก็กลายเป็นผลเสียจึงทำให้การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อช่วยในการฝึกสอนกีฬาไม่เป็นที่แพร่หลายกว้างขวางเท่าที่ควร

โสภณ อรุณรัตน์ (2527) ได้ให้ความหมายการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) และการยกน้ำหนัก (Weight Lifting) ดังนี้ กล่าวคือคนทั่วไปมักจะเข้าใจสับสนกันระหว่างคำสองคำนี้ ทั้งนี้เพราะว่าการฝึกทั้งสองอย่างต่างก็ใช้เครื่องมืออย่างเดียวกันคือ น้ำหนัก เช่น ดัมเบลล์ (Dumbbells) บาร์เบลล์ (Barbells) และสวิงเบลล์ (Swingbells) หรืออาจรวมไปถึงชุดการฝึกด้วยน้ำหนัก (Multiple Weight Machines) ด้วย นอกจากนี้การฝึกทั้งสองวิธีนั้นต่างก็นำเอาหลักการฝึกที่เรียกว่า หลักการฝึกที่เพิ่มความหนักจนเกินขีด (Overload -Principle) มาใช้โดยพิจารณาถึงความหนักของงานน้ำหนักที่ใช้ (ยก) และจำนวนครั้งที่กระทำแต่อย่างก็ตามจุดเน้นย้ำของการยกน้ำหนัก (Weight Lifting) จะอยู่ที่น้ำหนักและการที่จะยกน้ำหนักให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ โดยนักกีฬาจะต้องเพิ่มทางด้านความแข็งแรงของเขาด้วยการใช้บาร์เบลล์ (Barbells) ในการฝึกสำหรับการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) นั้นจะรวมเอาจำนวนครั้งที่ยกและจะต้องทำหลายๆ ครั้งและน้ำหนักที่ใช้จะต้องสามารถเพิ่มความสามารถในด้านความเร็ว พลัง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และความแข็งแรงให้แก่ร่างกายได้ ดังนั้นในการฝึกจะมีเครื่องมือที่ใช้ คือ บาร์เบลล์ (Barbells) ดัมเบลล์ (Dumbbells) และสวิงเบลล์ (Swingbells) เป็นต้น

ถนนอมวงศ์ ถนนสุขุมวิท (2534) ได้กล่าวถึงหลักการฝึกความแข็งแรงด้วยน้ำหนักไว้ดังนี้

1. ฝึกกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่ต้องใช้ทำงานหนักเช่นกล้ามเนื้อต้นขา ท้อง หลัง ลำตัวและแขน
2. ทำให้สม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วันๆ ละ 30 นาทีเพราะกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายต้องการเวลาพักฟื้นประมาณ 48 ชั่วโมง

3. ใช้น้ำหนักจากน้อยไปหามากโดยคำนวณจากน้ำหนัก 60%-70% ของน้ำหนักสูงสุดที่ได้เป็นน้ำหนักใช้ฝึกสำหรับผู้เริ่มฝึกหัด

4. กล้ามเนื้อแต่ละกลุ่มควรทำงานติดต่อกัน 60%-90% ด้วยน้ำหนักมาก ทำซ้ำด้วยจังหวะซ้ำๆ 8-12 ครั้ง

5. ความเร็วของการฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อให้เกิดความแข็งแรงควรกระทำซ้ำๆ โดยทั่วๆ ไป การยกขึ้นควรใช้ 2 วินาทีและการเคลื่อนที่ลงควรใช้เวลา 4 วินาที

6. ความต้านทานแบบก้าวหน้าของการฝึกเพราะการปรับตัวทางสรีรวิทยาของเส้นใยกล้ามเนื้อเกิดขึ้นอย่างช้าๆ น้ำหนักไม่ควรเพิ่มอย่างรวดเร็วการเพิ่มควรเป็น 5% ของน้ำหนักที่ใช้ในขณะนั้น เมื่อทำซ้ำ 12 ครั้งได้อย่างถูกต้องจะง่ายตายหรือเพิ่มน้ำหนักทุกๆ 2 สัปดาห์

7. ความต่อเนื่องของการฝึกเช่นกระทำ 13 สถานีหรือจุดควรใช้เวลาประมาณ 20 นาทีให้มีส่วนพักระหว่างสถานีน้อยที่สุดซึ่งเป็นลักษณะของการฝึกความแข็งแรงคือชีพจรจะสูงและมีการใช้พลังงานมากจะไปกระตุ้นให้เกิดความแข็งแรงได้สูงมากและกระตุ้นระบบไหลเวียนโลหิตเล็กน้อย

โสภณ อรุณรัตน์ และชาญชัย โพธิ์คลั่ง (2534) กฎเกี่ยวกับการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักของ เดอลอม (De Lorme) มีดังนี้

1. การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทำได้โดยจะต้องใช้น้ำหนักให้มากเกือบจะเท่ากับน้ำหนักที่ยกได้จริงใน 1 ครั้งและทำน้อยครั้ง

2. การเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อ ก็ด้วยการใช้น้ำหนักให้น้อยและยกจำนวนมากครั้ง

3. หากจะทำให้เกิดทั้งความแข็งแรงและความอดทนก็โดยใช้น้ำหนักปานกลางและจำนวนครั้งที่ทำก็ให้ปานกลางเช่นกัน

4. ทำการออกกำลังกายด้วยน้ำหนัก (Weight) ต่าง ๆ จะต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมเพื่อพัฒนาความแข็งแรงอดทนเฉพาะส่วนของกล้ามเนื้อนั้นๆ หากจะพัฒนาให้กล้ามเนื้อใดมีความแข็งแรงอดทนเพิ่มขึ้นก็ต้องเลือกทำออกกำลังกายให้กล้ามเนื้อนั้นๆ โดยเฉพาะทั้งนี้เนื่องจากกล้ามเนื้อจะแข็งแรงอดทนเพิ่มได้ก็เฉพาะส่วนที่ออกกำลังกายเท่านั้น

5. กล้ามเนื้อจะต้องให้มีการหดตัวอย่างประจำหรือต้องฝึกเป็นประจำ เช่นทุกวันจันทร์-พุธ-ศุกร์ เมื่อต้องการสร้างความแข็งแรงระยะแรกๆ และความเชื่อในปัจจุบันว่าต้องฝึกตลอดปีไม่มีหยุดแม้ในฤดูการแข่งขันแต่ลดวันฝึกเหลือเพียง 2 วัน เช่นจันทร์-พุธ เป็นต้น เมื่อความแข็งแรงของร่างกายเพิ่มขึ้นในทางปฏิบัติเราจะเพิ่มน้ำหนักมากขึ้นในทุกๆ สัปดาห์เมื่อมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นน้ำหนักก็จะต้องเพิ่มด้วยอย่างมีระบบเพื่อป้องกันการเข้าใจผิดบางประการจึงมีประเด็นที่ควรจะทำให้ความเข้าใจให้ดีขึ้นเสียก่อนเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวตามวิธีการของ เดอลอม (De Lorme) ที่กล่าวถึงเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight) นั้นได้กระทำเป็นชุดดังนี้

ฝึก 1 ชุดโดยยก 10 เทียวด้วยน้ำหนัก 50 % ของ 10 อาร์เอ็ม (Repetition Maximum)

ฝึก 1 ชุดโดยยก 10 เทียวด้วยน้ำหนัก 75 % ของ 10 อาร์เอ็ม (Repetition Maximum)

ฝึก 1 ชุดโดยยก 10 เทียวด้วยน้ำหนัก 100 % ของ 10 อาร์เอ็ม (Repetition Maximum) 10 อาร์เอ็ม (RM) หมายถึงน้ำหนักที่มากที่สุดที่จะสามารถยกได้ใน 10 เทียว ฉะนั้นตามวิธีการนี้สมมติว่านักกีฬาคนหนึ่งทำท่าเพรส (Press) โดยยกน้ำหนักที่มากที่สุดคือ 60 กิโลกรัม ซึ่งเขาสามารถจะยกได้ใน 10 เทียวโปรแกรมการฝึกจะเป็นดังนี้

ฝึกชุดแรกโดยยก 10 เทียวน้ำหนักที่ยกจะเป็น 30 กิโลกรัม

ฝึกชุดแรกโดยยก 10 เทียวน้ำหนักที่ยกจะเป็น 45 กิโลกรัม

ฝึกชุดแรกโดยยก 10 เทียวน้ำหนักที่ยกจะเป็น 60 กิโลกรัม

ซึ่งวิธีการนี้กล่าวกันว่ามีประสิทธิภาพสูงเป็นไปตามกฎของโอเวอร์โหลด (Overload)

การออกกำลังกายหรือฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight) ให้อบอุ่นร่างกายก่อนเสมอ เช่น อาจจะทำคาร์ดิโอ ซ้ำๆ ไปเรื่อย ๆ จ็อกกิ้ง (Jogging) กระโดดหรือวิ่งสั้นๆ และบริหารมือเปล่าที่ช่วยให้อ่อนตัวของข้อต่อใหญ่ๆ หรือที่สำคัญทุกส่วนของร่างกาย ใช้เวลาประมาณ 5 -10 นาที

กล่าวโดยสรุปการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเพื่อให้พร้อมสำหรับการแข่งขันมีวิธีการฝึกต่างกันมากมายซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการฝึกว่าต้องการพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านใดตามที่ใดกล่าวไปแล้วข้างต้น องค์ประกอบสำคัญที่เป็นพื้นฐานของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดีในการเคลื่อนที่ในกีฬาเซปักตะกร้อได้แก่ความอ่อนตัว การทรงตัว และความแข็งแรง ในการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆ นี้จึงต้องพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกแล้วจึงเลือกวิธีการฝึกให้เหมาะสมและจะต้องคำนึงถึงหลักการและวิธีการฝึกของวิธีนั้นๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

ภาณุวัตร นุชอุดม (2536) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อก่อนการฝึกซ้อม ระหว่างการฝึกซ้อม และหลังการฝึกซ้อม กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย ที่เข้าร่วมการแข่งขันเซปักตะกร้อชิงถ้วยพระราชทานคิงส์คัพ ครั้งที่ 10 จำนวน 12 คน ทำการทดลองโดยให้นักกีฬาฝึกซ้อมเซปักตะกร้อตามโปรแกรมการฝึกซ้อมกีฬาเซปักตะกร้อ ของสมาคมตะกร้อแห่งประเทศไทย เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ แล้วนำมาทดสอบสมรรถภาพทางกายซึ่งมี 12 รายการ คือ อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตบีบตัวขณะพัก ความจุปอด ความอ่อนตัว เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังส่วนบน พลังกล้ามเนื้อขา (ยืนกระโดดไกล) สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด โดยทดสอบ ก่อนการฝึกซ้อม ระหว่างการฝึกซ้อมสัปดาห์ที่ 3 และภายหลังสิ้นสุดการฝึกซ้อมสัปดาห์ที่ 6 แล้วนำผลมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดซ้ำ และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของ ตุ กี่ เอ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางกายทางด้านอัตราการเต้นของชีพจรขณะพัก, ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบและคลายตัว, ความจุปอด, ความอ่อนตัว, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

แขน, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา, พลังกล้ามเนื้อขา (ยืนกระโดดไกล) และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นสมรรถภาพทางกายทางด้านปฏิกิริยาตอบสนอง, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าอก, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังส่วนบน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สถาพร เกตุแก้ว (2542) ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการเล่นเซปักตะกร้อในการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบรูปแบบ และทักษะการเล่นเซปักตะกร้อในการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 13 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักกีฬาเซปักตะกร้อประเภททีมชุดชายที่ลงทำการแข่งขันรอบรองชนะเลิศระหว่างวันที่ 6-20 ธันวาคม 2541 ณ กรุงเทพมหานคร ประกอบด้วยทีมชาติไทย ทีมชาติมาเลเซีย ทีมชาติสิงคโปร์ และทีมชาติพม่าซึ่ง ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ทำการบันทึกภาพด้วยกล้องวิดีโอตลอดการแข่งขัน แล้วนำเทปที่บันทึกได้จากการแข่งขันมาเปิดผ่านเครื่องรับโทรทัศน์พร้อมกับบันทึกรูปแบบการเล่นแบบต่างๆ ในใบบันทึกโดยหาความถี่และร้อยละของข้อมูลในแต่ละรูปแบบ ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบการเสิร์ฟข้างเท้าด้านใน เป็นแบบที่ใช้ในการเสิร์ฟมากที่สุด และรองลงมาเป็นการเสิร์ฟด้วยหลังเท้า
2. รูปแบบการรับลูกเสิร์ฟด้วยข้างเท้าด้านใน เป็นแบบที่ใช้ในการรับลูกเสิร์ฟมากที่สุด และรองลงมาเป็นการรับลูกเสิร์ฟด้วยศีรษะ
3. รูปแบบการรุกด้วยตำแหน่งหน้าขวา บริเวณพื้นที่หน้าซ้ายของสนามเป็นแบบที่ใช้ในการรุกมากที่สุด และรองลงมาเป็นการรุกด้วยตำแหน่งหน้าขวาบริเวณพื้นที่กลางสนาม
4. รูปแบบการสกัดกันด้วยขา เป็นแบบที่ใช้มากที่สุดในการสกัดกัน และรองลงมาเป็นการสกัดกันด้วยขาและลำตัว
5. รูปแบบการรุกแบบเตะลังกาหลัง เป็นแบบที่ใช้มากที่สุดในการเตะลูกตะกร้อ และรองลงมาเป็นการรุกแบบเตะสลับหลัง
6. การตั้งด้วยข้างเท้าด้านใน เป็นแบบที่ใช้มากที่สุดในการตั้งและรองลงมาเป็นการตั้งด้วยศีรษะ
7. การเสิร์ฟลูกตะกร้อไปยังตำแหน่งหลังเป็นทิศทางที่ใช้มากที่สุด และรองลงมาเป็นการเสิร์ฟไปยังตำแหน่งซ้าย
8. การตั้งรับเสิร์ฟแบบปี เป็นแบบที่ใช้ในการตั้งรับลูกเสิร์ฟมากที่สุด และรองลงมาเป็นการตั้งรับลูกเสิร์ฟแบบเอ

เกียรติวัฒน์ วิชาญกาญจน์ (2535) ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งผ่านการเรียนวิชาตะกร้อและเซปักตะกร้อมาแล้ว จำนวน 24 คนโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 12 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะการเสิร์ฟตะกร้ออย่างเดียว 1.30 ชั่วโมง และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะการเสิร์ฟตะกร้อ 1 ชั่วโมง แล้วฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก 30 นาที ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 – 17.30 น. ตามโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ก่อนการฝึกและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 2,

4, 6 และ 8 มีการทดสอบความสามารถในการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผลปรากฏว่า

1. การฝึกเสิร์ฟเซปักตะกร้อควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักกับการฝึกเสิร์ฟเซปักตะกร้ออย่างเดียว ให้ผลต่อความสามารถในการเสิร์ฟเซปักตะกร้อแตกต่างกัน

2. ความสามารถในการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จตุพงษ์ ทองสุข (2553) ได้ศึกษาผลของการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหวร่วมกับการฝึกความแข็งแรงแบบยืดหยุ่นในกีฬาฟุตบอลที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 30 คน โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหวร่วมกับการฝึกความแข็งแรงแบบยืดหยุ่นควบคู่กับการฝึกกีฬาฟุตบอลตามปกติ จำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุมได้รับการฝึกกีฬาฟุตบอลตามปกติจำนวน 15 คน ทั้งนี้แต่ละกลุ่มทำการทดลอง 8 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหวร่วมกับการฝึกความแข็งแรงแบบยืดหยุ่นที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยสถิติทดสอบค่า "ที" (t-test) ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิพนธ์ จันทรมณี (2543) ได้ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยฝ่ายมัธยม ปีการศึกษา 2543 มีอายุระหว่าง 14 -16 ปี จำนวน 40 คน เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ทดสอบความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลก่อนการทดลองแล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถเท่ากันเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 10 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอล กลุ่มที่ 2 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว กลุ่มที่ 3 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มที่ 4 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ใช้เวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ทำการทดสอบหลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 8 และ 10 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measurement) ถ้าพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคู่โดยวิธีเชฟเฟ (Scheffe') ผลการวิจัยพบว่า

1. ก่อนและหลังการทดลองค่าเฉลี่ยของผลการทุ่มลูกฟุตบอลของกลุ่มทดลองที่ 1, 2, 3 และ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05



2. หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 10 ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองที่ 1, 2, 3 และ 4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 10 ความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลของกลุ่มทดลองที่ 3 กลุ่มฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและ กลุ่มทดลองที่ 4 กลุ่มฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ดีกว่าและแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลเพียงอย่างเดียว และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 10 ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองที่ 3 กลุ่มฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและกลุ่มทดลองที่ 4 กลุ่มฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลเพียงอย่างเดียว และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อรนุช ศรีเชียวพงษ์ (2546) ได้ศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงและความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักฟุตบอลเพศชายของโรงเรียนจังหวัดอ่างทอง ที่มีอายุระหว่าง 13-14 ปี จำนวน 40 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโปรแกรมความแข็งแรงร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล และกลุ่มที่ 3 โปรแกรมความแข็งแรงควบคู่กับการฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอลตามลำดับ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว กับกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรมความแข็งแรงควบคู่กับโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล มีความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมความแข็งแรงควบคู่กับการฝึกโปรแกรมความอ่อนตัว

นภาวดี สวนกัน (2539) ได้ศึกษาการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบแอโรบิกดันทันต์ของเด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ที่ผ่านการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบแอโรบิกดันทันต์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่ได้รับโปรแกรมการฝึกกิจกรรมแอโรบิกดันทันต์มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมแอโรบิกดันทันต์เป็นกิจกรรมหนึ่งซึ่งช่วยพัฒนาและเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาให้ดีขึ้น

สุณิสรา โสทรวัตร (2553) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความสามารถในการก้าวเท้ายิงประตูบาสเกตบอลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็น นักกีฬาของโรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย จำนวน 30 คน ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน ให้กลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมปกติเป็นเวลา 1 ชั่วโมง 20 นาที และฝึกโปรแกรม เอส เอ คิว เป็นเวลา 40 นาที โดยทำการฝึก 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ส่วนกลุ่มควบคุมฝึกตาม โปรแกรมปกติ และวัด

ความสามารถในการก้าวเท้ายิงประตูบาสเกตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 3 และ สัปดาห์ที่ 6 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติด้วยการ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า “ที” และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ด้วยการวัดซ้ำ (One-Way Analysis of Variance with Repeated Measures) ถ้าพบความ แตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีการของแอล เอส ดี( LSD) ทดสอบ ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการก้าวเท้ายิงประตูบาสเกตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 3 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ภายในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมพบว่า ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการก้าวเท้ายิงประตูบาสเกตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 3 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมพบว่า ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความสามารถในการก้าวเท้ายิงประตูบาสเกตบอล (Lay-Up Shooting) ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง 3 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เลอส์สันต์ หนุมานโนช (2547) ได้ศึกษาผลของการฝึกการทรงตัวด้วยเทคนิคสตาร์เอ็กซ์เคอชั่น ต่อความมั่นคงของข้อเท้า และการแพลงซ้ำในนักกีฬาที่ข้อเท้าแพลง กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโครงการ ศึกษาวิจัยเป็นนักกีฬาเพศชายที่มีการแพลงของ ข้อเท้า จำนวน 32 คน อายุระหว่าง 15-22 ปี ซึ่ง ผ่านการตรวจรักษาโดยแพทย์ จากนั้นจึงถูกสุ่มเพื่อแบ่งกลุ่มนักกีฬาออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่กลุ่ม ทดลองซึ่งจะได้รับการรักษาด้วยวิธีมาตรฐานร่วมกับฝึกการทรงตัวด้วย เทคนิคสตาร์เอ็กซ์เคอชั่น และ กลุ่มควบคุมจะได้รับการรักษาด้วยวิธีมาตรฐานเพียงอย่างเดียว โดยกลุ่มทดลองมีจำนวน 15 คน และ กลุ่มควบคุมมีจำนวน 17 คน ทั้งสองกลุ่มจะได้รับการทดสอบ Single Leg Stance เพื่อประเมิน ความมั่นคงของข้อเท้าทั้งก่อนการฝึก และหลังการฝึกในสัปดาห์สุดท้าย โดยการฝึกจะทำสัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าหลังการรักษาทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสามารถ เพิ่มเวลา Single Leg Stance ของข้างที่แพลงได้อย่างมีนัยสำคัญทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลองสามารถ เพิ่มเวลา Single Leg Stance ได้มากกว่ากลุ่มควบคุม 2 เท่าทั้งขณะหลับตาและลืมตา นอกจากนี้ใน กลุ่มทดลองยังส่งผลให้ข้อเท้าข้างปกติสามารถเพิ่มเวลา Single Leg Stance ได้อย่างมีนัยสำคัญ ขณะหลับตาอีกด้วย เมื่อศึกษาถึงการบาดเจ็บซ้ำในระยะเวลา 3 เดือน พบการแพลงซ้ำในกลุ่มทดลอง 1 ราย (ร้อยละ 6.67) และในกลุ่มควบคุม 2 ราย (ร้อยละ 11.76) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สรุปได้ว่าการฝึกการทรงตัวด้วยเทคนิคสตาร์เอ็กซ์เคอชั่นสามารถเพิ่มความมั่นคงของข้อเท้าข้างที่ แพลงได้มากกว่าการรักษาด้วยวิธีมาตรฐานเพียงอย่างเดียว

## 6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

De Vireos and Herbert A. (1980) ได้ศึกษาการประเมินขบวนการยืดกล้ามเนื้อแบบ สแตติก (Static Stretching) เพื่อปรับปรุงความอ่อนตัวโดยการใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายจาก ลองบีชสเตทคอลเลจ (Long Beach State College) จำนวน 57 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น สองกลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกการยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static Stretching) และกลุ่มที่ 2 ฝึกการยืด กล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก (Ballistic Stretching) ระยะเวลาฝึก 7 ครั้ง (Period) ครั้งละ 30 นาที

ในเวลา 3 สัปดาห์ ทำการทดสอบความอ่อนตัวซึ่งมีรายการทดสอบ 3 รายการ คือ การงอตัว การยืดลำตัว และการยืดไหล่ โดยใช้แบบทดสอบความอ่อนตัวของ เคียวรีตัน (The Cureton's Flexibility Test) ทดสอบก่อนและหลังการฝึก ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่มีการฝึกการยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก และกลุ่มที่ฝึกการยืดกล้ามเนื้อแบบบอลิสติก พัฒนาความอ่อนตัวได้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การฝึกทั้งสองแบบต่างก็ให้ผลที่ได้ไม่แตกต่างกัน และสรุปได้ว่า

1. วิธีการฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติกและแบบบอลิสติกสามารถพัฒนาความอ่อนตัวให้ดีขึ้น

2. การพัฒนาความอ่อนตัวของทั้งสองแบบ คือ แบบสแตติกและแบบบอลิสติกให้ผลในการพัฒนาความอ่อนตัวไม่แตกต่างกัน

Dintiman and George Blough (1964) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบต่างๆ ที่มีต่อความเร็วในการวิ่งกระต๊ากกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 145 คน และทำการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 หลาก่อน และหลังการฝึกโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นดังนี้ คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้น กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกยกน้ำหนักควบคู่กับการวิ่งระยะสั้น กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับการยกน้ำหนัก และการฝึกวิ่งระยะสั้น กลุ่มทดลองที่ 4 ฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 5 ไม่ฝึกอะไรเลย ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ฝึก โดยการยกน้ำหนักควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้นและกลุ่มที่ ฝึกโดยวิ่งระยะสั้นอย่างเดียวให้ผล ในการพัฒนาความเร็วในการวิ่งแตกต่างกัน กลุ่มที่ฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับการยกน้ำหนักและวิ่งระยะสั้นให้ผลในการพัฒนาความเร็วในการวิ่งมากกว่า กลุ่มที่ฝึกโดยการยกน้ำหนักควบคู่กับการวิ่งระยะสั้น และกลุ่มที่ฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียวแสดงว่าความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วในการวิ่ง

Drowatzky (1975) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่ และขณะร่างกายเคลื่อนที่ วัดความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่ด้วยท่ายืนเขย่ง 2 เท้า (Stork Stand on Both Legs) ท่ายืนกระโดดน้ำ (Diver's Stand) และท่ายืนบนท่อนไม้ (Stick Test) และวัดการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนที่ด้วยท่ากระโดดด้านข้าง (Sideward Leap) ท่าก้าวกระโดดแบบส (Bass Stepping Stone Test) และท่าเดินบนราวทรงตัว (Balance Beam Test)

ผลการศึกษาพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างท่าการทรงตัวต่างๆ เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสหสัมพันธ์ จะมีการกระโดดด้านข้างกับการกระโดดก้าวของแบสเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

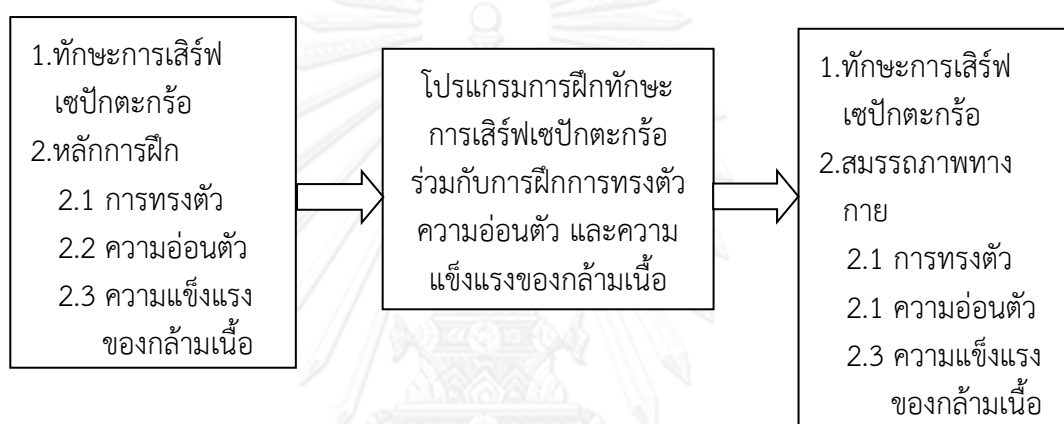
Williams (1999) ทำการศึกษาเรื่อง “ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและไอโซโทนิคในท่าสควอทที่มีต่อพลังและความเร็ว” การวิจัยครั้งนี้ออกแบบมาเพื่อทดสอบการพัฒนาความสามารถในการกระโดดแตะฝาผนังและการวิ่งเร็ว 30 เมตร จากผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและไอโซโทนิคในท่าสควอท กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาในชั้นเรียนการฝึกด้วยน้ำหนักจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี A & M (กลุ่ม A, B, C, D) โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่มและกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ใช้เวลาฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่ม A ฝึกดีปท์ จัมพ์ (Depth Jump) แล้วต่อยุ่ท่าสควอท กลุ่ม D เป็นกลุ่มควบคุม ใช้การกระโดดแตะฝาผนังและวิ่งเร็ว 30 เมตร เป็นตัววัดพลัง และความเร็ว

ทำการทดสอบพลังและความเร็วก่อนและหลังการทดลอง หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละกลุ่มด้วยการทดสอบค่าที (t – test) และหาค่าเฉลี่ยระหว่างชายและหญิงในแต่ละกลุ่มด้วย

ผลการทดลองพบว่าในกลุ่ม B และ C มีการพัฒนาด้านพลังและความเร็วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับกลุ่ม A มีการพัฒนาด้านพลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีผลในด้านความเร็ว ซึ่งการฝึกทั้งพลัยโอเมตริกและไอโซโทนิคสามารถพัฒนาความสามารถทั้งสองด้านให้ดีขึ้นได้

## 7. กรอบแนวคิดในการวิจัย

แผนภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีดำเนินการทดลอง
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย

##### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

###### 1.1 ประชากร

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขต 25 จังหวัดขอนแก่น จำนวน 27,138 คน

###### 1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ผ่านการเรียนวิชาเซปักตะกร้อมาแล้วจำนวน 30 คน โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 30 คน นำกลุ่มตัวอย่างมาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching) โดยใช้ผลจากการทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อก่อนการทดลอง มาทำการแบ่งกลุ่ม เพื่อจัดให้ทั้งสองกลุ่มมีคุณสมบัติเหมือนกัน โดยมีวิธีการดังต่อไปนี้

วิธีการ Matching ดำเนินการโดยนำผลการทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนก่อนการฝึกมาเรียงลำดับได้ดังนี้

กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
1	2
4	3
5	6
8	7
9	10
12	11
13	14
---	15

กลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลอง ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุม ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อตามปกติ

### 1.3 ตัวแปร

1.3.1 ตัวแปรต้น (Independent Variables) คือ โปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

1.3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ

1.3.2.1 ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ

1.3.2.2 สมรรถภาพทางกาย

1.3.2.2.1 ด้านการทรงตัว

1.3.2.2.2 ด้านความอ่อนตัว

1.3.2.2.3 ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

### 1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.4.1 กลุ่มตัวอย่างได้ให้ความร่วมมือ และแสดงความสามารถในการฝึกปฏิบัติอย่างเต็มที่

1.4.2 ผู้วิจัยถือว่าโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นเครื่องมือที่เชื่อถือได้

1.4.3 การเก็บข้อมูลทุกครั้งผู้วิจัยเป็นผู้เก็บข้อมูลด้วยตนเอง

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 โปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ แก้ไข และให้ข้อเสนอแนะ แล้วผู้วิจัยนำมาปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญต่อไป คุณภาพของโปรแกรมมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้วิธีหาค่า IOC ซึ่งได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00

2.2 แบบทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ แก้ไข และให้ข้อเสนอแนะ แล้วผู้วิจัยนำมาปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญต่อไป คุณภาพของโปรแกรมมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้วิธีหาค่า IOC ซึ่งได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00

2.3 แบบทดสอบความอ่อนตัวใช้การวัดความอ่อนตัว ด้วยวิธีนั่งงอตัว (Sit and Reach Test) ที่ได้ นำมาจากการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ กองวิทยาศาสตร์การกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย (2544)

2.4 แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใช้การวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ด้วยเครื่องวัดแรงเหยียดขา (Dynamometer) ใช้วิธีของเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของประชาชนไทย (Physical Fitness Norms of Thai Population) ของงานทดสอบสมรรถภาพ กองวิทยาศาสตร์การกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย (2544)

2.5 แบบทดสอบการทรงตัวใช้การวัดการทรงตัว ด้วยการทดสอบโดยการยืนขาเดียว (Single Leg Stance Test) (Browne JE & O' Hare NJ, 2001)

2.6 อุปกรณ์และเครื่องมือได้แก่

1. นาฬิกาจับเวลา จำนวน 3 เรือน
2. เทปกาว
3. นกหวีด
4. ตลับเมตร จำนวน 1 ตลับ
5. ใบบันทึกผลการฝึกซ้อม

### 3. วิธีดำเนินการทดลอง

3.1 ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

3.2 เลือกกิจกรรมที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยมาทำการ ปรับปรุงวิธีการเล่นให้มีความสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ

3.3 นำแบบทดสอบทักษะ และแบบฝึกต่างๆ ที่คัดเลือกไว้ไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และนำไปตรวจสอบ คุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ทำการตรวจสอบความแม่นยำเพื่อดูความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแต่ละกิจกรรมและข้อเสนอแนะ จากนั้นประมวลข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะมาทำการเลือกและปรับปรุงโปรแกรมการฝึก ที่จะนำไปใช้ในการทดลอง ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่า IOC ได้เท่ากับ 1.00

3.4 กำหนดระยะเวลาในการฝึกรวม 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 75 นาที เวลา 16.00 น. – 17.15 น.

3.5 ทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ

3.6 ฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึก

### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อขออนุญาตให้นักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.2 จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ตารางฝึก เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.3 กำหนดระยะเวลาในการฝึก อธิบายและสาธิตแก่ผู้ร่วมทดสอบจนเข้าใจ

4.4 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนการทดลองเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 3.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test) ของคะแนนทักษะการเลี้ยว เซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองระหว่าง กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่มทดลอง (n=15)		กลุ่มควบคุม (n=15)		t	p
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ทักษะการเลี้ยว เซปักตะกร้อ (คะแนน)	17.73	7.98	17.60	7.90	-0.05	0.92
การทรงตัว (วินาที)	57.73	34.99	59.40	50.00	0.11	0.52
ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	14.33	4.92	12.93	6.79	-0.65	0.21
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (กิโลกรัม)	117.37	30.04	132.67	34.46	1.30	0.96

\*p<.05

จากตารางที่ 3.1 พบว่า ก่อนการทดลองกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของทักษะการเลี้ยวเซปักตะกร้อ สมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.5 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบหลังการทดลอง มาวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการวิจัย และเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามโปรแกรมการฝึกด้วยตนเอง ในวันและเวลาที่กำหนด

## 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์คำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

5.1 คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5.2 วิเคราะห์ความแตกต่าง หาค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม โดยการทดสอบความแตกต่างด้วยการทดสอบค่า t-test

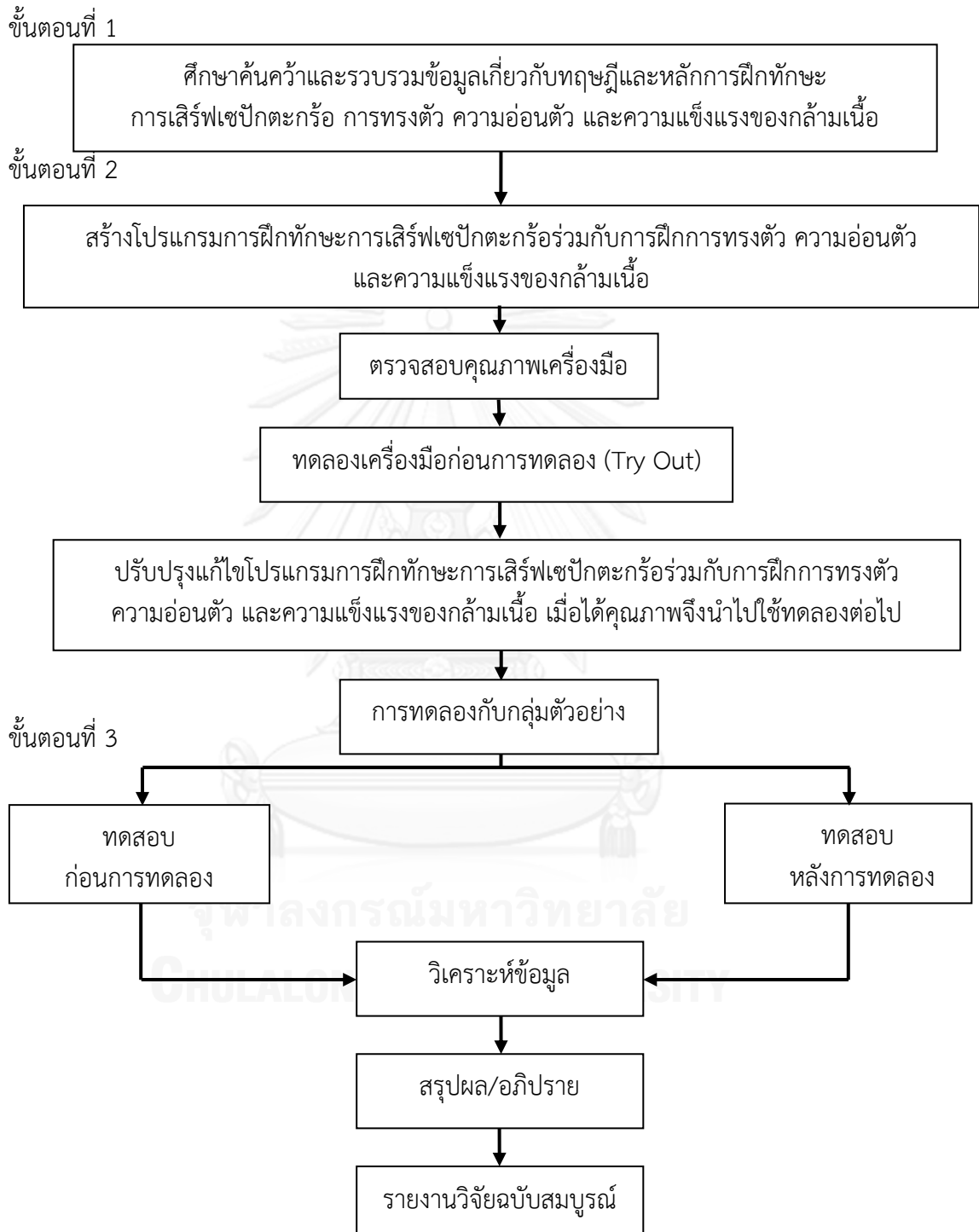
5.3 ทดสอบความแตกต่างของทักษะ ระหว่างสองกลุ่มหลังการทดสอบทุกครั้ง โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Repeated Measurement)

5.4 ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.5 นำเสนอข้อมูลในรูปของตารางหรือกราฟประกอบความเรียง



### แผนภาพที่ 3.1 สรุปขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเลี้ยวเซปักตะกร้อ ร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเลี้ยวเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยทดลองฝึกกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 30 คน ผู้วิจัยได้เก็บและรวบรวมข้อมูล ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติคำนวณด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยนำเสนอในรูปแบบตารางและแผนภาพประกอบความเรียง ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางกายภาพของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเลี้ยวเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ t-test

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเลี้ยวเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ t-test

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางกายภาพของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ความถี่ ร้อยละ ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางกายภาพของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	นักเรียน (n=30)	
	จำนวน	ร้อยละ
1. อายุ		
12 ปี	2	6.7
13 ปี	7	23.3
14 ปี	7	23.3
15 ปี	3	10.0
16 ปี	11	36.7
2. น้ำหนัก		
31 – 35 กิโลกรัม	3	10.0
36 – 40 กิโลกรัม	1	3.3
41 – 45 กิโลกรัม	8	26.7
46 – 50 กิโลกรัม	5	16.7
51 – 55 กิโลกรัม	3	10.0
56 – 60 กิโลกรัม	3	10.0
61 – 65 กิโลกรัม	5	16.7
66 – 70 กิโลกรัม	1	3.3
71 – 75 กิโลกรัม	1	3.3
3. ส่วนสูง		
136 – 140 เซนติเมตร	2	6.7
141 – 145 เซนติเมตร	0	0
146 – 150 เซนติเมตร	3	10.0
151 – 155 เซนติเมตร	7	23.3
156 – 160 เซนติเมตร	2	6.7
161 – 165 เซนติเมตร	5	16.7
166 – 170 เซนติเมตร	5	16.7
171 – 175 เซนติเมตร	6	20.0

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	นักเรียน (n=30)	
	จำนวน	ร้อยละ
4. ระดับชั้น		
มัธยมศึกษาปีที่ 1	9	30
มัธยมศึกษาปีที่ 2	9	30
มัธยมศึกษาปีที่ 3	12	40
5. นักเรียนเคยเรียนวิชาเซปักตะกร้อหรือไม่		
เคย	30	100
ไม่เคย	0	0
6. นักเรียนมีประสบการณ์การเล่นกีฬาเซปักตะกร้อแล้วกี่ปี		
1 – 2 ปี	17	56.7
3 – 4 ปี	7	23.3
5 ปีขึ้นไป	6	20.0
7. ช่วงเวลาใดที่นักเรียนใช้ในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย		
เช้า	0	0
กลางวัน	0	0
เย็น	30	100
8. ในหนึ่งสัปดาห์นักเรียนใช้เวลาในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายวัน		
1 – 3 วัน	0	0
4 – 6 วัน	0	0
ทุกวัน	30	100
9. นักเรียนมีโรคประจำตัวหรือไม่		
มี	0	0
ไม่มี	30	100

จากตารางที่ 4.1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 30 คน ส่วนใหญ่มีอายุ 16 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.7 รองลงมาคืออายุ 13 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.3 และมีอายุ 14 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.3 รองลงมาคืออายุ 15 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และมีอายุ 12 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 ตามลำดับ น้ำหนักส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 41-45 กิโลกรัม จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.7 รองลงมา น้ำหนักอยู่ระหว่าง 46-50 กิโลกรัม จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 และน้ำหนักอยู่ระหว่าง 61-65 กิโลกรัม จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 ตามลำดับ ส่วนสูงส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 151-155 เซนติเมตร จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.3 รองลงมาส่วนสูงอยู่ระหว่าง 171-175 เซนติเมตร จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20 และส่วนสูงอยู่

ระหว่าง 161-165 เซนติเมตร จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 มีส่วนสูงอยู่ระหว่าง 166-170 เซนติเมตร จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมามัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 ตามลำดับ

ด้านการเล่นกีฬาและออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างเคยเรียนวิชาเซปักตะกร้อมาแล้ว จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ส่วนใหญ่นักเรียนมีประสบการณ์การเล่นกีฬาเซปักตะกร้อมาแล้ว 1-2 ปี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.7 รองลงมานักเรียนมีประสบการณ์การเล่นกีฬาเซปักตะกร้อมาแล้ว 3-4 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.3 และนักเรียนมีประสบการณ์การเล่นกีฬาเซปักตะกร้อมาแล้ว 5 ปีขึ้นไป จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 ส่วนใหญ่ช่วงเวลาที่นักเรียนใช้ในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายคือ ช่วงเย็น จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ส่วนใหญ่ในหนึ่งสัปดาห์นักเรียนใช้เวลาในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายทุกวัน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ส่วนใหญ่นักเรียนไม่มีโรคประจำตัว จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ตามลำดับ

**ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t-test**

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test) ของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก่อนการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่มทดลอง (n=15)		กลุ่มควบคุม (n=15)		t	p
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
	ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ (คะแนน)	17.73	7.98	17.60		
การทรงตัว (วินาที)	57.73	34.99	59.40	50.00	0.11	0.52
ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	14.33	4.92	12.93	6.79	-0.65	0.21
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (กิโลกรัม)	117.37	30.04	132.67	34.46	1.30	0.96

\*p<.05

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ก่อนการทดลองกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ สมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test) ของคะแนนทักษะการเสิร์ฟ เซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

รายการ	ก่อนการทดลอง (n=15)		หลังการทดลอง (n=15)		t	p
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ (คะแนน)	17.73	7.98	26.13	8.11	-7.13	0.00*
การทรงตัว (วินาที)	57.73	34.99	91.33	35.34	-7.82	0.00*
ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	14.33	4.92	17.87	4.44	-6.52	0.00*
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (กิโลกรัม)	117.37	30.04	147.40	27.20	-7.78	0.00*

\*p<.05

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test) ของคะแนนทักษะการเสิร์ฟ เซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม

รายการ	ก่อนการทดลอง (n=15)		หลังการทดลอง (n=15)		t	p
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ (คะแนน)	17.60	7.90	20.27	7.22	-2.50	0.03*
การทรงตัว (วินาที)	59.40	50.00	59.06	45.26	0.07	0.95
ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	12.93	6.79	13.20	7.10	-0.53	0.60
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (กิโลกรัม)	132.67	34.46	128.50	32.58	0.66	0.52

\*p<.05

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ค่าเฉลี่ยการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน ยกเว้นค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t-test

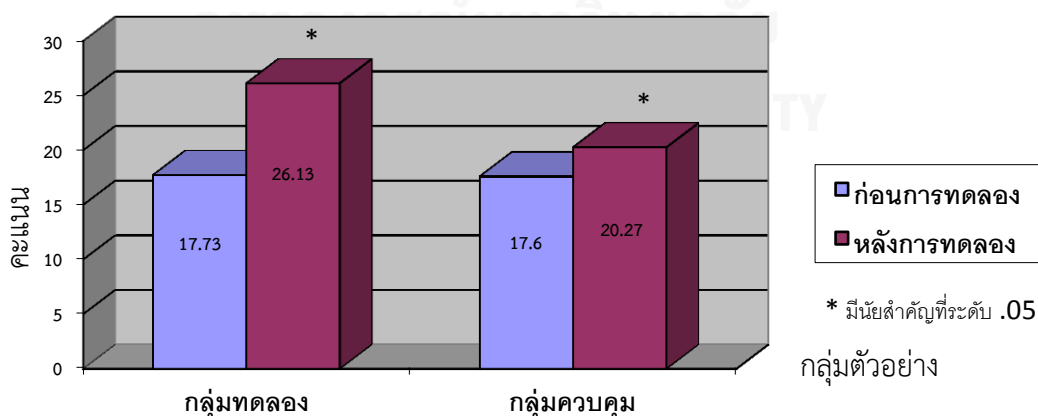
ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test) ของทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่มทดลอง (n=15)		กลุ่มควบคุม (n=15)		t	p
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ (คะแนน)	26.13	8.11	20.27	7.22	-2.09	0.04*
การทรงตัว (วินาที)	91.33	35.34	59.06	45.26	-2.22	0.04*
ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	17.87	4.44	13.20	7.10	-2.16	0.04*
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (กิโลกรัม)	147.40	27.20	128.50	32.58	-1.73	0.10

\*p<.05

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ค่าเฉลี่ยของทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว และความอ่อนตัว หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แผนภาพที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม

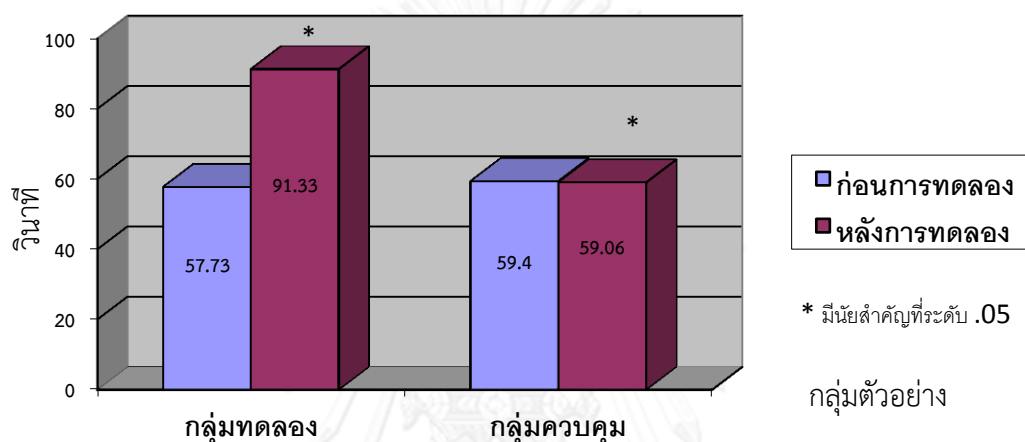


จากแผนภาพที่ 4.1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองเท่ากับ 17.73 คะแนน และหลังการทดลองเท่ากับ 26.13 คะแนน ส่วนเฉลี่ยของ

คะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองเท่ากับ 17.60 คะแนน และหลังการทดลองเท่ากับ 20.27 คะแนน

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อหลังการทดลองของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

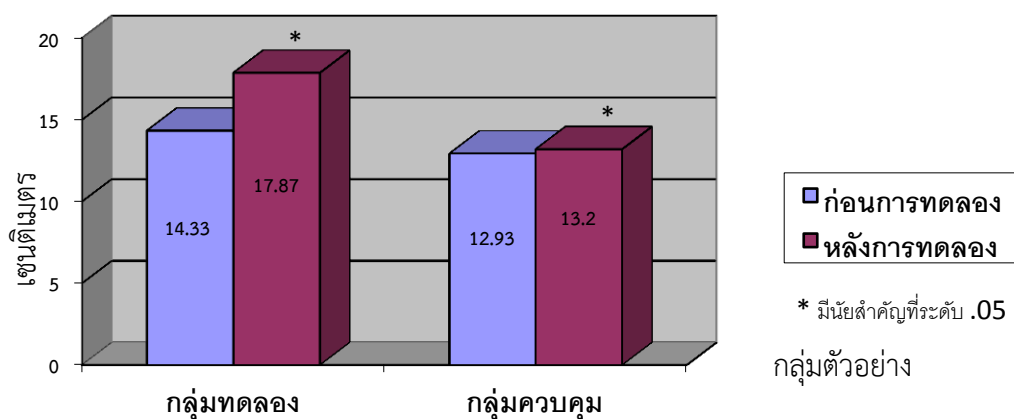
แผนภาพที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัว ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



จากแผนภาพที่ 4.2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองเท่ากับ 57.73 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 91.33 วินาที ส่วนค่าเฉลี่ยของการทรงตัวของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองเท่ากับ 59.40 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 59.06 วินาที

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทรงตัวหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่า ค่าเฉลี่ยของการทรงตัวหลังการทดลองของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แผนภาพที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

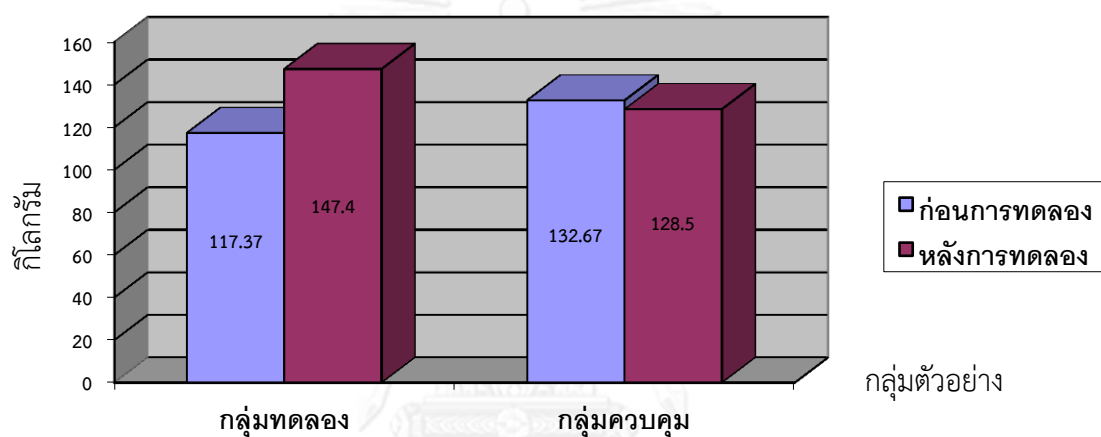




จากแผนภาพที่ 4.3 พบว่า ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองเท่ากับ 14.33 เซนติเมตร และหลังการทดลองเท่ากับ 17.87 เซนติเมตร ส่วนค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองเท่ากับ 12.93 เซนติเมตร และหลังการทดลองเท่ากับ 13.20 เซนติเมตร

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่าค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวหลังการทดลองของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แผนภาพที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม



จากแผนภาพที่ 4.4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองเท่ากับ 117.37 กิโลกรัม และหลังการทดลองเท่ากับ 147.40 กิโลกรัม ส่วนค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองเท่ากับ 132.67 กิโลกรัม และหลังการทดลองเท่ากับ 128.5 กิโลกรัม

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่าค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวหลังการทดลองของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ผ่านการเรียนวิชาเซปักตะกร้อมาแล้วจำนวน 30 คน โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 30 คน นำกลุ่มตัวอย่างมาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching) โดยใช้ผลจากการทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อก่อนการทดลองมาทำการแบ่งกลุ่ม เพื่อจัดให้ทั้งสองกลุ่มมีคุณสมบัติเหมือนกัน ทำการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ทำการฝึกเวลา 16.00 น. - 17.15 น. มีการทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแบบทดสอบรายคู่ (Paired Sample t-test) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองแบบอินดิเพนเด้นแซมเปิ้ลทีเทส (Independent Sample t-test) สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 30 คน ส่วนใหญ่มีอายุ 16 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.7 รองลงมามีอายุ 13 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.3 และมีอายุ 14 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.3 ตามลำดับ น้ำหนักส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 41-45 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 26.7 รองลงมาน้ำหนักอยู่ระหว่าง 46-50 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 16.7 และน้ำหนักอยู่ระหว่าง 61-65 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 16.7 ตามลำดับ ส่วนสูงส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 151-155 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 23.3 รองลงมาส่วนสูงอยู่ระหว่าง 171-175 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 20 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมามัธยมศึกษาปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 30 และมัธยมศึกษาปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 30 ตามลำดับ

2. ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. ค่าเฉลี่ยของการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ยกเว้นค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5. ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ยกเว้นค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ไม่แตกต่างกัน

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น มีประเด็นนำมาอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

**ประเด็นที่ 1** ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อตามปกติ

จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม ที่สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย สามารถอภิปรายในประเด็นนี้ได้ดังนี้

1. นักเรียนกลุ่มทดลองหลังจากที่ได้รับการฝึกตามโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีคะแนนของทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดโปรแกรมการฝึกสำหรับกลุ่มทดลองขึ้น ซึ่งประกอบด้วย การฝึก 4 ด้าน ประกอบด้วย การฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การฝึกการทรงตัว การฝึกความอ่อนตัว และการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และเมื่อฝึกผ่านไปเป็นระยะ 8 สัปดาห์ จะเห็นได้ว่าผลของโปรแกรมการฝึกทำให้ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อเพิ่มขึ้นได้จริง แสดงให้เห็นว่าการฝึกสมรรถภาพทางกายทั้ง 3 ด้าน ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น จะส่งผลโดยตรงต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ ซึ่งสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้านมีส่วนในการพัฒนาทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อได้ดังนี้

1.1 การทรงตัว การเสิร์ฟเซปักตะกร้อนั้นนักกีฬาที่เป็นตัวเสิร์ฟต้องใช้เท้าหลักเข้ายืนในวงกลมเล็กกลางสนามหรือตำแหน่งยืนเพื่อเสิร์ฟ การฝึกการทรงตัวโดยใช้ขาข้างเดียว จะทำให้

เท้าหลักของผู้เสิร์ฟเซปักตะกร้อเกิดความมั่นคง สามารถเป็นฐานในการควบคุมการเสิร์ฟได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ความอ่อนตัว การฝึกความอ่อนตัวมีส่วนช่วยทำให้นักกีฬาสามารถเพิ่มองค์ประกอบในการกางขาเพื่อทำการเสิร์ฟได้มากยิ่งขึ้น และยังทำให้สามารถเคลื่อนไหวข้อต่อต่างๆ ได้อย่างอิสระ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเปลี่ยนทิศทางของลูกตะกร้อที่เสิร์ฟออกไป

1.3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะทำให้ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อดีขึ้นได้ เพราะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะทำให้นักกีฬาสามารถยกขาขึ้นไปเสิร์ฟลูกในระดับที่สูง และยังสามารถเหวี่ยงขาที่ใช้เสิร์ฟได้อย่างรวดเร็ว และรุนแรง

ซึ่งสอดคล้องกับ สุวัตร สิทธิหล่อ (2551) ที่กล่าวว่า สิ่งสำคัญในการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ คือ การควบคุมลูกตะกร้อ ความแรงและการเปลี่ยนทิศทางของลูกตะกร้อ การควบคุมลูกตะกร้อในทิศทางต่างๆ พร้อมระยะลูกตะกร้อที่ลอยไป ต้องมีการฝึกอย่างดี ความแรงของลูกและการเปลี่ยนทิศทาง (เส้นตรงหรือเฉียง) จะทำได้โดยการเปลี่ยนตำแหน่งของเท้าที่วางบนพื้นในวงกลมกลางสนาม และการเหวี่ยงเท้าที่ยกขึ้นจึงต้องมีการฝึกเสิร์ฟอย่างสม่ำเสมอ การเสิร์ฟที่ดีจะทำให้ได้คะแนนได้ง่าย โดยมีโอกาสสูง (เล่นลูกฆ่า) ฝ่ายตรงข้ามได้ และยังสอดคล้องกับ ชัชชัย โกมารทัต (2536) ที่กล่าวไว้ว่า การเสิร์ฟตะกร้อได้แม่นยำนั้น จะต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่าง ท่าทักษะการเสิร์ฟ และสมรรถภาพทางกายควบคู่กันไปจะเป็นผลให้การเสิร์ฟมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นที่นอกเหนือจากความสัมพันธ์อันดีระหว่างกายโยนกับการเสิร์ฟ และสอดคล้องกับ เกียรติวัฒน์ วิชาญกาญจน์ (2535) ที่พบว่า ระยะเวลาในการฝึกที่ยาวนานจะทำให้สมรรถภาพทางกายและทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อมีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้นเป็นระยะๆ และ สนธยา สีละมาต (2547) ที่กล่าวไว้ว่า วิธีที่ดีสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาสมดุลและการเพิ่มความอ่อนตัวของร่างกายต้องเกิดจากการฝึกแรงขับภายใน การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่และเสริมกับการยืดเหยียดอยู่กับที่ การฝึกการเคลื่อนไหวของร่างกายทำให้ระบบภายในร่างกายเกิดสมดุลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสอดคล้องกับ ทิชา สังวรกาญจน์ .สุจิตรา สุคนธ์ทรัพย์ และถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร (2552) ได้กล่าวไว้ว่าการทรงตัวทั้งแบบเคลื่อนที่และอยู่กับที่ที่อาศัย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในการทรงตัว ซึ่งการรักษาการทรงตัวเป็นความสามารถของร่างกายให้มีการถ่ายเทน้ำหนัก โดยการเกร็งกล้ามเนื้อที่เกิดจากการฝึกออกแรงต้าน ทำให้รักษาสมดุลของร่างกายให้มีการถ่ายเทน้ำหนักเพื่อให้การทรงตัวที่เพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับ นิพนธ์ จันทรมณี (2543) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอล ก่อนและหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของกลุ่มทดลองที่ 3 คือ กลุ่มฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับ การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกลุ่มทดลองที่ 4 คือ กลุ่มฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งทุ่มลูกฟุตบอลเพียงอย่างเดียว และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับ เกียรติวัฒน์ วิชาญกาญจน์ (2535) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งผ่านการเรียนวิชาเซปักตะกร้อมาแล้ว

จำนวน 24 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้ออย่างเดียว และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อควบคู่กับการฝึกน้ำหนัก ฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการเสิร์ฟเซปักตะกร้อก่อนและหลังการฝึก ในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มที่ 2 ซึ่งฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อควบคู่กับการฝึกน้ำหนัก มีอัตราการเพิ่มสูงกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้ออย่างเดียว จากงานวิจัยข้างต้นนี้แสดงให้เห็นว่าการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ครั้งนี้ ถือว่ามีความเหมาะสม จึงส่งผลให้เกิดการพัฒนาที่ดีขึ้นของทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ

2. นักเรียนกลุ่มควบคุมหลังที่ได้รับการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อแบบปกติ มีทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดโปรแกรมการฝึกสำหรับกลุ่มควบคุม คือให้ฝึกเพียงทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อเพียงอย่างเดียว และเมื่อฝึกผ่านไปเป็นระยะ 8 สัปดาห์ จะเห็นได้ว่าผลของโปรแกรมการฝึกทำให้ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อเพิ่มขึ้นได้จริง สอดคล้องกับ ศิลปชัย สุวรรณธาดา (2523) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ หมายถึงขบวนการที่ทำให้เกิดพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะค่อนข้างถาวร ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการฝึกหัดหรือประสบการณ์ ซึ่งพัฒนาการของการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 3 ชั้น คือ อนันต์ อัทชู (2538) ชั้นความรู้ความเข้าใจ เป็นชั้นที่ผู้เรียนต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับหลักและวิธีการของทักษะที่เรียน การฝึกหัดช่วงนี้จึงมีความผิดพลาดเกิดขึ้นเป็นอย่างมาก ชั้นเชื่อมโยง เป็นชั้นต่อจากชั้นความรู้ความเข้าใจ คือ ผู้เรียนได้นำเอาหลักและวิธีการขั้นแรกมาฝึกเพื่อความชำนาญ ในขั้นนี้จำนวนความผิดพลาดจะเริ่มน้อยลงกว่าการเรียนในขั้นแรก แต่ความคงที่ของทักษะก็ยังไม่มาก ชั้นอัตโนมัติ ซึ่งเป็นชั้นต่อจากชั้นที่สอง คือ เมื่อผู้เรียนได้ฝึกหัดจนเกิดความชำนาญ ทักษะนั้นก็จะเป็นสิ่งที่ติดจนเป็นนิสัยและสามารถแสดงออกได้โดยไม่ต้องคิดถึงหลักและวิธีการที่เป็นพื้นฐานต่อไป ลักษณะของพัฒนาการในขั้นนี้ก็คือผู้เรียนมีมาตรฐานของทักษะหรือมีความสม่ำเสมอ และความคงที่ของระดับความสามารถ พอคิดจะทำเมื่อเริ่มทำแล้วทักษะนั้นจะถูกกระทำโดยอัตโนมัติ และ Peter V. Karpovich (1959) ยังพบอีกว่าการฝึกหรือการออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอจะทำให้จำนวนเส้นโลหิตฝอยรอบกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น เมื่อเส้นโลหิตฝอยรอบเพิ่มมากขึ้นกล้ามเนื้อก็มีโอกาสที่จะได้รับอาหารเพื่อใช้ฝึก พลังงานมากขึ้นสามารถระบายของเสียที่ร่างกายไม่ต้องการได้มากและเร็วขึ้น ร่างกายก็สามารถประกอบกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น และยังสอดคล้องกับ ธาตุณี ปลื้มสำราญ (2526) กล่าวถึง การฝึกซ้อมกีฬาที่ทำการฝึกหัด มีปัจจัยที่ส่งผลต่อการฝึกซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากความบ่อยของการฝึกและระยะเวลาของการฝึกรวมทั้งชนิดโปรแกรมของการฝึกจะส่งผลกับประสิทธิภาพและความสามารถของกีฬาประเภทนั้นๆ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นผลทำให้ทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนดีขึ้น เพราะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อถือเป็นการฝึกหรือการออกกำลังกาย ดังเช่น การศึกษาวิจัยโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ครั้งนี้ ถือว่ามีความเหมาะสม จึงส่งผลให้เกิดการพัฒนาทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อเพิ่มขึ้น

**ประเด็นที่ 2** ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว

ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อตามปกติ

จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อในการทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย สามารถอภิปรายในประเด็นนี้ ได้ดังนี้

จากการเปรียบเทียบผลที่ได้ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 พบว่าทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากการวิจัยครั้งนี้แสดงว่า การเพิ่มขึ้นของทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของกลุ่มทดลองเป็นผลมาจากการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นโปรแกรมการฝึกที่ทำให้ผู้ฝึกนั้นเกิดการพัฒนาคู่ประกอบของทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อได้จริง ซึ่งสมรรถภาพทางกายมีส่วนในการช่วยพัฒนาทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ ซึ่งสอดคล้องกับ นิพนธ์ จันทรมณี (2543) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลก่อนและหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองที่ 3 คือ กลุ่มฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกลุ่มทดลองที่ 4 คือ กลุ่มฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งทุ่มลูกฟุตบอลเพียงอย่างเดียว และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับ เกียรติวัฒน์ วิชาญกาญจน์ (2535) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งผ่านการเรียนวิชาเซปักตะกร้อมาแล้ว จำนวน 24 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้ออย่างเดียว และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อควบคู่กับการฝึกน้ำหนัก ฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการเสิร์ฟเซปักตะกร้อก่อนและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มที่ 2 ซึ่งฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อควบคู่กับการฝึกน้ำหนัก มีอัตราการเพิ่มสูงกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้ออย่างเดียว และ จตุพงษ์ ทองสุข (2553) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหวร่วมกับการฝึกความแข็งแรงแบบยืดหยุ่นในกีฬาฟุตบอลที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อร่วมกับการฝึกความแข็งแรงแบบยืดหยุ่นสูงกว่ากลุ่มควบคุม ที่ฝึกฟุตบอลตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ อุดม จอกรบ (2545) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความแม่นยำ

ในการเตะลูกฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของผลคะแนนความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลในระยะ 15 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลองหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 3 ซึ่งฝึกเตะลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และ 4 ซึ่งฝึกเตะลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกเตะลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ในระยะ 20 เมตร หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 4 ซึ่งฝึกเตะลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งฝึกเตะลูกฟุตบอลเพียงอย่างเดียว ในระยะ 25 เมตร หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 4 ซึ่งฝึกเตะลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งฝึกเตะลูกฟุตบอลเพียงอย่างเดียว และ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 3 ซึ่งฝึกเตะลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งฝึกเตะลูกฟุตบอลเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 4 ซึ่งฝึกเตะลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งฝึกเตะลูกฟุตบอลเพียงอย่างเดียว และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกเตะลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงสรุปได้ว่า การศึกษาวิจัยการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ครั้งนี้ถือว่ามีความเหมาะสม จึงส่งผลให้เกิดการพัฒนาของทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อเพิ่มขึ้น

กล่าวโดยสรุป การฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นสิ่งที่ควรกระทำควบคู่กันไปเพราะต่างส่งเสริมประโยชน์ซึ่งกันและกัน ช่วยในการฝึกซ้อมกีฬาให้ได้รับผลหรือประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น

### ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. ในการเรียนการสอนเซปักตะกร้อควรนำโปรแกรมการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มาฝึกปฏิบัติควบคู่ไปกับการเรียนการสอนตามปกติ เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. จากผลการทดลองพบว่าค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มนี้มีกิจกรรมประจำวันที่เหมือนกันคือ นักเรียนทุกคนจะต้องวิ่งออกกำลังกาย และมีกายบริหารเป็นเวลา 30 นาที ในทุกๆ เช้าของวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ทำให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มที่การพัฒนาของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จึงส่งผลให้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้วิจัยจึงเสนอแนะว่า ในกรณีดังกล่าวควรเพิ่มความหนักของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองให้มากขึ้น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองนั้นเป็นการฝึกโดยใช้น้ำหนักตัว (Body Weight Training) ซึ่งไม่สามารถเพิ่มน้ำหนักของแรงต้านได้ ควรฝึกแบบที่สามารถเพิ่มแรงต้านได้

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ร่วมกับกีฬาชนิดอื่นๆ ด้วย
2. ควรมีการศึกษาการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในกลุ่มทดลองที่เป็นนักเรียนทั่วไปที่ไม่ใช่โรงเรียนประจำ
3. ควรมีการศึกษาการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในกลุ่มทดลองที่มีความสามารถสูง เช่น ทีมสโมสรหรือทีมชาติ



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



## รายการอ้างอิง

- Bompa, O. (1999). *Periodization Training for Sports : Agility and Strength Training*. Toronto: Veritas Publisshing.
- Browne JE, & O' Hare NJ. (2001). *Review of the Different methods for Assessing Standing Balance*. *Physiotherapy*, 87(9), 489-495.
- Corbin, & Charles, B. (1987). *Staying Flexible: the Full Range of Motion*. Alexandria, Virginia: Time - Life Book.
- Cureton, T. K. (1965). *Physical Fitness and Dynamic Health*. New York: McGraw - Hill Inc.
- De Vireos, & Herbert A. (1980). *A Physiology of Exercise for Physical Education and Athletics*. New Jersey: Prentice - Hill, 3.
- Dintiman, & George Blough. (1964). *Effects of Various Training Programs on Running Speed*. *Quarterly*.
- Drowatzky. (1975). *Motor Learning Principle and Practices*. Minnessota: Burgers.
- Eady, & Roger. (1982). *Successful Swimming*. New York: Charles Letfs.
- Fox, Edward L., Timothy E., Kirby, & Roberts Fox. (1987). *Bases of Fitness*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Hoeger, W. W. K. (1989). *Lifetime Physical Fitness and Wellness*. (Vol. 2). Colorado: Morton PUBLISHING Company.
- Klafs, Carl E., & Arnheim D. (1973). *Modern Principles of Alhletic Training*. Saint Louis: The C.V. Mosby.
- Peter V. Karpovich. (1959). *Physiology of Muscular Activity*. Philadelphia: wb Saunders Company.
- Williams. (1999). *The Training Effects of Plyometrics and Isotonic Squats on Power and Speed*, *Dissertation Abstracts International*., 63.
- กรมพลศึกษา. (2541). *การศึกษาศมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษาาระดับอายุ 16-18 ปี*. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- กรรวิ บุญชัย. (2540). *คิเนสิโอโลยีเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2548). *คู่มือการฝึกอบรมผู้ฝึกสอนกีฬาระดับพื้นฐาน เซปักตะกร้อ*. กรุงเทพฯ: กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- เกียรติวัฒน์ วิชาญกาญจน์. (2535). *ผลการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการเสิร์ฟ เซปักตะกร้อ*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- จตุพงษ์ ทองสุข. (2553). ผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหวร่วมกับการฝึกความแข็งแรงแบบยืดหยุ่นในกีฬาฟุตบอลที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2541). เทคนิคการฝึกความเร็ว. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจษฎา เจียรโน. (2530). โค้ช. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- ชวลิต จิรายุกุล. (2536). ผลของการฝึกซ้อมกีฬาเซปักตะกร้อที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีในปัสสาวะของนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ซัชชัย โกมารทัต. (2536). การใช้ทักษะในการแข่งขันเซปักตะกร้อ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2536). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพมหานคร: ธรรมการพิมพ์.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์. (2536). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. (2534). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิวา สังวรกาญจน์ สุจิตรา สุนทรทรัพย์ และถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. (2552). ผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่ารำกระบี่ที่มีต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวของผู้สูงอายุ. วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ, 10(1), 20-29.
- ธัญฉิ ปลื้มสำราญ. (2526). ผลของการพักระหว่างช่วงฝึกโดยใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นเกณฑ์ที่มีต่อการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 100 และ 200 เมตร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นภาวดี สอนกัน. (2539). การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางปัญญาในระดับเรียนได้ (50-70) อายุ 7-15 ปี โดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบแอโรบิกดำนซ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษาศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- นิพนธ์ จันทรมณี. (2543). ผลของการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พีระพงศ์ บุญศิริ และ ภมร เสนาฤทธิ์. (2544). โภชนาการและการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

- ภาณุวัตร นุชอุดม. (2536). *การศึกษาศมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย*.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มานิตย์ หุยมหา. (2535). *การสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัว*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- เลอสันต์ หนูมาโนช. (2547). *ผลของการฝึกการทรงตัวด้วยเทคนิคสตาร์เอ็กซ์เคอชั่นต่อความมั่นคงของ  
ข้อเท้าในนักกีฬาที่ข้อเท้าแพลง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์  
สาขาวิชาเวชศาสตร์การกีฬา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2548). *รวมบทความเกี่ยวกับปรัชญา หลักการ วิธีการสอน และการวัดเพื่อ  
ประเมินผลทางพลศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิบูลย์ ชลนันท. (2540). *การพัฒนาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น*.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- แวน วัฒนพงษ์. (2542). *การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ของทักษะการพาดแบบตีลังกาของนักกีฬา  
เซปักตะกร้อไทย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิลปชัย สุวรรณธาดา. (2523). *การเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวภาคปฏิบัติ*. ภาควิชาพลศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาพร เกตุแก้ว. (2542). *รูปแบบการเล่นเซปักตะกร้อในการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13*.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สนธยา สีละมาต. (2547). *หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา*. กรุงเทพฯ:  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนิสา ไสทรวัตร. (2553). *ผลของโปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความสามารถในการก้าวทำยิง  
ประตูบาสเกตบอล ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์  
สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพจน์ ปราณ. (2539). *คู่มือการฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อ (ขั้นพื้นฐาน)*. กรุงเทพมหานคร:  
สำนักพิมพ์โอเดียน.
- สุวัตร สิทธิหล่อ. (2551). *การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ของการเสิร์ฟตะกร้อในการแข่งขันกีฬาซีเกมส์  
ครั้งที่ 24: กลุ่มวิจัยและพัฒนา สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ  
กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา*.
- โสภณ อรุณรัตน์. (2527). *การใช้น้ำหนักช่วยฝึกนักกีฬา*. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- โสภณ อรุณรัตน์ และชาญชัย โพธิ์คลัง. (2534). *การฝึกโดยการใช้น้ำหนัก*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อนันต์ อัดชู. (2538). *หลักการฝึกกีฬา (Vol. 2)*. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- อรนุช ศรีเขียวพงษ์. (2546). *ผลของการฝึกความแข็งแรงและความอ่อนตัวที่มีความคล่องแคล่วว่องไว  
ของนักกีฬาฟุตบอล*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อรัญญา บุทธิจักร. (2552). ผลของการออกกำลังกายด้วยพิตบอลที่มีต่อความอ่อนตัว การทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของเด็กออทิสติก. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุดม จอกรบ. (2545). ผลของการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความแม่นยำในการเตะฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสุจินต์ แก้วสว่าง. (2548). คู่มือการฝึกกีฬาตะกร้อ. กรุงเทพฯ: การกีฬาแห่งประเทศไทย.



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ก  
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือโปรแกรมการฝึกทักษะการเลี้ยวเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่มีต่อทักษะการเลี้ยวเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

1. รองศาสตราจารย์ วิสนศักดิ์ อ่วมเพ็ง  
อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์ธมยา  
อาจารย์พิเศษประจำสาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด  
อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. อาจารย์ ดร.วีรพล แสงปัญญา  
อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ที่ปรึกษาชมรมกีฬาเซปักตะกร้อ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. พันจ่าอากาศเอก วีระ วรวิเศษ  
อดีตนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย  
ผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ข  
หนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ที่ ศธ 0512.6(2771)/57- 0187

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

13 มกราคม 2557

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัยและทดลองใช้เครื่องมือ

เรียน ผู้อำนวยการนิคมพัฒนาเขาวนโรดารี

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงร่างวิทยานิพนธ์

ด้วย นายศราวุฒิ โกลา นิสิตหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักคอร์ทร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักคอร์ทของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ดิงศภัทย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลองใช้เครื่องมือ ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยและทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. จุฑารัตน์ วิบูลผล)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 600

ที่ ศธ 0512.6(2771)/57- 0188



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

13 มกราคม 2556

เรื่อง ขอใช้สถานที่ในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ นิตยพัฒน์ทางชนโรดารี

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงร่างวิทยานิพนธ์

ด้วย นายศราวุฒิ โภคา นิสิตหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักคอร์ทร่วมกับฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักคอร์ทของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ดิงศักดิ์ย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องใช้สถานที่ในการเก็บข้อมูลวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้นิสิตได้ใช้สถานที่ในการเก็บข้อมูลวิจัย ดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. จุฑารัตน์ วิบูลผล)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 600



## บันทึกข้อความ

ส่วนงานงานหลักสูตรและการจัดการเรียนฯ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาฯ โทร.82681-2 ต่อ 600

ที่ ศธ0512.6(2771)/57- 0166 วันที่ 9 มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ วิสนศักดิ์ อ่วมเพ็ง

ด้วยนายศราวุฒิ โกลา นิสิตหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและ  
พลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของโปรแกรม  
การฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักคอร์ทร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ  
ที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักคอร์ทของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ  
ดิงศภักดิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัยทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัย  
จะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการ  
ต่อไปและขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(อาจารย์ ดร. จุฑารัตน์ วินุลผล)

รองคณบดี

ที่ ศษ 0512.6(2771)/57-



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

13 มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์ณมยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วยนายศราวุฒิ โภคา นิสิตหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและ  
พลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของโปรแกรม  
การฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักคอร์ทร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่มีต่อ  
ทักษะการเสิร์ฟเซปักคอร์ทของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ดิงศกัทธิย์  
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้  
ประสานงานในรายละเอียด ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทาง  
วิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2681-82 ต่อ 600



## บันทึกข้อความ

ส่วนงานงานหลักสูตรและการจัดการเรียนฯ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาฯ โทร.82681-2 ต่อ 600

ที่ ศธ0512.6(2771)/57- 0165

วันที่ 9 มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด

ด้วยนายศราววุฒิ โกลา นิสิตหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสูงศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะดิงศภัทย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัยทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไปและขอขอบคุณมาในโอกาสนี้



(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)

รองคณบดี



## บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานหลักสูตรและการจัดการเรียนฯ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาฯ โทร.82681-2 ต่อ 600

ที่ ศธ 0512.6(2771)/57-

วันที่ 13 มกราคม 2557

เรื่อง ขอบเชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.วิรุฬห์ แสงปัญญา

ด้วยนายศราวุฒิ โภคา นิสิตหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและ  
พลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของโปรแกรม  
การฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักคอร์กีร์ร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่มีต่อ  
ทักษะการเสิร์ฟเซปักคอร์กีร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ดิงศภักดิ์  
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้  
ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้ อาจารย์ ดร.วิรุฬห์ แสงปัญญา  
เป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)

รองคณบดี

ที่ ศธ0512.6(2771)/57 0164

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

9 มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน พันจ่าอากาศเอก วีระ วรวิเศษ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วยนายศราวุฒิ โภคา นิสิตหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธนะ ดิงศกัทธิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัย จะได้ประสานงานในรายละเอียด ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. จุฑารัตน์ วิบุลผล)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2681-82 ต่อ 600



ภาคผนวก ค  
การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

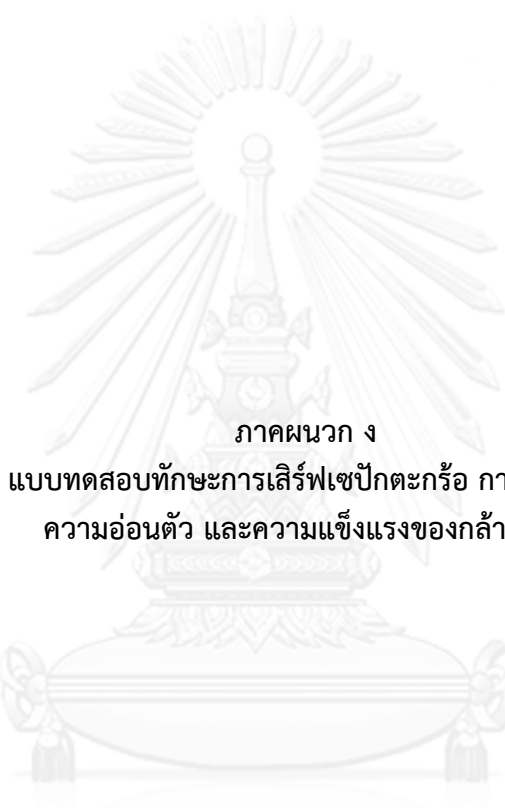


ตารางค่า IOC ในการตรวจสอบหาความตรงของเนื้อหาแบบวัดผลของแผนการจัดโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
1.โปรแกรมการฝึก มีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติได้	1	1	1	1	1	1
2.ระยะเวลาของแผนการจัดโปรแกรมฝึก จำนวนทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ เป็นเวลาที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	1
3.ความหนักของการฝึกมีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	1
3.1 จำนวน 3 วันต่อสัปดาห์	1	1	1	1	0	0.8
3.2 เวลา 75 นาทีต่อวัน	1	1	1	1	1	1
4.ความถี่ของโปรแกรมการฝึกต่อสัปดาห์มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	1
5.การฝึกมีความหลากหลายและน่าสนใจ	1	1	1	0	1	0.8
6.โปรแกรมการฝึกมีระยะเวลาพักระหว่างการฝึกที่เหมาะสม	1	1	1	1	-1	0.6
6.1 ระยะเวลาการพัก 60 วินาที ต่อการเปลี่ยนกิจกรรม	1	1	1	1	-1	0.6
6.2 ระยะเวลาการพัก 30 วินาที ต่อการเปลี่ยนท่าฝึก	1	1	1	1	-1	0.6
7.โปรแกรมการฝึกสามารถส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการเสิร์ฟเซปักตะกร้อได้	1	1	1	1	1	1
8.แบบบันทึกมีความเหมาะสมและชัดเจน ได้แก่	1	1	1	1	1	1
8.1 แบบบันทึกสถานภาพทั่วไปของนักเรียน	1	1	1	1	1	1
8.2 แบบบันทึกรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	1	1	1	1	1	1
8.3 แบบบันทึกคะแนนการทดสอบความสามารถการเสิร์ฟเซปักตะกร้อมีความครอบคลุมชัดเจน	1	1	1	1	1	1
9.ทำการฝึกสมรรถภาพทางกาย ที่เสนอมาเหมาะสมต่อการพัฒนาทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ ได้แก่ ท่าต่างๆ ต่อไปนี้	1	1	1	1	1	1

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
9.1 การทรงตัว	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 1-2 ใช้ท่า Single-Leg Stand	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 3-4 ใช้ท่า Single-Leg Balance with Opposite-Leg Reach	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 5-6 ใช้ท่า Single-Leg Balance with Opposite-Arm Reach	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 7-8 ใช้ท่า Star Excursion Balance Technique	1	1	1	1	1	1
9.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 1 ใช้ท่า Straight-Leg Shuffle	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 2 ใช้ท่า Squat	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 3 ใช้ท่า Split-squat	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 4 ใช้ท่า Single-Leg Squat	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 5 ใช้ท่า Squat Jumps	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 6 ใช้ท่า Split-Squat Jumps	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 7 ใช้ท่า Lateral Lunge	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 8 ใช้ท่า Lateral Skaters	1	1	1	1	1	1
9.3 ความอ่อนตัว	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 1 ใช้ท่าที่ 1-5	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 2 ใช้ท่าที่ 6-10	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 3 ใช้ท่าที่ 11-15	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 4 ใช้ท่าที่ 16-20	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 5 ใช้ท่าที่ 21-25	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 6 ใช้ท่าที่ 26-30	1	1	1	1	1	1
• สัปดาห์ที่ 7 ใช้ท่าที่ 31-35	1	1	1	1	1	1

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
• สัปดาห์ที่ 8 ใช้ทำที่ 26-35	1	1	1	1	1	1
10. ทำการฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อเป็นท่าฝึกที่เหมาะสม ครอบคลุมทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ ได้แก่	1	1	1	1	1	1
10.1 สร้างความคุ้นเคยกับลูกตะกร้อ	1	1	1	1	1	1
10.2 เสิร์ฟแบบไม่มีอุปกรณ์	1	1	1	1	1	1
10.3 แขนวตะกร้อเสิร์ฟ	1	1	1	1	1	1
10.4 เสิร์ฟตะกร้อลงพื้น	1	1	1	1	0	0.8
10.5 เสิร์ฟตะกร้อกระทบผนัง	1	1	1	1	0	0.8
10.6 เสิร์ฟตะกร้อข้ามตาข่ายให้ลงในสนามแดนตรงข้าม	1	1	1	1	1	1
10.7 เสิร์ฟตะกร้อจากวงกลมเสิร์ฟให้ลอดเชือกเหนือตาข่าย	1	1	1	1	-1	0.6
10.8 เสิร์ฟตะกร้อจากวงกลมเสิร์ฟข้ามตาข่ายให้ลงในช่องคะแนนที่กำหนด	1	1	1	1	1	1



ภาคผนวก ง

แบบทดสอบทักษะการเล็รฟเซป้กตะกร้อ การทรงตัว  
ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

## แบบทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ

### ลักษณะแบบทดสอบ

1. สนามแข่งขัน ใช้สนามแข่งขันเซปักตะกร้อ มีตาข่ายซึ่งไว้เรียบร้อยตามกติกาเซปักตะกร้อของสหพันธ์เซปักตะกร้อนานาชาติ (ISTAF)

1.1 มีความยาว 13.40 เมตร และกว้าง 6.10 เมตร

1.2 ตาข่าย ความสูงของตาข่ายโดยวัดจากพื้นถึงส่วนบนของตาข่ายที่กึ่งกลางสนาม มีความสูง 1.52 เมตร สำหรับชาย และวัดตรงเสาทั้งสองด้าน มีความสูง 1.55 เมตร สำหรับชาย



3. แบ่งเขตให้คะแนน โดยแบ่งสนามเป็น 2 ฝ่าย คือ

3.1 ฝ่ายเสิร์ฟ ความกว้าง 6.10 เมตร ความยาว 6.70 เมตร

3.2 ฝ่ายรับ ความกว้าง 6.10 เมตร ความยาว 6.70 เมตร ได้แบ่งเขตคะแนนดังนี้

3.2.1. แบ่งเส้นความกว้างของสนาม จากเส้นข้างสนามด้านซ้ายมือถึงเส้นข้างสนามด้านขวามือออกเป็น 7 ช่อง ความยาว 0.80, 1, 0.75, 1, 0.75, 1 และ 0.80 เมตร ตามลำดับ แล้วลากเส้นตามจุดแบ่งจากจุดกึ่งกลางเส้นแบ่งแดนถึงเส้นด้านหลังสนาม

3.2.2. แบ่งเส้นความยาวของสนาม จากจุดกึ่งกลางเส้นแบ่งแดนถึงเส้นด้านหลังสนาม ออกเป็น 6 ช่อง ความยาว 1.50, 0.50, 0.70, 1.00, 2.00 และ 1.00 เมตร ตามลำดับ แล้วลากเส้นจากเส้นข้างสนามด้านซ้ายมือถึงเส้นข้างสนามด้านขวามือ

4. กำหนดเขตคะแนนยึดการแบ่งเส้นตามความยาวของสนามเป็นเกณฑ์

1 ช่องที่ 1 จากระยะ 0.00 ม. – 6.10 ม.

2. ช่องที่ 2 แบ่งเขตคะแนนไว้ 3 เขต คือ

2.1 จากระยะ 0.00 ม. – 0.80 ม.

2.2 จากระยะ 0.81 ม. – 5.30 ม.

2.3 จากระยะ 5.31 ม. – 6.10 ม.

3. ช่องที่ 3 แบ่งเขตคะแนนไว้ 5 เขต คือ

3.1 จากระยะ 0.00 ม. – 0.40 ม.

3.2 จากระยะ 0.41 ม. – 0.80 ม.

3.3 จากระยะ 0.81 ม. – 5.30 ม.

3.4 จากระยะ 5.31 ม. – 5.70 ม.

3.5 จากระยะ 5.71 ม. – 6.10 ม.

4. ช่องที่ 4 แบ่งเขตคะแนนไว้ 7 เขต คือ

4.1 จากระยะ 0.00 ม. – 0.40 ม.

4.2 จากระยะ 0.41 ม. – 0.80 ม.

4.3 จากระยะ 0.81 ม. – 1.80 ม.

4.4 จากระยะ 1.81 ม. – 4.30 ม.

4.5 จากระยะ 4.31 ม. – 5.30 ม.

4.6 จากระยะ 5.31 ม. – 5.70 ม.

4.7 จากระยะ 5.71 ม. – 6.10 ม.

5. ช่องที่ 5 แบ่งเขตคะแนนไว้ 7 เขต คือ

5.1 จากระยะ 0.00 ม. – 0.80 ม.

5.2 จากระยะ 0.81 ม. – 1.80 ม.

5.3 จากระยะ 1.81 ม. – 2.55 ม.

5.4 จากระยะ 2.56 ม. – 3.55 ม.

5.5 จากระยะ 3.56 ม. – 4.30 ม.

5.6 จากระยะ 4.31 ม. – 5.30 ม.

5.7 จากระยะ 5.31 ม. – 6.10 ม.

6. ช่องที่ 6 แบ่งเขตคะแนนไว้ 7 เขต คือ

6.1 จากระยะ 0.00 ม. – 0.80 ม.

6.2 จากระยะ 0.81 ม. – 1.80 ม.

6.3 จากระยะ 1.81 ม. – 2.55 ม.

6.4 จากระยะ 2.56 ม. – 3.55 ม.

6.5 จากระยะ 3.56 ม. – 4.30 ม.

6.6 จากระยะ 4.31 ม. – 5.30 ม.

6.7 จากระยะ 5.31 ม. – 6.10 ม.

5. กำหนดตำแหน่งผู้เข้ารับการทดสอบ ผู้โยนตะกร้อและอื่นๆ

ก. ตำแหน่งผู้รับการทดสอบ

ข. ตำแหน่งผู้โยนตะกร้อ ที่ผู้รับการทดสอบถนัด เท้าขวา

ค. ตำแหน่งผู้โยนตะกร้อ ที่ผู้รับการทดสอบถนัด เท้าซ้าย

○ ผู้ดำเนินการทดสอบ

1 ช่องที่ 1

2 ช่องที่ 2

3 ช่องที่ 3

4 ช่องที่ 4

5 ช่องที่ 5

6 ช่องที่ 6

#### 6. การให้คะแนน

- 5 ได้ 5 คะแนน
- 4 ได้ 4 คะแนน
- 3 ได้ 3 คะแนน
- 2 ได้ 2 คะแนน
- 1 ได้ 1 คะแนน

#### วิธีการทดสอบ

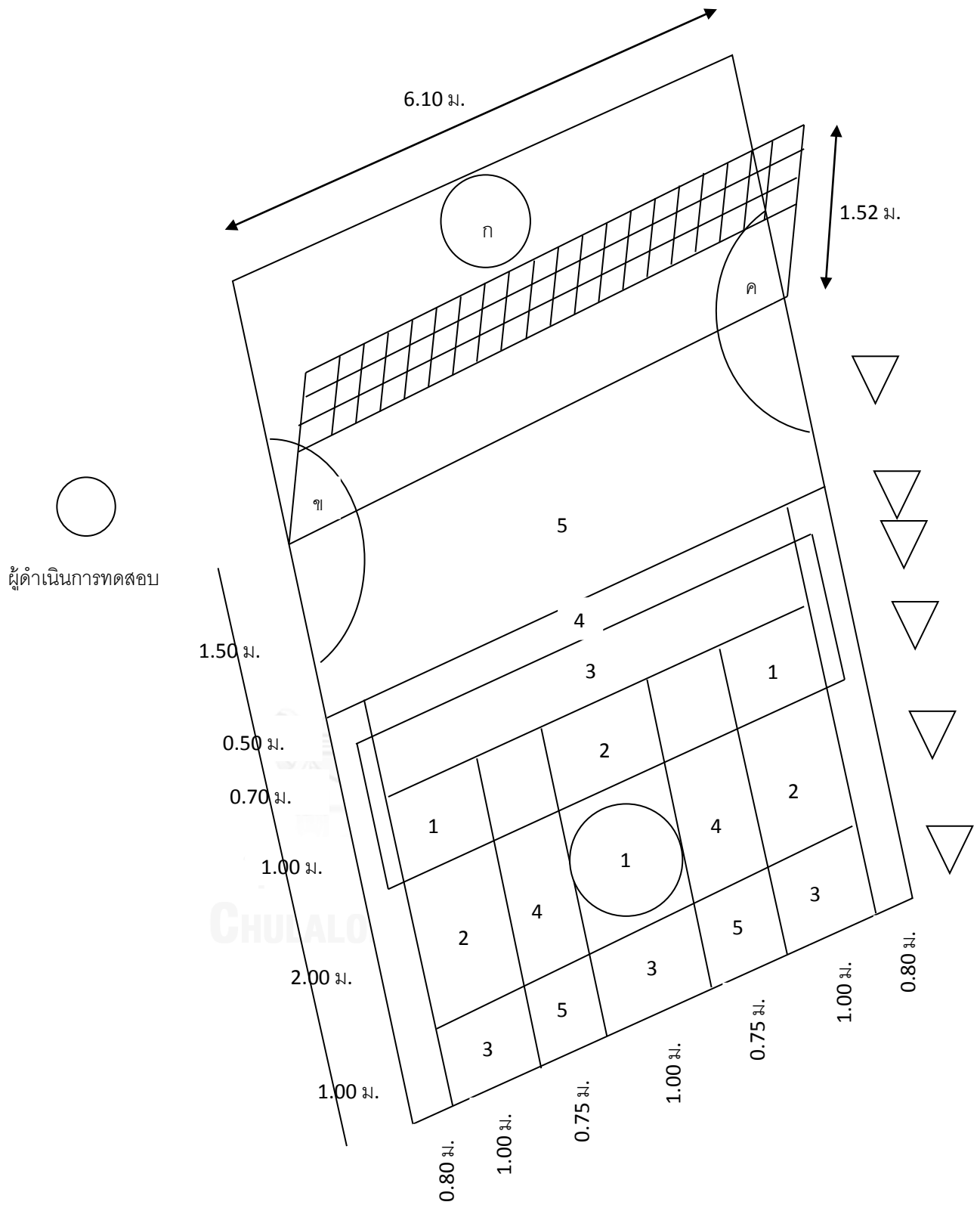
1. ให้ผู้รับการทดสอบเลือกผู้โยนตะกร้อตามความต้องการ
2. ให้ผู้รับการทดสอบยืน ณ ตำแหน่ง ก.
3. ผู้โยนลูกตะกร้อยืน ณ ตำแหน่ง ข. หรือ ค. ตามความถนัดในการเสิร์ฟของผู้รับการทดสอบ
4. การเสิร์ฟผู้รับการทดสอบ และผู้โยนลูกตะกร้อ ต้องปฏิบัติตามกติกาเซปักตะกร้อของสหพันธ์เซปักตะกร้อนานาชาติ (ISTAF)
5. ในการทดสอบผู้รับการทดสอบใช้มือจับลูกตะกร้อ หรือปล่อยให้ลูกตะกร้อตกลงบนพื้นสนามได้เมื่อเห็นว่าลูกที่โยน โยนไม่พอดี หรือไม่พร้อมที่จะเสิร์ฟ โดยให้ผู้โยนลูกตะกร้อโยนใหม่กี่ครั้งก็ได้ จนกว่าผู้รับการทดสอบเห็นว่าเป็นจังหวะที่พอดีในการเสิร์ฟ จึงจะนับเป็นจำนวนครั้ง
6. ผู้รับการทดสอบทดสอบและผู้โยนลูกตะกร้อทดลองเสิร์ฟ 3 ครั้ง
7. เริ่มทำการทดสอบ การเสิร์ฟคนละ 10 ครั้ง
8. ระหว่างการทดสอบ ผู้เข้ารับการทดสอบเห็นว่าผู้โยนลูกตะกร้อ โยนลูกตะกร้อไม่ได้ตามจุดที่ต้องการหลายครั้ง ต้องการเปลี่ยนผู้โยนลูกตะกร้อให้เปลี่ยนได้ 2 คน แต่จะทดลองเสิร์ฟไม่ได้
9. การทดสอบต้องทดสอบต่อเนื่องจนครบ 10 ครั้ง

#### การนับคะแนน

1. การเสิร์ฟผู้รับการทดสอบ และผู้โยนลูกตะกร้อ ต้องปฏิบัติตามกติกาเซปักตะกร้อของสหพันธ์เซปักตะกร้อนานาชาติ (ISTAF)
2. เสิร์ฟลงเขตคะแนนที่กำหนดไว้ ให้นับคะแนนตามลูกตะกร้อลงเขตคะแนนนั้นๆ
3. เสิร์ฟลงเส้นระหว่างเขตคะแนนให้นับคะแนนที่เขตคะแนนที่ได้มากกว่า เช่น เสิร์ฟลงระหว่างเขตคะแนน 5 กับ 4 ให้นับคะแนนเป็น 5

#### การไม่นับคะแนน

1. เสิร์ฟลูกออก
2. เสิร์ฟลูกติดตาข่าย
3. เสิร์ฟผิดกติกา



ภาพประกอบ แบบทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ



### แบบทดสอบการทรงตัวแบบยืนขาเดียว (Single Leg Stance)



ขั้นตอนสำหรับผู้เข้าร่วมทดสอบ (หลับตา)

1. ยืนบนขาทั้งสองข้าง
2. วางมือทั้ง 2 ข้างที่ไหล่ด้านตรงข้าม (มือซ้ายที่ไหล่ขวา มือขวาที่ไหล่ซ้าย)
3. ให้ยืนขาเดียวบนขาข้างที่ทดสอบโดยยกขาอีกข้างขึ้นจากพื้น ห้ามนำขามาแตะกัน
4. หลับตา (เริ่มจับเวลา)
5. รักษาการทรงตัวให้นานที่สุดเท่าที่จะทำได้

ข้อตกลงในการหยุดเวลาทดสอบ

1. ขาทั้ง 2 ข้างแตะกัน
2. มีการเคลื่อนของเท้าไปจากตำแหน่งเดิมบนพื้น
3. เท้าข้างที่ยกลอยอยู่สัมผัสพื้น
4. มีการเคลื่อนของแขนจากท่าเริ่มต้น

ขั้นตอนในการทดสอบเวลา Single Leg Stance ก่อนการทดสอบเวลา Single Leg Stance

จริง จะต้องมีการชักซ้อมการยืนขาเดียวก่อนเป็นจำนวน 2 ครั้งเพื่อความคุ้นเคย

แบบทดสอบความอ่อนตัว  
เครื่องมือวัดความอ่อนตัว (Sit and Reach Test)



วิธีปฏิบัติ

ผู้รับการทดสอบนั่งบนพื้นเหยียดขาตรงฝ่าเท้ายันกับวัสดุที่อยู่ชิดกำแพง ก้มตัวมาข้างหน้าเหยียดแขนตึง ใช้นิ้วมือแตะวัสดุด้านบนที่เขียนระยะไว้ ให้แตะอยู่นาน 2 วินาที

อุปกรณ์

1. เครื่องวัดความอ่อนตัว
2. แบบบันทึกคะแนน

การบันทึกผล

1. ให้ทำการทดสอบ 2 ครั้ง
2. บันทึกค่าที่มากที่สุด มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ  
เครื่องมือทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและหลัง (Back and Leg Dynamometer)



วิธีปฏิบัติ

1. ผู้เข้ารับการทดสอบยืนบนที่วางเท้าของเครื่องมือ
2. ย่อเข่าลงและแยกขาเล็กน้อย โดยให้หลังและแขนตรง
3. จับที่ดิ่งในท่าคว่ำมือ เหนือระหว่างเข่าทั้งสอง จัดสายให้พอเหมาะ
4. ออกแรงเหยียดขาให้เต็มที่

อุปกรณ์

1. เครื่องมือทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและหลัง
2. แบบบันทึกคะแนน

การบันทึกผล

1. ทำการทดสอบ 2 ครั้ง
2. บันทึกค่าที่มากที่สุด มี หน่วยเป็นกิโลกรัม



ภาคผนวก จ  
แบบบันทึกข้อมูล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

### แบบบันทึกสถานภาพทั่วไปของนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ลงใน  ที่ตรงกับความเป็นจริงให้สมบูรณ์

1. ชื่อ.....นามสกุล.....
2. ชื่อเล่น.....
3. อายุ .....ปี
5. น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร
4. ระดับชั้น
  - ม.1       ม.2       ม.3
5. นักเรียนเคยเรียนวิชาเซปักตะกร้อหรือไม่
  - เคย       ไม่เคย
6. นักเรียนมีประสบการณ์การเล่นกีฬาเซปักตะกร้อแล้วกี่ปี
  - 1 – 2 ปี     3 – 4 ปี     5 ปีขึ้นไป
7. ช่วงเวลาใดที่นักเรียนใช้ในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย
  - เช้า       กลางวัน     เย็น
8. ในหนึ่งสัปดาห์นักเรียนใช้เวลาในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายวัน
  - 1 – 3 วัน     4 – 6 วัน     ทุกวัน
9. นักเรียนมีโรคประจำตัวหรือไม่
  - มี       ไม่มี

แบบบันทึกคะแนน การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความอ่อนตัว  
และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

กลุ่มทดลองที่ .....

จำนวน.....คน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	การทรงตัวของ ขาข้างเดียว (วินาที)			ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)			ความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขาและหลัง (กิโลกรัม)		
		ก่อน ทดลอง	หลัง ทดลอง	ครั้งที่ ดีที่สุด	ก่อน ทดลอง	หลัง ทดลอง	ครั้งที่ ดีที่สุด	ก่อน ทดลอง	หลัง ทดลอง	ครั้งที่ ดีที่สุด

ลงชื่อผู้ทำการทดสอบ.....

ใบบันทึกคะแนนการทดสอบความสามารถการเลี้ยวเซปักตะกร้อ

กลุ่มทดลองที่.....ทดสอบเมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2557

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ครั้งที่										คะแนนรวม
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												

ลงชื่อผู้ทำการทดสอบ.....

ผลการทดสอบทักษะการเลิร์ฟเซปักตะกร้อ การทรงตัว ความอ่อนตัว  
และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

นักเรียนกลุ่มทดลอง

ที่	ชื่อ - สกุล	การทรงตัว (วินาที)		ความอ่อนตัว (ซม.)		ความแข็งแรงขา (กก.)		การเลิร์ฟ (คะแนน)	
1.	ด.ช.สิทธิโชค สมวัน	28	64	17	20	146	158	32	36
2.	นายวีระชัย ไผสน	44	47	13	18	144	180	28	39
3.	ด.ช.ทักษิณ คำแพง	80	95	11	12	77.5	118.5	26	29
4.	ด.ช.พงษ์ศิลป์ แก้ววิเศษ	36	85	14	16	150.5	187	24	26
5.	ด.ช.วีรศักดิ์ เสามุกดา	30	38	9	10	98.5	118.5	22	30
6.	ด.ช.สืบศักดิ์ ประเวระไพ	100	150	18	19	113	165	20	26
7.	นายชาญณรงค์ ปงคำลือ	140	150	14	15	180	186	19	28
8.	ด.ช.สิปปสิขญ์ อนันเต่า	22	41	17	18	90	117.5	18	26
9.	นายอภิเชก รักชี	104	120	23	24	124	170.5	18	21
10.	ด.ช.วิทวัส สันตะคุ	43	86	5	14	78	81	16	24
11.	ด.ช.โกวิทย์ แสนภูงา	14	36	21	26	138	143	12	24
12.	ด.ช.คมสันต์ พิงชัยภูมิ	53	63	10	14	83	89	10	21
13.	ด.ช.นำชัย หกขุนทด	52	90	18	22	119.5	154.5	9	18
14.	ด.ช.ธนบดี ฐานหมื่น	51	60	9	10	113.5	150	7	12
15.	นายวสันสิทธิ มัดธาปะตัง	69	130	16	18	105	115	5	8



## นักเรียนกลุ่มควบคุม

ที่	ชื่อ - สกุล	การทรงตัว (วินาที)		ความอ่อนตัว (ซม.)		ความแข็งแรงขา (กก.)		การเสิร์ฟ (คะแนน)	
16.	นายภาณุวัฒน์ พลยาง	86	85	22	25	121	117.5	32	23
17.	นายพีระศักดิ์ จารีก	13	15	1	1	168.5	134	28	27
18.	นายธนากร ปิ่นสุวรรณ	19	14	18	24	158	190	24	26
19.	ด.ช.ณัฐพงษ์ พิมพ์กลาง	50	61	20	20	137	141	22	20
20.	นายรณกฤต อินจุน	63	68	16	14	145	153	20	24
21.	นายกิตติพงษ์ อาจโนน เปลือย	41	39	16	14	183	173	20	30
22.	ด.ช.ธนายุทธ เบ็ญพาด	58	40	15	16	110.5	90	20	24
23.	นายเสกสรรค์ แก้ววิเศษ	122	156	12	14	150	167	19	24
24.	นายสุทีวัส ด้วงปัญญา	203	150	12	6	185	115.5	20	17
25.	นายสุธิพงษ์ ปั่นเทานั่ง	20	24	12	14	143	163	17	21
26.	ด.ช.ศิริสิทธิ์ ขวานอก	74	68	10	9	112.5	118.5	12	22
27.	ด.ช.ภาณุพงษ์ เนียมสุระ	24	14	1	2	63.5	54	10	8
28.	ด.ช.ราชัน ศรีแสง	13	26	15	14	115	101.5	10	9
29.	ด.ช.อธิวัฒน์ ศรีลานนท์	64	107	21	22	114	133.5	7	12
30.	ด.ช.ชาคริต แสนภูงา	41	40	3	5	84	108.5	3	5



ภาคผนวก จ  
แผนการจัดโปรแกรมการฝึก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



สัปดาห์ ที่	โปรแกรมการฝึกวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 16.00-17.15			เวลา (นาที)
2	ขั้นตอนที่	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
	1.ขั้นนำ	- อธิบายรายละเอียดการฝึก	- อธิบายรายละเอียดการฝึก	5
	2.ขั้นอบอุ่น ร่างกาย	- อบอุ่นร่างกาย 1. วิ่งจ็อกกิ้ง 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	- อบอุ่นร่างกาย 1. วิ่งจ็อกกิ้ง 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10
	3.ขั้นฝึกหัด	- ฝึกทักษะการเสิร์ฟ เซปักตะกร้อ 1. ฝึกการเสิร์ฟแบบไม่มี อุปกรณ์	- ฝึกทักษะการเสิร์ฟ เซปักตะกร้อ 1. ฝึกการเสิร์ฟแบบไม่มี อุปกรณ์	20
		- รับ-ส่งลูกตะกร้อด้วยข้างเท้า ด้านใน (ลูกแป)	- ฝึกสมรรถภาพทางกาย 1. ฝึกการทรงตัวท่า Single- Leg Stand	30
		-เตะตะกร้อวง	2. ฝึกความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขาท่า Squat 3. ฝึกความอ่อนตัว 5 ท่า ท่าที่ 6-10	
4.ขั้นคลาย อุ่น	ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	5	
5.ขั้นสรุป	สรุปผลการฝึก	สรุปผลการฝึก	5	

สัปดาห์ ที่	โปรแกรมการฝึกวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 16.00-17.15			เวลา (นาที)
3	ขั้นตอนที่	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
	1.ขั้นนำ	- อธิบายรายละเอียดการฝึก	- อธิบายรายละเอียดการฝึก	5
	2.ขั้นอบอุ่น ร่างกาย	- อบอุ่นร่างกาย 1. วิ่งจ็อกกิ้ง 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	- อบอุ่นร่างกาย 1. วิ่งจ็อกกิ้ง 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10
	3.ขั้นฝึกหัด	- ฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปัก ตะกร้อ  1. แขนวลูกตะกร้อเสิร์ฟ	- ฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปัก ตะกร้อ  1. แขนวลูกตะกร้อเสิร์ฟ	20
		- รับ-ส่งลูกตะกร้อด้วยข้างเท้า ด้านใน (ลูกแป) -เตะตะกร้อวง	- ฝึกสมรรถภาพทางกาย 1. ฝึกการทรงตัวท่า Single- Leg Balance with Opposite-Leg Reach 2. ฝึกความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขาท่า Squat Jumps 3. ฝึกความอ่อนตัว 5 ท่า ท่าที่ 11-15	30
	4.ขั้นคลาย อุ่น	ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	5
	5.ขั้นสรุป	สรุปผลการฝึก	สรุปผลการฝึก	5

สัปดาห์ ที่	โปรแกรมการฝึกวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 16.00-17.15			เวลา (นาที)
4	ขั้นตอนที่	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
	1.ขั้นนำ	- อธิบายรายละเอียดการฝึก	- อธิบายรายละเอียดการฝึก	5
	2.ขั้นอบอุ่น ร่างกาย	- อบอุ่นร่างกาย 1. วิ่งจ็อกกิ้ง 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	- อบอุ่นร่างกาย 1. วิ่งจ็อกกิ้ง 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10
	3.ขั้นฝึกหัด	- ฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปัก ตะกร้อ 1. ฝึกเสิร์ฟตะกร้อลงพื้น	- ฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปัก ตะกร้อ 1. ฝึกเสิร์ฟตะกร้อลงพื้น	20
		- Free plays - เล่นทีมแข่งขัน	- ฝึกสมรรถภาพทางกาย 1. ฝึกการทรงตัวท่า Single- Leg Balance with Opposite-Leg Reach 2. ฝึกความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขาท่า Lateral Lunge 3. ฝึกความอ่อนตัว 5 ท่า ท่าที่ 16-20	30
	4.ขั้นคลาย อุ่น	ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	5
5.ขั้นสรุป	สรุปผลการฝึก	สรุปผลการฝึก	5	

สัปดาห์ ที่	โปรแกรมการฝึกวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 16.00-17.15			เวลา (นาที)
5	ขั้นตอนที่	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
	1.ขั้นนำ	- อธิบายรายละเอียดการฝึก	- อธิบายรายละเอียดการฝึก	5
	2.ขั้นอบอุ่นร่างกาย	- อบอุ่นร่างกาย 1. วิ่งจ็อกกิ้ง 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	- อบอุ่นร่างกาย 1. วิ่งจ็อกกิ้ง 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10
	3.ขั้นฝึกหัด	- ฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปัก ตะกร้อ 1. ฝึกเสิร์ฟตะกร้อกระทบ ฝ่าผนัง  - เล่นทีมแข่งขัน - Free plays	- ฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปัก ตะกร้อ 1. ฝึกเสิร์ฟตะกร้อกระทบ ฝ่าผนัง  - ฝึกสมรรถภาพทางกาย 1. ฝึกการทรงตัวท่า Single- Leg Balance with Opposite-Arm Reach 2. ฝึกความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขาท่า Split - Squat Jumps 3. ฝึกความอ่อนตัว 5 ท่า ท่าที่ 21-25	20  30
	4.ขั้นคลาย อุ่น	ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	5
	5.ขั้นสรุป	สรุปผลการฝึก	สรุปผลการฝึก	5

สัปดาห์ ที่	โปรแกรมการฝึกวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 16.00-17.15			เวลา (นาที)
6	ขั้นตอนที่	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
	1.ขั้นนำ	- อธิบายรายละเอียดการฝึก	- อธิบายรายละเอียดการฝึก	5
	2.ขั้นอบอุ่น ร่างกาย	- อบอุ่นร่างกาย 1. วิ่งจ็อกกิ้ง 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	- อบอุ่นร่างกาย 1. วิ่งจ็อกกิ้ง 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10
	3.ขั้นฝึกหัด	- ฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปัก ตะกร้อ 1. เสิร์ฟตะกร้อข้ามตาข่ายให้ ลงในสนามแดนตรงข้าม  - เล่นทีมแข่งขัน - Free plays	- ฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปัก ตะกร้อ 2. เสิร์ฟตะกร้อข้ามตาข่ายให้ ลงในสนามแดนตรงข้าม  - ฝึกสมรรถภาพทางกาย 1. ฝึกการทรงตัวท่า Single- Leg Balance with Opposite-Arm Reach 2. ฝึกความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขาท่า Lateral Lunge 3. ฝึกความอ่อนตัว 5 ท่า ท่าที่ 26-30 (ให้เพื่อนใช้แรงกดช่วย)	20  30
	4.ขั้นคลาย อุ่น	ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	5
	5.ขั้นสรุป	สรุปผลการฝึก	สรุปผลการฝึก	5









ภาคผนวก ช  
แบบฝึกทักษะการเล็รฟเซป้กตะกร้อ การทรงตัว  
ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## ขั้นตอนการฝึกเสิร์ฟเซปักตะกร้อ

### รายการฝึก

1. สร้างความคุ้นเคยกับลูกตะกร้อ
2. เสิร์ฟแบบไม่มีอุปกรณ์
3. แขนวตะกร้อเสิร์ฟ
4. เสิร์ฟตะกร้อลงพื้น
5. เสิร์ฟตะกร้อกระทบผนัง
6. เสิร์ฟตะกร้อข้ามตาข่ายให้ลงในสนามแดนตรงข้าม
7. เสิร์ฟตะกร้อจากวงกลมเสิร์ฟให้ลอดเชือกเหนือตาข่าย
8. เสิร์ฟตะกร้อจากวงกลมเสิร์ฟข้ามตาข่ายให้ลงในช่องคะแนนที่กำหนด

### รายละเอียดการฝึกแต่ละรายการ

1. สร้างความคุ้นเคยกับลูกตะกร้อ  
 วิธีปฏิบัติ วิธีนี้เป็นการฝึกให้เกิดความคุ้นเคยกับขนาดและน้ำหนักของลูกตะกร้อ โดยให้ฝึกโยนและรับลูกตะกร้อด้วยมือ สลับกันไปมา และเลี้ยงลูกตะกร้อกับพื้นสนาม



รูปภาพที่ 1 การโยนและรับลูกตะกร้อด้วยมือ



รูปภาพที่ 2 การเลี้ยงลูกตะกร้อกับพื้นสนาม

2. การฝึกเสิร์ฟแบบไม่มีอุปกรณ์

วิธีปฏิบัติ วิธีนี้จะฝึกท่าทางการทรงตัว ท่าทางการเหวี่ยงขา การเหวี่ยงเท้าหรือการจัดลักษณะท่าทางให้ถูกต้องก่อน เมื่อเห็นว่าท่าทางถูกต้อง การทรงตัวถูกต้องแล้วก็จะเริ่มฝึกเสิร์ฟ โดยให้เพื่อนยืนและชูมือไปข้างหน้า 160 องศา เพื่อให้ผู้เสิร์ฟเหวี่ยงขาขึ้นไปถึงมือเพื่อน (ฝึกการฉีกขา)



รูปภาพที่ 1 ทำพร้อมเสิร์ฟ



รูปภาพที่ 2 การเหวี่ยงขา



รูปภาพที่ 3 ทำกระทบเป้าหมาย  
(เพื่อนชูมือ 160 องศา)

### 3. การฝึกแขวนตะกร้อเสิร์ฟ

วิธีปฏิบัติ ผู้รับการฝึกปรับความสูงของตะกร้อที่แขวนไว้กับไม้ให้สูงพอที่จะใช้เท้าเตะได้ถนัด จากนั้นยืนในท่าเสิร์ฟ โดยให้เท้าที่ไม่ถนัดอยู่ข้างหน้า เหยียดขาที่ถนัดขึ้นเตะโดยใช้ข้างเท้าด้านใน และเพิ่มความสูงขึ้นอีก หากยกขาเตะได้สูงขึ้น (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพ ท่าการเสิร์ฟตะกร้อที่แขวนไว้

### 4. การฝึกเสิร์ฟตะกร้อลงพื้น

วิธีปฏิบัติ จับคู่ยืนหันหน้าเข้าหากัน ห่างกันระยะเส้นข้างทั้งสองของสนาม ผู้ฝึกยื่นถือลูกตะกร้อและยื่นหันข้างให้กับคู่ ให้มือที่ถนัดโยนลูกตะกร้อขึ้นสูงประมาณ 2 เมตร เหนือศีรษะ แล้วเหยียดเท้าที่ถนัดขึ้นเสิร์ฟตะกร้อลงพื้นประมาณ 2 ใน 3 ของระยะห่างจากคู่ให้คู่รับไว้ (ดังภาพประกอบ)



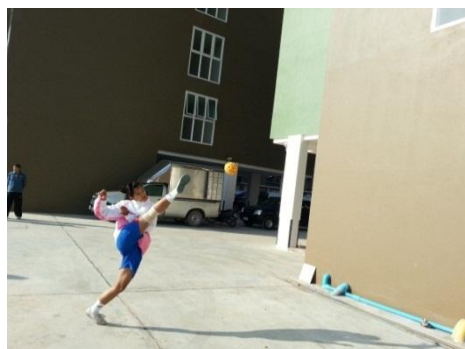
รูปภาพ ท่าการเสิร์ฟตะกร้อลงพื้น

### 5. การฝึกเสิร์ฟตะกร้อกระทบผนัง

วิธีปฏิบัติ ผู้ฝึกถือลูกตะกร้อด้วยมือข้างที่ถนัดหันข้างให้ฝาผนัง ห่างจากฝาผนัง 3 เมตร โยนลูกตะกร้อขึ้นสูงประมาณ 2 เมตร เหนือศีรษะ แล้วเหยียดเท้าที่ถนัดขึ้นเสิร์ฟตะกร้อให้กระทบผนัง แล้วรับไว้ (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 1 การเหวี่ยงขาเตรียมเสิร์ฟตะกร้อ



รูปภาพที่ 2 การเสิร์ฟตะกร้อกระทบผนัง

#### 6. การฝึกเสิร์ฟตะกร้อข้ามตาข่ายให้ลงในสนามแดนตรงข้าม

วิธีปฏิบัติ ให้ผู้ฝึกยืนด้วยเท้าที่ไม่ถนัดในวงกลมเสิร์ฟ ปลายเท้าชี้เข้าหาตาข่าย ส่วนเท้าที่ใช้เสิร์ฟอยู่นอกวงกลม ยกมือข้างใดข้างหนึ่งขึ้นเป็นเป้าหมาย ให้ผู้โยนกระเษะความสูงที่ผู้ฝึกสามารถยกเท้าขึ้นเสิร์ฟได้ ผู้โยนๆ ลูกตะกร้อให้ผู้ฝึก เสิร์ฟให้ลูกตะกร้อข้ามตาข่ายให้ลงในสนามแดนตรงข้าม (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพ ทำการเสิร์ฟตะกร้อข้ามตาข่าย

#### 7. การฝึกเสิร์ฟตะกร้อจากวงกลมเสิร์ฟให้ลอดเชือกเหนือตาข่าย

วิธีปฏิบัติ ให้ผู้ฝึกยืนด้วยเท้าที่ไม่ถนัดในวงกลมเสิร์ฟ ปลายเท้าชี้เข้าหาตาข่าย ส่วนเท้าที่ใช้เสิร์ฟอยู่นอกวงกลม ยกมือข้างใดข้างหนึ่งขึ้นเป็นเป้าหมาย ให้ผู้โยนกระเษะความสูงที่ผู้ฝึกสามารถยกเท้าขึ้นเสิร์ฟได้ ผู้โยนๆ ลูกตะกร้อให้ผู้ฝึก เสิร์ฟให้ลูกตะกร้อลอดระหว่างตาข่ายกับเชือกที่ขึงไว้สูงจากตาข่าย 50 เซนติเมตร



รูปภาพ ทำการเสิร์ฟตะกร้อให้ลอดเชือกเหนือตาข่าย

#### 8. การฝึกเสิร์ฟตะกร้อลงตามช่องคะแนนที่กำหนด

วิธีปฏิบัติ กำหนดช่องคะแนนไว้ 5 คะแนน ใช้แบบทดสอบการเสิร์ฟตะกร้อ ของ วิทเวช วงศ์เพม ผู้เข้ารับการฝึก ยืนในวงกลมเสิร์ฟ ขาข้างที่ไม่ถนัดยืนอยู่ในวงกลม ขาข้างที่ถนัดอยู่นอกวงกลม เอียงลำตัวข้างที่ไม่ถนัดเข้าหาตาข่าย ยกมือกำหนดจุดหมายในการเสิร์ฟ ผู้โยนอยู่ในเสี้ยววงกลมตำแหน่งโยน โยนลูกตะกร้อมายังจุดที่ผู้เสิร์ฟกำหนด ผู้ฝึกเหวี่ยงขาขึ้นเตะลูกตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ให้ข้ามตาข่ายไปลงตามช่องคะแนนที่กำหนด



รูปภาพ ทำการฝึกเสิร์ฟตะกร้อลงตามช่องคะแนนที่กำหนด



## แบบฝึกสมรรถภาพทางกายทั้ง 3 ด้าน

### ด้านการทรงตัว

1. Single-Leg Stand
2. Single-Leg Balance with Opposite-Leg Reach
3. Single-Leg Balance with Opposite-Arm Reach
4. Star Excursion Balance Technique

#### 1. Single-Leg Stand

##### วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มการทรงตัวของขาข้างเดียว

##### วิธีการ

1. ยืนขาเดียวบนขาข้างหนึ่งโดยยกขาอีกข้างขึ้นจากพื้น ห้ามนำขามาแตะกัน
2. วางมือทั้ง 2 ข้างที่ไหล่ด้านตรงข้าม (มือซ้ายที่ไหลขวา มือขวาที่ไหลซ้าย)
3. ลืมตา และมองตรงไปด้านหน้า โดยเพ่งไปยังจุดใดจุดหนึ่งด้านหน้าประมาณ 3 ฟุต
4. รักษาการทรงตัวให้นานที่สุดเท่าที่จะทำได้



รูปภาพ การฝึกทำ Single-Leg Stand

#### 2. Single-Leg Balance with Opposite-Leg Reach

##### วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มการทรงตัวของขาข้างเดียว

##### วิธีการ

1. ยืนขาเดียวบนขาข้างหนึ่งโดยยกขาอีกข้างขึ้นจากพื้น
2. เหยียดขาอีกข้างออกไปข้างหน้าให้ไกลเท่าที่ทำได้จนเกือบเสียสมดุล

3. กลับมายืนสู่ท่าเดิมไม่ให้เท้าที่ใช้เหยียดสัมผัสพื้น
4. ให้เหยียดเท้าที่ยกขึ้นออกไป 3 ทิศทาง คือ ด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้าง



รูปภาพที่ 1 ทำการเหยียดขาไปด้านหน้า



รูปภาพที่ 2 ทำการเหยียดขาไปด้านหลัง



รูปภาพที่ 3 ทำการเหยียดขาไปด้านข้าง

### 3. Single-leg Balance with Opposite-Arm Reach

#### วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มการทรงตัวของขาข้างเดียว

#### วิธีการ

1. ยืนขาเดียวบนขาข้างหนึ่งโดยยกขาอีกข้างขึ้นจากพื้น
2. เหยียดแขนข้างเดียวกันกับขาที่ยื่นออกไปข้างหน้าให้ไกลเท่าที่ทำได้จนเกือบเสียสมดุล
3. กลับมายืนสู่ท่าเดิมไม่ให้เท้าที่ยกขึ้นสัมผัสพื้น
4. ให้เหยียดแขนออกไป 3 ทิศทาง คือ ด้านหน้าตรงกลาง ด้านข้างขวา และด้านข้างซ้าย



รูปภาพ ทำการฝึกทำ Single-leg Balance with Opposite-Arm Reach

#### 4. Star Excursion Balance Technique

วัตถุประสงค์

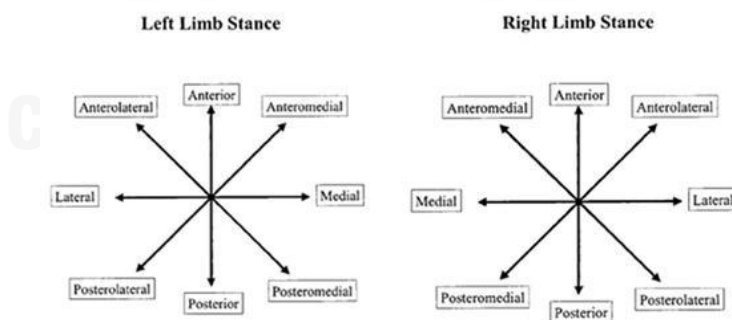
เพื่อเพิ่มการทรงตัวของขาข้างเดียว

วิธีการ

1. ใช้ขาที่ต้องการฝึกยืนที่จุดกึ่งกลางของเส้นที่มาตัดกันและขาอีกข้างวางอยู่คู่กัน โดยใช้ปลายเท้าสัมผัสพื้นเป็นท่าเริ่มต้น
2. เขยียดขาข้างที่เท้าสัมผัสพื้นไปให้ได้ไกลที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ โดยใช้ปลายเท้าไปแตะเบาๆ ซึ่งจะทำในทิศทาง Lateral ก่อนเสมอ หลังจากนั้นให้ยกเท้ากลับมายังตำแหน่งเริ่มต้น แล้วพัก 3 วินาที
3. ใช้ปลายเท้าเอื้อมไปแตะในทิศทางถัดไปสลับพักจนครบ 8 ทิศทาง ได้แก่ Lateral, Anterolateral, Anterior, Anteromedial, Medial, Posteromedial, Posterior และ Posterolateral โดยขาข้างที่ยืนจะมีการงอข้อเข่าและสะโพก



รูปภาพที่ 1 การฝึกท่า Star Excursion Balance Technique



รูปภาพที่ 2 ทิศทางการเคลื่อนของการฝึกของขาแต่ละข้าง

### ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

1. Straight – Leg Shuffle
2. Squat
3. Split - Squat
4. Single-Leg Squat
5. Squat Jumps
6. Split - Squat Jumps
7. Lateral Lunge
8. Lateral Skaters

#### 1. Straight-Leg Shuffle

##### วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของสะโพกและความยืดหยุ่นของข้อเท้า

##### วิธีการ

1. วิ่งโดยที่ขา และเท้าตรง, หลังตรง
2. ย่ำเท้าสัมผัสพื้นอย่างรวดเร็วโดยการดึงเท้าผ่านสะโพก



รูปภาพ ทำการฝึก Straight-Leg Shuffle

#### 2. Squat

##### วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

##### วิธีการ

1. การปฏิบัติเริ่มจากยืนแยกเท้ากว้างประมาณช่วงไหล่ ปลายเท้าเปิดออกเล็กน้อย ศีรษะตั้งตรง มองไปด้านหน้าอกยึดขึ้น สะบักดึงเข้าหากันเล็กน้อยและหลังส่วนล่างจะเว้าเล็กน้อยตามลักษณะของกระดูกสันหลัง

2. การปฏิบัติจะใช้การพับสะโพก และย่อเข่าลงจนขาท่อนบนขนานกับพื้น โดยที่เข่าไม่เลยปลายเท้าจุดรับน้ำหนักของร่างกายจะอยู่ที่ส้นเท้ามากกว่าปลายเท้าหลัง จากนั้นออกแรงในการยืนขึ้น โดยแรงมาจากกล้ามเนื้อต้นขา และสะโพก

3. หลักการหายใจขณะปฏิบัติเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เพราะจะช่วยลดแรงดันที่เกิดขึ้นภายในทรวงอกได้มาก เมื่อเริ่มย่อเข่าจะเป็นจังหวะหายใจเข้าลึก จนถึงระดับที่ขาท่อนบนขนานกับพื้นหลังจากนั้นจะกลั้นหายใจไว้เล็กน้อย เมื่อเริ่มออกแรงยืนกลับสู่ท่าเริ่มต้นจึงจะค่อยๆ หายใจออก

4. ทำซ้ำต่อเนื่องจำนวน 15 ครั้ง



รูปภาพที่ 1 ท่าเตรียมในการทำท่า Squat



รูปภาพที่ 2 การย่อขาในการทำท่า Squat

### 3. Split-Squat

วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

วิธีการ

1. ยืนโดยก้าวเท้าขวาไปข้างหน้า ห่างจากเท้าซ้ายประมาณ 4 ฟุต นิ้วเท้าทั้งสองข้างชี้ตรงไปข้างหน้า เท้าขวา (ที่ยื่นไปข้างหน้า) แบนราบไปกับพื้น ส่วนเท้าซ้ายที่อยู่ด้านหลังให้เขย่งเอาไว้จัดทำทางให้ตรงตัวให้ดี ลำตัวตั้งตรง นำมือทั้งสองข้างไปวางไว้ที่ด้านหลังศีรษะ

2. งอเข่าขวาที่อยู่ด้านหน้าลง จนกระทั่งหัวเข่าซ้ายที่อยู่ด้านหลังห่างจากพื้นประมาณ 1 นิ้วหรือน้อยกว่า และเข่าขวาที่อยู่ข้างหน้า งอท่ามุม 90 องศา จากนั้นจึงกลับสู่ท่าเตรียม

3. ทำซ้ำต่อเนื่องจำนวน 15 ครั้ง



รูปภาพ การฝึกท่า Split-Squat

#### 4. Single-Leg Squats

##### วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และการทรงตัวของขาข้างเดียว

##### วิธีการ

1. เริ่มต้นด้วยการยืนด้วยขาข้างเดียว โดยที่ขาอีกข้างยกสูงจากพื้นเหยียดไปข้างหน้า และแขนทั้งสองข้างเหยียดตรงไปข้างหน้าขนานกับพื้น
2. การปฏิบัติจะการใช้การพับสะโพก และย่อเข่าลงจนขาที่นอนบนขนานกับพื้น โดยที่เข่าไม่เลยปลายเท้าจุดรับน้ำหนักของร่างกายจะอยู่ที่ส้นเท้ามากกว่าปลายเท้าหลังจากนั้นออกแรงในการยืนขึ้น โดยแรงมาจากกล้ามเนื้อต้นขาและสะโพก พยายามอย่าให้ขาที่ชี้ไปข้างหน้าสัมผัสพื้น
3. ทำซ้ำต่อเนื่องจำนวน 15 ครั้ง



รูปภาพ การฝึกทำ Single-Leg Squats

#### 5. Squat Jumps

##### วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

##### วิธีการ

1. การปฏิบัติเริ่มจากยืนแยกเท้ากว้างประมาณช่วงไหล่ ปลายเท้าเปิดออกเล็กน้อย ศีรษะตั้งตรง มองไปด้านหน้ายกยัดขึ้น สะบักตึงเข้าหากันเล็กน้อยและหลังส่วนล่างจะเว้าเล็กน้อยตามลักษณะของกระดูกสันหลัง
2. การปฏิบัติจะการใช้การพับสะโพก และย่อเข่าลงจนขาที่นอนบนขนานกับพื้น โดยที่เข่าไม่เลยปลายเท้า จุดรับน้ำหนักของร่างกายจะอยู่ที่ส้นเท้ามากกว่าปลายเท้าหลังจากนั้นออกแรงกระโดดขึ้นในแนวตั้งโดยแรงมาจากกล้ามเนื้อต้นขา และสะโพก
3. หลักการหายใจขณะปฏิบัติเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เพราะจะช่วยลดแรงดันที่เกิดขึ้นภายในทรวงอกได้มาก เมื่อเริ่มย่อเข่า จะเป็นจังหวะหายใจเข้าลึก จนถึงระดับที่ขาที่นอนบนขนานกับพื้นหลังจากนั้นจะกลั้นหายใจไว้เล็กน้อย หายใจออกเมื่อเริ่มออกแรงกระโดด
4. ทำซ้ำต่อเนื่องจำนวน 15 ครั้ง



รูปภาพที่ 1 การฝึกทำ Squat Jumps ขณะย่อตัวลง



รูปภาพที่ 2 การฝึกทำ Squat Jumps ขณะกระโดดขึ้น

## 6. Split-Squat Jumps

### วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และช่วงของการก้าวเท้า

### วิธีการ

1. เริ่มจากการยืนก้าวเท้าขวาออกไปข้างหน้า
2. ย่อตัวลงโดยที่ต้นขาของขาหน้าขนานกับพื้นแต่หัวเข่าไม่เลยปลายเท้า และหัวเข่าของเท้าหลังลงเกือบถึงพื้น มือทั้งสองข้างวางจับบริเวณสะโพก
3. ออกแรงกระโดดขึ้นในแนวตั้ง และลงมาในท่าที่เท้าซ้ายออกไปข้างหน้า
4. ทำซ้ำต่อเนื่อง จำนวน 16 ครั้ง



รูปภาพที่ 1 การฝึกทำ Split-Squat Jumps ขณะย่อตัวลง



รูปภาพที่ 2 การฝึกทำ Split-Squat Jumps ขณะกระโดดขึ้น

## 7. Lateral Lunge

### วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และช่วงของการก้าวเท้า

### วิธีการ

1. เริ่มด้วยการยืน ให้เท้าทั้งสองข้างห่างจากกันเท่ากับความกว้างของสะโพก มือจับอยู่ที่บริเวณสะโพก
2. ก้าวขวาไปด้านข้างลำตัวแล้วย่อลง ส่วนขาซ้ายจะเหยียดตั้งไปอีกด้าน ส่วนเท้าที่ก้าวออกไปนั้น ให้ก้าวออกไปไกลจนกระทั่งต้นขาด้านขวานานกับพื้นค้ำไว้ชั่วคราว แล้วค่อยกลับมายืนตรงในท่าเริ่ม
3. ทำสลับกันไปมาจำนวน 8 รอบ



รูปภาพ การฝึกทำ Lateral Lunge

## 8. Lateral Skaters

### วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และช่วงของการก้าวขา

### วิธีการ

1. ยืนด้วยขาข้างซ้ายข้างเดียว ขาขวาอยู่บนพื้น ย่อตัวลงแล้วออกแรงกระโดดไปด้านข้างทางด้านขวา



2. ใช้ขาขวาในการยืนทรงตัวเมื่อกระโดดมาจากด้านซ้าย โดยสลับให้ขาซ้ายอยู่บนพื้นทรงตัวไว้ไม่ให้ขาซ้ายแตะพื้น แล้วกระโดดกลับไปทางด้านขวา
3. ทำสลับกันไปมาจำนวน 8 รอบ



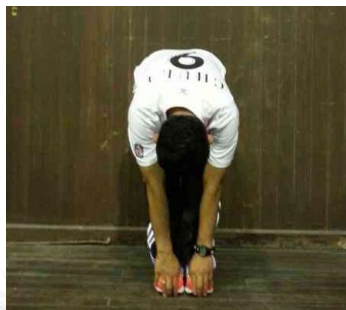
รูปภาพที่ 1 การฝึกท่า Lateral Skaters ขณะกระโดดไปข้างขวา



รูปภาพที่ 2 การฝึกท่า Lateral Skaters ขณะกระโดดไปข้างซ้าย

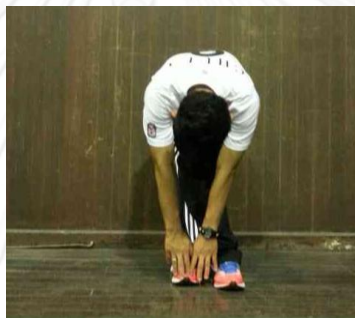
### ด้านความอ่อนตัว

1. เริ่มจากท่ายืน เท้าห่างกันประมาณ 1 ช่วงไหล่ และปลายเท้าชี้ออกไปด้านหน้า ค่อยๆ ก้มตัวไปข้างหน้าจากส่วนสะโพก หัวเข่าทั้งสองข้างเหยียดตรง ค้างไว้ 15 วินาที (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 1

2. ยืนขาเหยียดตรงไขว้ขาข้างขวาไว้ข้างหน้าขาข้างซ้าย ค่อยๆ ก้มตัวไปข้างหน้าจากส่วนสะโพก หัวเข่าทั้งสองข้างเหยียดตรง ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 2

3. ยืนทรงตัวด้วยขาข้างซ้าย ใช้มือขวาจับปลายเท้าขวาและดึงเข้าหาสะโพกให้มากที่สุด หัวเข่าอ้ามุมตามปกติ และชี้ลงพื้น ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 3

4. ยืนทรงตัวด้วยขาข้างซ้าย ใช้มือซ้ายจับด้านนอกของข้อเท้าขวา และให้แขนอีกข้างหนึ่งวางไว้รอบ ๆ หัวเข่า ต่อจากนั้นดึงขึ้นหาหน้าอกจนเกิดความรู้สึกที่สะโพกและต้นขาด้านหลัง ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 4

5. ยืนทรงตัวด้วยขาข้างซ้าย ใช้มือทั้งสองข้างวางไว้รอบๆหัวเข่า ต่อจากนั้นดึงเข่าเข้าหาหน้าอกจนเกิดความรู้สึกที่สะโพกและต้นขาด้านหลัง ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 5

6. ยืนปลายเท้าชี้ไปข้างหน้า แยกขาให้ห่างกันประมาณ 3 ช่วงไหล่ ก้มโดยเอามือซ้ายและมือขวาไปจับที่ข้อเท้าของขาข้างใดข้างหนึ่ง โดยที่ขาทั้งสองข้างเหยียดตรง ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 6

7. ยืนปลายเท้าชี้ไปข้างหน้า ค่อยๆ แยกขาจนรู้สึกตึงบริเวณขาที่อ่อนบนสะโพกเคลื่อนต่ำลง ใช้มือช่วยในการทรงตัว ค้างไว้ 15 วินาที (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 7

8. ให้แยกขาห่างมากยิ่งขึ้น ขณะเคลื่อนตัวต่ำลง ให้เท้าตรง และส้นเท้าอยู่ที่พื้น ค้างไว้ 15 วินาที ขณะที่ร่างกายค่อยๆ ปรับตัวจะเพิ่มการยืดอย่างช้าๆ โดยลดสะโพกให้ต่ำลงไปอีกเล็กน้อย (ดั่งภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 8

9. ก้าวเท้าใดเท้าหนึ่งไปข้างหน้า จนกระทั่งเข่าของขาหน้าเลยข้อเท้าเล็กน้อย ก้มตัวลงให้หน้าอกแตะหัวเข่า ขาอีกข้างเหยียดตึง เขาวางไว้บนพื้น ปลายเท้าแตะพื้น ให้ลดส่วนหน้าของสะโพกลง ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดั่งภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 9

10. ให้เคลื่อนเท้าไปให้ไกลขึ้นจากท่าที่แล้ว เคลื่อนเท้าหน้าไปข้างหน้าขณะที่สะโพกเคลื่อนต่ำลงพยายามให้ไหล่อยู่เลยสะโพกหลังตรงใช้มือช่วยในการทรงตัวและความมั่นคง ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดั่งภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 10

11. นั่งให้ขาทั้งสองข้างเหยียดตรงไปข้างหน้า สันเท้าทั้งสองข้างชิดกัน ก้มไปข้างหน้าตั้งแต่สะโพกจนรู้สึกตึงแล้วค้างไว้ 15 วินาที (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 11

12. นั่งให้ขาข้างหนึ่งเหยียดตรงไปข้างหน้า แล้วงอเข้าอีกข้างหนึ่ง วางขาที่งอไว้บนขาที่เหยียดตรง โดยให้ข้อเท้าของขาที่งอวางไว้ด้านนอกของขาอีกด้านหนึ่ง ให้สูงกว่าเข่าเล็กน้อย (ไม่ใช่อยู่บนเข่า) แล้วค่อยๆ ก้มไปข้างหน้าจากส่วนสะโพก จนรู้สึกได้บริเวณเข่า ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 12

13. นั่งให้ขาขวากางออกไปทางด้านข้างของลำตัวแล้วให้ฝ่าเท้าซ้ายแตะด้านในของต้นขาขวา ค่อยๆ ก้มตัวไปข้างหน้าจากสะโพกไปยังขาที่เหยียดตรง จนรู้สึกถึงการเหยียด ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง



รูปภาพที่ 13

14. นั่งให้เท้าขวาเหยียดตรง งอขาซ้าย ไขว้ขาซ้ายข้ามขวาและอยู่ด้านนอกของเข่าขวา ต่อไปให้งอข้อศอกขวาและวางไว้ด้านนอกบริเวณด้านบนของต้นขาซ้ายเหนือเข่า ต่อไปวางมือซ้ายอยู่ด้านหลังของคุณ ค่อยๆหันกลับไปมองด้านไหล่ซ้าย ขณะเดียวกันให้บิดลำตัวไปยังมือซ้าย ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 14

15. นั่งให้เท้าขวางอ สันเท้าขวาอยู่ข้างๆสะโพกขวา ให้ขาซ้ายเหยียดตรงไปข้างหน้า ต่อไปให้เอนไปข้างหลังตรงๆ ใช้มือทั้งสองช่วยในการทรงตัวและพยุงลำตัวไว้ บางคนอาจจะเอนไปข้างหลังเต็มที่หรือนอนก็ได้ ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 15.1



รูปภาพที่ 15.2

16. นั่งให้ขาซ้ายเหยียดตรงไปข้างหน้า ใช้มือซ้ายจับด้านนอกของข้อเท้าขวา และแขนขวา ท่อนล่างวางไว้รอบหัวเข่า ต่อจากนั้นให้ดึงขาเข้าหาอก จนรู้สึกว่ามีกรดยึด ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 16

17. นั่งให้ขาซ้ายเหยียดตรงไปข้างหน้า ใช้มือทั้งสองข้างจับบริเวณข้อเท้าขวา แล้วออกแรงดึงขาข้างขวาเข้ามาหาศีรษะ โดยที่ขาข้างขวายังคงเหยียดตรง ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ตั้งภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 17

18. นั่งขาทั้งสองข้างแยกกัน เหยียดตั้งไปด้านข้างให้มากที่สุด โน้มตัวไปข้างหน้าจนข้อศอกทั้งสองข้างวางบนพื้น แล้วค่อยๆ โน้มตัวต่อไปให้ขาทั้งสองข้างแนบกับพื้นตลอดเวลา ค้างไว้ 15 วินาที (ตั้งภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 18

19. นั่งขาทั้งสองข้างแยกกัน เหยียดตั้งไปด้านข้างให้มากที่สุด เอื้อมมือข้ามศีรษะไปจับเท้าตรงกันข้าม ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งวางไว้ใกล้ ๆ กับลำตัวด้านข้างหน้า ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ตั้งภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 19

20. นั่งให้ฝ่าเท้าประกบกันและดึงปลายเท้าเข้าหากัน ขณะเดียวกันก้มตัวให้ต่ำไปข้างหน้าอย่างช้า ๆ ก้มตั้งแต่สะโพกจนรู้สึกได้บริเวณขาหนีบและบริเวณหลัง ค้างไว้ 15 วินาที (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 20

21. นอนหงายราบกับพื้นขาซ้ายเหยียดตรงไปข้างหน้า พับหัวเข่าขวา แล้วใช้มือทั้งสองข้างดึงหัวเข่าเข้าหาหน้าอก ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 21

22. นอนให้เข่าข้างหนึ่งงอท่ามุม 90 องศาใช้มือตรงข้ามกับหัวเข่าดึงขาให้ข้ามขาอีกข้างหนึ่ง (ดังภาพ) หันหน้าไปยังด้านที่แขนเหยียดตรง (ศีรษะวางอยู่กับพื้น ไม่ยกขึ้น) ต่ไปใช้มือที่วางอยู่ที่ต้นขาดึงขาที่งออยู่นั้นสู่พื้น ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)





รูปภาพที่ 22

23. นอนหงายราบกับพื้นขาซ้ายเหยียดตรงไปข้างหน้า ใช้มือซ้ายจับด้านนอกของข้อเท้าขวา และแขนขวาที่อ่อนล่างวางไว้รอบหัวเข่า ต่อจากนั้นดึงขาเข้าหาหน้าอกจนเกิดความรู้สึกที่สะโพกและต้นขาด้านหลัง ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 23

24. นอนหงายราบกับพื้นขาซ้ายเหยียดตรงไปข้างหน้า ใช้มือทั้งสองข้างจับบริเวณข้อเท้าขวา แล้วออกแรงดึงขาข้างขวาเข้ามาหาศีรษะ โดยที่ขาข้างขวายังคงเหยียดตรง ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 24

25. นอนหงาย กางแขนทั้งสองข้างเสมอไหล่ เท้าทั้งสองชิดกัน ยกขาทั้งสองเหยียดตั้งข้ามศีรษะไปข้างหลัง ให้ปลายเท้าแตะพื้น ค้างไว้ 15 วินาที (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 25

26. (จากท่าที่ 11) นิ่งให้ขาทั้งสองข้างเหยียดตรงไปข้างหน้า สันเท้าทั้งสองข้างชิดกัน แล้วให้เพื่อนช่วยกดหลังให้ก้มไปข้างหน้าตั้งแต่สะโพกจนรู้สึกตึงแล้วค้างไว้ 15 วินาที (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 26

27. (จากท่าที่ 12) นิ่งให้ขาข้างหนึ่งเหยียดตรงไปข้างหน้า แล้วงอเข่าอีกข้างหนึ่ง วางขาที่งอไว้บนขาที่เหยียดตรง โดยให้ข้อเท้าของขาที่ยาวไว้ด้านนอกของขาอีกด้านหนึ่ง ให้สูงกว่าเข่าเล็กน้อย (ไม่ใช่อยู่บนเข่า) แล้วให้เพื่อนออกแรงกดหลังให้ก้มไปข้างหน้าจากส่วนสะโพก จนรู้สึกได้บริเวณเข่า ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 27

28. (จากท่าที่ 17) นิ่งให้ขาซ้ายเหยียดตรงไปข้างหน้า ใช้มือทั้งสองข้างวางไว้ข้างลำตัว แล้วให้เพื่อนอยู่ด้านหลังแล้วออกแรงดึงขาข้างขวาเข้ามาหาศีรษะ โดยที่ขาข้างขวายังคงเหยียดตรง ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 28

29. (จากท่าที่ 18) นิ่งขาทั้งสองข้างแยกกัน เขยียดตึงไปด้านข้างให้มากที่สุด โน้มตัวไปข้างหน้าจนข้อศอกทั้งสองข้างวางบนพื้น แล้วให้เพื่อนออกแรงกดหลัง ให้ค่อยๆ โน้มตัวต่อไปให้ขาทั้งสองข้างแนบกับพื้นตลอดเวลา ค้างไว้ 15 วินาที (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 29

30. (จากท่าที่ 19) นิ่งขาทั้งสองข้างแยกกัน เขยียดตึงไปด้านข้างให้มากที่สุด เอื้อมมือข้ามศีรษะไปจับเท้าตรงกันข้าม ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งวางไว้ใกล้ๆ กับลำตัวด้านข้างหน้า แล้วให้เพื่อนออกแรงกดบริเวณไหล่และขาข้างเดียวกัน ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 30

31. (จากท่าที่ 20) นิ่งให้ฝ่าเท้าประกบกันและดึงปลายเท้าเข้าหากัน ขณะเดียวกันให้เพื่อนใช้เข่าดันด้านหลังให้ก้มลง และใช้มือทั้งสองข้างออกแรงกดบริเวณหัวเข่าให้ต่ำไปติดพื้น ทำอย่างช้าๆ จนรู้สึกได้บริเวณขาหนีบและบริเวณหลัง ค้างไว้ 15 วินาที (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 31

32. (จากท่าที่ 23) นอนหงายราบกับพื้นขาซ้ายเหยียดตรงไปข้างหน้า มือทั้งสองกางออก ตั้งเข่าขวาขึ้นแล้วให้เพื่อนออกแรงดันหัวเข่าเข้าหาหน้าอก โดยที่ขาข้างขวายังคงเหยียดตรง ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 32

33. (จากท่าที่ 21) นอนหงายให้เข่าข้างหนึ่งงอท่ามุม 90 องศา ไขว้ขาขวาข้ามขาซ้ายและอยู่ด้านนอกของขาซ้าย ให้เพื่อนออกแรงกดบริเวณไหล่และต้นขาด้านนอกของขาขวา ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 33

34. (จากท่าที่ 22) นอนหงายราบกับพื้นขาซ้ายเหยียดตรงไปข้างหน้า กางแขนทั้งสองข้าง แล้วให้เพื่อนจับบริเวณข้อเท้าและหัวเข่าแล้วออกแรงดันเข้าหาหน้าอกจนเกิดความรู้สึกที่สะโพกและต้นขาด้านหลัง ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 34

35. (จากท่าที่ 24) นอนหงายราบกับพื้นขาซ้ายเหยียดตรงไปข้างหน้า กางแขนทั้งสองข้าง ยกขาขวาขึ้นให้ตั้งฉากกับพื้น ให้เพื่อนออกแรงกดบริเวณข้อเท้าขวาเข้าหาศีรษะ ค้างไว้ 15 วินาที แล้วทำสลับข้าง (ดังภาพประกอบ)



รูปภาพที่ 35



ภาคผนวก ซ  
ภาพรวมกิจกรรม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## 1. การอบอุ่นร่างกาย และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ



รูปภาพที่ 1 นำนักเรียนอบอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ



รูปภาพที่ 2 นักเรียนทำการอบอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ



รูปภาพที่ 3 ให้นักเรียนเป็นผู้นำในการอบอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

## 2. การเตรียมสถานที่ในการทำการวิจัย



รูปภาพที่ 1 สร้างสนามเซปักตะกร้อที่ได้มาตรฐาน



รูปภาพที่ 2 วัดความสูงของตาข่ายให้ได้มาตรฐาน

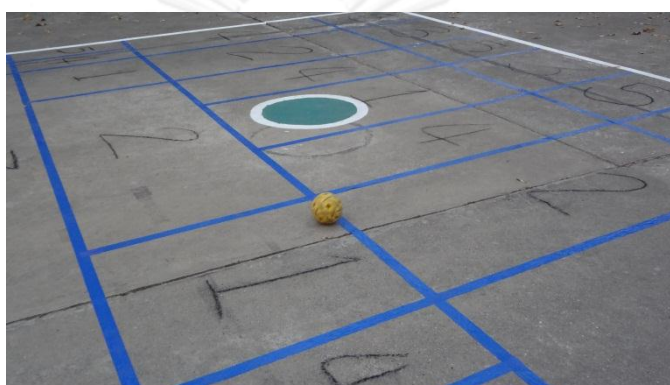


รูปภาพที่ 3 ทำช่องคะแนนเพื่อทำการทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ





รูปภาพที่ 4 กำหนดคะแนนในแต่ละช่อง



รูปภาพที่ 5 สนามเซปักตะกร้อที่พร้อมทำการทดสอบ

### 3. การทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อของกลุ่มตัวอย่าง



รูปภาพที่ 1 ผู้ทดสอบที่ถนัดเท้าซ้าย



รูปภาพที่ 2 ผู้ทดสอบที่ถนัดเท้าขวา

#### 4. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ



รูปภาพที่ 1 นักเรียนทำการทดสอบการทรงตัว



รูปภาพที่ 2 นักเรียนทำการทดสอบความอ่อนตัว



รูปภาพที่ 3 นักเรียนทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

## 5. การฝึกทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ



รูปภาพที่ 1 นักเรียนฝึกเสิร์ฟเซปักตะกร้อ



รูปภาพที่ 2 นักเรียนจับคู่ฝึกเสิร์ฟเซปักตะกร้อ



รูปภาพที่ 3 นักเรียนกลุ่มควบคุมเล่นทีมแข่งขันเซปักตะกร้อ

## 6. การฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของกลุ่มทดลอง



รูปภาพที่ 1 ทำการฝึกการทรงตัว



รูปภาพที่ 2 ทำการฝึกความอ่อนตัว



รูปภาพที่ 3 ทำการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

7. นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้



รูปภาพที่ 1 หลังเสร็จการฝึกในแต่วัน



รูปภาพที่ 2 หลังเสร็จสิ้นการทดลองสัปดาห์สุดท้าย



รูปภาพที่ 3 เลี้ยงขอบคุณนักเรียน



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายศรารุณี โภคา เกิดเมื่อวันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2533 ที่ จังหวัดชัยภูมิ สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา จากคณะวิทยาศาสตร์การ กีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2555 และศึกษาต่อในระดับปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2555



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY