796.323
ผ 191
ร. 2

บริจาค

ผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ของนักกีฬาบาสเกตบอลหญิง ทีมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

โดย

รองศาสตราจารย์วัฒนา สุทธิพันธุ์

รองศาสตราจารย์ไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์

อาจารย์พรรษสรณ์ วราพงศ์ธนโชติ

อาจารย์จีรนันท์ เจริญชัยภินันท์

นางสาวปรียาภรณ์ กุลศิริรัตน์

- 2 ต.ค. 2555

คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

กรกฎาคม 2555

SA17898

ผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ของนักกีฬาบาสเกตบอลหญิง ทีมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

งานวิจัย

ของ

รองศาสตราจารย์วัฒนา สุทธิพันธุ์

รองศาสตราจารย์ไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์

อาจารย์พรรษสรณ์ วราพงศ์ธนโชติ

อาจารย์จีรนันท์ เจริญชัยภินันท์

นางสาวปรียาภรณ์ กุลศิริรัตน์

คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

กรกฎาคม 2555

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ของนักกีฬาบาสเกตบอลหญิง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลหญิง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 42 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มละ 14 คน โดยได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ทำการฝึกตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเวลา 6 สัปดาห์ และทำการทดสอบ 3 รายการ ได้แก่ การทดสอบความคล่องตัวโดยใช้แบบทดสอบของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) วัดความแข็งแรงของขาโดยการกระโดด (Vertical Jump) และวัดความแข็งแรงของแขนโดยการวัดแรงบีบมือ (Hand Grip) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำมิติเดียว (One-way Repeated Measures) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี (Bonferroni's)

ผลการวิจัยพบว่า ผลการฝึกตามโปรแกรมการฝึกที่แตกต่างกัน ของทั้ง 3 กลุ่ม ได้ผลสอดคล้องกันคือ หลังการฝึกดีกว่าก่อนการฝึก และจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ความคล่องตัว และความแข็งแรงของขา หลังการฝึกของกลุ่มควบคุม แตกต่างกับ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

THE EFFECT OF SAQ TRAINING OF FEMALE BASKETBALL PLAYERS OF SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY TEAM

THESIS

OF

Assoc. Prof. Wattana Suthiphan

Assoc. Prof. Paiboon Srichaisawat

Miss. Phatsorn Warapongthanachot

Miss. Jeeranun Charoenchaipinan

Miss. Preeyaporn Gulsirirat

Faculty of Physical Education

Srinakharinwirot University

July 2012

Abstract

The purpose of this research was to determine the effects of SAQ training of female basketball players of Srinakharinwirot University team. The sample consisted of 42 female of those basketball players selected by purposive sampling. They were divided into three groups, control group, experimental group 1 and experimental group 2. There were 14 players in each group. The training by the program, which was developed in a period of 6 weeks and 3 tested. Illinois Agility Test, Vertical Jump Test and Hand Grip Test were tested at the end of 2^{nd} , 4^{th} , and 6^{th} weeks. The data were analyzed using mean, standard deviation, One-way ANOVA, One-way Repeated Measure and Bonferroni post hoc test was calculated with the significant level of .05 for all statistical tests.

The results showed that, the effects of training program for 3 groups after training were better than before training. Comparison means of hand grip, agility and leg strength after training of the control group, experimental group 1 and experimental group 2 were significantly differet at .05 level. For experimental group 1 and experimental group 2, there were no significant differences at .05 level.

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
กลุ่มตัวอย่าง	3
ตัวแปรที่ศึกษา	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย	4
สมมุติฐานของการวิจัย	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
ประวัติบาสเกตบอลในประเทศไทย	5
พื้นฐานของการฝึกซ้อมกีฬา	6
หลักของการฝึกซ้อม	10
หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก	15
ความเร็ว (Speed : S)	18
ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility : A)	24
ความฉับไว (Quickness : Q)	29
การฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว (SAQ)	33
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
งานวิจัยในต่างประเทศ	34
งานวิจัยในประเทศ	37

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย	43
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	43
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	43
การเก็บรวบรวมข้อมูล	44
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	44
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	45
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	45
การวิเคราะห์ข้อมูล	45
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	46
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	65
สังเขปความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการดำเนินการวิจัย	65
สรุปผลการวิจัย	66
อภิปรายผล	67
ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย	72
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	72
บรรณานุกรม	73
ภาคผนวก	77
ภาคผนวก ก	78
ภาคผนวก ข	152
ภาคผนวก ค	156
ประวัติคณะผู้วิจัย	158

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแรงบีบมือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	46
2	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	47
3	การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม	48
4	การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มทดลองที่ 1	49
5	การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มทดลองที่ 2	50
6	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	51
7	การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	52
8	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2	53
9	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคล่องตัว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	54
10	การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความคล่องตัว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม	55
11	การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความคล่องตัว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มทดลองที่ 1	55

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
12	การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความคล่องตัว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มทดลองที่ 2	56
13	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคล่องตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	57
14	การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความคล่องตัว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	58
15	การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความคล่องตัว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	58
16	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความแข็งแรงของขา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	59
17	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	60
18	การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม	61
19	การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มทดลองที่ 1	62
20	การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มทดลองที่ 2	62
21	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	63

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง หน้า

22 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 64

23 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 64

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง ผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ของนักกีฬาบาสเกตบอลหญิง ทีม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากหลายฝ่าย คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ได้ให้การสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงพล ต่อนี ที่ให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำเป็นอย่างดีเกี่ยวกับการทำงานวิจัยและวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ในภาควิชาพลศึกษาทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และข้อแก้ไขต่าง ๆ

ขอขอบคุณ นักกีฬาบาสเกตบอลหญิง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกคน ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดียิ่ง ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย

ขอขอบคุณ นิสิตคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ให้ความช่วยเหลืออย่างเต็มที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ด้วยดี

ขอขอบคุณบุคลากร ศูนย์กีฬาสิรินธร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล และอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการใช้สถานที่ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการทำงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ ทุกท่านที่มิได้เอ่ยนามไว้ ณ ที่นี้ที่คอยให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา

ท้ายที่สุดนี้ คณะผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งใจและขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจนทำให้งานวิจัยฉบับนี้ประสบความสำเร็จและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่มุ่งหมายไว้ทุกประการ

คณะผู้วิจัย

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

ประวัติของกีฬาบาสเกตบอลก็จะเห็นได้ว่ากีฬาบาสเกตบอลนี้ก็ได้รับความนิยมบวกกับประสบความสำเร็จมากมายซึ่งมีผลงานให้เราเห็นอย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญว่ากีฬาบาสเกตบอลนั้นจะต้องมีการพัฒนาความเร็วจึงต้องอาศัยของการเพิ่มขึ้นสมรรถภาพด้านอื่น ๆ เป็นพื้นฐาน เช่น ความแข็งแรง พลัง ความอ่อนตัว และความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อสมรรถภาพดังกล่าวได้มีการพัฒนาให้สูงขึ้น การจะพัฒนาความเร็วให้เฉพาะเจาะจงกับชนิดกีฬา นักกีฬาจะต้องใช้รูปแบบการฝึกซ้อมที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวในการกีฬา เช่น ความเร็วของนักกรีฑา นักกีฬาฟุตบอล เนตบอล วอลเลย์บอล นักกีฬาเหล่านี้จะต้องการความเร็วที่แตกต่างกัน นักกรีฑาต้องการความเร็วในการออกตัว (เวลาปฏิกิริยา) ความเร็วในการเร่งความเร็ว ความเร็วสูงสุด และความเร็วอดทน ขณะที่นักกีฬาประเภททีมอาจจะต้องการความเร็วในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า (ลูกบอล) ความเร็วในการเร่งความเร็ว ลดความเร็ว และความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง (ความว่องไว) การเคลื่อนที่ระยะสั้น ๆ การเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ความสามารถในการออกตัวและหยุดได้อย่างรวดเร็ว หลบหลีกคู่ต่อสู้ สิ่งเหล่านี้เป็นรูปแบบของความเร็วในเกมกีฬาประเภททีมส่วนใหญ่

การพัฒนาความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ สามารถพัฒนาได้ด้วยการปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่มีความหลากหลายตั้งแต่วัยเด็ก 8-11 ปี สำหรับเด็กหญิง 8-13 ปี และสำหรับเด็กชาย เป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่จะเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว และทักษะการเคลื่อนไหวที่มีการพัฒนาขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าวจะเป็นพื้นฐานสำหรับการเคลื่อนไหวทางการกีฬาที่มีความยากขึ้นในอนาคต ขณะที่นักกีฬาในวัยผู้ใหญ่การฝึกซ้อมการเคลื่อนไหวรูปแบบต่าง ๆ จะช่วยพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวของนักกีฬาให้ดีขึ้น เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) เป็นเวลาตั้งแต่เริ่มมีการกระตุ้น (เสียง แสง) และนักกีฬารับรู้ (การได้ยิน การมองเห็น) จนกระทั่งนักกีฬาเริ่มมีการตอบสนอง เวลาปฏิกิริยาจึงขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานของระบบประสาท (Nervous System) เวลาปฏิกิริยาจะถูกใช้มากในกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวแขนขาอย่างรวดเร็ว เช่น การออกตัวของนักวิ่ง การออกหมัด หลบหมัดของนักมวย การยิงปืนเป้าบิน การตีปิงปอง การเงื้อไม้ตีแบดมินตัน การเสิร์ฟเทนนิส หรือการเงื้อเท้าเตะฟุตบอล เป็นต้น

การพัฒนาความว่องไว นักกีฬาสามารถใช้การฝึกซ้อมการเคลื่อนที่ที่มีการเร่งความเร็ว ลดความเร็ว หยุด และเร่งความเร็วไปในทิศทางต่าง ๆ ทั้งด้านหน้า-หลัง ด้านขวา-ซ้าย หรือกลับตัว โดยใช้ระยะทางเท่ากับระยะทางที่จะต้องปฏิบัติจริงขณะแข่งขัน 3-6 เที่ยว 3-5 เซท โดยมีเวลาพัก 3-5 นาที/เที่ยว 5-7 นาที/เซท

การพัฒนาเวลาปฏิกิริยา นักกีฬาสามารถฝึกได้ด้วยการฝึกสมองหรือระบบประสาทให้เร็วก่อน นักกีฬาจะต้องฝึกระบบประสาทให้มีการทำงานด้วยการใช้การเคลื่อนไหวที่มีความรวดเร็วบ่อย ๆ เช่น ฝึกการออกตัวสำหรับนักวิ่ง โปรแกรมความคิดช้า (Slow-thinking Program) ต้องถูกแทนที่ด้วยโปรแกรมกลไกที่มีความรวดเร็ว (Faster Motor Program) กล่าวคือ การทำงานจะต้องเป็นไปอย่างอัตโนมัติทั้งระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ และการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ซึ่งเป็นรูปแบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการพัฒนาในเรื่องของความเร็ว ความคล่องตัว รวมทั้งความว่องไว ซึ่งเป็นโปรแกรมการฝึกที่สามารถทำให้นักกีฬาประสบความสำเร็จได้และยังพัฒนาในเรื่องของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวและเพิ่มความสามารถของนักกีฬา ดังนั้นการฝึก เอส เอ คิว ซึ่งเป็นการฝึกผสมผสานระหว่างความเร็ว ความคล่องตัว และความว่องไว จึงเป็นรูปแบบการฝึกอีกชนิดหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกในกีฬาบาสเกตบอลให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น คงจะส่งผลให้เป็นประโยชน์แก่ตัวนักกีฬาและพัฒนากีฬาบาสเกตบอลให้ประสบความสำเร็จ และจะนำผลที่ได้จากการวิจัยไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข และเพิ่มศักยภาพให้แก่นักกีฬาต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการฝึกโปรแกรม เอส เอ คิว ก่อนได้รับการฝึก และหลังได้รับการฝึก ของนักกีฬาบาสเกตบอลหญิง

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลหญิง ทีมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 42 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน กลุ่มละ 14 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent variable) ได้แก่ โปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว

2. ตัวแปรตาม (Dependent variable) ได้แก่ ผลของการฝึกโปรแกรม เอส เอ คิว ของนักกีฬาบาสเกตบอลหญิง ทีมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

นิยามศัพท์เฉพาะ

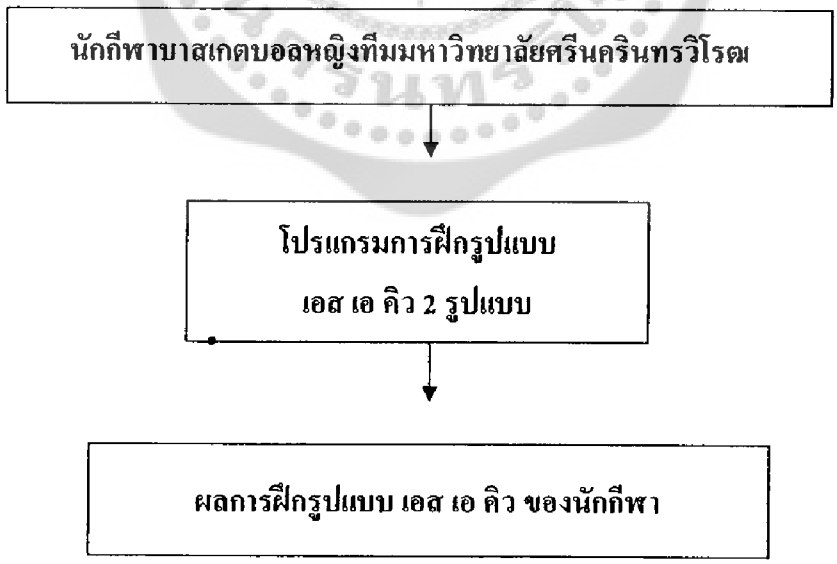
1. การฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว หมายถึง การฝึกที่ประกอบด้วย การฝึกความเร็ว การฝึกความคล่องตัว และการฝึกความว่องไว

2. เอส (S) หมายถึง ความเร็ว (Speed) คือ การที่สามารถเอาชนะแรงต้านทานด้วยความเร็ว ขึ้นอยู่กับพลังกล้ามเนื้อ การฝึกความเร็วต้องเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกำลังเคลื่อนที่และการเคลื่อนที่โดยใช้ความเร็วสูงสุด เช่น การวิ่งระยะทาง 30 เมตร หรือการยกน้ำหนักด้วยความเร็วสูงสุด (เจริญ กระบวนรัตน์. 2545)

3. เอ (A) หมายถึง ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือ ความสามารถของร่างกายและส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่สามารถเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็วและถูกต้อง ในกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจง หรือเปลี่ยนลักษณะการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว เช่น วิ่งกลับตัว วิ่งเก็บของ วิ่งซิกแซก วิ่งข้ามรั้ว เป็นต้น (เจริญ กระบวนรัตน์. 2545: 111)

4. คิว (Q) หมายถึง ความฉับไว (Quickness) เป็นการปฏิบัติ หรือทำด้วยความเร็ว คือ การตอบสนองอย่างฉับพลัน และเวลาการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กับสิ่งเร้าโดยอาศัยความรุนแรงในการตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวที่กะทันหัน (Hale. 2002)

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมุติฐานของการวิจัย

ผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ของนักกีฬาบาสเกตบอลหญิงทีมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หลังการฝึกดีกว่าก่อนได้รับการฝึก

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ประวัติบาสเกตบอลในประเทศไทย
2. พื้นฐานของการฝึกซ้อมกีฬา
3. หลักของการฝึกซ้อม
4. หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก
5. ความเร็ว (Speed : S)
6. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility : A)
7. ความฉับไว (Quickness : Q)
8. การฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
   - 9.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
   - 9.2 งานวิจัยในประเทศ

ประวัติบาสเกตบอลในประเทศไทย

กีฬาบาสเกตบอลแพร่หลายเข้าสู่ในประเทศไทยเมื่อใดนั้น ไม่มีหลักฐานที่ยืนยันแน่ชัดได้ แต่ประมาณว่าราว 60 กว่าปีมาแล้วที่มีการเล่นบาสเกตบอลกันมา พ.ศ. 2477 นายนพคุณ พงษ์สุวรรณ ซึ่งขณะนั้นดำรงตำแหน่งเป็นอาจารย์สอนภาษาจีน ณ โรงเรียนมัธยมวัดบพิตรพิมุข ได้ช่วยกรมพลศึกษาจัดแปล กติกาการเล่นบาสเกตบอลขึ้นและในปีเดียวกัน กระทรวงธรรมการได้เปิดอบรมครูจังหวัดต่าง ๆ จำนวนกว่า 100 คน โดยมี พล.ต.อ. หลวงชาติตระการโกศล (เคยเป็นผู้แทนของมหาวิทยาลัยเข้าร่วมการแข่งขันเมื่อตังที่ท่านกำลังศึกษาอยู่ในสหรัฐอเมริกา) เป็นวิทยากรบรรยายเทคนิคและวิธีการเล่นบาสเกตบอล ต่อมากีฬาบาสเกตบอล ได้แพร่หลายเข้าสู่จังหวัดต่าง ๆ และนิยมเล่นกันมาก จนมีทีมจากจังหวัดต่าง ๆ เดินทางเข้าร่วมการแข่งขันกันเสมอ พ.ศ. 2477 สมัย น.อ. หลวง ศุภชลาศัย ร.น. ดำรงตำแหน่งอธิบดีกรมพลศึกษาได้จัดการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอลประเภทนักเรียน พ.ศ. 2491 ได้จัดการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอลประเภทประชาชน พ.ศ. 2492 ได้จัดการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอลประเภทมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2495 ได้จัดการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอลประเภทนักเรียนหญิง และในปีเดียวกันได้มีคณะบุคคลนำโดย คุณหลวงสุขุมนัยดิษฐ์ ได้ขออนุญาตจัดตั้ง สมาคมบาสเกตบอลแห่งประเทศไทย จากสภาวัฒนธรรมแห่งชาติ พ.ศ. 2496 ประเทศไทย ได้เข้าเป็นสมาชิก สหพันธ์บาสเกตบอลนานาชาติ (F.I.B.A.) พ.ศ. 2500 สมาคมบาสเกตบอลแห่งประเทศไทย ได้รับพระ

มหากรุณาธิคุณจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ให้อยู่ในพระบรมราชูปถัมป์ และใช้ชื่อภาษาอังกฤษ "Basketball Association of Thailand" โดยมีเครื่องหมายรูปลูกบาสเกตบอลอยู่บนห่วงตาข่ายภายใต้พระมหามงกุฎด้านล่างมีชื่อว่า "สมาคมบาสเกตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์" และมีรูปธงชาติไทยอยู่ด้านล่างสุด พ.ศ. 2528 สมาคมบาสเกตบอลฯ ได้จดทะเบียนจัดตั้งสมาคมแห่งประเทศไทย ตามพระราชบัญญัติการกีฬาแห่งประเทศไทย ใบอนุญาตที่ 007/2531 กทม.3 และ กทม.7 จากประวัติของกีฬาบาสเกตบอลก็จะเห็นได้ว่ากีฬาบาสเกตบอลนี้ก็ได้รับความนิยมบวกกับการประสบความสำเร็จมากมายซึ่งมีผลงานให้ได้เห็นอย่างต่อเนื่อง

พื้นฐานของการฝึกซ้อมกีฬา (The Foundations of Sport Training)

ในการแข่งขันกีฬาแต่ละครั้ง ถึงแม้จะมีนักกีฬาเข้าร่วมการแข่งขันเป็นจำนวนมาก แต่จะมีนักกีฬาเพียงไม่กี่คนเท่านั้นที่สามารถจะพัฒนาก้าวหน้าไปถึงระดับความสามารถสูงสุดได้ (Highest Performance Levels) ทั้งนี้ก็เพราะว่าแต่ละคนเริ่มต้นด้วยศักยภาพของความสามารถ และความมุ่งมั่นตั้งใจที่แตกต่างกัน ดังจะเห็นได้จากนักกีฬาบางคนดูธรรมดาไม่มีอะไรเป็นจุดเด่นชวนให้น่าสนใจช่วงปีแรก ๆ ที่เข้ามารับการฝึก แต่หลังจากนั้นกลับพัฒนาขีดความสามารถของตนเองให้ก้าวหน้าขึ้นไปถึงระดับชาติ หรือระดับโลกได้ในช่วงปีต่อ ๆ ไป เพราะเหตุใด หรือทำไมนักกีฬาผู้นั้นจึงสามารถก้าวไปถึงจุดสูงสุดได้ ในขณะที่นักกีฬาคนที่ถูกมองหรือคาดหวังไว้ในตอนแรกว่ามีความสามารถ กลับไม่สามารถก้าวไปถึงจุดสูงสุดที่ตนเองควรจะไปถึงได้ คำตอบก็คือ ขึ้นอยู่กับการฝึกซ้อม และความมุ่งมั่นตั้งใจของนักกีฬาแต่ละคนเป็นสำคัญ (เจริญ กระบวนรัตน์. 2548: 27)

กฎ 3 ประการที่สำคัญของการฝึกซ้อม (เจริญ กระบวนรัตน์. 2548: 27 - 30) การฝึกซ้อมและการแข่งขันนับเป็นกิจกรรมที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน เพราะหลายสิ่งหลายอย่างถูกนำมาประกอบรวมกันเข้าเพื่อมุ่งไปสู่ความสำเร็จ หรือจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ อย่างไรก็ตามมีกฎพื้นฐานที่สำคัญเพียง 3 ประการ ที่ควรยึดถือปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอในขณะที่ทำการฝึกซ้อมคือ

1. การรู้จักประมาณตนเอง (Moderation)

การรู้จักประมาณตนเอง ถือได้ว่าเป็นกฎที่สำคัญข้อแรกของการฝึก ซึ่งหมายถึง การไม่พยายามที่จะทำอะไรหักโหม หรือหนักมากเกินไปในการฝึก เช่น นักกีฬาวิ่งระยะไกลที่ยังไม่มีประสบการณ์ในการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน ไม่ควรพยายามฝึกวิ่งให้ได้ 160 กิโลเมตรต่อสัปดาห์ เพราะอาจจะทำให้เกิดปัญหาการบาดเจ็บที่รุนแรง จนกลายเป็นปัญหาอุปสรรคที่บั่นทอนให้อายุของการเป็นนักกีฬาต้องสิ้นสุดลงก่อนถึงวัยอันสมควร นอกจากนี้การพยายามยืดเวลาในการฝึกซ้อมแต่ละครั้งยาวนานออกไปเป็นสิ่งที่ไม่สมควรกระทำ และไม่มีความจำเป็นใด ๆ ที่จะต้องกระทำ นักกีฬาเกือบทุกระดับของเกมการแข่งขันสามารถประสบความสำเร็จ หรือก้าวไปสู่ความสมบูรณ์ได้ภายในช่วงระยะเวลาของการฝึกซ้อมประมาณ 2 ชั่วโมงต่อวัน ถ้าหากการฝึกซ้อมนั้นได้มีการวางแผนเตรียมการ

ไว้อย่างรัดกุม และพิถีพิถันเอาจริงเอาจังกับการฝึกเป็นอย่างดี จะมีก็เพียงกลุ่มนักกีฬาที่มีความสามารถชั้นยอดและประสบการณ์สูง เคยผ่านการฝึกซ้อมและการแข่งขันระดับนานาชาติที่สำคัญมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 - 10 ปี นักกีฬากลุ่มนี้จำเป็นต้องปรับเพิ่มระยะเวลาในการฝึกซ้อมมากขึ้น เพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองไปสู่ระดับความสามารถสูงสุดของแต่ละคน

จริงอยู่นักกีฬาบางประเภทอาจต้องการใช้เวลาฝึกซ้อมแต่ละครั้งมากกว่า 2 ชั่วโมง แต่ว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในระยะยาวของการยืดหรือขยายเวลาการฝึกซ้อมแต่ละครั้ง ให้ยาวนานออกไปกว่าปกตินั้นไม่แน่นอน เนื่องจากพบว่านักกีฬาส่วนใหญ่ประสบความล้มเหลวในการพัฒนาไปสู่ความสำเร็จดังที่คาดหวัง ยิ่งไปกว่านั้น นักกีฬาบางคนต้องประสบกับปัญหาการบาดเจ็บขั้นรุนแรง ในขณะที่บางคนเกิดอาการเบื่อหน่ายกับการฝึกซ้อมที่จำเจซ้ำซาก และหนักมากเกินไป ส่งผลกระทบต่อสภาวะทางด้านร่างกายและจิตใจ ทำให้รู้สึกท้อแท้ เครียด และอ่อนล้าเกินไปกว่าที่จะมีโอกาสก้าวไปสู่ความสำเร็จได้

โดยธรรมชาติ ร่างกายของคนเราสามารถที่จะรับความกดดันต่าง ๆ ที่เข้ามากระทบได้มากกว่าสภาวะปกติก็จริง แต่ควรกระทำอย่างค่อยเป็นค่อยไปหรือปรับเพิ่มความหนักเพื่อสร้างความกดดันให้กับร่างกายและจิตใจ ทีละเล็กทีละน้อย การรู้จักประมาณตนเองเพื่อความเหมาะสมในการฝึกนี้ (Moderation) หมายถึง การวางแผนการและจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมด้วยความรอบคอบละเอียดรัดกุม เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบที่จะก่อให้เกิดปัญหาความกดดันกับร่างกายและจิตใจอย่างรุนแรง จนไม่สามารถรับได้ในขณะที่การฝึกซ้อมและการแข่งขันส่วนหนึ่งสามารถสร้างสิ่งที่งดงามให้กับชีวิต และเป็นสิ่งที่ทำให้ชีวิตดูตื่นเต้นมีคุณค่า แต่ก็มิได้หมายความว่า มันคือทุกสิ่งทุกอย่างของชีวิต ด้วยเหตุนี้หัวใจสำคัญของหลักการรู้จักประมาณตนเอง จึงเป็นสิ่งที่นักกีฬาควรจะได้เรียนรู้ และศึกษาการใช้ชีวิตให้เกิดคุณค่า ประสบการณ์ และเกิดความรู้สึกสนุกสนานกับเสี้ยวหนึ่งของชีวิตในด้านการฝึกซ้อมและการแข่งขันกีฬาอย่างเต็มที่

2. ความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อม (Consistency)

ความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อม คือ กฎสำคัญข้อที่ 2 ของการฝึกซ้อม วิธีการหนึ่งที่จะช่วยหลีกเลี่ยงผลการฝึกที่หักโหมหรือหนักมากเกินไปก็คือ การฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอและมีระบบแบบแผนที่ถูกต้อง รัดกุม แต่มิได้ หมายความว่าความหนักที่ใช้ในการฝึก (Training Load) เท่าเดิมหรือเหมือนกันทุกวัน ในกรณีที่นักกีฬาต้องทำการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ซึ่งจะส่งผลให้ร่างกายสามารถปรับตัวรับความหนักหรือความกดดันในการฝึกได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ง่ายต่อการที่จะพัฒนาความสามารถและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาให้ก้าวหน้าสูงยิ่ง ๆ ขึ้นไป การหยุดชะงักหรือขาดการฝึกซ้อมเพียง 2 - 3 วัน จะมีผลทำให้ร่างกายต้องสูญเสียความอดทน และความตึง (Tone) ของกล้ามเนื้อที่เคยได้รับการฝึก การพยายามเพิ่มความหนักในการฝึกเป็นพิเศษ (Extra Hard Training)

เพื่อเป็นการชดเชยหรือเพิ่มเติม (Make Up) ให้กับส่วนที่สูญเสียไปอันเนื่องมาจากการขาดการฝึกซ้อมนั้น โดยความเป็นจริงแล้ว อาจจะทำให้นักกีฬาได้รับความกดดันต่อร่างกายมากเกินไป ซึ่งอาจจะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือเกิดการเจ็บป่วยได้ ความเครียดหรือความกดดันที่กระทำหรือเกิดกับร่างกายยิ่งเพิ่มมากขึ้นเท่าใดก็จะยิ่งมีผลทำให้ร่างกายเกิดอาการเหนื่อยล้ามากขึ้นเท่านั้น ดังนั้นความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อมจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งสำหรับการที่จะพัฒนาตนเองให้ก้าวไปสู่ความสำเร็จ นักกีฬาที่ทำการฝึกซ้อมเป็นประจำสม่ำเสมอด้วยความหนักที่ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพร่างกายของตนเอง จะสามารถแสดงออกซึ่งขีดความสามารถหรือประสบความสำเร็จได้ไม่ต่างกับกลุ่มนักกีฬาที่มีพรสวรรค์ แต่ขาดการฝึกซ้อมหรือฝึกซ้อมไม่สม่ำเสมอ ผลพลอยได้ที่นักกีฬาจะได้รับประโยชน์จากการฝึกซ้อมที่สม่ำเสมอและต่อเนื่องก็คือ สมรรถภาพพื้นฐานจะได้รับการพัฒนาให้แข็งแกร่ง และสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ยิ่งระยะเวลาและความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อมถูกสะสมไว้ยาวนานมากเพียงใด จะยิ่งช่วยเป็นเกราะป้องกันปัญหาการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นกับร่างกายได้มากเท่านั้น ขณะเดียวกันหากมีเหตุหรือปัญหาให้จำเป็นต้องหยุดชะงักการฝึกซ้อม การเสื่อมสภาพของร่างกายจะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และสามารถกลับคืนสู่สภาพที่สมบูรณ์หรือเป็นปกติได้อย่างรวดเร็วกว่านักกีฬาที่ขาดการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

3. การพักผ่อน (Rest)

การพักผ่อน ถือเป็นกฎที่สำคัญข้อที่ 3 ของการฝึก ซึ่งบางทีอาจจะเป็นกฎข้อที่สำคัญที่สุดสำหรับนักกีฬารุ่นเยาว์ ทั้งนี้เพราะการพักผ่อนอย่างเพียงพอเป็นสิ่งที่จำเป็นมากสำหรับนักกีฬา แต่ในทางปฏิบัติจริงมักจะถูกละเลยจนอาจกล่าวได้ว่าเป็นกฎข้อที่ถูกนักกีฬาปฏิบัติน้อยที่สุดก็ว่าได้ กฎพื้นฐานของการฝึกประการหนึ่งคือ เมื่อเริ่มสับสนควรพักผ่อนให้มากขึ้น นักกีฬาที่รู้สึกเหนื่อยล้าหรืออ่อนเพลียมาก ๆ ถ้าเป็นไปได้ควรงดการฝึกซ้อมในวันนั้น หรือทำการฝึกซ้อมแต่เพียงเบา ๆ ไม่ควรที่จะใช้ความพยายามอย่างหนักหรือเกินกำลังของตนเองในการฝึก นักกีฬาจะต้องรู้ว่าตนเองต้องการได้รับการพักผ่อนมากน้อยเพียงใด ยิ่งนักกีฬาที่อยู่ในช่วงฝึกซ้อมเตรียมตัวเพื่อการแข่งขันยิ่งต้องการการพักผ่อนมากกว่าคนทั่วไป

เพราะเหตุใดนักกีฬาจึงต้องการการพักผ่อนมากกว่าคนทั่วไป ประการแรก ร่างกายต้องทำงานมากกว่าคนทั่วไป ทำให้ร่างกายได้รับความกดดันมากกว่าปกติ ด้วยเหตุนี้ร่างกายจึงต้องการการพักผ่อนมากกว่าคนปกติทั่วไป ประการที่สอง ในขณะพักร่างกายจะสามารถปรับตัวรับความกดดันได้ดีกว่าในระหว่างที่ทำการฝึก และนี่คือส่วนหนึ่งของหลักการเพิ่มความหนักในการฝึกมากเกินกว่าปกติ (Overload Training) ดังนั้นถ้าร่างกายไม่ได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ ร่างกายจะไม่สามารถฟื้นสภาพจากความเมื่อยล้าและปรับสภาพคืนสู่ความสมบูรณ์ได้เต็มที่ ผลที่ได้รับจากการฝึกจะด้อยประสิทธิภาพไป หรือไม่ได้ผลสมบูรณ์ตามเป้าหมายที่ต้องการ

ร่างกายคนเราเปรียบเสมือนเครื่องคอมพิวเตอร์เก็บข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งประกอบไปด้วย

การทำงานที่สลับซับซ้อนหลายส่วน บางครั้งเมื่อร่างกายต้องทำงานหนักมากเกินไปจนเกิดอาการเมื่อยล้าอย่างหนัก ประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายจะลดต่ำลง การรับรู้และการแปลผลข้อมูลจะเริ่มผิดพลาดหรือเชื่องช้าขึ้นตามลำดับ อาการในลักษณะดังกล่าวนี้ บ่งบอกถึงความต้องการการพักผ่อนของร่างกาย เพื่อซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอหรือพักฟื้นสภาพร่างกายให้หายจากอาการเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า ซึ่งความต้องการเวลาในการพักผ่อนของแต่ละคน จะแตกต่างกันออกไปตามสภาพของความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าที่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม นักกีฬาควรได้รับการพักผ่อนนอนหลับอย่างน้อย 8 - 10 ชั่วโมงต่อคืน กล่าวโดยทั่วไป ยิ่งนักกีฬาที่เข้ารับการฝึกมีอายุน้อยมากเท่าไร การพักผ่อนยิ่งต้องการมากขึ้นเท่านั้น ที่สำคัญนักกีฬาควรจะได้สังเกต เรียนรู้ด้วยตนเองว่าในสภาวะเช่นใดร่างกายต้องการการพักผ่อนมาก และในสภาวะเช่นใดการพักผ่อนเพียงเล็กน้อย หรือเพียงช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ก็เป็นการเพียงพอแล้ว การที่ร่างกายจะสามารถฟื้นสภาพจากอาการเหนื่อยล้ากลับมาทำงานได้อีกนั้น ร่างกายต้องการได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ มิฉะนั้น ระบบกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายจะทำงานด้วยประสิทธิภาพที่ต่ำลง

กฎ 3 ประการที่สำคัญดังกล่าว เป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬาควรจะได้พิจารณานำมายึดถือปฏิบัติร่วมกับแผนการฝึกซ้อม เพราะถ้าหากนักกีฬาได้รับการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอด้วยปริมาณความหนักเบาที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายของตนเอง และได้รับการพักผ่อนเพียงพอ ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นกับตัวนักกีฬา คือความสามารถที่จะได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้าขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี

ประเภทของการฝึกซ้อม จำแนกเป็น 2 ประเภท

1. การฝึกเทคนิค เป็นเรื่องเฉพาะของแต่ละประเภทกีฬา แยกได้เป็น 2 แบบ

1.1 เทคนิคพื้นฐาน คือ ท่าทางหรือการเคลื่อนไหวที่ให้ประสิทธิภาพดีที่สุดในกีฬาแต่ละประเภทที่กำหนดไว้

1.2 เทคนิคพลิกแพลง อาศัยความสามารถเฉพาะตัว ไหวพริบ พรสวรรค์ และประสบการณ์จากการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน

2. การฝึกสมรรถภาพทางกายในกีฬาบางประเภทที่ไม่ต้องการเทคนิคมากผลการแข่งขันเกือบจะขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางกายเพียงอย่างเดียว แต่ในกีฬาที่ใช้เทคนิคมากการมีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะช่วยให้นักกีฬาผู้นั้นสามารถปฏิบัติตามเทคนิคที่ได้ฝึกมาอย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ

กีฬาแต่ละประเภทต้องการสมรรถภาพทางกายมากน้อยต่างกัน ผู้ฝึกสอนต้องเลือกการฝึกสมรรถภาพทางกายให้ตรงกับความต้องการของกีฬานั้น ๆ

หลักของการฝึกซ้อม (Principle of Training)

เกษม ช่วยพนัง (2536: 56-60) กล่าวว่า การฝึกหัดและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเป็นสิ่งที่จำเป็น การที่จะทำให้นักกีฬาเป็นผู้ที่มีความสามารถที่ดี ทำได้ด้วยการฝึกเท่านั้น

การฝึกนักกีฬาไม่ใช่ฝึกเฉพาะทักษะ เทคนิคและกลยุทธวิธีเท่านั้น แต่จะต้องฝึกและเสริมสร้างให้ร่างกายแข็งแรง อดทน มีพลัง มีความเร็ว มีความคล่องแคล่วว่องไว ผู้ฝึกจะต้องมีความรู้และเข้าใจเรื่องของหลักการฝึก สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ดี นอกจากนี้การฝึกที่ดีจะต้องทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นผลทำให้สมรรถภาพทางกายดีขึ้น ซึ่งต้องอาศัยการฝึกขั้นพื้นฐานเป็นองค์ประกอบขั้นพื้นฐานในการฝึก 3 ประการ คือ หลักการฝึก การกำหนดปริมาณของการฝึกและขั้นตอนของการฝึก ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. หลักการฝึก ในการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย หลักการสำคัญ ได้แก่ อวัยวะต่าง ๆ ทำงานหนัก ซึ่งมากพอที่จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการพัฒนา หรือปรับปรุงสมรรถภาพทางกายได้ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายกับร่างกาย ซึ่งอาศัยหลักการต่อไปนี้

1.1 หลักการทำงานหนักกว่าปกติ (Overload Principle) มีวัตถุประสงค์ให้กล้ามเนื้อต่าง ๆ ในร่างกายรวมทั้งกล้ามเนื้อหัวใจ มีการพัฒนาโดยให้ทำงานมากกว่าปกติ เช่น ความแข็งแรงโดยการให้กล้ามเนื้อต่าง ๆ ทำงานกับแรงต้านทาน หรือน้ำหนักมากกว่าปกติ พัฒนาความอ่อนตัว โดยให้กล้ามเนื้อยืดตัวมากกว่าปกติ หรือพัฒนาความอดทนโดยให้กล้ามเนื้อออกแรงซ้ำ ๆ กัน นาน ๆ มากกว่าปกติ (เกษม ช่วยพนัง. 2536; อ้างอิงจาก Dick. 1980: 172-173)

1.1.1 เพิ่มงาน (Progressive) ได้แก่ การเพิ่มจำนวนครั้ง เพิ่มเวลา และเพิ่มระยะทางในการฝึก

1.1.2 เพิ่มความหนัก (Intensity) ได้แก่ การเพิ่มน้ำหนัก หรือลดเวลาการปฏิบัติแต่น้ำหนักเท่าเดิม

1.1.3 เพิ่มความเข้ม (Density) ได้แก่ การลดระยะเวลาการพักลงแต่การปฏิบัติเหมือนเดิม

1.2 หลักเฉพาะ (Principle of Specificity) เป็นแนวทางในการพัฒนาลักษณะเฉพาะของสมรรถภาพทางกายแต่ละด้าน ซึ่งอาจจะส่งผลถึงสมรรถภาพทางกายด้านอื่น ๆ หรือไม่มีก็ได้ เช่น การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ อาจมีผลพัฒนาความอดทนทั่ว ๆ ไปเล็กน้อย แต่เป้าหมายการพัฒนาสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านหรือแต่ละส่วนของร่างกาย มักจะพบอยู่เสมอว่าการเน้นการฝึกในวงจำกัด เช่น นักฟุตบอลที่พัฒนาเฉพาะส่วนล่างของร่างกายก็จะพัฒนาเฉพาะส่วนนั้น แต่ส่วนบนมีการพัฒนาน้อยมาก การฝึกโดยอาศัยหลักเฉพาะนั้น ฟอกซ์ (เกษม ช่วยพนัง. 2536; อ้างอิงจาก Fox. 1984: 126-127) กล่าวว่า สามารถแยกการฝึกได้ 2 ลักษณะ คือ

1.2.1 ฝึกเฉพาะกลุ่มกล้ามเนื้อ ได้แก่ เน้นการฝึกกล้ามเนื้อที่เป็นหลักในการทำงาน เช่น การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อหัวไหล่ของนักทุ่มน้ำหนัก ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องของนักมวย เป็นต้น

1.2.2 ฝึกเฉพาะแบบ ได้แก่ ความแตกต่างของโปรแกรมการฝึกของนักกีฬาเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะกีฬานั้น ๆ

1.3 หลักความก้าวหน้า (Principle of Progression) เมื่อร่างกายได้ทำงานหนัก มาระยะเวลาหนึ่งแล้ว ร่างกายจะมีการเปลี่ยนแปลง (พัฒนา) ที่ระดับหนึ่ง ถ้าไม่เพิ่มความหนักในการฝึก ร่างกายก็จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงอีก ดังนั้นจึงมีการเพิ่มปริมาณในการฝึกขึ้นซึ่งการเพิ่มนี้ไม่ควรให้มากเกินไปหรือน้อยเกินไป และการฝึกต้องฝึกอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน เพื่อให้ร่างกายได้ปรับตัวเข้ากับระดับของการฝึกในแต่ละระดับก่อนแล้ว จึงมีการเพิ่มงานขึ้นเป็นระยะ ๆ

2. การกำหนดปริมาณการฝึก เพื่อให้การฝึกของแต่ละคนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งประกอบด้วยหลักการดังต่อไปนี้

2.1 ความถี่ (Frequency) หมายถึง ความบ่อยในการฝึก จำนวนวันของการฝึกในแต่ละสัปดาห์เป็นสิ่งที่ใช้ในการพิจารณาความถี่ในการฝึกที่เหมาะสมควรเป็น 3-4 วัน/สัปดาห์ เพราะจะทำให้มีการพัฒนาสมรรถภาพ โดยที่ไม่เกิดการบาดเจ็บและมีเวลาในการฟื้นตัวเพียงพอ

2.2 ความหนัก (Intensity) การฝึกจะต้องมีความหนักพอเพียง เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสมรรถภาพและสุขภาพทางกายที่ดี

2.3 เวลา (Time) การออกกำลังกายแต่ละครั้งควรใช้เวลาที่เพียงพอ คือ ประมาณ 15 นาทีขึ้นไป ระยะเวลาที่ออกกำลังกายจะสัมพันธ์กับความหนักในการออกกำลังกาย คือ กรณีที่ฝึกทางด้านความอดทนทั่วไปต้องออกกำลังกายนานเกิน 15 นาที ที่ความหนัก 60-80 เปอร์เซ็นต์ของความสามารถสูงสุด แต่ถ้าเป็นการฝึกเพื่อสุขภาพควรใช้เวลา 30 นาทีขึ้นไป

3. ขั้นตอนของการฝึก การที่พัฒนาสมรรถภาพทางกายมี 3 ขั้นตอน คือ

3.1 การอบอุ่นร่างกาย เป็นการเตรียมร่างกายให้พร้อมก่อนการทำงานหนัก นอกจากนี้ยังเป็นการป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้ออีกด้วย

3.2 การฝึกสมรรถภาพที่จะปฏิบัติต่อจากการอบอุ่นร่างกายที่พร้อมจะทำงานแล้ว เช่น การว่ายน้ำ การเล่นกีฬาต่าง ๆ การฝึกด้วยการยกน้ำหนัก กิจกรรมการฝึกควรที่จะหนักพอสมควร คือ ประมาณ 60-80 เปอร์เซ็นต์ของความสามารถสูงสุด และเมื่อร่างกายมีการพัฒนาขึ้นควรจะมีการเพิ่มระดับของการฝึกขึ้น อาจจะเพิ่มเวลาแต่น้ำหนักเท่าเดิม หรือเวลาเท่าเดิมแต่น้ำหนักเพิ่มขึ้น

3.3 การผ่อนคลาย เป็นช่วงภายหลังการฝึกสมรรถภาพแล้ว หลักการ คือ ลดระดับความหนักลงแต่ร่างกายยังมีการเคลื่อนไหว เหตุผลคือ เพื่อให้กล้ามเนื้อยังคงหดตัวทำงานเพื่อส่งเลือดเข้าสู่หัวใจ

สนธยา สีละมาด (2547: 135 - 166) กล่าวว่า ระบบการฝึกซ้อมทุกรูปแบบจะเป็นผลโดยกฎทางด้านสรีรวิทยา 3 ประการ คือ กฎของการใช้ความหนักมากกว่าปกติ (Law of Overload) กฎของความเฉพาะเจาะจง (Law of Specificity) และกฎของการย้อนกลับ (Law of Reversibility)

1. กฎของการใช้ความหนักมากกว่าปกติ (Law of Overload)

กฎของการใช้ความหนักมากกว่าปกติ (Law of Overload) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการปรับปรุงสมรรถภาพทางกาย เนื่องจากการพัฒนา (Adaptation) หรือผลของการฝึกซ้อม (Training Effect) จะเกิดขึ้นแต่เพียงถ้าร่างกายมีการทำงานที่ระดับเหนือกว่าระดับพฤติกรรมปกติที่ปฏิบัติอยู่ในชีวิตประจำวันหรือการทำงานที่มีความหนักมากกว่าความหนักปกติที่ทำอยู่ในชีวิตประจำวัน ซึ่งความหนักมากกว่าปกติจะเพิ่มแรงเครียดต่อระบบการทำงานของร่างกายในจำนวนที่มากกว่าปกติหรือสภาพเคยชิน ตัวอย่างเช่น การออกกำลังกายจะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้นกว่าชีพจรขณะพัก หรือในการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อจะต้องมีการทำงานต้านกับแรงต้านที่มากกว่าปกติ โดยกล้ามเนื้อสามารถได้รับความหนักมากกว่าปกติจากการเพิ่มความหนัก (Intensity) ของการออกกำลังกาย (กล้ามเนื้อออกแรงทำงานหนักมากกว่าที่กล้ามเนื้อทำงานอยู่ในชีวิตประจำวัน) หรืออีกวิธีการหนึ่งเกี่ยวกับการใช้ความหนักมากกว่าปกติสามารถกระทำได้โดยการเพิ่มระยะเวลา (Duration) ของการออกกำลังกาย ตัวอย่างเช่น การเพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อต้องทำงานในระยะเวลาที่ยาวนานมากกว่าปกติ (โดยการปฏิบัติจำนวนครั้งที่มากกว่า) การปรับปรุงความอ่อนตัว (Flexibility) การเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (Range of Motion) ต้องมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretch) ให้มีความยาวมากกว่าปกติหรือค้างการยืดเหยียดไว้ในเวลาที่นานกว่าปกติถึงจะก่อให้เกิดการพัฒนาตามมา

อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงสมรรถภาพทางกายสามารถบรรลุได้ด้วยการปราศจากการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งที่สมบุกสมบันหรือรุนแรง เนื่องจากระดับความหนักของการฝึกซ้อมที่นำมาใช้กระตุ้นจะเป็นตัวกำหนดระดับการตอบสนองของร่างกาย ถ้าความหนักของการฝึกซ้อมมีมากกว่าความหนักปกติที่ร่างกายสามารถปฏิบัติได้ ร่างกายจะมีความเหนื่อยล้า (Fatigue) ระดับสมรรถภาพจะลดต่ำลงกว่าระดับปกติ แต่ถ้าการฝึกซ้อมจบลงระดับสมรรถภาพจะมีการฟื้นสภาพ (Recovery) กลับคืนถึงระดับปกติ และถ้าความหนักมีความเหมาะสมไม่มากไปหรือน้อยไปหลังการฟื้นสภาพอย่างสมบูรณ์ระดับสมรรถภาพจะเพิ่มขึ้นสูงกว่าระดับเริ่มต้น (Original Level) ซึ่งเป็นผลมาจากร่างกายมีการปรับชดเชยมากขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกซ้อม

การปรับชดเชยมากกว่าปกติ (Overcompensation)

การปรับชดเชยมากกว่าปกติ เป็นขบวนการที่เกิดขึ้นกับร่างกายหลังจากร่างกายได้รับการกระตุ้นที่เหมาะสม ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการลดต่ำลงและการสร้างขึ้นกลับคืนของสภาพชีววิทยาปกติ (Biological Bases) ของความสามารถทางกายและสภาพจิตใจ ในการดำรงชีวิตประจำวันคนทุกคนจะมีระดับของสภาพชีววิทยาที่เฉพาะเป็นของตนเองขึ้นอยู่กับชนิดของกิจกรรมที่ทำอยู่ในแต่ละวัน โดยร่างกายจะอยู่ในสภาวะสมดุล (Homeostasis) ไม่มีความเครียดเกิดขึ้นกับร่างกายและจิตใจ แต่เมื่อบุคคลมีการฝึกซ้อมการทำงานจะรบกวนสภาพชีววิทยาปกติจากการเผาผลาญสารอาหารที่เก็บสะสมไว้ในร่างกายเพื่อผลิตพลังงานสำหรับการเคลื่อนไหว ซึ่งจะเป็นผลทำให้มี

การพร่องลงของสารอาหารที่เก็บสะสมไว้และผลของขบวนการเผาผลาญที่ไม่สมบูรณ์ยังก่อให้เกิดการสะสมของกรดแลกติคในกล้ามเนื้อที่มีการทำงานและในกระแสเลือดเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นผลทำให้เกิดความเมื่อยล้า (Fatigue) และลดความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายลงชั่วคราว แต่เมื่อการออกกำลังกายหยุดลงและระหว่างการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งร่างกายจะมีการฟื้นสภาพจากการเติมสารอาหารที่ใช้ผลิตพลังงานขึ้นกลับคืน ซึ่งจะทำให้ร่างกายกลับคืนสู่สภาวะสมดุลหรือสภาพชีววิทยาปกติอีกครั้งหนึ่ง อย่างไรก็ตาม การฟื้นสภาพกลับคืนสู่สภาพชีววิทยาปกติของร่างกายจะเป็นไปอย่างช้า ๆ และค่อย ๆ เพิ่มขึ้น เนื่องจาก ขบวนการสร้างพลังงานขึ้นกลับคืนภายในร่างกายและการเติมให้เต็มขึ้นใหม่จะมีขบวนการที่ช้าและต้องการเวลาหลายชั่วโมง และถ้าเวลาระหว่างการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งยาวนานเพียงพอร่างกายจะมีการชดเชยสารอาหารสำหรับผลิตพลังงานได้อย่างสมบูรณ์และร่างกายจะเคลื่อนเข้าไปสู่การปรับชดเชยมากกว่าปกติด้วยเหตุที่ร่างกายไม่รู้จำนวนที่แน่นอนของสารอาหารที่ใช้ผลิตพลังงานที่เก็บสะสมไว้ในร่างกายก่อนการฝึกซ้อม ดังนั้น นอกจากร่างกายจะมีการเติมสารอาหารสำหรับผลิตพลังงานขึ้นเต็มสมบูรณ์แล้วร่างกายยังมีการเก็บสำรองไว้อีกจำนวนหนึ่ง ซึ่งเป็นผลให้นักกีฬามีพลังงานสำหรับการฝึกซ้อมในครั้งต่อไปมากกว่าเดิม และทุก ๆ ครั้งที่มีการปรับชดเชยมากกว่าปกติ นักกีฬาจะก้าวขึ้นไปสู่ระดับความสมดุล (Homeostasis) ในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งจะเป็นผลดีสำหรับการฝึกซ้อมและความสมบูรณ์ทางกาย อย่างไรก็ตาม ถ้าเวลาการพักระหว่างการทำงานในแต่ละครั้งยาวนานเกินไปหรือไม่ได้รับการฝึกซ้อมในครั้งต่อไปในช่วงเวลาที่เหมาะสม (ช่วงมีการปรับชดเชยมากกว่าปกติ) ผลของการปรับชดเชยมากกว่าปกติก็จะลดต่ำลงสู่สภาพชีววิทยาปกติ (Involution) และการพัฒนาจะเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย

อย่างไรก็ตาม การปรับชดเชยมากกว่าปกติจะเกิดขึ้นได้ถ้าการทำงานและการสร้างขึ้นกลับคืนมีอัตราส่วนที่สมดุลกัน กล่าวคือ ถ้าความหนักของการฝึกซ้อมและช่วงเวลาการพักระหว่างการฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง มีการวางแผนอย่างถูกต้องสารต้นตอที่ใช้ผลิตพลังงานจะมีการเติมขึ้นอย่างเต็มที่และมีการสำรองไว้จำนวนหนึ่ง แต่ถ้าความหนักของการฝึกซ้อมที่นำมาใช้น้อยเกินไป การปรับชดเชยมากกว่าปกติ (ผลของการฝึกซ้อม) หลังการฟื้นสภาพก็จะน้อยกว่าที่ต้องการ และถ้าความหนักของการฝึกซ้อมที่นำมาใช้มากเกินไป นักกีฬาจะใช้เวลาในการปรับชดเชยหรือกลับคืนถึงระดับสมรรถภาพก่อนการฝึกซ้อมนานขึ้น

หลังจากมีการฝึกซ้อมที่เหมาะสม ร่างกายจะใช้เวลาในการฟื้นสภาพและการปรับชดเชยมากกว่าปกติประมาณ 24 ชั่วโมง อย่างไรก็ตาม ช่วงเวลาการปรับชดเชยมากกว่าปกติของร่างกายจะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดและความหนักของการฝึกซ้อม ตัวอย่างเช่น หลังจากมีการฝึกซ้อมความอดทนแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Endurance) การปรับชดเชยมากกว่าปกติอาจจะเกิดขึ้นหลังจากเวลาผ่านไปประมาณ 6 ถึง 8 ชั่วโมง ขณะที่การออกกำลังกายที่ก่อให้เกิดความเครียดกับระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) อาจต้องใช้เวลามากกว่า 24 ชั่วโมง และบางครั้งอาจถึง 36 ถึง 48 ชั่วโมง การปรับ

ชดเชยมากกว่าปกติถึงจะเกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม สำหรับนักกีฬาชั้นนำที่ผ่านการฝึกซ้อมมาเป็นอย่างดี อาจจะไม่จำเป็นที่จะต้องใช้เวลาพักถึง 24 ชั่วโมงระหว่างการฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง นักกีฬาสามารถทำการฝึกซ้อมในครั้งต่อไปได้ก่อนที่การปรับชดเชยมากกว่าปกติจะเกิดขึ้น

2. กฎของความเฉพาะเจาะจง (Law of Specificity)

กฎของความเฉพาะเจาะจง เป็นกฎเกี่ยวกับการประกอบกิจกรรมจะมีผลเฉพาะตามชนิดของการกระตุ้นหรือชนิดของกิจกรรม ซึ่งเป็นการประยุกต์ขึ้นตามชนิดของการพัฒนาที่เกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อ การฝึกซ้อมความแข็งแรงจะมีผลทางด้านการเพิ่มขึ้นของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ขณะที่การออกกำลังกายเพื่อฝึกซ้อมความอดทนจะมีผลที่เฉพาะในการปรับปรุงความอดทนของกล้ามเนื้อ ความหนักของงานที่แตกต่างกันจะมีผลต่อร่างกายแตกต่างกัน การเพิ่มความแข็งแรงจะต้องทำการฝึกซ้อมด้วยความหนักที่มากกว่าปกติ แรงต้านทานที่ต่ำกว่าระดับที่ร่างกายสามารถทำได้ (ต่ำกว่าระดับที่กล้ามเนื้อสามารถปฏิบัติได้ในภาวะปกติ) จะไม่มีผลในการเพิ่มความแข็งแรง ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนของแรงต้านทานที่ต่ำกว่างานที่ร่างกายสามารถทำได้จะพบได้ในการดันพื้น (Push-up) ในตอนแรกความแข็งแรงจะเพิ่มขึ้นแต่เมื่อร่างกายมีการปรับสภาพความแข็งแรงถึงระดับที่พอดีกับแรงต้าน (น้ำหนักของร่างกาย) ความแข็งแรงจะไม่เพิ่มขึ้นแต่จะกลายเป็นผลทางด้านความอดทนที่เพิ่มขึ้นแทน

ความหนักของการฝึกซ้อม (Intensity) และปริมาณของการฝึกซ้อม (Volume) จะเป็นตัวกำหนดผลของการฝึกซ้อม (Training Effects) การฝึกซ้อมต้องมีความเหมาะสมอยู่ในขอบเขตของประเภทการแข่งขัน นักกีฬาต้องใช้วิธีการและความหนักของฝึกซ้อมที่สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของประเภทการแข่งขัน การปรับเปลี่ยนองค์ประกอบทางด้านความหนักของการฝึกซ้อม หรือปริมาณการฝึกซ้อมจะมีความสัมพันธ์กับผลของการฝึกซ้อม การเพิ่มองค์ประกอบทางด้านความหนักจะเป็นผลทำให้มีการลดลงของปริมาณการฝึกซ้อมและส่งผลให้มีการพัฒนาทางด้านความเร็ว ความแข็งแรง และความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ตรงกันข้าม การเพิ่มองค์ประกอบทางด้านปริมาณของการฝึกซ้อมจะเป็นผลทำให้ความหนักของการฝึกซ้อมลดลงและส่งผลให้มีการพัฒนาทางด้านความอดทนหรือความสามารถในการทำงานแบบใช้ออกซิเจน

3. กฎของการย้อนกลับ (Law of Reversibility)

กฎของการย้อนกลับ หมายความถึง ระดับสมรรถภาพจะลดต่ำลง ถ้าการได้รับความหนักมากกว่าปกติไม่มีความต่อเนื่อง ความจริงผลของการฝึกซ้อมจะมีการย้อนกลับภายในตัวเองถ้าการฝึกซ้อมไม่เป็นสิ่งที่ท้าทายหรือหนักขึ้นระดับสมรรถภาพก็จะคงที่ (Plateau) และถ้าหยุดการฝึกซ้อมระดับสมรรถภาพก็จะลดต่ำลงเป็นลำดับขั้นจนกระทั่งเคลื่อนต่ำลงถึงระดับที่จำเป็นสำหรับการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

การย้อนกลับของผลการฝึกซ้อม (Reversibility of Training Effect)

ผลของการฝึกซ้อมจะมีผลอยู่ชั่วระยะเวลาหนึ่งและจะลดลงหลังจาก 2 - 3 วัน ของการหยุดการฝึกซ้อม ซึ่งจะเป็นการลดทั้งขบวนการเมตาบอลิค (Metabolic) และความสามารถในการทำงานของร่างกาย ถึงแม้ช่วงเวลาการพักระหว่างการออกกำลังกายในแต่ละครั้งจะมีความจำเป็นสำหรับประโยชน์สูงสุดจากการออกกำลังกาย แต่การพักที่ยาวนานระหว่างการฝึกซ้อม (หลายวันหรือสัปดาห์) สามารถเป็นผลทำให้มีการลดลงของระดับสมรรถภาพ การรักษาระดับสมรรถภาพให้คงอยู่นักกีฬาจำเป็นต้องมีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ (Maintenance) ซึ่งจากการศึกษามีการแสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการฝึกซ้อมความแข็งแรงและการฝึกซ้อมหยุดลงระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะลดลงอย่างสัมพันธ์กับระยะเวลาในการฝึกซ้อม กล่าวคือ การลดลงของความแข็งแรงจะกินเวลานานถ้านักกีฬามีการฝึกซ้อมที่ยาวนานและมีความแข็งแรงอยู่ในระดับสูง ตรงกันข้ามถ้านักกีฬามีระยะเวลาการฝึกซ้อมน้อยกว่าการลดลงสู่ระดับปกติจะเกิดขึ้นเร็ว

หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก

สิ่งสำคัญในการฝึกนักกีฬา ผู้ฝึกสอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างยิ่ง เพื่อผลที่จะเกิดต่อตัวนักกีฬา และเพื่อผลที่เกิดจากการฝึกซ้อม ก็คือหลักการสร้างโปรแกรมการฝึก เพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย จะต้องคำนึงถึงสภาวะความพร้อมของนักกีฬา เป็นสำคัญ อาทิเช่น อายุ เพศ รูปร่าง และระดับความพร้อมของร่างกาย เป็นต้น ฉะนั้นการกำหนดโปรแกรมในการฝึกให้ถูกต้องและเหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนให้ตรงตามสภาพของนักกีฬาในแต่ละประเภท เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการฝึกซ้อม

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539: 153) ได้กำหนดองค์ประกอบที่เป็นพื้นฐานในการสร้างโปรแกรมการฝึกไว้ ดังนี้

1. กิจกรรมการออกกำลังกาย หรือชนิดของการฝึกซ้อมขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อม จะต้องสร้างโปรแกรมให้ตรงกับจุดประสงค์ที่จะต้องการสร้าง เช่น การสร้างโปรแกรม การฝึกความเร็ว ที่จะต้องเป็นโปรแกรมที่พัฒนาด้านความเร็ว หรือโปรแกรมการกระโดดไกล จะต้องเป็นโปรแกรมที่พัฒนาความสามารถในการกระโดดไกลได้จริง

2. ระยะการฝึกในแต่ละวันสำหรับนักกีฬา โดยเฉพาะกรีฑาในประเภทลู่และลานควรฝึก 1 - 2 ชั่วโมงแต่อย่างไรก็ตามจะต้องคำนึงถึงระดับสภาพความพร้อมของนักกีฬา เป็นสิ่งสำคัญ ถ้าฝึกมากหรือฝึกนานเกินไปจะทำให้ร่างกายทรุดโทรม เกิดการบาดเจ็บที่กล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ และเกิดความเบื่อหน่ายในการฝึกซ้อม ในทางกลับกันการฝึกซ้อมที่เหมาะสมกับผู้ฝึก ก็สามารถพัฒนาทักษะที่ฝึกนั้นได้ดียิ่งขึ้น

3. ช่วงเวลาในการฝึกใน 1 สัปดาห์การฝึกแต่ละสัปดาห์นั้นขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการฝึกแต่ละวัน และความหนักเบาของกิจกรรม โดยทั่วไประยะเวลาในการฝึกควรเป็น 3 วัน ต่อสัปดาห์ แต่ถ้า

ฝึก 2 วัน ต่อสัปดาห์ ร่างกายก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามที่ต้องการได้เหมือนกัน แต่น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ หรือถ้าฝึกให้มากขึ้นเป็น 4 วัน ต่อสัปดาห์ อาจจะเป็นการสูญเปล่าเสียมากกว่าผลดี

4. ความหนัก – เบาของกิจกรรม การกำหนดความหนัก – เบาของกิจกรรมที่จะต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของบุคคลนั้น ๆ ด้วย เพราะกล้ามเนื้ออาจล้าถ้าได้รับการฝึกการยกน้ำหนักมากเกินไป เพราะฉะนั้นในการปรับปรุงสมรรถภาพที่ดีควรฝึกแบบเป็นช่วง ๆ (Interval Training)โดยใช้ความหนักที่ใกล้เคียงกับความสามารถสูงสุดแล้วพักหรือ การฝึกแบบต่อเนื่อง (Continuous Training) ให้ฝึกด้วยความหนัก 60% - 80% ของความสามารถสูงสุดด้วยระยะเวลาที่ยาวนานแต่ช้า ๆ และนอกจากนี้จะต้องเริ่มจากกิจกรรมที่ง่ายไปหายาก เบาไปหาหนัก และจากส่วนย่อยไปหาส่วนรวม

5. ระยะเวลาของการฝึกทั้งโปรแกรม ต้องคำนึงถึงความสามารถของบุคคลซึ่งขึ้นกับธรรมชาติของคน ๆ นั้น และขีดจำกัดความสามารถสูงสุดเฉพาะคน ผู้ฝึกสอนไม่ควรจะเร่งเร้า ให้นักกีฬาทำสถิติให้ดีขึ้นเร็วเกินไป และจะต้องคำนึงเสมอว่าความสามารถของการฝึกแต่ละด้านแต่ละคนใช้ระยะเวลาไม่เท่ากัน โดยทั่วไปแล้วการฝึกในช่วงระยะเวลา 4 - 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ก็ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาในเรื่องของความแข็งแรงและกำลังเพิ่มขึ้น

6. ระดับความสามารถของร่างกายก่อนการฝึก จะเป็นสิ่งชี้ให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี การทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึก จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพราะจะเปรียบเทียบได้ว่าดีขึ้นมากน้อยเพียงใด ในลักษณะเดียวกันจำเป็นต้องมีการทดสอบเบื้องต้นก่อนการเขียนโปรแกรมว่าความสามารถของนักกีฬาอยู่ระดับใด นอกจากนั้นค่อยปรับเปลี่ยนในระยะสัปดาห์ ที่ 2, 3 หรือ 4 สัปดาห์ ภายหลังที่เริ่มโปรแกรม นอกจากนี้ การทดสอบความสามารถของนักกีฬา ในแต่ละช่วงของการฝึกก็เป็นสิ่งจำเป็นเช่นเดียวกัน เพราะจะเป็นข้อมูลสำหรับการปรับเพิ่มโปรแกรมการฝึกให้มีความเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของระดับความสามารถของนักกีฬาให้มากยิ่งขึ้นต่อไป

เจริญ กระบวนรัตน์ (2548: 94 -100) กล่าวว่า ถ้าโปรแกรมการฝึกที่ได้สร้างขึ้นมาถูกตามหลักของการฝึกและมีความเหมาะสม กับระดับความสามารถของนักกีฬา ขั้นตอนใน การนำโปรแกรมดังกล่าวไปใช้เป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้การฝึกซ้อมบรรลุตามความมุ่งหมายที่ต้องการ ซึ่งขั้นตอนในการนำโปรแกรมการฝึกไปใช้กับนักกีฬา มีทั้งหมด 8 ขั้นตอนคือ

1. การอบอุ่นร่างกาย (Warm-up) การอบอุ่นร่างกายจะมีทั้งแบบทั่วไป (General) และแบบเฉพาะของทักษะกีฬา (Special) ผลของการอบอุ่นร่างกายจะทำให้อุณหภูมิของร่างกายเพิ่มขึ้นให้ถึงจุดที่นักกีฬามีความพร้อมต่อการแข่งขันมากที่สุด และพยายามให้จุดความพร้อม ดังกล่าวอยู่ก่อนการแข่งขันประมาณ 5 นาที จากนั้นต้องรักษาความพร้อมดังกล่าว (Keep Warm) จนถึงเวลาแข่งขัน โดยอาจใส่เสื้อคลุมหรือเคลื่อนไหวร่างกายเบา ๆ ระยะเวลาของการอบอุ่นร่างกายของนักกีฬาจะต้องขึ้นอยู่กับความพร้อมของร่างกาย ผู้ฝึกสอนไม่ควรกำหนดระยะเวลาในการอบอุ่นร่างกายให้นักกีฬาแต่ละคนแต่ควรให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกายจนถึงจุดที่นักกีฬา มีความพร้อมต่อการฝึกหรือแข่งขันมากที่สุด

2. การยืดกล้ามเนื้อ (Stretch Exercise)ภายหลังการอบอุ่นร่างกายหรือในช่วง การอบอุ่นร่างกายจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการยืดกล้ามเนื้อถ้าจะใช้ในการทำงาน ซึ่งมีประโยชน์ ในการป้องกันการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้น หรือใช้คลายความปวดเมื่อยหลังจากการฝึกซึ่งวิธีการยืดกล้ามเนื้อนั้น จะต้องจัดท่าทางให้ถูกต้อง หยุดนิ่งในจุดที่ต้องการประมาณ 5 - 20 วินาที หรือทำซ้ำ ๆ หลายครั้ง การยืดกล้ามเนื้อจะต้องเริ่มจากอยู่กับที่ไปหาการเคลื่อนที่โดยให้เหมาะสมกับประเภทกีฬา เป็นผลให้การประสานสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อดีขึ้น สำหรับการแข่งขันหากไม่มีเวลามากพอการยืดอยู่กับที่อาจไม่จำเป็น แต่การยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก

3. การฝึกทักษะพื้นฐาน (Drills) คือ การฝึกทักษะพื้นฐานที่เหมาะสมกับกีฬานั้น ๆ เช่น การวิ่งสลับขา ฯลฯ จะต้องฝึกจากง่ายไปหายาก เบาไปหาหนัก ทักษะย่อยไปหาทักษะรวมการฝึกดังกล่าวจะทำให้ระบบประสาทสั่งงานได้ดีขึ้น เพื่อเตรียมพร้อมในการฝึกขั้นต่อไป

4. การฝึกทักษะเฉพาะ(Special Exercise) เป็นการฝึกทักษะให้ต่อเนื่องและสมบูรณ์ เช่น การทำท่าทุ่มเฉพาะท่าในกีฬายูโด เป็นต้น

5. โปรแกรมการฝึกซ้อม ในขั้นนี้จะดำเนินการได้เมื่อได้ดำเนินการตามข้อ 1 - 4 มาแล้ว การฝึกจะมีอยู่ 4 แบบ คือ

5.1 แอโรบิก (Aerobic) คือการออกกำลังกายที่กระตุ้นให้ร่างกายต้องสร้างพลังงานแบบให้ออกซิเจน เช่น การฝึกแบบเป็นช่วง (Interval Training) หรือการฝึกการวิ่งในสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างกัน (Farllek) เป็นต้น

5.2 แอนแอโรบิก (Anaerobic) คือ การออกแรงในช่วงสั้น ๆ นักกีฬาจะใช้พลังงาน ที่มีสำรองในกล้ามเนื้ออยู่แล้ว เช่น การฝึกแบบวงจร (Circuit Training) เป็นต้น

5.3 สปีด (Speed) คือการที่สามารถเอาชนะแรงต้านทานด้วยความเร็ว ขึ้นอยู่กับพลังกล้ามเนื้อ การฝึกความเร็วต้องเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกำลังเคลื่อนที่และการเคลื่อนที่โดยใช้ความเร็วสูงสุด เช่น การวิ่งระยะ 30 เมตร หรือการยกน้ำหนักด้วยความเร็วสูงสุด

5.4 ทักษะ (Skill) คือ การฝึกทักษะในกีฬานั้น ๆ ควรให้นักกีฬารู้จักประยุกต์ใช้ทักษะในทุกสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในการแข่งขัน โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก และจากทักษะย่อยไปหาทักษะรวมและควรทำซ้ำบ่อย ๆ ในท่าที่ให้ผลดีที่สุด ในการฝึกกีฬานั้นหากการฝึกหลายแบบผู้ฝึกสอนควรจัดลำดับขั้นตอนของการฝึกให้ดี กล่าวคือ ควรจะฝึกทักษะก่อนเพราะร่างกาย ยังไม่เกิดความล้า ทำให้การฝึกทักษะได้ผลดีจากนั้นควรฝึกความเร็ว ดังนั้นลำดับขั้นตอนของการฝึกจึงเป็นสิ่งที่ผู้ฝึกสอนควรคำนึง

6. การฝึกความเร็วแบบอดทน (Speed Endurance) การฝึกความเร็วแบบอดทนทำให้ร่างกายสามารถทนต่อสภาพการทำงานในลักษณะนั้น ๆ ได้นานที่สุด เช่น สามารถทำเวลาในการวิ่ง 100 เมตร เป็นต้น ข้อควรคำนึงถึงลักษณะนี้จะใช้ความหนักของงานไม่มากเกินไป

7. การฝึกความแข็งแรง (Strength Training) คือการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนโดยใช้มือเปล่า หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ประกอบ เช่น การฝึกยกน้ำหนัก (Weight Training) เป็นต้น

8. การคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เป็นขั้นตอนที่จำเป็น เพื่อช่วยให้ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของร่างกายเป็นเป้าหมาย หรือผลลัพธ์ที่ต้องการกลับสู่สภาวะปกติเร็วขึ้น

การฝึกซ้อมเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นผู้ฝึกสอนควรศึกษาติดตามการเคลื่อนไหวและความก้าวหน้าทางทฤษฎีและข้อค้นพบใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์การกีฬา เพื่อที่จะได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับนักกีฬาต่อไป

ความเร็ว (Speed)

วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร; และ อารี ปรมัตถากร (2532: 52) กล่าวว่าความเร็วของการเคลื่อนไหวขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อและการเปลี่ยนแปลงความเร็วซึ่งเกิดจากระบบประสาทเป็นส่วนใหญ่ เมื่อกล่าวถึงความเร็วในการออกกำลังกายแล้ว จะต้องแยกการเคลื่อนไหวออกเป็น 2 อย่าง คือ การเคลื่อนไหวที่ต้องอาศัยความชำนาญเป็นพิเศษกับการเคลื่อนไหวแบบธรรมดาง่าย ๆ ดังนั้นการฝึกการเคลื่อนไหวที่ต้องอาศัยความชำนาญพิเศษ เพื่อเพิ่มความเร็วจึงเป็นสิ่งที่ทำได้ง่ายกว่า เช่น ฝึกว่ายน้ำ ตีเทนนิส หรือพิมพ์ดีด เป็นต้น ซึ่งเป็นช่วงแรกของการฝึกจะกระทำได้ช้า แต่ต่อมาจะสามารถเพิ่มความเร็วได้เรื่อย ๆ และในการเริ่มต้นของการฝึกถ้ากระทำให้ถูกวิธี จะเป็นส่วนผลักดันให้มีการพัฒนาไปได้ไกลและมีประสิทธิภาพอีกด้วย สำหรับความเร็วที่ใช้ในการเคลื่อนไหวแบบธรรมดานั้น ได้แก่ การแข่งขันวิ่งเร็ว ถ้าต้องการจะวิ่งให้เร็วจะต้องลดระยะเวลาของการหดตัวและการคลายตัวของกล้ามเนื้อ นั่นคือ ความยาวของก้าวและความถี่ของก้าวจะต้องเพิ่มขึ้น ความยาวของการก้าวเท้าขึ้นอยู่กับความยาวของขา และความถี่ของการก้าวเท้าขึ้นอยู่กับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อและการร่วมมือกันทำงานระหว่างระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อ ความเร็วสูงสุดของคนเรานั้น จะอยู่ในช่วงอายุ 21 ปีสำหรับชาย และ 18 ปีสำหรับหญิง ในการที่จะเพิ่มความเร็วอาจจะกระทำได้อีก กล่าวคือ

1. เพิ่มกำลังของกล้ามเนื้อที่ใช้เหยียดขา
2. ฝึกวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการร่วมงานกันของกลุ่มกล้ามเนื้อ
3. แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เกี่ยวกับเทคนิคและกลไกของการวิ่ง

สนธยา สีละมาด (2547: 394 - 395) กล่าวว่า ความเร็วเป็นสมรรถภาพทางกลไกอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการแสดงความสมบูรณ์ทางกายของนักกีฬา ความเร็วเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการที่จะหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิด แรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด ความเร็วจึงเป็นสมรรถภาพทางกลไกที่สำคัญของนักกีฬาเกือบทุก

ประเภท โดยเฉพาะประเภทการแข่งขันที่มีการเปลี่ยนตำแหน่งอย่างรวดเร็ว นักกีฬาควรได้รับการพัฒนาพื้นฐานทางด้านความเร็วซึ่งไม่ใช่เฉพาะแต่นักกรีฑา นักว่ายน้ำ แต่ยังรวมถึงนักกีฬาประเภทอื่นด้วย เช่น นักฟุตบอล นักบาสเกตบอล นักมวย นักเบสบอล เป็นต้น ความเร็วถูกใช้ในหลายรูปแบบ เช่น เวลาปฏิกิริยา การเร่งความเร็ว ความเร็วสูงสุด และความเร็วอดทน

การเร่งความเร็ว (Acceleration) เป็นความสามารถของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่จะเอาชนะแรงเฉื่อยของร่างกาย จากภาวะอยู่นิ่งจนกระทั่งร่างกายขึ้นถึงความเร็วสูงสุด ความสามารถในการเร่งความเร็วจะขึ้นอยู่กับความถี่และความแรงของสัญญาณประสาทและพลังของกล้ามเนื้อ การเร่งความเร็วจะถูกใช้มากในกีฬากรีฑาจักรยาน ว่ายน้ำ หรือประเภทกีฬาที่มีการเคลื่อนที่ระยะทางสั้น ๆ 10 - 30 เมตร โดยไม่มีการเปลี่ยนทิศทาง แต่ถ้ามีการเปลี่ยนทิศทางขณะที่มีการเคลื่อนที่ช่วงสั้น ๆ นอกจากการเร่งความเร็วแล้วนักกีฬายังจะต้องมีความสามารถในการลดความเร็ว การหยุด การเปลี่ยนความเร็วด้วย นั้นคือ นักกีฬาจะต้องมีความว่องไวนั้นเอง เช่น นักกีฬาฟุตบอล บาสเกตบอล เทนนิส เป็นต้น

การพัฒนาการเร่งความเร็ว นักกีฬาสามารถใช้การฝึกซ้อมความเร็ว เช่น วิ่งเร็ว 30 เมตร 3 - 6 เที่ยว 3 - 5 เซท โดยมีเวลาพัก 3 - 5 นาที /เที่ยว 5 - 7 นาที /เซท

ความเร็วสูงสุด (Maximum Speed) เป็นความสามารถของระบบประสาทกล้ามเนื้อในการที่จะสั่งการให้กล้ามเนื้อหดตัวคลายตัวได้อย่างรวดเร็ว ขณะเดียวกันกล้ามเนื้อก็จะต้องมีพลังเพียงพอที่จะหดตัวเอาชนะแรงต้านทานได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง จากภาวะอยู่นิ่ง จนกระทั่งเริ่มมีการเคลื่อนไหว จะเป็นความสามารถทางด้านเวลาปฏิกิริยา จากจุดเริ่มเคลื่อนไหวจนกระทั่งอัตราเร่งเริ่มคงที่ จะเป็นความสามารถในการเร่งความเร็ว และหลังจากนั้นจะเป็นความเร็วสูงสุด โดยทั่วไปนักกีฬาแต่ละคนจะมีอัตราเร่งและความเร็วสูงสุดไม่เท่ากัน นักกีฬาที่มีความสามารถในการเร่งความเร็ว จะสามารถเคลื่อนที่ระยะทางสั้น ๆ ได้ดี ขณะที่นักกีฬาที่มีความเร็วสูงสุดมากกว่าจะสามารถเคลื่อนที่ระยะทางที่ไกลขึ้นได้ดีกว่า

การพัฒนาความเร็วสูงสุด นักกีฬาสามารถใช้การฝึกซ้อมความเร็ว เช่น วิ่งเร็ว 30 - 60 เมตร 3 - 6 เที่ยว 2 - 3 เซท โดยมีเวลาพัก /เที่ยว /เซต

โดยทั่ว ๆ ไป ความเร็วแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ (ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. 2547: 217 - 220)

1. ความเร็วในการวิ่ง คือ การวิ่งอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ ซึ่งความสามารถในการวิ่งจะเร็วมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความถี่ของก้าวและความยาวของก้าว (ช่วงก้าว) กับระยะเวลา

2. ความเร็วในการเคลื่อนที่ เป็นความเร็วที่มีการเคลื่อนไหวเป็นลำดับขั้นตอนทั้งชุด เช่น การกระโดดตบ การขว้าง การตี เป็นต้น ปัจจัยสำคัญของความเร็วในการเคลื่อนที่ อยู่ที่ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนที่มีอยู่ในระดับที่พอเหมาะ

3. ความเร็วในการตัดสินใจและตอบโต้ เป็นความเร็วที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาทสัมพันธ์เพราะต้องมีการตัดสินใจตอบโต้อย่างทันทีทันใด เช่น การตัดสินใจรับลูกจากการยิงประตูที่จุดโทษ ในกีฬาฟุตบอล ผู้รักษาประตูต้องตัดสินใจทันทีว่าจะพุ่งตัวไปรับลูกในทิศทางใด ซึ่งความสามารถในการตัดสินใจและตอบโต้จะรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของสายตาที่มองเห็น ความถูกต้องของประสาทหูและตา ความเร็วในการเคลื่อนที่และความชำนาญในทักษะของแต่ละบุคคล ดังนั้นความเร็วในการตัดสินใจและตอบโต้ได้ดีและเคลื่อนที่ได้เร็ว จึงต้องมีทักษะที่ดีและถูกต้องเป็นพื้นฐาน

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเร็ว ได้แก่

1. ลักษณะเส้นใยของกล้ามเนื้อ เส้นใยของกล้ามเนื้อที่มีคุณสมบัติด้านความเร็ว คือ เส้นใยกล้ามเนื้อสีขาว ซึ่งมีความไวต่อการกระตุ้น จึงทำให้เคลื่อนไหวได้รวดเร็ว

2. ความยาวของกล้ามเนื้อ เส้นใยกล้ามเนื้อที่มีความยาวเป็น 2 เท่าของเส้นใยกล้ามเนื้ออีกเส้นหนึ่ง ซึ่งมีคุณสมบัติภายในกล้ามเนื้อเหมือนกัน จะสามารถหดตัวสั้นได้เป็น 2 เท่าของเส้นใยกล้ามเนื้อที่สั้นกว่า (ในเวลาเดียวกัน) ดังนั้นกล้ามเนื้อที่มีเส้นใยยาวจึงได้เปรียบทางด้านความเร็วมากกว่ากล้ามเนื้อที่มีเส้นใยสั้น นอกจากนั้นเส้นใยกล้ามเนื้อที่อยู่ขนานกับแนวของมัดกล้ามเนื้อยังช่วยเพิ่มข้อได้เปรียบทางด้านความเร็วด้วย

3. อายุ และเพศ ความเร็วสูงสุดของผู้ชายจะอยู่ในช่วงอายุประมาณ 21 ปี และ 18 ปี ในผู้หญิง และจะคงอยู่ประมาณ 3 - 4 ปี หลังจากนั้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้นความเร็วจะค่อย ๆ ลดลงด้วยอัตราคงที่ โดยทั่วไปความเร็วของผู้หญิงมีค่าประมาณร้อยละ 85 ของผู้ชาย

4. อุณหภูมิจากการวิจัยพบว่าความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มได้ โดยการเพิ่มอุณหภูมิ ซึ่งการเพิ่มอุณหภูมิของกล้ามเนื้อโดยการออกกำลังเพื่ออบอุ่นร่างกายเป็นวิธีที่ดีที่สุด

5. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีความจำเป็นสำหรับกีฬาที่ต้องอาศัยความเร็ว เมื่อต้องออกแรงเอาชนะแรงต้านทานสูง ๆ โดยเฉพาะน้ำหนักของตนเอง เช่น กีฬาประเภทกระโดด จากหลักที่ว่าเมื่อมีแรงต้านทานสูงจะทำให้ความเร็วลดลง การฝึกความเร็วจึงควรฝึกความแข็งแรงในอัตราส่วนที่พอเหมาะ

6. ระบบประสาท ได้แก่ เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) ซึ่งเริ่มตั้งแต่มีการกระตุ้น (Stimulus) จนกระทั่งเริ่มมีการเคลื่อนไหว

มิเชล (Michael. 1994) กล่าวว่า ความเร็วคือ (1) ระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ต่อหน่วยเวลาเป็นวินาที โดยใช้การวิ่งและการเดินเร็วเป็นผลของความยาวของช่วงก้าวและความถี่ในการก้าว (2) ความสามารถในการปฏิบัติการในการเคลื่อนไหวที่สั้นที่สุด นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่มีอิทธิต่อความเร็ว ซึ่งได้แก่

1. ความยาวของกล้ามเนื้อ เส้นใยกล้ามเนื้อที่มีความยาวเป็น 2 เท่า ของเส้นใยกล้ามเนื้อ

อีกเส้นหนึ่งซึ่งมีคุณสมบัติภายในกล้ามเนื้อเหมือนกัน จะสามารถหดตัวให้สั้นได้เป็น 2 เท่า ของการหดตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อที่สั้นกว่า (ในเวลาเดียวกัน) ดังนั้น กล้ามเนื้อที่มีเส้นใยยาวจึงได้เปรียบทางด้านความเร็วมากกว่ากล้ามเนื้อที่มีเส้นใยสั้น นอกจากนั้น เส้นใยกล้ามเนื้อที่อยู่ขนานกับแนวของมัดกล้ามเนื้อ ยังช่วยเพิ่มข้อได้เปรียบทางด้านความเร็วอีกด้วย

2. แรงและอัตราเร่ง ตามกฎการเคลื่อนไหวข้อที่ 2 ของนิวตัน ซึ่งกล่าวว่า อัตราเร่งของวัตถุได้สัดส่วนกับแรงที่ทำ ให้เกิดการเคลื่อนไหว หมายความว่า เมื่อแรงเพิ่มเป็น 2 เท่า อัตราเร่งก็จะเพิ่มเป็น 2 เท่า ดังนั้น นักวิ่งจะเพิ่มอัตราเร่งโดยการเพิ่มแรงของเท้าที่ใช้ยันพื้นที่วิ่ง เกี่ยวกับอัตราเร่งนี้ จะต้องตระหนักว่า เมื่อกล้ามเนื้อหดตัวแรงขึ้นย่อมต้องใช้พลังงานเพิ่มขึ้น พลังงานที่ใช้ในการหดตัวเพิ่มเป็นกำ ลังสามของความเร็วในการหดตัว คือ กล้ามเนื้อ ก หดตัวเร็วเป็น 2 เท่าของกล้ามเนื้อจะต้องใช้พลังงานเป็น 8 เท่าของกล้ามเนื้อ ข ความจริงข้อนี้จะต้องนำ ไปใช้ในการพิจารณาทางด้านการกีฬาที่เกี่ยวข้องกับความอดทน ว่านักกีฬาควรจะมีการเร่งความเร็วหรือไม่

3. ผลของกฎกำลังสอง กฎนี้เกี่ยวกับแรงที่เป็นลบ คือ กฎนี้กล่าวว่าความต้านทานของอากาศ และน้ำจะแปรผันเป็นสัดส่วนกับความเร็วกำ ลังสอง ถ้าความเร็วของร่างกายเพิ่มเป็น 2 เท่า ความต้านทานจะเพิ่มเป็น 4 เท่า และถ้าเพิ่มความเร็วเป็น 4 เท่า ความต้านทานจะเพิ่มมากขึ้นเป็น 16 เท่า

4. ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับแรง ได้มีการแสดงจากการวิจัยว่า แรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง เมื่ออัตราของการหดสั้นเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อสามารถหดตัวได้แรงมากที่สุดเมื่อความเร็วของการหดตัวเป็นศูนย์ (คือการหดตัวชนิดไอโซเมตริก) ในทำ นองเดียวกันกล้ามเนื้อจะหดตัวได้ความเร็วมากที่สุดเมื่อไม่มีความต้านทานเลย หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เมื่อ มีความต้านทานกล้ามเนื้อจะหดตัวด้วยความเร็วน้อยลง

5. อายุและเพศ ในผู้ชายความเร็วจะเพิ่มขึ้นจนถึงอายุ 21 ปี ความเร็วสูงสุดจะคงอยู่ 3-4 ปี หลังจากนั้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้นความเร็วจะค่อย ๆ ลดลงด้วยอัตราคงที่ ส่วนผู้หญิงถึงจุดที่มีความเร็วสูงสุดที่อายุน้อยกว่า คือ 18 ปี โดยทั่วไปความเร็วของผู้หญิงมีค่าประมาณ 85 % ของผู้ชายความแตกต่างของความเร็วอาจเนื่องมาจากแรง เพราะแรงเกี่ยวข้องกับความเร็วในการต่อสู้กับความต้านทานด้วย

6. อุณหภูมิ นักวิจัยพบว่า การหดตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มได้โดยการเพิ่มอุณหภูมิ การเพิ่มอุณหภูมิอาจทำ ได้ในคนโดยการใช้ diathermy หรือการให้ความร้อนในส่วนลึกของร่างกายโดยวิธีอื่น อย่างไรก็ดี การเพิ่มอุณหภูมิของกล้ามเนื้อโดยการออกกำ ลังเพื่ออบอุ่นร่างกายเป็นวิธีที่ดีที่สุด

7. ลักษณะรูปร่างของร่างกาย เป็นการยากที่จะกล่าวว่าลักษณะรูปร่างแบบใดเหมาะกับกีฬาประเภทใด นอกจากจะกล่าวว่าคนอ้วนเคลื่อนไหวได้ช้า อาจเนื่องจาก (1) แรงเสียดทานซึ่งเกิดจากโมเลกุลของไขมันในกล้ามเนื้อ (2) น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจากไขมัน ซึ่งต้องเป็นภาระในการเคลื่อนไหวด้วย ผู้ที่เหมาะในการวิ่งน่าจะเป็นผู้ที่มีความสูงขนาดกลาง และมีรูปร่างอยู่ในระหว่างคนผอมและคนขนาดกลาง หรือจัดอยู่ในพวกที่เรียกว่า Meso-ectomorphs อย่างไรก็ดี ยังมีข้อยกเว้นอยู่บ้าง

5 41848 ร.2

8. พลัง พลังและความเร็วจะมีความสัมพันธ์กันน้อย ถ้าเป็นการเคลื่อนไหวที่มีความต้านทานน้อย แต่เมื่อมีความเร็วของการเคลื่อนไหวที่มีความต้านทานมาก พลังจะมีส่วนเกี่ยวข้องอยู่มาก ทั้งมีหลักฐานว่า พลังที่พัฒนาได้จากการฝึกชนิดไอโซโทนิก จะเกี่ยวข้องกับความเร็วมากกว่าการฝึกไอโซเมตริก

9. ความอ่อนตัว เป็นที่ทราบกันว่าการจำกัดการอ่อนตัว (น้อยกว่าปกติ) ของบริเวณสะโพกและต้นขาจะทำ ให้ความเร็วในการวิ่งลดลง เพราะการขัดขวางจากกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามเพิ่มมากขึ้นในช่วงที่การเคลื่อนไหวเกือบจะสุด เช่น การเหยียดเกือบเต็มที่ อย่างไรก็ดี ยังไม่มีหลักฐานที่แสดงว่า การอ่อนตัวมากกว่าปกติจะทำ ให้ความเร็วเพิ่มขึ้น

10. ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความเร็วภายใต้สภาวะต่างกัน (1) การเคลื่อนไหวอย่างง่ายที่มีความต้านน้อย ความเร็วของการหดตัวของกล้ามเนื้อซึ่งเกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อเองเป็นปัจจัยที่จำกัดความเร็ว ส่วนการร่วมงานกันของกล้ามเนื้อโดยอาศัยระบบประสาทและแรงกล้ามเนื้อมีความสำคัญรองลงไป (2) การเคลื่อนไหวซับซ้อนที่มีความต้านน้อย การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อและของการเคลื่อนไหวชนิดต่าง ๆ เป็น ตัวจำกัดความเร็ว ของการเคลื่อนไหว (3) การเคลื่อนไหวซับซ้อนที่มีความต้านมาก การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อและพลังเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความเร็ว

11. การเคลื่อนไหวแต่ละส่วนของร่างกายและความเร็วในการวิ่ง จากการวิเคราะห์โดยการถ่ายรูปแสดงว่า การวิ่งระยะสั้นที่มีประสิทธิภาพนั้น มีการยกหัวเข่าสูง ช่วงก้าวยาวและเท้าลงในตำแหน่งที่อยู่ใต้จุดศูนย์ถ่วงของผู้วิ่ง สิ่งที่มีความสำคัญในการวิ่ง ก็คือ แรงขับต้องตรงไปข้างหน้า ขาควรเคลื่อนไหวตรงไปข้างหน้าและข้างหลัง แขนและไหล่ควรเคลื่อนไหวในแนวที่จะดึงร่างกายให้เหมาะสมไปตามทิศทางที่ต้องการ และมุมของการพุ่งของร่างกาย (ที่ทำ กับพื้น) ควรจะเหมาะสมเพื่อที่ให้ได้ความเร็วมากที่สุด ตัวอย่างของการเคลื่อนไหวแต่ละส่วนของร่างกายที่ไม่ถูกต้อง เช่น เท้ากางออกไปจะทำ ให้มีผลเสีย 3 อย่าง (1) ได้ระยะทางน้อยไปประมาณ 1 นิ้วฟุตในแต่ละก้าว เมื่อมีทิศทางเฉออกไป (2) แรงขับที่ปลายเท้าลดลงไปและ (3) แรงขับไปตามแนวเฉียงแทนที่จะไปตามแนวตรง แรงจึงผิดทิศทาง

หลักการฝึกเพื่อเสริมสร้างความเร็ว

เมื่อกล่าวถึงความเร็วในการเล่นกีฬา เราจะแยกการเคลื่อนไหวออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ความเร็วของการเคลื่อนไหวในการฝึกทักษะและความเร็วที่ใช้ในการเคลื่อนไหวแบบธรรมดา

ความเร็วของการเคลื่อนไหวในการฝึกทักษะในช่วงแรกจะกระทำได้ช้า ต่อมาจะสามารถเพิ่มความเร็วขึ้นได้เป็นลำดับ โดยเฉพาะถ้าการเริ่มต้นกระทำได้ถูกต้องตามหลักและวิธีการก็จะช่วยให้มีการพัฒนาและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วนความเร็วที่ใช้ในการเคลื่อนไหวแบบธรรมดานั้น ได้แก่ การวิ่งหรือการเดิน ถ้าต้องการที่จะวิ่งหรือเดินให้เร็วขึ้นก็จะต้องลดระยะเวลาของการหดตัวและคลาย

ตัวของกล้ามเนื้อ นั่นคือความยาวและความถี่ของการก้าวเท้าขึ้นอยู่กับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อและการร่วมมือของระบบกล้ามเนื้อกับระบบประสาท ซึ่งเชื่อกันว่าสามารถเพิ่มความเร็วได้โดย

1. เพิ่มกำลังของกล้ามเนื้อที่ใช้เหยียดขา

2. ฝึกการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ

3. แก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ เกี่ยวกับกลไก (Mechanics) ของการเคลื่อนไหว

การฝึกความเร็วในการวิ่ง

การฝึกความเร็วในการวิ่งต้องเน้นความบ่อยครั้งและต้องออกแรงเต็มที่ เช่น วิ่งเร็วเต็มที่ระยะทาง 30 - 80 เมตร ว่ายน้ำเต็มที่ระยะทาง 20 - 25 เมตร พายเรือเต็มที่ระยะทาง 100 - 300 เมตร และควรให้มีช่วงพักหรือช่วงเบา ๆ ที่พอเหมาะ คือ ต้องให้ร่างกายมีเวลาฟื้นสภาพประมาณ 2 - 5 นาที แล้วทำการฝึกซ้ำหลาย ๆ ครั้ง จำนวนเที่ยวที่ฝึกอาจจะอยู่ในช่วงประมาณ 5 - 10 เที่ยวด้วยความเร็วเต็มที่และเกือบเต็มที่ ข้อควรระวังประการหนึ่ง คือ จะต้องฝึกในลักษณะค่อยเป็นค่อยไปไม่หักโหม เพื่อให้นักกีฬาเคลื่อนไหวได้สะดวก ง่าย และเป็นจังหวะ พร้อมกับออกแรงเต็มที่ไปด้วย ควรเพิ่มความเร็วจากน้อยไปหามาก เวลาในการฝึกทั้งหมดประมาณ 40 - 60 นาที รวมทั้งการอบอุ่นร่างกาย ควรฝึก 2 วัน พัก 1 วัน และวันที่พักต้องพักจริง ๆ

การฝึกความเร็วในการเคลื่อนที่

ความเร็วในการเคลื่อนที่มีปัจจัยที่สำคัญ คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทำงานสูงสุด การฝึกจึงต้องเน้นที่ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ตามลักษณะของการใช้งานในกีฬาแต่ละประเภท และต้องฝึกแบบต้านทานกับน้ำหนัก เช่น นักวิ่งข้ามรั้วต้องออกแรงต้านทานน้ำหนักของตนเอง ส่วนการทุ่มลูกน้ำหนักต้องออกแรงต้านทานกับลูกทุ่มน้ำหนัก ดังนั้นการฝึกเพื่อเน้นความแข็งแรงของนักวิ่งข้ามรั้วจึงต้องเน้นที่กล้ามเนื้อขา เท้า และลำตัว มากกว่าเน้นที่กล้ามเนื้อแขน ส่วนนักทุ่มน้ำหนักต้องเน้นที่ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวไหล่ แขน มือ และข้อมือ มากกว่าเน้นที่กล้ามเนื้อขา เป็นต้น

การฝึกความเร็วในการตัดสินใจและตอบโต้

การฝึกเพื่อให้เกิดความเร็วในการตัดสินใจ และตอบโต้ที่ดีและเคลื่อนที่ได้รวดเร็วนั้น ต้องมีทักษะที่ดีและถูกต้องเป็นพื้นฐานก่อน โดยการฝึกจากง่ายไปหายาก เช่น

1. ฝึกให้รู้จักแก้ปัญหาง่าย ๆ เช่น การตัดสินใจเข้าปะทะ การหลบหลีกหรือป้องกันคู่ต่อสู้ โดยฝึกจากช้า ๆ ไปหาเร็ว

2. ฝึกให้รู้จักแก้ปัญหาง่าย ๆ ในสถานการณ์เฉพาะหน้า

3. ฝึกให้รู้จักแก้ปัญหาที่หาคำตอบไม่ได้ในสถานการณ์เฉพาะหน้า เช่น ไม่ทราบว่าคู่ต่อสู้มาจากทางไหน มาทีละกี่คน เพื่อป้องกันการบุกเข้ามาในแดนของตนหรือการจะเข้าโจมตีคู่ต่อสู้

ที่มีการป้องกันแต่ไม่ทราบแบบแผน

4. ฝึกการแก้ปัญหาที่ค่อนข้างยาก แต่ต้องตัดสินใจให้รวดเร็ว เช่น การฝึกเป็นผู้รักษาประตูฟุตบอล โดยการโยน ขว้างหรือกลิ้ง ให้รับลูกในหลาย ๆ ระดับ หรือฝึกการตั้งรับในขณะที่ฝ่ายรุกมีจำนวนผู้เล่นมากกว่าในกีฬาบาสเกตบอล

5. ฝึกแก้ปัญหาที่ซับซ้อนที่พบจริง และมักเกิดขึ้นเสมอ ๆ ในการเล่นหรือแข่งขัน เช่น แบบแผน การเล่นลูกตั้งเตะที่หน้าประตูหรือการให้ผู้เล่นหลาย ๆ คน หลาย ๆ ตำแหน่งวิ่งเข้าเล่นหน้าประตู เป็นต้น

ความคล่องแคล่ววองไว (Agility)

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547: 220) กล่าวว่า ความคล่องแคล่ววองไว (Agility) หมายถึง ความสามารถของร่างกายหรือส่วนของร่างกายในการเคลื่อนไหวไปได้อย่างรวดเร็ว และมีทิศทางแน่นอนโดยไม่เสียการทรงตัว เช่น การออกตัวได้เร็วการหยุดได้เร็วและการเปลี่ยนทิศทางได้เร็ว เป็นต้น

ความคล่องแคล่ววองไว มีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรม ที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายด้วยความรวดเร็ว และแม่นยำ ความคล่องคล่องแคล่ววองไวจึงเป็นปัจจัยพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายและความสามารถในการเล่นกีฬาหลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน ฟุตบอล และวอลเลย์บอล เป็นต้น

ผาณิต บิลมาศ (2530: 29) กล่าวว่า ความคล่องแคล่ววองไว หมายถึง ความสามารถของร่างกาย หรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่สามารถเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง การวัดความคล่องแคล่ววองไว วัดได้โดยให้ผู้เรียนเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วจากท่าหนึ่งไปอีกท่าหนึ่ง ความคล่องแคล่ววองไวรวมถึงการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว และใช้กล้ามเนื้อของร่างกายอย่างถูกต้องในกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจง การเปลี่ยนลักษณะการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วโดยใช้ร่างกายทั้งหมดหรือบางส่วนนั้น จะเป็นการวัดความคล่องแคล่ววองไวได้ดี เช่น การวิ่งซิกแซก วิ่งเก็บของ ระดับความคล่องแคล่ววองไวเป็นผลมาจากความสามารถตั้งแต่เกิด การฝึกหัดและจากประสบการณ์ ความคล่องแคล่ววองไวมีความสำคัญมากในกิจกรรมพลศึกษา เพราะทำให้ผู้เรียนเล่นกีฬา โดยมีลักษณะเป็นธรรมชาติ มีฟุตเวิร์ค (Footwork) การเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายได้เร็ว

เจริญ กระบวนรัตน์ (2548: 111) กล่าวว่า ความคล่องแคล่ววองไวคือความสามารถในการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวได้ในระยะเวลาที่สั้นที่สุด เป็นการทำงานที่ต้องการความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ซึ่งทำหน้าที่ประสานงานกันได้อย่างดีมีปฏิกิริยาการรับรู้และตอบสนองอย่างรวดเร็ว และสามารถเคลื่อนที่และเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางได้อย่างคล่องแคล่ววองไว

ประโยชน์ของความคล่องแคล่วว่องไว

จอห์นสัน; และ เนลสัน (จีรนันท์ โพธิ์เจริญ. 2549: 17 - 18; อ้างอิงจาก Johnson; & Nelson. 1986: 229) กล่าวว่า ประโยชน์ของความคล่องแคล่วว่องไวของบุคคลที่มีต่อกิจกรรมพลศึกษา มีดังนี้

1. ใช้เป็นองค์ประกอบในการทำนายความสามารถในการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ ได้เป็นเครื่องมือในการวัดสัมฤทธิ์ผล และให้คะแนนการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวอันเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะในการสอนแต่ละหน่วย

2. เป็นส่วนหนึ่งของแบบสอบความสามารถทางกลไก และเป็นส่วนหนึ่งของแบบสอบสมรรถภาพทางกาย

3. ใช้เป็นเครื่องมือในการวัดผลการเรียนการสอน รวมทั้งวิธีสอนของครูพลศึกษา

4. เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถของร่างกายหรือส่วนที่บกพร่องให้มีความสมบูรณ์ และประสิทธิภาพอย่างเต็มที่

5. เป็นแนวทางในการตัดสินความสามารถของร่างกาย นำไปสู่การเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ

6. ทำให้ทราบระดับความคล่องแคล่วว่องไวของร่างกายในแต่ละระดับ ทำให้ผู้ฝึกสอนสามารถปรับปรุงแบบฝึกและกิจกรรมการฝึกให้เหมาะสม

จะเห็นได้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นให้คุณประโยชน์แก่นักศึกษาหรือผู้เรียนได้ และเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้การเคลื่อนไหวของแต่ละบุคคลเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางและเปลี่ยนตำแหน่งได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งจะเป็นประโยชน์และมีความสำคัญในการดำรงชีวิตอย่างยิ่ง

ประเภทของความคล่องแคล่วว่องไว

ชูศักดิ์ เวชแพศย์; และ กันยา ปาละวิวัธน์ (2536: 289 - 291) ได้กล่าวไว้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) อาศัยความสามารถขั้นพื้นฐาน คือมีปฏิกิริยาที่รวดเร็ว การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อและพลังของกล้ามเนื้อ อาจแบ่งความคล่องตัวได้เป็น

1. ความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไป (General Agility) หรือเรียกว่า เป็นความคล่องแคล่วว่องไวของทั้งร่างกาย

2. ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะ (Specific Agility) ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะมีความสำคัญ ในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้โดยรวดเร็ว การออกได้เร็ว การหยุดได้เร็ว และการเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพื้นฐานของ สมรรถภาพที่ดีในกีฬาหลายอย่าง

องค์ประกอบความคล่องแคล่วว่องไว

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547: 220) กล่าวว่า ความคล่องแคล่ววองไว ทั้งความคล่องแคล่ววองไวทั่วไป และความคล่องแคล่ววองไวเฉพาะส่วน สามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อ

ต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกัน ในการเคลื่อนไหวที่เป็นแบบหนึ่งแบบใดที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมนั้น ๆ

2. พลังของกล้ามเนื้อ

พลังของกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่ววองไว ถ้าพลังของกล้ามเนื้อไม่ดีการควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปไม่ได้ดี เช่น ในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว ย่อมต้องการกำลังขาอย่างมาก เพื่อทำให้ร่างกายหยุดหรือเพื่อทำให้เปลี่ยนทิศทาง การพุ่งตัวออกไปซึ่งขึ้นอยู่กับกำลังย่อมต้องอาศัยความแข็งแรง

3. ปฏิกิริยาตอบสนอง

เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นมีความสำคัญต่อความคล่องแคล่ววองไว เช่น การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์ทางกีฬา หรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม

4. ความอ่อนตัว

การมีความอ่อนตัวในช่วงปกติ มีความจำเป็นในการเคลื่อนไหวให้ได้เต็มช่วงจะทำให้การเคลื่อนไหวเรียบ และมีประสิทธิภาพ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่ววองไว

วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร; และ อารี ปรมัตถากร (2532: 59 - 60) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่ววองไว ดังนี้

1. ความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งทั้ง 2 ระบบนี้จะต้องทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพถึงจะทำให้เกิดความคล่องแคล่ววองไวสูง ดังนั้นถ้าจัดกิจกรรมให้ร่างกายได้ฝึกบ่อย ๆ ทักษะและความชำนาญจากการฝึกก็จะมีการพัฒนาและเกิดความคล่องแคล่ววองไวในที่สุด

2. ระยะเวลาที่ใช้ฝึกซ้อม หมายถึงการทำให้ส่วนของร่างกายที่ต้องการจะฝึกปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ได้มีโอกาสทำงานมากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการทำงาน ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมนี้จะต้องวัดให้เหมาะสมกับผู้ฝึกซ้อม กล่าวคือจะต้องพิจารณาถึงความแตกต่างทางด้านสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลด้วย เพราะจะต้องระมัดระวังไม่ให้การฝึกซ้อมยาวนานหรือหนักหน่วงเกินไปจนอยู่ในภาวะ “ซ้อมเกิน” (Over Training) มีผลทำให้สมรรถภาพทางกายเสื่อมลง

3. รูปร่างของร่างกาย คนที่มีรูปร่างผอมสูง อ้วนเตี้ย มักจะมีความคล่องแคล่วว่องไวน้อยกว่าคนที่มีรูปร่างสูงปานกลาง เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านระบบการเคลื่อนไหว แต่ก็มีข้อยกเว้น เพราะความคล่องแคล่วว่องไวนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ โดยเฉพาะการฝึกซ้อม

4. น้ำหนักของร่างกาย คนที่มีน้ำหนักตัวเกินจะมีผลโดยตรงต่อความคล่องแคล่วว่องไว เพราะน้ำหนักจะเป็นตัวเพิ่มแรงเฉื่อย ทำให้กล้ามเนื้อต้องทำงานหนักขึ้นจึงเชื่องช้า

5. อายุ เด็กจะมีการพัฒนาในด้านความคล่องแคล่วว่องไวจนถึงอายุ 12 ปี ต่อจากนี้จะค่อยพัฒนาอย่างช้า ๆ จนถึงวัยผู้ใหญ่ แล้วความคล่องแคล่วว่องไวก็จะค่อย ๆ ลดลงเมื่ออายุมากขึ้น

6. เพศ ถ้าเปรียบเทียบเพศหญิงกับชาย จะพบความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายทุกประเภท ทั้งโดยแท้ (สมรรถภาพที่แสดงออกจริง) และโดยเทียบส่วน (เทียบกับน้ำหนักตัวต่อกิโลกรัม) ข้อที่เห็นได้ชัด คือ รูปร่างของหญิงด้อยกว่าชาย น้ำหนักเฉลี่ยน้อยกว่าส่วนของน้ำหนักที่เป็นกล้ามเนื้อเมื่อเทียบส่วนแล้วน้อยกว่า ด้วยเหตุนี้ความคล่องแคล่วว่องไวของชายจึงสูงกว่าหญิง

7. ความเมื่อยล้า เนื่องจากความคล่องแคล่วว่องไวต้องอาศัยการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อดังนี้ หากกลุ่มกล้ามเนื้อดังกล่าวเกิดการเมื่อยล้าจากการทำงาน ก็จะมีผลโดยตรงต่อระบบการสั่งงานให้กล้ามเนื้อทำงาน คือระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อนั่นเอง และจะส่งผลไปถึงความคล่องแคล่วว่องไวด้วย

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547: 220 - 221) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่วว่องไว ดังนี้

1. ลักษณะรูปร่างของร่างกาย คนที่มีรูปร่างผอมสูงหรืออ้วนเตี้ยมักมีความคล่องแคล่วว่องไวน้อย คนที่มีความสูงขนาดปานกลางและมีกล้ามเนื้อแข็งแรงจะมีความคล่องแคล่วว่องไวได้ดี แต่มีข้อยกเว้น เพราะความคล่องแคล่วว่องไว ยังขึ้นอยู่กับการฝึกและปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องอีก

2. อายุและเพศ วัยเด็กจะมีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นจนถึงอายุ 12 ปี และจะคงอยู่หรือลดลงบ้างในช่วงต่อจากนี้ประมาณ 3 ปี หลังจากระยะที่ร่างกายเติบโตเร็วผ่านไปแล้ว ความแคล่วคล่องว่องไวจะเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ จนถึงวัยผู้ใหญ่ หลังจากนี้อีก 2 - 3 ปี ความแคล่วคล่องว่องไวจะเริ่มลดลงสำหรับเพศนั้น จากการเปรียบเทียบระหว่างชายและหญิง พบว่า ผู้ชายมีความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่า

3. น้ำหนักของร่างกาย คนที่มีน้ำหนักเกินปกติจะมีผลทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวน้อยลงเพราะน้ำหนักตัวเป็นตัวเพิ่มแรงเฉื่อยหรือแรงต้านทานมากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อทำงานหนักขึ้น การเคลื่อนไหวของร่างกายจึงช้าลง

4. ความเมื่อยล้า เนื่องจากความเมื่อยล้าทำให้ประสิทธิภาพขององค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความแข็งแรง เวลาปฏิกิริยา ความเร็วในการเคลื่อนไหว กำลัง และการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อลดลง ส่งผลให้ความคล่องแคล่วว่องไวลดลงตามไปด้วย

หลักและวิธีการฝึกเพื่อเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไว

วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร; และ อารี ปรมัตถากร (2532: 58 - 59) กล่าวว่า การที่จะเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไว จะต้องยึดหลักในการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐาน และจะต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่าและด้วยความเร็วสูง ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. สร้างความสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อ หมายถึง กลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือต้องทำงานร่วมกับข้อต่อเพื่อใช้สำหรับกิจกรรมนั้น ๆ จะต้องได้รับการฝึกให้เกิดทักษะและความชำนาญ เพื่อพัฒนาในด้านความเร็ว

2. พลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่จำเป็นต่อการเคลื่อนที่ของร่างกาย ซึ่งจะเป็นส่วนที่ช่วยให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไวได้ดี รวมทั้งควบคุมทิศทางในการเคลื่อนที่ได้อีกด้วย

3. เวลาปฏิกิริยา จะต้องได้รับการฝึกในการตอบสนองที่รวดเร็ว เมื่อได้รับการกระตุ้นในระดับใดระดับหนึ่งที่ต้องการ ดังนั้น การสร้างสมาธิหรือการทำจิตใจให้สงบ เพื่อเตรียมรับสถานการณ์จึงเป็นตัวแปรอย่างหนึ่งที่จะทำให้การตอบสนองนั้นช้าหรือเร็ว

4. ความอ่อนตัว เป็นความสามารถของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นไปได้เต็มช่วงของการเคลื่อนที่ การฝึกความอ่อนตัวหากจะฝึกในช่วงที่อยู่วัยเจริญเติบโตจะมีผลมากกว่าในวัยอื่น ๆ และจะต้องค่อยเป็นค่อยไปไม่หักโหม

สมชาย ไกรสังข์ (2540: 41) กล่าวว่า หลักการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวประกอบด้วยดังนี้

1. ฝึกการประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อและประสาท

1.1 ฝึกท่าที่ถูกต้อง ช้า ๆ ซ้ำ ๆ

1.2 เพิ่มความเร็วขึ้นทีละน้อยจนถึงสูงสุด

2. ฝึกเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกำลังเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่ใช้ความเร็วสูงสุด

3. ฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อ

4. ฝึกความคล่องแคล่วว่องไวของระบบการเคลื่อนไหว โดยการบริหารคัดตน เหยียดกล้ามเนื้อ

ควิกเนส (Quickness)

ไวฟ์; และ โรเบิร์ท (Vives; & Roberts. 2005: 137 - 138) ได้กล่าวถึง ควิกเนส ไว้ว่าการที่นักกีฬาจะประสบความสำเร็จในการแข่งขันนั้นต้องอาศัยความสามารถในการตอบสนองอย่างรวดเร็วในการแข่งขันกีฬา โดยปกตินักกีฬาสามารถเร่งความเร็วและลดความเร็วได้ด้วย ซึ่งสัมพันธ์กันตั้งแต่เริ่มต้นของการตอบสนองเพื่อออกตัวเพื่อวิ่งแข่งขัน เพื่อกระโดดแย่งลูกในบาสเกตบอลหรือในการ

หลบหลีกฝ่ายป้องกันในฟุตบอล ดังนั้นนักกีฬาที่มีการตอบสนองได้อย่างดีเยี่ยมย่อมได้เปรียบในการแข่งขันกีฬา

ความเร็ว (Speed) ความว่องไว (Rapidity) และความฉับไว (Instancy) ต่างก็เป็นคำนิยามของควิกเนสทั้งนั้น ซึ่งต่างก็หมายถึงอัตราเร่งของการเคลื่อนที่ของวัตถุหรือการวัดระยะทางของการเคลื่อนที่ของวัตถุในเวลาที่แน่นอน เมื่อนักกีฬาปฏิบัติทักษะหรือเคลื่อนที่ในระยะเวลาอันสั้น ก็หมายถึงว่าเขาได้เป็นผู้ที่มีควิกเนส

บราวน์; เฟอร์รีโน; และซานตาน่า (Brown; Ferrigno; & Santana. 2000: 146) ได้นิยามควิกเนส ว่าหมายถึง สิ่งต่อไปนี้

1. ตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยความเร็ว
2. กระทำหรือถึงที่หมายด้วยความว่องไว
3. เคลื่อนที่ฉับพลันในเวลาอันสั้น ตอบสนอง เข้าใจได้อย่างอย่างฉับไว

"เวลาปฏิกิริยา" เป็นสิ่งหนึ่งที่สรุปได้ว่า เป็นความสามารถในการโต้ตอบอย่างรวดเร็วต่อสิ่งเร้า เป็นบทบาทหลักของการเล่นในหลาย ๆ กีฬา ความพิเศษของควิกเนสในการกีฬาและสามารถพัฒนาได้อย่างไรนั้น จะต้องมีการออกกำลังกายและฝึกฝนซ้ำ ๆ จากธรรมดาไปเป็นแบบผสมผสานซึ่งจะต้องทำให้ควิกเนสเพิ่มขึ้นเพื่อให้มีความสัมพันธ์กันกับการเคลื่อนไหวในหลาย ๆ ชนิดกีฬา

การพัฒนาควิกเนส

ไวฟ์; และ โรเบิร์ท (Vives; & Roberts. 2005: 138 - 143) กล่าวว่าเมื่อนักกีฬาปฏิบัติทักษะทางชีวกลไกอย่างใดอย่างหนึ่งประสบผลสำเร็จหรือโดยตั้งจุดมุ่งหมายไว้ในใจนั้นเขาจะบันทึกประสบการณ์ของทักษะดังกล่าวไว้ในความจำของรูปแบบการเคลื่อนที่ต่าง ๆ เหล่านั้นในประสาทสัมพันธ์ ประสาทที่เกี่ยวข้องและส่วนควบคุมทักษะทางกลไกของสมอง ความจำนี้มีชื่อเฉพาะว่าการบันทึกรูปแบบของการเคลื่อนไหวด้วยประสาทสัมพันธ์อย่างถาวร (Engrams) ซึ่ง กายตัน (Guyton. 1991) ได้สรุปว่า ความสำเร็จในการเรียนรู้ทักษะดังกล่าวนี้จะบรรลุผลได้ด้วยการปฏิบัติทักษะเดิมอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งการบันทึกความจำอย่างถาวรของทักษะนั้นได้เกิดขึ้นแล้ว

การฝึกฝนควิกเนส

ในการฝึกควิกเนส ผู้ฝึกสอนสามารถใช้การฝึกง่าย ๆ เพื่อช่วยนักกีฬาปรับปรุงความสามารถในการรับรู้ความซับซ้อนในการเคลื่อนไหวและยังช่วยให้นักกีฬาเพิ่มระดับของทักษะด้วยการหยุดหรือคงตำแหน่งของร่างกายที่ถูกต้อง มุมของร่างกายที่ถูกต้อง การวางเท้าได้ถูกต้อง และควบคุมจุดศูนย์ถ่วงของร่างกายได้ถูกต้อง ผู้ฝึกสอนสามารถเน้นวิธีการปรับปรุงความสามารถของนักกีฬาในการหยุดด้วยตำแหน่งของร่างกายที่ดีรวมกับการควบคุมที่ดี และลดเวลาที่นักกีฬาจะเร่งความเร็วแล้วหลังจากนั้นก็เร่งความเร็วอย่างฉับพลัน ด้วยการทำให้นักกีฬาสำนึกในรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ประสบความสำเร็จด้วยเวลาที่ใช้ไปและด้วยความพยายามที่สัมฤทธิ์ผลหลาย ๆ ครั้ง ก็จะทำให้นักกีฬา

เริ่มบันทึกรูปแบบการเคลื่อนไหวดังกล่าวไปสู่แบบใต้สำนึก ซึ่งหมายถึง สามารถปฏิบัติทักษะควิกเนสได้โดยไม่ต้องคิด

ภายหลังที่นักกีฬาได้เรียนรู้รูปแบบการของเคลื่อนไหวมากขึ้นแล้ว ผู้ฝึกสอนสามารถเน้นรูปแบบควิกเนสของทักษะเฉพาะที่ต้องการได้ ซึ่งทั้งนี้เกี่ยวข้องกับการให้นักกีฬาปฏิบัติทักษะด้วยสิ่งเร้าที่ซับซ้อนหรือหลายรูปแบบเพื่อเพิ่มการตอบสนองที่ดี ต่อจากนั้นก็เริ่มฝึกขั้นสูงขึ้นโดยประกอบด้วยสิ่งจำเป็นที่มีหลายรูปแบบ ซึ่งมีสิ่งแวดล้อมที่แปลกใหม่ที่จะพบในสนามแข่งขันกีฬา ผลของการที่ให้ฝึกเช่นนี้อาจจะทำให้นักกีฬาดำเนินการตอบสนองอย่างก้าวหน้าต่อรูปแบบนี้ที่จำเป็นทางกายและทางการตอบสนอง เมื่อฝึกเพิ่มความเร็วควรให้การเคลื่อนไหวที่นักกีฬาปฏิบัติการฝึกนั้นเพิ่มขึ้นจากระดับต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. จากช้าไปสู่เร็ว
2. จากสิ่งที่ง่ายไปสู่สิ่งที่ซับซ้อนขึ้น
3. จากกริยาเป็นปฏิกิริยา
4. จากสิ่งที่คาดการณ์ได้ไปสู่ยังสิ่งที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้
5. การเคลื่อนที่แบบพลัยโอเมตริก (Plyometrics) จากระดับต่ำไปสู่ระดับสูงด้วย

การฝึกเวลาปฏิกิริยา

เวลาปฏิกิริยา คือตัวบ่งชี้ของควิกเนส อีกนัยหนึ่งก็คือ นักกีฬาก็มองเห็นและเข้าใจความต้องการที่จะตอบสนองต่อการกระทำของฝ่ายคู่แข่ง แล้วจึงต้องเคลื่อนไหวด้วยความเร็วสูงเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จเนื่องจากการตัดสินใจของนักกีฬาเมื่ออยู่ในสนาม ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นภายในเวลา 200 มิลลิเซ็คคันด์ หรือต่ำกว่า จึงต้องยอมรับว่าเวลาการประมวลการของสมองจึงมีความสำคัญพอ ๆ กับโปรแกรมการฝึกที่โค้ชใช้ เราสามารถนิยามเวลาปฏิกิริยาว่าเป็นระยะเวลาที่เริ่มการเคลื่อนไหว ซึ่งรวมถึงการรู้สึกและรับรู้สิ่งเร้าแล้วเลือกการตอบสนองที่เหมาะสมต่อการตอบสนองนั้นแต่ไม่รวมถึงการเคลื่อนไหวโดยตรง ส่วนเวลาการเคลื่อนไหว (Movement Time) ได้บอกถึงเวลาที่ได้ปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ซึ่งอาจจะสำเร็จหรือไม่ก็ได้ โดยสัมพันธ์กับสิ่งเร้าหรือสัญญาณให้ปฏิบัติ

ดังนั้นเมื่ออธิบายการเคลื่อนไหวของนักกีฬาจึงหมายถึง ปฏิกิริยาของนักกีฬาที่มีต่อสัญญาณให้ปฏิบัติ โดยเรียกว่า เวลาการตอบสนองทั้งหมด (TotalRresponse Time) ทั้งนี้จะรวมเอาเวลาประมวลการของสมองกับระยะเวลาการปฏิบัติทักษะนั้น ๆ จึงอาจจะแบ่งได้ง่าย ๆ เป็น 2 องค์ประกอบ คือ ความเร็วการประมวลการของสมองและเวลาของการเคลื่อนไหว

สิ่งเร้ากับเวลาปฏิกิริยา

องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดที่มีผลต่อเวลาปฏิกิริยา คือตัวเลือกของสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นในเวลาที่กำหนด ซึ่งประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ปฏิกิริยาอย่างง่าย (A Simple Reaction) เป็นปฏิกิริยาที่เร็วที่สุดในบรรดาปฏิกิริยา

3 ประการดังจะกล่าวต่อไป ปฏิกิริยาอย่างง่ายดังกล่าวจะปรากฏในการแข่งขันมาตรฐานทั่วไป ตัวอย่างเช่น มาตรฐานโอลิมปิก จะใช้ 100 มิลลิเซ็คคันด์ เพื่อคัดเลือกนักกีฬาว่าสามารถตอบสนองต่อสัญญาณให้ปฏิบัติทักษะได้หรือไม่

2. ปฏิกิริยาในการเลือก (A Choice Reaction) ซึ่งหมายถึงนักกีฬาต้องเผชิญหน้ากับองค์ประกอบที่สำคัญที่ต้องประมวลการ 2 ประการที่นักกีฬาต้องทำการประมวล ทั้งนี้ซึ่งแตกต่างจากปฏิกิริยาอย่างง่าย องค์ประกอบ 2 ประการนั้นได้แก่ การแยกแยะความแตกต่างของสัญญาณเตือน (สิ่งเร้า) และการเลือกวิธีการตอบสนอง คำว่าการแยกแยะความแตกต่างของสัญญาณ (สิ่งเร้า) หมายถึง การพิจาณาว่าเป็นสัญญาณอะไร ส่วนการเลือกวิธีตอบสนอง หมายถึง นักกีฬาเลือกการตอบสนองที่เหมาะกับสัญญาณนั้น ๆ เวลาปฏิกิริยาของการเลือกสิ่งเร้านี้ประกอบด้วยช่วงเวลาตั้งแต่การปรากฏสัญญาณหนึ่ง ๆ ในบรรดาสัญญาณต่าง ๆ ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้จนกระทั่งถึงได้เริ่มต้นการตอบสนองหนึ่ง ๆ ของบรรดาการตอบสนองที่อาจเกิดขึ้นอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้ยิ่งเวลาของการรับรู้นานเท่าใด ยิ่งจะทำให้เวลาปฏิกิริยาช้าเท่านั้น

3. ปฏิกิริยาเพื่อจำแนกการรับรู้ (A Recognition Reaction) จะใช้ในสถานการณ์ที่มีสิ่งเร้าหรือสัญญาณหลายอย่างแต่มีการตอบสนองที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว ในสถานการณ์เช่นนี้นักกีฬาจะเริ่มมีปฏิกิริยาเมื่อสิ่งเร้าหนึ่ง ๆ เกิดขึ้น แต่จะหยุดปฏิกิริยาช้ากว่าเวลาปฏิกิริยาในการเลือกสิ่งเร้าและยังช้ากว่าเวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย

การคาดเดา (Anticipation)

นักกีฬาอาจจะเกิดความกดดันจากการเพิ่มเวลาการตอบสนอง แต่ความจริงแล้วข้อมูลที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วได้ส่งผลให้นักกีฬาเกิดความชำนาญ สามารถนำไปใช้ในการวางแผนและประมวลผลสำหรับการเคลื่อนที่ที่จะเกิดขึ้นอีกได้ มี 2 ปัจจัยที่หมายถึงการรวมกันของสิ่งที่เป็นไปได้ของเวลาในการตอบสนองที่ยาวนานขึ้นที่คาดเดาว่าอะไรจะเกิดขึ้นและเกิดขึ้นเมื่อไร โดยเฉพาะเมื่อเวลานั้นเกิดขึ้นจริง นักจิตวิทยาได้ใช้เงื่อนไขของระยะเวลาและความคาดเดาเกี่ยวกับเวลา สิ่งที่เกิดขึ้นตามลำดับ อธิบายถึง 2 ปัจจัยนี้คือ

1. ระยะในการคาดเดา (Spatial Anticipation) ซึ่งเกี่ยวโยงไปถึงผลการคาดเดาที่ตามมาอีกด้วย ซึ่งแสดงถึงความสามารถของนักกีฬาในการเดาว่าอะไรจะเกิดขึ้น ในช่วงระยะเวลานั้น ๆ ปัจจัยนี้นักกีฬาสามารถกำหนดการวางแผนล่วงหน้าได้ในการเคลื่อนที่ในอนาคตด้วยการให้ความเคารพเสียงสัญญาณ และอยู่ในช่วงการตัดสินใจเลือก 2 และ 3 ของกระบวนการทางจิตใจที่เกี่ยวกับความเร็ว ผลลัพธ์ของปัจจัยนี้ในการที่เป็นผลต่อเนื่องมากกว่าการทำลายล้างที่ทำให้นักกีฬาใช้เวลาประมาณ 200 ถึง 300 ในล้านวินาทีของเวลาปฏิกิริยา ตัวอย่างของระยะในการคาดเดานั้นสามารถเห็นได้ในสนามฟุตบอลระหว่างการเตะจุดโทษ ในช่วงระยะเวลานี้เกิดความคาดเดาในการทำประตูผู้เตะได้วางบอล

ในเส้นบนทางขวามือของประตู ผลลัพธ์คือผู้รักษาประตูกระโดดขึ้นไปรับอยู่ที่จุด 1 ใน 4 ของเส้นเพื่อเตรียมตัวในการป้องกัน คาดเดานั้นจะถูกต้อง ถ้าการเคลื่อนที่ที่ผู้รักษาประตูได้วางแผนไว้ล่วงหน้าถูกต้องก็จะสามารถป้องกันลูกบอลได้ แต่ถ้านักกีฬาวางแผนของการเคลื่อนที่ไว้ล่วงหน้าไม่ถูกต้อง การใช้ความพยายามอย่างเต็มที่กว่า 200 ถึง 300 ในล้านวินาทีของเวลาปฏิกิริยาที่รวมกับการคาดเดาที่ผิดพลาดในช่วงเวลานั้น สถานการณ์นี้ ผลที่เกิดขึ้นในภายหลังก็คือเสียคะแนน

2. การคาดเดาเกี่ยวกับเวลา (Temporal Anticipation) เป็นการอธิบายถึงความสามารถของนักกีฬาในการคาดเดาเมื่อสถานการณ์นั้นเกิดขึ้น เทคนิคในการตอบสนองที่เกิดขึ้นในสนามฟุตบอลระหว่างกองหลังและการเข้าทำริมเส้นระหว่างการตะครุบเป็นตัวอย่างที่ดีของปัจจัยนี้ ในช่วงของการเตะตะครุบกองหลังใช้การผสมผสานของภาพและแสดงให้เห็นการพยายามเข้าต่อสู้เพื่อให้คู่ต่อสู้ลำหน้าระหว่างการสื่อสารของการรุก เมื่อมีการเคลื่อนที่ ตัวกองหลังไม่มีการเข้าตะครุบ คู่ต่อสู้จะได้เปรียบในการหลบหลีก การโจมตี ฝ่ายตั้งรับลูกบังคับให้ตอบสนองในการเคลื่อนที่ของลูกบอลในการรุกที่ได้เปรียบ

จากตัวอย่างข้างต้น จะเห็นได้ว่ามีการร่วมกันระหว่างช่องว่างและการคาดเดาของเวลานั้น ที่ทำให้นักกีฬามีการเคลื่อนไหวในช่วงแรกเร็วกว่า การปฏิบัติของ 2 ปัจจัยนี้เหมือนกับเป็นสถานการณ์เดี่ยว ๆ แต่ในความเป็นจริงแล้วนักกีฬาที่ลงเล่นในเกมการแข่งขันย่อมมีความต่อเนื่องของเสียง, ภาพ, และสัญญาณ (สิ่งเร้า) ต่าง ๆ ซึ่งต้องเตรียมพร้อมตลอดเวลาที่จะพบและประมวลผลที่สามารถทำให้ได้เปรียบในการแข่งขัน เป็นความสามารถที่มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง โดยสัญญาณ (สิ่งเร้า) จากสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ดีที่สุดสำหรับนักกีฬาในการแข่งขันซึ่งขณะที่นักกีฬาได้ปฏิบัติทักษะต่าง ๆ โดยจะเกิดการประมวลผลเป็นขั้นต่อไป

การฝึกฝนสำหรับควิกเนสและเวลาปฏิกิริยา

การพัฒนาทักษะเพื่อทำให้เกิดควิกเนส และเวลาปฏิกิริยาในการแข่งขันเป็นสิ่งที่ดีที่สุดเมื่อนักกีฬาต้องการฝึกทักษะเฉพาะทาง การเพิ่มประสบการณ์ของการฝึกในตำแหน่งเฉพาะทางนั้นได้เพิ่มความสามารถของนักกีฬาเพื่อนำข้อมูลที่สัมพันธ์กันออกมาจากสภาพแวดล้อมของตนเอง ผลลัพธ์ในความเร็วและการตอบสนองอย่างรวดเร็วเป็นการเลือกระหว่างสถานการณ์ในการแข่งขันที่แตกต่างกัน การฝึกในทักษะนี้สามารถที่จะฝึกนักกีฬาให้เกิดการผิดพลาดน้อยที่สุด ขจัดเสียงและสิ่งที่ทำให้วอกแวก เสียงจากสภาพแวดล้อม ลดเวลาการมองเห็นและการเลือกการโต้ตอบของเวลา การฝึกนี้ทำให้นักกีฬาสามารถเพิ่มความแม่นยำในการเลือกสัญญาณ (สิ่งเร้า) ของสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ นั้นคือนักกีฬาต้องเข้าใจถึงแรงกดดันและความเหมือนกันของความกังวล ความโอนเอียงของนักกีฬาคือการอาศัยของการวางแผนล่วงหน้าของโปรแกรมการเคลื่อนที่ ในการหาการตอบสนองที่เหมาะสมที่สุด นี่คือเหตุผลของทักษะเฉพาะทางว่าทำไมจึงต้องต้องฝึกกับสถานการณ์ที่เกิดจริง ๆ กระบวนการทางจิตใจต้องการที่จะพัฒนาความเร็วและเวลาปฏิกิริยาในระดับต่าง ๆ ของการกีฬา

การฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว

การฝึก เอส เอ คิว (SAQ) เป็นรูปแบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับในการพัฒนาในเรื่องของความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และควิกเนส ซึ่ง เฮล (Hale. 2006: Online) กล่าวว่า ส่วนใหญ่แบบฝึก เอส เอ คิว จะใช้หลักการฝึกด้านความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อก็คือ ความสามารถในการทำงานอย่างสัมพันธ์กันของระบบประสาทส่วนกลาง และกล้ามเนื้อในการที่จะปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่มีความยากได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแม่นยำ นักกีฬาที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่ดีจะเรียนรู้ทักษะได้อย่างรวดเร็ว และสามารถปฏิบัติทักษะอย่างดี การพัฒนาเวลาปฏิกิริยา นักกีฬาสามารถฝึกได้ด้วยการฝึกสมองหรือระบบประสาทให้เร็วก่อน นักกีฬาจะต้องฝึกระบบประสาทให้มีการทำงานด้วยการใช้การเคลื่อนไหวที่มีความรวดเร็วบ่อย ๆ เช่น ฝึกการออกตัวสำหรับนักวิ่ง โปรแกรมความคิดช้า (Slow - Thinking Program) ต้องถูกแทนที่ด้วยโปรแกรมกลไกที่มีความรวดเร็ว (Faster Motor Program) กล่าวคือ การทำงานจะต้องเป็นไปอย่างอัตโนมัติทั้งระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งการพัฒนาความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ สามารถพัฒนาได้ด้วยการปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่มีความหลากหลายตั้งแต่วัยเด็ก 8 - 11 ปี สำหรับเด็กหญิง และ 8 - 13 ปี สำหรับเด็กชาย เป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่จะเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว และทักษะการเคลื่อนไหวที่มีการพัฒนาขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าวจะเป็นพื้นฐานสำหรับการเคลื่อนไหวทางการกีฬาที่มีความยากขึ้นในอนาคต ขณะที่นักกีฬาในวัยผู้ใหญ่การฝึกซ้อมการเคลื่อนไหวรูปแบบต่าง ๆ จะช่วยพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวของนักกีฬาให้ดีขึ้นด้วยการฝึกแบบนี้จะเป็นการเพิ่มความสามารถของสมองในการรับรู้ด้านกลไกได้เร็วกว่าเดิม การฝึกระบบประสาทยังเป็นการเพิ่มแรงส่งกลไกของระบบประสาท ทำให้มีปฏิกิริยาที่เร็วขึ้น และเพิ่มการผลิตพลังที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวแบบควิกเนส (Quickness) ในขณะเล่นกีฬาการเคลื่อนไหวแบบควิกเนส (Quickness) เป็นสิ่งที่จำเป็นแม้กระทั่งในขณะที่เกิดความเมื่อยล้า ในตอนท้ายของการแข่งขัน ระหว่างการเปลี่ยนข้างหรือการแข่งขันที่ต้องใช้เวลานานเกินไป นักกีฬาที่ประสบความสำเร็จจะต้องมีการเคลื่อนไหวที่ประสานสอดคล้องกับทักษะการเคลื่อนไหวแบบควิกเนส (Quickness) ภายใต้สภาวการณ์ที่เมื่อยล้า การพัฒนาความเร็ว ผู้ฝึกสอนสามารถสร้างพื้นฐานความเร็วของนักกีฬาโดยพิจารณาจากอายุ และระดับ ควรจะแนะนำเทคนิคความเร็วโดยพิจารณาการเคลื่อนไหว ทุกรูปแบบของการอบอุ่นร่างกาย และการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวของร่างกาย ด้วยวิธีนี้นักกีฬาจะมีโอกาสที่จะเข้าใจและฝึกซ้อมเทคนิคการทำให้เกิดความเร็ว ผู้ฝึกสอนนักกีฬาจำเป็นต้องสอน และฝึกให้นักกีฬามีความเร็วขณะทำการฝึกซ้อม พรสวรรค์ไม่ใช่เป็นองค์ประกอบที่ทำให้การพัฒนาได้ผล การฝึกความเร็วเป็นการฝึกเชิงคุณภาพไม่ใช่เชิงปริมาณ นักกีฬาจำเป็นต้องใช้ความพยายามที่จะทำให้เกิดความเร็วให้มากที่สุดในช่วงเวลาเพียง 2 - 3 วินาที และตามมาด้วยการทำร่างกายให้เหมือนเดิม

ดังนั้น การฝึก เอส เอ คิว จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อนักกีฬา เพื่อที่จะเพิ่มความสามารถในการทำงานอย่างสัมพันธ์กันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่สามารถจะปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่ยากให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งนับว่ามีความสำคัญมากในการแข่งขันกีฬา เพราะในการเล่นกีฬาจะต้องเผชิญหน้ากับสถานการณ์ที่แตกต่างกันไป ต้องมีการตัดสินใจที่รวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ หากนักกีฬาได้รับการฝึก เอส เอ คิว สมองก็จะสามารถจดจำ และคุ้นเคยกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี โดยสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่เกิดจากระบบประสาทเป็นตัวสั่งการ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มความสามารถทางทักษะต่าง ๆ ในการเล่นกีฬาได้เป็นอย่างดีและสามารถนำทีมไปสู่ความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

ซิงเกอร์; และคนอื่น ๆ (Singer; et al. 1994: Online) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การฝึกความเร็วของการคิด (การแสดงออกของสมองเพื่อตัดสินใจ) ของผู้เริ่มเล่นเทนนิสและผู้เล่นขั้นกลาง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เริ่มเล่นเทนนิส (ระดับปริญญาตรี) จำนวน 34 คน ได้รับการทดสอบตามสถานการณ์ของเกมเทนนิส 3 ประการ ในห้องปฏิบัติการ ทดลองทางการเรียนรู้ทักษะทางกลไกและในสนาม แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม เพื่อเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มที่มีการเพิ่มการฝึกความเร็วของการคิดเพื่อตัดสินใจ การทดสอบในห้องทดลองประกอบด้วยการประเมินทิศทางและชนิดของการเสิร์ฟและการตีลูกกราวด์สโตรค (ลูกกระทบพื้น) การตัดสินใจในสถานการณ์เกม และปฏิกิริยาความเร็วกับความคล่องตัวต่อการเสนอแนะบางประการ ผลการวิจัยพบว่า ทักษะในการอ่านเกมล่วงหน้า (การคาดการณ์) สามารถเพิ่มขึ้นได้ด้วยการฝึกที่เหมาะสม ความเร็วและความแม่นยำในการตัดสินใจเพิ่มขึ้น แต่ว่าเฉพาะเรื่องการคาดการณ์ล่วงหน้าของการตีกราวด์สโตรคของคู่ต่อสู้เท่านั้นที่ไม่เพิ่มขึ้น การนำไปใช้เวลาปฏิกิริยาและหลักการกลศาสตร์ขณะฝึกสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ การฝึกนอกสนามก็สามารถทำให้ผู้เริ่มเล่นมีทักษะดีขึ้น ด้วยเหตุที่มีงานวิจัยจำนวนมากแสดงให้เห็นว่ากระบวนการฝึกสำหรับผู้เริ่มเล่นระดับสูงและผู้ได้รับการฝึกแล้วดีแล้ว จึงไม่เหมาะที่จะเสนอให้นำการฝึกชนิดนี้ไปใช้กับผู้เล่นระดับสูงจนกว่าได้มีการพิสูจน์ให้เห็นประสิทธิภาพของการฝึกชนิดนี้ที่มีต่อประชากรกลุ่มนั้น ๆ

เคียนอย (Kainoa. 1997: 637) ได้ทำการศึกษาเรื่อง แบบทดสอบของซีมินิค (Semenick) เพื่อวัดความเร็ว พลังและความคล่องแคล่วว่องไว จุดมุ่งหมายของการศึกษาคือ ต้องการศึกษาความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของการทดสอบซีมินิค (Semenick) เพื่อวัดความเร็ว พลัง และความคล่องแคล่วว่องไวสำหรับผู้หญิง กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้เป็นเยาวชนหญิง จำนวน 152 คน โดยแบ่งรายการทดสอบออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. ทดสอบโดยแบบทดสอบซีมินิค (Semenick Test)

2. ทดสอบโดยแบบทดสอบเฮซากอน (Hexagon Test)

3. ทดสอบโดยแบบทดสอบการยืนกระโดดสูง (Vertical Jump Test)

4. ทดสอบโดยแบบทดสอบการวิ่งเร็ว 40 หลา (40 - Yard Dash Test)

ผลการวิจัยพบว่า ผลที่ได้คือแบบทดสอบซีมินิคมีค่าความเชื่อมั่น .98 ข้อมูลนี้แสดงให้เห็นว่า 63 เปอร์เซ็นต์ ของแบบทดสอบซีมินิคสามารถนำไปพัฒนาพลังขา ความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้นแบบทดสอบซีนิมิคสามารถทำนายความเร็วของขาได้ 34 เปอร์เซ็นต์ พลังขาได้ 5 เปอร์เซ็นต์ และความคล่องแคล่วว่องไวได้ 4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผู้ฝึกสอนสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุงนักกีฬาได้ ผลการศึกษาสรุปได้ว่า แบบทดสอบซีนิมิคมีค่าความเที่ยงตรง และค่าความเชื่อมั่นในการวัดความเร็วของขา แต่ไม่สามารถวัดพลัง หรือความคล่องแคล่วว่องไวของขาได้

วิลเลี่ยม (Williams. 1999: 63) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและไอโซโทนิก ในท่าสควอทที่มีต่อพลังและความเร็ว การวิจัยครั้งนี้ออกแบบมาเพื่อทดสอบการพัฒนาความสามารถในการกระโดดแตะฝ่าผนัง และการวิ่งเร็ว 30 เมตร จากผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและไอโซโทนิกในท่าสควอท กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาในชั้นเรียนการฝึกด้วยน้ำหนักจากมหาวิทยาลัยเทคซัส A & M (กลุ่ม A, B, C, D) โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ใช้เวลาฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่ม A ฝึกเด็พธ์ จัมพ์ (Depth Jump) แล้วต่อด้วยท่าสควอท กลุ่ม D เป็นกลุ่มควบคุม ใช้การกระโดดแตะฝ่าผนังและวิ่งเร็ว 30 เมตร เป็นตัววัดพลังและความเร็ว ทำการทดสอบพลังและความเร็วก่อนและหลังการทดลอง หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละกลุ่มด้วยการทดสอบค่าที (t - test) และหาค่าเฉลี่ยระหว่างชายและหญิงในแต่ละกลุ่มด้วย ผลการทดลองพบว่าในกลุ่ม B และ C มีการพัฒนาด้านพลังและความเร็วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับกลุ่ม A มีการพัฒนาด้านพลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีผลในด้านความเร็ว ซึ่งการฝึกทั้งพลัยโอเมตริกและไอโซโทนิกสามารถพัฒนาความสามารถทั้งสองด้านให้ดีขึ้นได้

ยัง; แมคโดเวล; และ สคาร์เลท (Young; McDowell; & Scarlett. 2001: Online) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความเฉพาะเจาะจงของวิธีการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดและความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อกำหนดว่าถ้าการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดได้เปลี่ยนเป็นการทดสอบความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวที่เกี่ยวข้องกับความซับซ้อนในการเปลี่ยนแปลงทิศทางหลาย ๆ ทิศทางและถ้าการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวเปลี่ยนแปลงไปสู่ความเร็วในวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในการวิ่งตรงไปข้างหน้า โดยใช้ผู้ชายจำนวน 36 คน เป็นผู้ทดสอบด้วยการวิ่งไปข้างหน้าด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 30 เมตร และทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการเปลี่ยนทิศทางที่มุมต่าง ๆ

กัน 2 - 5 ทิศทาง โดยทำการฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ใช้การวิ่งทางตรงด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 20 - 40 เมตร (ฝึกความเร็ว) หรือ 20 - 40 เมตร เปลี่ยนทิศทางการวิ่ง (ฝึกความคล่องแคล่วว่องไว) ผลการศึกษาพบว่า ในการปรับปรุงการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในทางตรงไปข้างหน้า อย่างมีนัยสำคัญ แต่มีข้อจำกัดในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว โดยทั่วไปความคล่องแคล่วว่องไวที่ซับซ้อนมากกว่า อย่างน้อยย้ายจากการฝึกความเร็วไปสู่ความคล่องแคล่วว่องไวในทางตรงกันข้าม ผลลัพธ์ในการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญในการทดสอบการเปลี่ยนแปลงทิศทาง แต่การปรับปรุงไม่มีนัยสำคัญในความสามารถในการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในทางตรงไปข้างหน้า ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า วิธีการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดและการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวมีความเฉพาะเจาะจงและผลผลิตถูกจำกัดในการโยกย้ายไปสู่สิ่งอื่น ๆ การค้นพบนี้มีความเกี่ยวข้องกันเพื่อการออกแบบการฝึกความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวและการทดสอบต่าง ๆ

ฟาร์โรล์; ยัง และบรูซ (Farrow; Young; & Bruce. 2004: Online) ได้ทำการศึกษาเรื่อง วิธีวิทยาการในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวในการตอบสนองของนักกีฬาเนตบอลแบบใหม่ วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อการแสดงให้เห็นเกี่ยวกับวิธีวิทยาการในการทดสอบความว่องไวในการตอบสนองของนักกีฬาเนตบอลแบบใหม่แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับของทักษะ คือ ทักษะระดับสูง 12 คน ทักษะระดับกลาง 12 คน และทักษะระดับต่ำ 8 คน ใช้การบันทึกวีดีโอการเคลื่อนไหวในการรับ - ส่งบอล เพื่อการวิเคราะห์ ซึ่งเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวและการตัดสินใจจะเป็นตัวแปรหลัก วัตถุประสงค์รองเพื่อการหาค่าความเที่ยงตรงของการทดสอบ ผลการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของการทดสอบความว่องไวทั้งสองรูปแบบ ในกลุ่มทักษะระดับสูงมีความคล่องแคล่วว่องไวที่สูงกว่ากลุ่มทักษะระดับต่ำ ทั้งในด้านของการตอบสนองและการทดสอบโดยทั่วไปกลุ่มทักษะระดับกลางมีความคล่องแคล่วว่องไวในการตอบสนองที่สูงกว่ากลุ่มทักษะระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญ เวลาในการตัดสินใจของกลุ่มที่มีทักษะระดับสูงก็มีความรวดเร็วกว่ากลุ่มที่มีทักษะในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า การตัดสินใจและการตอบสนองมีความแตกต่างกันในอารทดสอบทั้งสองรูปแบบ และค่าความเชื่อมั่นของการทดสอบมีค่า r = 0.83

มาริโอและคณะ (Mario; & et.al. 2011: online) ได้ทำการศึกษาผลของวิธีการฝึกความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความไว (SAQ) ที่มีต่อความสามารถในการใช้พลังในนักกีฬาฟุตบอลระดับสูง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักฟุตบอลที่ได้รับการสุ่มเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง จำนวน 50 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 50 คน ทำการวัดความสามารถในการใช้พลังโดยการทดสอบ ดังนี้ ทดสอบความไวจากการวิ่งระยะสั้น 5 เมตร ทดสอบความเร่งจากการวิ่งระยะสั้น 10 เมตร ทดสอบความเร็วสูงสุดจากการวิ่งระยะสั้น 20 และ 30 เมตร ทดสอบการกระโดดแบบย่อตัวกระโดด และกระโดดอย่างต่อเนื่อง

เพื่อดูความสามารถของขา มีการทดสอบก่อนระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ โดยให้โปรแกรมการฝึก SAQ ทำการทดสอบอีกครั้งหลังการฝึก SAQ ตามโปรแกรมครบ 8 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการกระโดด การกระโดดต่อเนื่อง ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความไวของนักฟุตบอลพัฒนาขึ้น โปรแกรมการฝึก SAQ เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาความสามารถในการใช้พลังของนักฟุตบอลระดับเยาวชนในช่วงฤดูการแข่งขัน

งานวิจัยในประเทศ

สมบูรณ์ นิติอมรรัตน์ (2545: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างโปรแกรมการฝึกเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบาสเกตบอล การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาและสร้างโปรแกรมฝึกซ้อมเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวให้กับนักกีฬาบาสเกตบอลขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักบาสเกตบอลโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ทั้งหมด จำนวน 30 คน โดยใช้เวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ระหว่างเวลา 17.00 - 19.00 น. ทำการทดสอบ Semo Agility Test เพื่อวัดความคล่องแคล่วว่องไวก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรมที่สร้างขึ้น โดยนำเวลาที่ได้จากการทดสอบหลังการฝึกซ้อมและเวลาที่ได้จากการทดสอบก่อนการฝึกซ้อมมาเปรียบเทียบหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ Pairs - Sample t - test โดยใช้โปรแกรม SPSS ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึกตามโปรแกรมได้เท่ากับ 13.68 วินาที ค่าเฉลี่ยของการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึกตามโปรแกรมได้เท่ากับ 12.86 วินาที มีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $P < 0.001$ โปรแกรมฝึกซ้อมเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวให้กับนักกีฬาบาสเกตบอลที่ผู้ทำการศึกษาได้สร้างขึ้น สามารถเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวให้กับนักกีฬาได้หลังจากนักกีฬาได้ทำการฝึกซ้อมไปครบ 6 สัปดาห์

กัณฑิมา เนียมโภคะ (2546: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกความเร็วของสเต็ปเท้าในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกความเร็วของสเต็ปเท้าในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จากนักเรียนหญิงโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อายุระหว่าง 11 - 12 ปี และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม โดยสุ่ม (Randomly Assigned) คือกลุ่มที่ 1 ฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น กลุ่มที่ 2 ฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วสเต็ปเท้าโดยใช้รั้ว P.V.C. ควบคู่กับการฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑา วิ่งระยะสั้น กลุ่มที่ 3 ฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วสเต็ปเท้าโดยใช้ตารางเก้าช่องควบคู่กับการฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น กลุ่มที่ 4 ฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วสเต็ปเท้าโดยใช้บันไดลิงควบคู่กับการฝึกโปรแกรม

การฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น ทั้งนี้ทุก ๆ กลุ่มจะทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.15 - 17.45 น. และทำการตรวจสอบความเร็วของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มโดยใช้วิธีของ Tukey

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบของการฝึกความเร็วทั้ง 4 รูปแบบ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ส่งผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าระยะเวลาในการฝึก ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ส่งผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากข้อค้นพบดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ในการฝึกความเร็วในนักวิ่งระยะสั้นนั้นสามารถนำรูปแบบการฝึกความเร็วสเต็ปเท้าทั้ง 3 โปรแกรม ได้แก่ การฝึกความเร็วสเต็ปเท้าโดยใช้รั้ว P.V.C. การฝึกความเร็วสเต็ปเท้าโดยใช้ตารางเก้าช่อง และการฝึกความเร็วสเต็ปเท้าโดยใช้บันไดลิง มาฝึกควบคู่กับโปรแกรมการฝึกที่ 1 คือ โปรแกรมกรีฑาวิ่งระยะสั้น ซึ่งจะส่งผลให้นักกีฬาสามารถพัฒนาความเร็วในการวิ่งโดยใช้ระยะเวลาน้อยกว่าการฝึกโดยใช้โปรแกรมกรีฑาวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียว

จุลเกียรติ หงษา (2546: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว M ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาเทนนิส กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาชายของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง ระดับ ปวช. มีอายุระหว่าง 17 - 18 ปี จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว X ควบคู่กับการฝึกโปรแกรมเทนนิส กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว M ควบคู่กับการฝึกโปรแกรมเทนนิส

ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และภายในกลุ่มควบคุมภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวในกลุ่มที่ 2 มีค่ามากที่สุด สรุปได้ว่าในการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาเทนนิสนั้นสามารถนำรูปแบบการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวทั้ง 2 รูปแบบ ได้แก่ การฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว M มาฝึกควบคู่กับโปรแกรมเทนนิส ซึ่งจะส่งผลให้นักกีฬาสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีกว่าการฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว

อรนุช ศรีเขียวพงษ์ (2546: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงและ

ความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักฟุตบอลเพศชายของโรงเรียนจังหวัดอ่างทอง ที่มีอายุระหว่าง 13-14 ปี จำนวน 40 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโปรแกรมความแข็งแรงร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล และกลุ่มที่ 3 โปรแกรมความแข็งแรงควบคู่กับการฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล ตามลำดับ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว กับกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรมความแข็งแรงควบคู่กับโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล มีความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมความแข็งแรงควบคู่กับการฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล มีค่าลดลงมากกว่ากลุ่มที่ฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล และกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว

ฉัตรชัย แสงสุขีลักษณ์ (2547: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อความเร็วของการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายของวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพฯ ชั้น ปกศ.สูง ชั้นปีที่ 1 จำนวน 60 คน แบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน คือ กลุ่มที่ 1 ทำการฝึกกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 ทำการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 3 ไม่ต้องทำการฝึกการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล เพียงแต่ทำการทดสอบการกระโดดยิงประตูเพียงอย่างเดียว โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน วัน ละ 90 นาที และทำการทดสอบการยิงประตูบาสเกตบอลแบบกระโดดยิงประตูก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 โดยใช้โปรแกรมการทดสอบความเร็วในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลของสทรูป และนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของตูกี (Tukey) ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลของการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าเฉลี่ยความเร็วของการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกับกลุ่มควบคุม โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความเร็วของการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลมากกว่ากลุ่มควบคุม

3. ผลของการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ค่าเฉลี่ยความเร็วของการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ของ

กลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยคะแนนความเร็วของการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลมากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุม

อธิวัฒน์ ดอกไม้ขาว (2547: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักฟุตบอลชายโรงเรียนวัดม่วงคัน ที่มีอายุระหว่าง 13 - 14 ปี จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโปรแกรมความเร็วร่วมกับโปรแกรมฟุตบอล และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมกำลังกล้ามเนื้อขาร่วมกับโปแกรมฟุตบอล

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภายในกลุ่มพบว่าค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุมภายหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน ก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วัฒนา สุทธิพันธุ์ (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึก รูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวและความแข็งแรงกล้ามเนื้อของนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาผลของการฝึก รูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวและความแข็งแรงกล้ามเนื้อของนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเนตบอลทีมชาติ การวัดความคล่องตัวและความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 12 โดยใช้แบบทดสอบของอิลลินอยส์ และแบบทดสอบ Vertical Jump แล้วนำค่าเฉลี่ยมาทำการทดสอบทางสถิติด้วยความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการฝึกรูปแบบเอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัว โดยใช้แบบทดสอบของอิลลินอยส์ในกลุ่มนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 12 แตกต่างจาก ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างจาก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการฝึกรูปแบบเอส เอ คิว ที่มีต่อความแข็งแรง โดยใช้แบบทดสอบ Vertical Jump ในกลุ่มนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 12 แตกต่างจาก ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างจาก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จีรนันท์ โพธิ์เจริญ (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬาเนตบอล การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษา ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬาเนตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเนตบอลของโรงเรียนนนทรีวิทยา จำนวน 20 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน กลุ่มทดลอง จำนวน 10 คน ทำการวัดความคล่องตัวโดยใช้แบบทดสอบความคล่องตัวของอิลลินอยส์ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 การเก็บรวมรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทดสอบหาค่าทีและวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำแล้วทำการหาค่าความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีการของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. กลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ยุวดี เพ็ญภาพ (2551: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาปฏิกิริยา การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาปฏิกิริยา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย จำนวน 36 คน โดยได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มฝึกความเร็ว กลุ่มที่ 2 กลุ่มฝึกความคล่องแคล่วว่องไว และกลุ่มที่ 3 กลุ่มฝึกความไว โดยมีการทดสอบวัดเวลาปฏิกิริยาระหว่างตากับเท้า และโปรแกรมการฝึกเอส เอ คิว ดำเนินการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ฝึกวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ฝึกวันละ 1 ชั่วโมง และทำการทดสอบเวลาปฏิกิริยาก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำมิติเดียว และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีแอลเอสดี ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการฝึกเอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาระหว่างกลุ่มฝึกความเร็ว กลุ่มฝึกความคล่องแคล่วว่องไว และกลุ่มฝึกความไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการฝึกความเร็วที่มีต่อเวลาปฏิกิริยา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลทีมหญิงมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 42 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 14 คน ได้แก่

1. กลุ่มควบคุม หมายถึง นักกีฬาบาสเกตบอลที่ฝึกโปรแกรมตามปกติ
2. กลุ่มทดลอง 1 หมายถึง นักกีฬาบาสเกตบอลที่ฝึกโปรแกรม เอส เอ คิว รูปแบบ 1
3. กลุ่มทดลอง 2 หมายถึง นักกีฬาบาสเกตบอลที่ฝึกโปรแกรม เอส เอ คิว รูปแบบ 2

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว

1.2 สร้างโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว จำนวน 2 โปรแกรม คือ โปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว รูปแบบที่ 1 และ โปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว รูปแบบที่ 2

1.3 นำโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

1.4 ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

2. แบบทดสอบ 3 รายการ ได้แก่

2.1 แบบทดสอบความแข็งแรงของแขนโดยการวัดแรงบีบมือ (Hand Grip)

2.2 แบบทดสอบความคล่องตัวของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test)

2.3 แบบทดสอบความแข็งแรงของขาโดยการกระโดด (Vertical Jump)

3. อุปกรณ์ในการดำเนินงานวิจัย

3.1 กรวย

3.2 ลูกเมดิซินบอล

3.3 บันไดลิง

3.4 ตลับเมตร (ใช้วัดความสูงในการกระโดด)

3.5 อุปกรณ์วัดแรงบีบมือ (Hand Grip)

3.6 ใบบันทึกผล

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อเวลาปฏิกิริยา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการฝึกความไวที่มีต่อเวลาปฏิกิริยา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบก่อนการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว

2. ทำการฝึกโปรแกรมรูปแบบ เอส เอ คิว 6 สัปดาห์ โดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ฝึกตามโปรแกรมที่แตกต่างกัน ดังนี้

2.1 กลุ่มควบคุม ฝึกตามโปรแกรมการฝึกบาสเกตบอลตามปกติ

2.2 กลุ่มทดลอง 1 ฝึกตามโปรแกรมการฝึกบาสเกตบอล ควบคู่กับ การฝึกโปรแกรม เอส เอ คิว รูปแบบ 1

2.3 กลุ่มทดลอง 2 ฝึกตามโปรแกรมการฝึกบาสเกตบอล ควบคู่กับ การฝึกโปรแกรม เอส เอ คิว รูปแบบ 2

3. ทดสอบหลังการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 โดยทำการทดสอบสมรรถภาพของนักกีฬาบาสเกตบอลหญิง 3 รายการ ได้แก่

3.1 ความแข็งแรงของแขน โดยการวัดแรงบีบมือ (Hand Grip)

3.2 ความคล่องตัว โดยใช้แบบทดสอบของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test)

3.3 ความแข็งแรงของขา โดยการกระโดดสูง (Vertical Jump)

4. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าที่ได้จากการทดสอบ

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One - way ANOVA with Repeated Measures)

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way ANOVA)

4. ถ้ามีความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ระหว่างก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของทั้งสามกลุ่มโดยใช้วิธีของ Bonferroni's โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการแปลความหมายและการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้นำเสนอผลการวิจัย ดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบที (t - Distribution)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบเอฟ (F - Distribution)
df	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ (Degree of Freedom)
SS	แทน	ผลรวมของคะแนนเบี่ยงเบนกำลังสอง (Sum of Square)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยผลรวมของคะแนนเบี่ยงเบนกำลังสอง (Mean of Square)
P	แทน	ความน่าจะเป็น (Probability)
*	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว โดยวัดจากความคล่องแคล่วว่องไว แรงบีบมือ และการกระโดด

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำมิติเดียว (One - way Analysis of Variance with Repeated Measures) เพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของของผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว โดยวัดจากความคล่องตัว แรงบีบมือ และการกระโดดของแต่ละกลุ่มระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

* ถ้าพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จะทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี่ (Bonferroni)

3. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way: ANOVA)
เพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของของผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว โดยวัดจากความคล่องตัว แรงบีบมือ และการกระโดด ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

* ถ้าพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จะทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีบอนเฟอโรนี่ (Bonferroni)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแรงบีบมือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

เวลาที่ทดสอบ	กลุ่มควบคุม (N = 14)		กลุ่มทดลองที่ 1 (N = 14)		กลุ่มที่ 3 (N = 14)	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
ก่อนการฝึก	27.74	3.53	27.70	3.60	27.74	4.17
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	28.19	3.54	28.37	3.43	29.02	3.66
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	28.67	3.38	30.99	3.23	30.88	3.34
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	29.56	3.47	32.43	2.67	32.39	2.61

จากตาราง 1 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแรงบีบมือ ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก เท่ากับ 27.74 และ 3.53 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 28.19 และ 3.54 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 28.67 และ 3.38 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 29.56 และ 3.47 ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแรงบีบมือ ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก เท่ากับ 27.70 และ 3.60 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 28.37 และ 3.43 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 30.99 และ 3.23 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 32.43 และ 2.67 ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแรงบีบมือ ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก เท่ากับ 27.74 และ 4.17 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 29.02 และ 3.66 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 30.88 และ 3.34 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 32.39 และ 2.61 ตามลำดับ

ตาราง 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

กลุ่ม	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
กลุ่มควบคุม	ระหว่างค่าเฉลี่ยที่ทดสอบ	3	25.54	8.51	9.27*	.000
	ความคลาดเคลื่อน	39	35.83	0.92		
กลุ่มทดลองที่ 1	ระหว่างค่าเฉลี่ยที่ทดสอบ	3	206.44	68.81	49.69*	.000
	ความคลาดเคลื่อน	39	54.01	1.38		
กลุ่มทดลองที่ 2	ระหว่างค่าเฉลี่ยที่ทดสอบ	3	176.15	58.72	36.16*	.000
	ความคลาดเคลื่อน	39	63.32	1.62		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 แสดงว่า กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 3 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม

เวลาที่ทดสอบหลังการฝึก	$\bar{X}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6
ก่อนการฝึก	27.74	-	0.45	0.93	1.82*
สัปดาห์ที่ 2	28.19	-	-	0.48	1.37*
สัปดาห์ที่ 4	28.67	-	-	-	0.89*
สัปดาห์ที่ 6	29.56	-	-	-	-

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกับก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 4 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มทดลองที่ 1

เวลาที่ทดสอบหลังการฝึก	$\bar{X}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6
ก่อนการฝึก	27.70	-	0.67	3.29*	4.73*
สัปดาห์ที่ 2	28.37	-	-	2.62*	4.06*
สัปดาห์ที่ 4	30.99	-	-	-	1.44*
สัปดาห์ที่ 6	32.43	-	-	-	-

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของกลุ่มทดลองที่ 1 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกับ ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนก่อนการฝึก กับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 5 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มทดลองที่ 2

เวลาที่ทดสอบหลังการฝึก	$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6
ก่อนการฝึก	27.74	-	1.28	3.14*	4.65*
สัปดาห์ที่ 2	29.02	-	-	1.86*	3.37*
สัปดาห์ที่ 4	30.88	-	-	-	1.51*
สัปดาห์ที่ 6	32.39	-	-	-	-

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกับ ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนก่อนการฝึก กับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

เวลาที่ทดสอบ	กลุ่ม	N	$\bar{X}$	S.D.	F	p
ก่อนการฝึก	กลุ่มควบคุม	14	27.74	3.53	0.00	1.000
	กลุ่มทดลอง 1	14	27.70	3.60		
	กลุ่มทดลอง 2	14	27.74	4.17		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	กลุ่มควบคุม	14	28.19	3.54	0.21	.808
	กลุ่มทดลอง 1	14	28.37	3.43		
	กลุ่มทดลอง 2	14	29.02	3.66		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มควบคุม	14	28.67	3.38	2.17	.128
	กลุ่มทดลอง 1	14	30.99	3.23		
	กลุ่มทดลอง 2	14	30.88	3.34		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	กลุ่มควบคุม	14	29.56	3.47	4.39*	.019
	กลุ่มทดลอง 1	14	32.43	2.67		
	กลุ่มทดลอง 2	14	32.39	2.61		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 แสดงว่า กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยแรงบีบมือก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 7 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่าง กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่ม	$\bar{x}$	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
กลุ่มควบคุม	29.56	-	2.87*	2.83*
กลุ่มทดลองที่ 1	32.43	-	-	0.04
กลุ่มทดลองที่ 2	32.39	-	-	-

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม แตกต่างกับ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

เวลาที่ทดสอบ	กลุ่มควบคุม (N = 14)		กลุ่มทดลองที่ 1 (N = 14)		กลุ่มที่ 3 (N = 14)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนการฝึก	17.02	0.67	17.02	0.66	17.01	0.63
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	16.92	0.63	16.63	0.61	16.43	0.24
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	16.27	0.67	15.40	0.54	15.49	0.48
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	16.08	0.60	14.97	0.50	14.83	0.54

จากตาราง 8 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก เท่ากับ 17.02 และ 0.67 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 16.92 และ 0.63 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 16.27 และ 0.67 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 16.08 และ 0.60 ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก เท่ากับ 17.02 และ 0.66 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 16.63 และ 0.61 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 15.40 และ 0.54 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 14.97 และ 0.50 ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก เท่ากับ 17.01 และ 0.63 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 16.43 และ 0.24 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 15.49 และ 0.48 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 14.83 และ 0.54 ตามลำดับ

ตาราง 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่ววองไว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

กลุ่ม	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
กลุ่มควบคุม	ระหว่างค่าเฉลี่ยที่ทดสอบ	3	9.26	3.09	7.75*	.000
	ความคลาดเคลื่อน	39	15.53	0.40		
กลุ่มทดลองที่ 1	ระหว่างค่าเฉลี่ยที่ทดสอบ	3	39.97	13.32	63.47*	.000
	ความคลาดเคลื่อน	39	8.19	0.21		
กลุ่มทดลองที่ 2	ระหว่างค่าเฉลี่ยที่ทดสอบ	3	39.45	13.15	56.92*	.000
	ความคลาดเคลื่อน	39	9.01	0.23		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 แสดงว่า กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่ววองไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 10 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่ววองไว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม

เวลาที่ทดสอบหลังการฝึก	$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6
ก่อนการฝึก	17.02	-	0.10	0.75	0.94*
สัปดาห์ที่ 2	16.92	-	-	0.65	0.84*
สัปดาห์ที่ 4	16.27	-	-	-	0.19
สัปดาห์ที่ 6	16.08	-	-	-	-

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่ววองไวของกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกับก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ส่วนคู่อื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 11 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่ววองไว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มทดลองที่ 1

เวลาที่ทดสอบหลังการฝึก	$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6
ก่อนการฝึก	17.02	-	0.39*	1.62*	2.05*
สัปดาห์ที่ 2	16.63	-	-	1.23*	1.66*
สัปดาห์ที่ 4	15.40	-	-	-	0.43*
สัปดาห์ที่ 6	14.97	-	-	-	-

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่ววองไวของกลุ่มทดลองที่ 1 ทุกคู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 12 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่ววองไว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มทดลองที่ 2

เวลาที่ทดสอบ หลังการฝึก	$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6
ก่อนการฝึก	17.01	-	0.58*	1.52*	2.18*
สัปดาห์ที่ 2	16.43	-	-	0.94*	1.60*
สัปดาห์ที่ 4	15.49	-	-	-	0.66*
สัปดาห์ที่ 6	14.83	-	-	-	-

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่ววองไวของกลุ่มทดลองที่ 2 ทุกคู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 13 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่ววองไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

เวลาที่ทดสอบ	กลุ่ม	N	$\bar{x}$	S.D.	F	p
ก่อนการฝึก	กลุ่มควบคุม	14	17.02	0.67	0.00	.999
	กลุ่มทดลอง 1	14	17.02	0.66		
	กลุ่มทดลอง 2	14	17.01	0.63		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	กลุ่มควบคุม	14	16.92	0.63	3.10	.056
	กลุ่มทดลอง 1	14	16.63	0.61		
	กลุ่มทดลอง 2	14	16.43	0.24		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มควบคุม	14	16.27	0.67	9.88*	.000
	กลุ่มทดลอง 1	14	15.40	0.54		
	กลุ่มทดลอง 2	14	15.49	0.48		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	กลุ่มควบคุม	14	16.08	0.60	21.78*	.000
	กลุ่มทดลอง 1	14	14.97	0.50		
	กลุ่มทดลอง 2	14	14.83	0.54		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 แสดงว่า กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่ววองไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่ววองไวก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 14 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

เวลาที่ทดสอบหลังการฝึก	$\bar{x}$	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
กลุ่มควบคุม	16.27	-	0.87*	0.78*
กลุ่มทดลองที่ 1	15.40	-	-	0.09
กลุ่มทดลองที่ 2	15.49	-	-	-

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 14 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม แตกต่างกับ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 15 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

เวลาที่ทดสอบหลังการฝึก	$\bar{x}$	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
กลุ่มควบคุม	16.08	-	1.11*	1.25*
กลุ่มทดลองที่ 1	14.97	-	-	0.14
กลุ่มทดลองที่ 2	14.83	-	-	-

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม แตกต่างกับ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความแข็งแรงของขา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

เวลาที่ทดสอบ	กลุ่มควบคุม (N = 14)		กลุ่มทดลองที่ 1 (N = 14)		กลุ่มที่ 3 (N = 14)	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
ก่อนการฝึก	38.93	1.49	38.86	2.18	38.93	3.08
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	40.71	1.38	42.07	1.54	42.00	2.29
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	40.64	1.01	43.43	2.06	43.86	2.41
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	41.71	2.43	45.50	2.62	45.14	2.44

จากตาราง 16 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความแข็งแรงของขา ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก เท่ากับ 38.93 และ 1.49 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 40.71 และ 1.38 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 40.64 และ 1.01 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 41.71 และ 2.43 ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความแข็งแรงของขา ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก เท่ากับ 38.86 และ 2.18 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 42.07 และ 1.54 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 43.43 และ 2.06 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 45.50 และ 2.62 ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความแข็งแรงของขา ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก เท่ากับ 38.93 และ 3.08 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 42.00 และ 0.29 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 43.86 และ 2.41 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 45.14 และ 2.44 ตามลำดับ

ตาราง 17 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

กลุ่ม	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p.
กลุ่มควบคุม	ระหว่างค่าเฉลี่ยที่ทดสอบ	3	56.14	18.71	12.19*	.000
	ความคลาดเคลื่อน	39	59.86	1.53		
กลุ่มทดลองที่ 1	ระหว่างค่าเฉลี่ยที่ทดสอบ	3	326.36	108.79	49.54*	.000
	ความคลาดเคลื่อน	39	85.64	2.20		
กลุ่มทดลองที่ 2	ระหว่างค่าเฉลี่ยที่ทดสอบ	3	305.63	101.88	57.90*	.000
	ความคลาดเคลื่อน	39	68.62	1.76		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 17 แสดงว่า กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 18 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม

เวลาที่ทดสอบหลังการฝึก	$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6
ก่อนการฝึก	38.93	-	1.78*	1.71*	2.78*
สัปดาห์ที่ 2	40.71	-	-	0.07	1.00
สัปดาห์ที่ 4	40.64	-	-	-	1.07*
สัปดาห์ที่ 6	41.71	-	-	-	-

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 18 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขาของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 19 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มทดลองที่ 1

เวลาที่ทดสอบหลังการฝึก	$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6
ก่อนการฝึก	38.86	-	3.21*	4.57*	6.64*
สัปดาห์ที่ 2	42.07	-	-	1.36*	3.43*
สัปดาห์ที่ 4	43.43	-	-	-	2.07*
สัปดาห์ที่ 6	45.50	-	-	-	-

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 19 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขาของกลุ่มทดลองที่ 1 ทุกคู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 20 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มทดลองที่ 2

เวลาที่ทดสอบหลังการฝึก	$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6
ก่อนการฝึก	38.93	-	3.07*	4.93*	6.21*
สัปดาห์ที่ 2	42.00	-	-	1.86*	3.14*
สัปดาห์ที่ 4	43.86	-	-	-	1.28*
สัปดาห์ที่ 6	45.14	-	-	-	-

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 20 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขาของกลุ่มทดลองที่ 2 ทุกคู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 21 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

เวลาที่ทดสอบ	กลุ่ม	N	$\bar{x}$	S.D.	F	p
ก่อนการฝึก	กลุ่มควบคุม	14	38.93	1.49	0.00	.996
	กลุ่มทดลอง 1	14	38.86	2.18		
	กลุ่มทดลอง 2	14	38.93	3.08		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	กลุ่มควบคุม	14	40.71	1.38	2.57	.089
	กลุ่มทดลอง 1	14	42.07	1.54		
	กลุ่มทดลอง 2	14	42.00	2.29		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มควบคุม	14	40.64	1.01	11.52*	.000
	กลุ่มทดลอง 1	14	43.43	2.06		
	กลุ่มทดลอง 2	14	43.86	2.41		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	กลุ่มควบคุม	14	41.71	2.43	9.77*	.000
	กลุ่มทดลอง 1	14	45.50	2.62		
	กลุ่มทดลอง 2	14	45.14	2.44		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 21 แสดงว่า กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขาก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 22 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่ม	$\bar{X}$	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
กลุ่มควบคุม	40.64	-	2.79*	3.22*
กลุ่มทดลองที่ 1	43.43	-	-	0.43
กลุ่มทดลองที่ 2	43.86	-	-	-

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 22 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มควบคุม แตกต่างกับ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 23 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่ม	$\bar{X}$	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
กลุ่มควบคุม	41.71	-	3.79*	3.43*
กลุ่มทดลองที่ 1	45.50	-	-	0.36
กลุ่มทดลองที่ 2	45.14	-	-	-

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 23 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม แตกต่างกับ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการดำเนินการวิจัย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ของนักกีฬาบาสเกตบอลมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ของนักกีฬาบาสเกตบอลมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ก่อนได้รับการฝึกและหลังได้รับการฝึก

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลหญิง ทีมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 42 คน โดยได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ (Independent variable) ได้แก่ โปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว

2. ตัวแปรตาม (Dependent variable) ได้แก่ ผลของการฝึกของนักกีฬาบาสเกตบอลมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สมมุติฐานในการวิจัย

หลังการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ของนักกีฬาบาสเกตบอลหญิงทีมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ดีกว่าก่อนได้รับการฝึก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. แบบวัดความแข็งแรงของแขนโดยการวัดแรงบีบมือ (Hand Grip)

3. แบบทดสอบความคล่องตัวของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test)

4. แบบวัดความแข็งแรงของขาโดยการกระโดด (Vertical Jump)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบก่อนการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว

2. ทำการฝึกโปรแกรมรูปแบบ เอส เอ คิว 6 สัปดาห์

3. ทดสอบการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

4. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าที่ได้จากการทดสอบ

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ระหว่าง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One - way Analysis of Variance with Repeated Measures)

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way: ANOVA)

4. ถ้ามีความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ระหว่างก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของทั้งสามกลุ่มโดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี่ (Bonferroni's) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแรงบีบมือ ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก เท่ากับ 27.74 และ 3.53 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 28.19 และ 3.54 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 28.67 และ 3.38 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 29.56 และ 3.47 ตามลำดับกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก เท่ากับ 27.70 และ 3.60 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 28.37 และ 3.43 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 30.99 และ 3.23 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 32.43 และ 2.67 ตามลำดับ กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก เท่ากับ 27.74 และ 4.17 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 29.02 และ 3.66 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 30.88 และ 3.34 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 32.39 และ 2.61 ตามลำดับ

กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม แตกต่างกับ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก เท่ากับ 17.02 และ 0.67 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 16.92 และ 0.63 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 16.27 และ 0.67 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 16.08 และ 0.60 ตามลำดับกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก เท่ากับ 17.02 และ 0.66 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 16.63 และ 0.61 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 15.40 และ 0.54 ตามลำดับ และ

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 14.97 และ 0.50 ตามลำดับ กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก เท่ากับ 17.01 และ 0.63 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 16.43 และ 0.24 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 15.49 และ 0.48 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 14.83 และ 0.54 ตามลำดับ

กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม แตกต่างกับ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

3. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความแข็งแรงของขา ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก เท่ากับ 38.93 และ 1.49 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 40.71 และ 1.38 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 40.64 และ 1.01 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 41.71 และ 2.43 ตามลำดับกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก เท่ากับ 38.86 และ 2.18 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 42.07 และ 1.54 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 43.43 และ 2.06 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 45.50 และ 2.62 ตามลำดับ กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก เท่ากับ 38.93 และ 3.08 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 42.00 และ 0.29 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 43.86 และ 2.41 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 45.14 และ 2.44 ตามลำดับ

กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มควบคุม แตกต่างกับ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยเรื่องผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ของนักกีฬาบาสเกตบอลหญิงทีมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งเป็นทีมนักกีฬาบาสเกตบอลหญิงที่ได้รับการฝึกซ้อมไปแข่งขันเพื่อเป็นตัวแทนมหาวิทยาลัยเข้าร่วมรายการต่าง ๆ ทั้งกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย กีฬา 6 สถาบันที่มีการแข่งขันเฉพาะนิสิตชั้นปีที่ 1 และนักกีฬาที่เล่นเป็นตัวแทนมหาวิทยาลัยที่เข้าร่วมรายการต่าง ๆ ที่ทางสมาคมกีฬาบาสเกตบอลสมัครเล่นแห่งประเทศไทย และการกีฬาแห่งประเทศไทยเป็นผู้จัดการแข่งขันขึ้น จึงทำให้มีจำนวนนักกีฬาที่ทำการวิจัยเป็นจำนวนมาก ในการฝึกโปรแกรมรูปแบบ เอส เอ คิว ของนักกีฬาบาสเกตบอลในครั้งนี้มีการฝึกโปรแกรมรูปแบบ เอส เอ คิว 2 รูปแบบ แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองที่ 1, กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ทั้งสามกลุ่มจะต้องทำการทดสอบสามรายการ คือ

วัดความคล่องตัวของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดด (Vertical Jump) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนโดยการวัดแรงบีบมือ (Hand Grip) ซึ่งต้องทำการทดสอบ 4 ครั้ง คือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแล้วพบว่า จากการทดสอบสามรายการ ระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมรูปแบบ เอส เอ คิว มีผลการทดสอบที่แตกต่างกับกลุ่มควบคุม เพราะว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีการฝึกที่แตกต่างกันเนื่องจากการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวต้องได้รับรูปแบบการฝึกที่เฉพาะเจาะจงจึงจะสามารถทำให้การทำงานของสมรรถภาพด้านนั้น ๆ เกิดการพัฒนาขึ้นได้ตามหลักการฝึกของ ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ และเจริญ กระบวนรัตน์ เกี่ยวกับหลักการฝึก ต้องประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ คือ กิจกรรมการออกกำลังกายนั้นขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อม ระยะการฝึกในแต่ละวัน ช่วงเวลาในการฝึกใน 1 สัปดาห์ ความหนัก – เบาของกิจกรรม ระยะเวลาของการฝึกทั้งโปรแกรม รวมทั้งระดับความสามารถของร่างกายก่อนการฝึก นอกจากนี้ การทดสอบความสามารถของนักกีฬา ในแต่ละช่วงของการฝึกก็เป็นสิ่งจำเป็นเช่นเดียวกัน เพราะจะเป็นข้อมูลสำหรับการปรับเพิ่มโปรแกรมการฝึกให้มีความเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของระดับความสามารถของนักกีฬาให้มากยิ่งขึ้นต่อไป สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นผลให้เกิดความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มกับกลุ่มควบคุม

การฝึก เอส เอ คิว เป็นรูปแบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับในการพัฒนาในเรื่องของความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และควิกเนส ซึ่ง เฮล (Hale. 2006: Online) กล่าวว่า ส่วนใหญ่แบบฝึก เอส เอ คิว จะใช้หลักการฝึกด้านความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อก็คือความสามารถในการทำงานอย่างสัมพันธ์กันของระบบประสาทส่วนกลาง และกล้ามเนื้อในการที่จะปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่มีความยากได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแม่นยำ นักกีฬาที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่ดีจะเรียนรู้ทักษะได้อย่างรวดเร็ว และสามารถปฏิบัติทักษะอย่างดี การพัฒนาเวลาปฏิกิริยา นักกีฬาสามารถฝึกได้ด้วยการฝึกสมองหรือระบบประสาทให้เร็วก่อน นักกีฬาจะต้องฝึกระบบประสาทให้มีการทำงานด้วยการใช้การเคลื่อนไหวที่มีความรวดเร็วบ่อย ๆ

ดังนั้น การฝึก เอส เอ คิว จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อนักกีฬา เพื่อที่จะเพิ่มความสามารถในการทำงานอย่างสัมพันธ์กันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่สามารถจะปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่ยากให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งนับว่ามีความสำคัญมากในการแข่งขันกีฬา เพราะในการเล่นกีฬาจะต้องเผชิญหน้ากับสถานการณ์ที่แตกต่างกันไป ต้องมีการตัดสินใจที่รวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ หากนักกีฬาได้รับการฝึก เอส เอ คิว สมองก็จะสามารถจดจำ และคุ้นเคยกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี โดยสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่เกิดจากระบบประสาทเป็นตัวสั่งการ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มความสามารถทางทักษะต่าง ๆ ในการเล่นกีฬาได้เป็นอย่างดีและสามารถนำทีมไปสู่ความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาได้

ซึ่งต่างจากกลุ่มควบคุมที่ได้รับโปรแกรมการฝึกซ้อมแบบไม่จำเพาะเจาะจงในการฝึกจึงทำให้สมรรถภาพทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุวดี เพ็ญภาพ (2551: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาปฏิกิริยา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาปฏิกิริยา ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาระหว่างกลุ่มฝึกความเร็ว กลุ่มฝึกความคล่องแคล่วว่องไว และกลุ่มฝึกความไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการฝึกความเร็วที่มีต่อเวลาปฏิกิริยา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อเวลาปฏิกิริยา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการฝึกความไวที่มีต่อเวลาปฏิกิริยา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนการทดสอบทั้งสามรายการแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แต่กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการสรุปผลการวิจัยของค่าเฉลี่ยแรงบีบมือทั้งสามกลุ่ม จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่ทำการฝึกให้กับนักกีฬาที่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล ซึ่งนักกีฬาบาสเกตบอล ส่วนใหญ่ได้รับการฝึกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้มือเป็นส่วนมากจึงทำให้ผลการทดสอบในช่วงสัปดาห์ที่ 4 ของนักกีฬาไม่มีความแตกต่างกันทั้งสามกลุ่ม แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเนื่องจากนักกีฬาบาสเกตบอลทั้งสองกลุ่มที่เป็นกลุ่มทดลองได้รับการฝึกซ้อมบาสเกตบอลควบคู่ไปกับการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ซึ่งเป็นการฝึกเฉพาะเจาะจงจึงอาจทำให้กลุ่มทดลองพัฒนาขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

จากค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวนักกีฬาจะมีพัฒนาการของความคล่องตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย หรือเวลาในการทดสอบลดลงเป็นเพราะว่านักกีฬาอาจจะเริ่มปรับตัวและมีสมาธิในการทดสอบมากขึ้น และมีการควบคุมทิศทางในการเคลื่อนไหวได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ สนธยา สีละมาด (2547: 202) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาและปรับปรุงของร่างกายมนุษย์จะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับชนิดของการกระตุ้น การปฏิบัติการทำงานในการฝึกซ้อมจะเป็นสาเหตุขณะที่การพัฒนาของร่างกายจะเป็นผล การกระตุ้นที่เหมาะสมจะก่อให้เกิดผลของการฝึกซ้อมที่เหมาะสม และในลำดับที่จะได้รับผลของการฝึกซ้อมที่เหมาะสมโปรแกรมการฝึกซ้อมจะต้องมีความเฉพาะกับนักกีฬา ประเภทกีฬาและมีความเหมาะสมกับแผนที่วางไว้ปริมาณงานที่ปฏิบัติขณะต้องมีการกำหนดให้เหมาะสมกับความสามารถของแต่ละบุคคล ระยะของการฝึกซ้อม และอัตราส่วนที่ถูกต้องระหว่างปริมาณและความหนักของการฝึกซ้อมและการฝึกซ้อมในระยะของการสร้างพื้นฐานทางการกีฬาควรมีการเพิ่มความหนักของการฝึกซ้อมอยู่ในระดับปานกลาง ในกรณีที่นักกีฬาต้องทำการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ซึ่งจะส่งผลให้ร่างกายสามารถปรับตัวรับความหนักหรือความกดดันในการฝึกได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ง่ายต่อการที่จะพัฒนาความสามารถและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาให้ก้าวหน้าสูงยิ่ง ๆ ขึ้นไป นักกีฬาที่ทำการฝึกซ้อมเป็นประจำสม่ำเสมอด้วยความหนักที่ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพร่างกายของตนเอง จะสามารถแสดงออกซึ่งขีดความสามารถหรือประสบความสำเร็จได้ไม่ต่างกับกลุ่มนักกีฬาที่มีพรสวรรค์ และ โดยทั่วไปแล้วการฝึกในช่วงระยะเวลา 4-6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ก็ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาในเรื่องของความแข็งแรงและกำลังเพิ่มขึ้น จึงส่งผลทำให้ความคล่องตัวเพิ่มขึ้นตามไปด้วย เพราะการฝึกด้วยรูปแบบ เอส เอ คิว เป็นการพัฒนาความเร็ว ความคล่องตัว และความว่องไวได้ทำการฝึกตลอด 6 สัปดาห์ และได้ปรับเปลี่ยนโปรมแกรมการฝึกโดยเพิ่มความหนักและแบบฝึกที่เกี่ยวข้องกับกีฬาบาสเกตบอลทุกๆ 2 สัปดาห์ จึงทำให้ผลการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบของ อิลลินอยส์ ในการทดสอบความคล่องตัวของนักกีฬาบาสเกตบอลส่งผลทำให้การฝึกมีการพัฒนาในเรื่องของความคล่องตัวในนักกีฬาบาสเกตบอล และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มาริโอ้ โจวาโนวิค และคณะ (Mario Jovanovic และคณะ. 2011: Online) ได้ทำการศึกษาเพื่อประเมินผลของวิธีการฝึกความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความไว (เอส เอ คิว) ที่มีต่อความสามารถในการใช้พลังในนักกีฬาฟุตบอล ทำการวัดความสามารถในการใช้พลังโดยการทดสอบ ดังนี้ ทดสอบความไวจากการวิ่งระยะสั้น ๆ 5 เมตร ทดสอบความเร่งจากการวิ่งระยะสั้น ๆ 10 เมตร ทดสอบความเร็วสูงสุดจากการวิ่งระยะสั้น ๆ 20 และ 30 เมตร ทดสอบการกระโดดแบบย่อตัวกระโดด และกระโดดอย่างต่อเนื่องเพื่อดูความแข็งแรงของขา มีการทดสอบก่อนระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ เป็นโปรแกรมการฝึกเอส เอ คิว ทำการทดสอบอีกครั้งหลังการฝึกเอส เอ คิว ตามโปรแกรมครบ 8 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการกระโดด การกระโดดต่อเนื่อง ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความไวของนักฟุตบอลพัฒนาขึ้น

ดังนั้นโปรแกรมการฝึกเอส เอ คิว จึงเป็นวิธีการฝึกที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาความสามารถในการใช้พลังของนักกีฬาบาสเกตบอล

และจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของขาก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากการความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของทั้งสามกลุ่มในช่วงสองสัปดาห์แรกตามหลักการฝึกทั่วไปไม่มีการพัฒนาที่สามารถแสดงผลออกมาได้อย่างจัดเจนแต่พอผ่านการฝึกไป 4 สัปดาห์ทำให้กล้ามเนื้อได้พัฒนาอย่างต่อเนื่องและได้รับการฝึกที่เฉพาะเจาะจงอย่างสม่ำเสมอจึงส่งผลที่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วัฒนา สุทธิพันธุ์ (2549: บทคัดย่อ) เรื่องผลของการฝึก รูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวและความแข็งแรงกล้ามเนื้อของนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 6 แตกต่างจาก ก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังพบว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 แตกต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลจากการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว นอกจากมีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวแล้วยังสามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดความแข็งแรงขาจากการกระโดด Vertical Jump ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วัฒนา สุทธิพันธุ์ (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึก รูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวและความแข็งแรงกล้ามเนื้อของนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทยพบว่า ผลการฝึกรูปแบบเอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัว โดยใช้แบบทดสอบของอิลลินอยส์ ในกลุ่มนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 12 แตกต่างจาก ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างจาก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการฝึกรูปแบบเอส เอ คิว ที่มีต่อความแข็งแรงโดยใช้แบบทดสอบ Vertical Jump ในกลุ่มนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 12 แตกต่างจาก ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างจาก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า รูปแบบ เอส เอ คิว ให้ผลการฝึกที่ดีกว่าการึกปกติ จึงควรนำการฝึกรูปแบบนี้ไปทดลองใช้กัลการฝึกกีฬาประเภทอื่น ๆ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ให้กับนักกีฬาที่ต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไว
2. ควรวิเคราะห์ความจำเป็นแต่ละชนิดกีฬาที่ต้องใช้ความสามารถเกี่ยวกับความคล่องแคล่วว่องไว และความฉับไว
3. ทดลองใช้รูปแบบการฝึก เอส เอ คิว กับนักกีฬาระดับอื่น ๆ เช่น ระดับมัธยมศึกษา หรือระดับชาติ

มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กัณฑิมา เนียมโภคะ. (2546). *ผลการฝึกความเร็วของสเต็ปเท้าในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เกษม ช่วยพนัง. (2536). *วิทยาศาสตร์การกีฬา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เอมพันพ์การพิมพ์.

จีรนันท์ โพธิ์เจริญ. (2549). *ผลการฝึกรูปแบบเอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเนตบอล*. ปริญญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

จุลเกียรติ หงษา. (2546). *ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว M ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาเทนนิส*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิตรชัย แสงสุขีลักษณ์. (2547). *ผลของการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อความเร็วของการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล*. ปริญญานิพนธ์ วท.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชูศักดิ์ เวชแพศย์; และกัลยา ปาละวิวัฒน์. (2536). *สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. (2547). *เอกสารคำสอนวิชา พล 412 หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ผาณิต บิลมาศ. (2530). *การวัดทักษะกีฬา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ยุวดี เพ็ญภาพ. (2551). *ผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาปฏิกิริยา*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วัฒนา สุทธิพันธุ์. (2549). *ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวและความแข็งแรงกล้ามเนื้อของนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร; และอารี ปรมัตถากร. (2532). *วิทยาศาสตร์การกีฬา*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2539). *สมรรถภาพทางกายและทางกีฬา*. กรุงเทพฯ: โรงเรียนกีฬาเวชศาสตร์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ออโธปิดิกส์และกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.

สนธยา สีละมาด. (2547). *หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมชาย ไกรสังข์. (2540). *เอกสารประกอบการสอนวิชา พล 181: การบริหารกาย*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สมบูรณ์ นิติอมรรัตน์. (2545). *การสร้างโปรแกรมการฝึกเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบาสเกตบอล*. ปริญญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.

อธิวัฒน์ ดอกไม้ขาว. (2547). *ผลของการฝึกความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.

อรนุช ศรีเขียวพงษ์. (2546). *ผลของการฝึกความแข็งแรงและความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

Brown, Lee E.; Ferrigno, Vance; & Santana, Juan Carlos. (2000). *Training for Speed, Agility, and Quickness*. USA: Human Kinetics.

Farrow, D.; Young, W.; & Bruce, L. (2004). *The Development of a Test of Reactive Agility for Netball: A New Methodology*. Retrieved September 25, 2007. from http://www.ais.org.au/psychology/researchskill1.asp.

Kainoa, Katherine. (1997, June). "The Physical Performance t-test as a Measure a Speed, Power, and Agility in Females". *Dissertation Abstracts*. Mai 35 (03): 637.

Mario Jovanovic.; et al. (2011: May). Effects of Speed, Agility, Quickness Training Method on Power Performance in Elite Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 25, Iss. 5; pg. 1285.

Michael, K. (1994). *The Oxford Dictionary of Sports Science and Medicine*. New York: Oxford University Press Inc.

Roberts, Jim. (2005). *Training for Speed, Agility, and Quickness*. 2nd ed. USA: Human Kinetics.

Singer, Robert N.; et al. (1994: September). Training Mental Quickness in Beginning and Intermediate Tennis Players. *The Sport Psychologist*. 8(3). Retrieved October 5, 2007, from http://www.humankinetics.com/TSP/viewarticle.cfm?jid=4A673WQ74T636seX8P778k8M3L43R42H2T62Z2Nk8&aid=10846&site=4A673WQ74T636seX8P778k8M3L43R42H2T62Z2Nk8

Williams. (1999, September). "The Training Effects of Plyometrics and Isotonic Squats on Power and Speed", *Dissertation Abstracts International*. Mai10: 63.

Young, W.B.; M.H. McDowell.; & B.J. Scarlett. (2001, September). Specificity of Sprint and Agility Training Methods. *The Journal of Strength and Conditioning Research.* 15(3): 315-- 319. Retrieved September 25, 2007, from http://nsaca.allenpress.com/nscaonline/?request=get-abstract&doi=10.1519/15.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

โปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว

BASKETBALL PROGRAM 1

	WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3
Needs	**Drill Name**	**Drill Name**	**Drill Name**
Speed	- A-March Walk - A-Skips	- A-Skips - Partner-Resisted Starts	- A-Skips - Bullet Belt
Agility	- 20-Yard Shuttle	- 20-Yard Shuttle	- 30-Yard T-drill
Quickness	- Medicine-Ball Wall Chest Passes	- Standing Long Jump	- Medicine-Ball Wall Scoop Toss
Speed and Quickness	- Vertical Jump	- Medicine-Ball Overhead Throw to Vertical Jump	- Power Skips
	WEEK 4	**WEEK 5**	**WEEK 6**
Needs	**Drill Name**	**Drill Name**	**Drill Name**
Agility			- 30-Yard T-drill
Speed, Agility and Quickness	- Squirm - Four-Point Pop-Up	- X-Pattern Multiskill - Sit-to-Stand Pop-Up	- Z-Pattern Cuts - Drop and Get Up - Lying-to-Stand Pop-Up
Speed and Quickness	- Hexagon Drill - Vertical Jump	- Hexagon Drill - Medicine-Ball Lateral Shuffle/Pass - Vertical Jump	- Vertical Jump - Medicine-Ball Lateral Shuffle/Pass
Agility and Quickness	- Ladder Speed Run - Backward Icky Shuffle with Reaction	- Hop-Scotch Drill - Directional Mirror Drill	- One-Leg Hop

สัปดาห์ที่ 1
มีทั้งหมด 5 ท่า

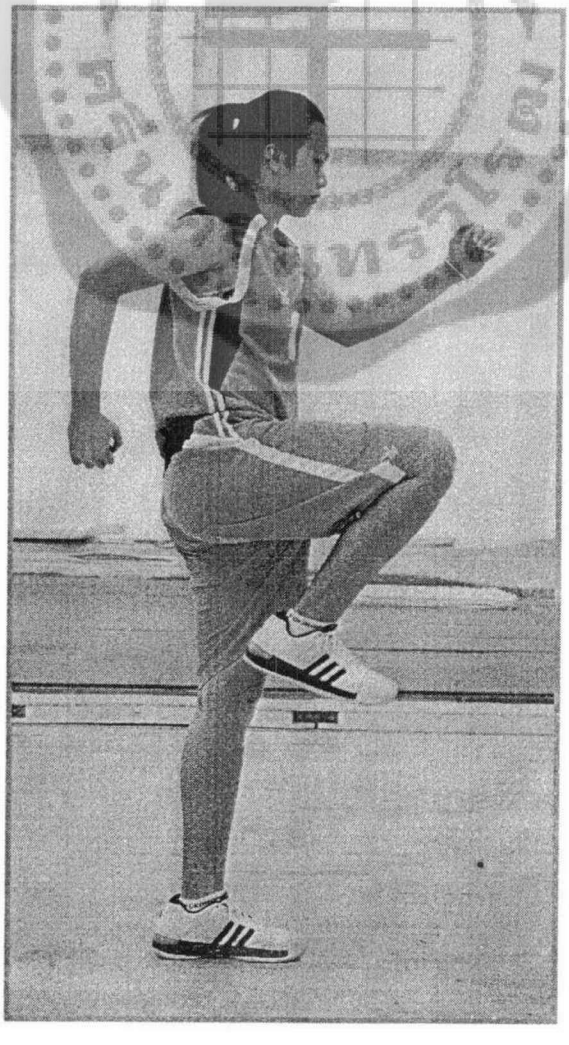
ท่าที่ 1 การเดินด้วยความเร็ว (A-March Walk)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อเพิ่มความเร็วของเท้า

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เดินด้วยท่าทางที่มั่นคงและใช้แขนร่วมด้วย
2. ขณะเดินควรจะยกขาให้สูงและงอเต็มที่ และรักษาข้อเท้าให้อยู่ใกล้กับก้นพร้อมกระดกข้อเท้าขึ้น
3. เมื่อมีการพักของข้อเข่าขณะที่อยู่ในจุดที่สูงที่สุดนั้น ในทางตรงข้ามเท้าที่สัมผัสพื้นเน้นให้มีการกระดกข้อเท้าลงร่วมด้วย
4. ปฏิบัติจำนวน 15 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



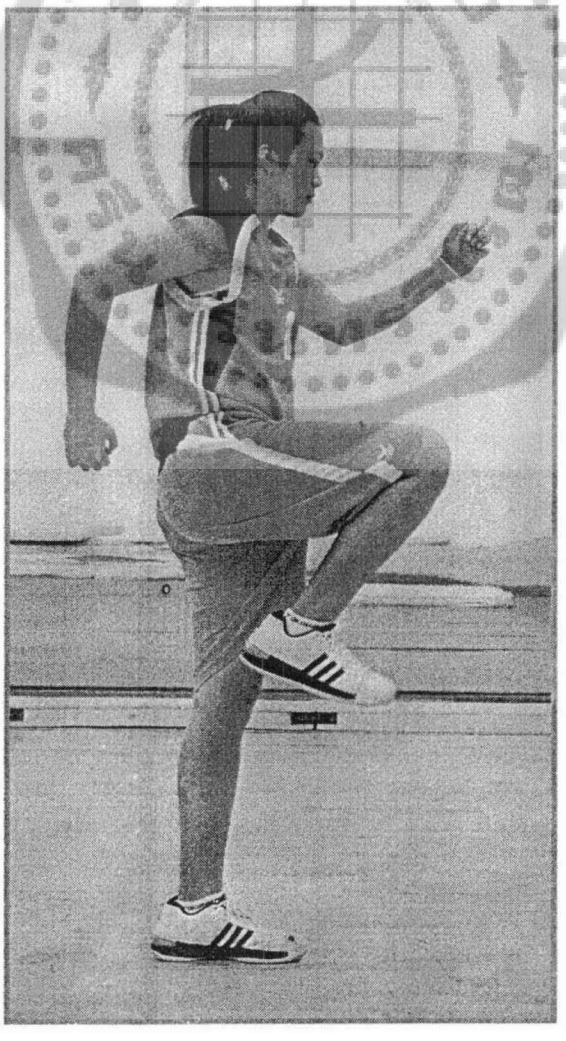
ท่าที่ 2 วิ่งยกเข่าสูง (A-Skips)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อเพิ่มการเหยียดของสะโพก ความแข็งแรงในการงอ และสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณข้อเท้า

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. วิ่งยกเข่าสูงลักษณะคล้ายกับการเดิน
2. ขณะที่อยู่ในอากาศ เน้นในเรื่องของความสูงในการควบคุมร่างกายลักษณะคล้ายกับการเดิน
3. การปฏิบัติต้องทำเต็มที่และเท้าที่ลงสู่พื้นต้องไม่กระแทก
4. ควบคุมเสียงของเท้าที่ลงสู่พื้นไม่ให้มีเสียงดัง
5. ปฏิบัติจำนวน 15 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



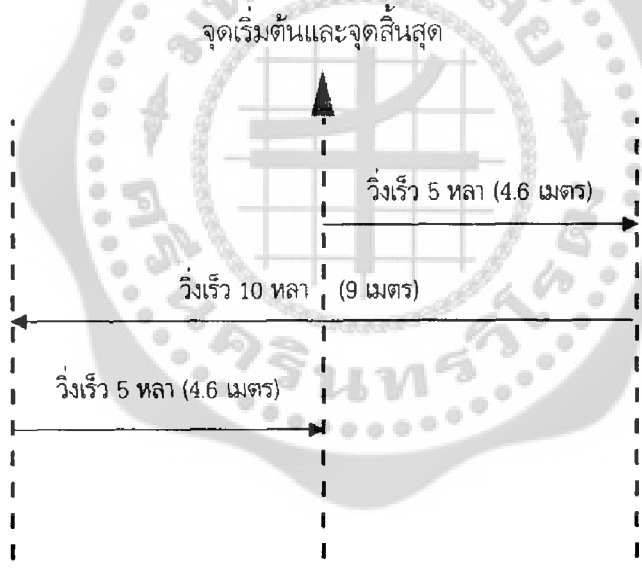
ท่าที่ 3 วิ่งกลับตัว 20 หลา หรือ 18 เมตร (20-Yard Shuttle)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

- เพื่อพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง การใช้เท้า และปฏิกิริยาตอบสนอง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มจากจุดเริ่มต้น (ดังรูป)
2. วิ่งเร็วไปทางด้านขวาไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) และแตะเส้นโดยใช้มือขวา
3. วิ่งกลับมาทางซ้ายวิ่งเร็วไปยังจุด 10 หลา (9 เมตร) และแตะเส้นโดยใช้มือซ้าย
4. หลังจากนั้นวิ่งกลับมาทางด้านขวามือไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) และวิ่งเร็วไปยังจุดสิ้นสุด
5. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



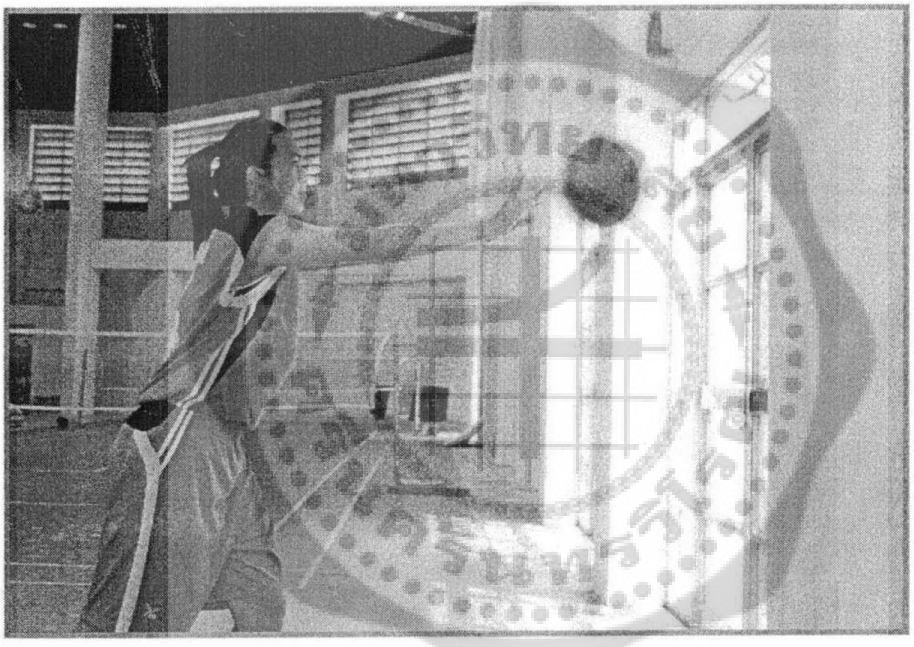
ท่าที่ 4 การส่งบอลสองมือระดับอกโดยใช้ลูกเมดิซิน (Medicine-Ball Wall Chest Passes)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนากำลังในการถ่ายโยงของร่างกายทุกส่วน

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ส่งลูกลูกเมดิซินไปที่กำแพงและรับกลับมา โดยใช้วิธีการส่งแบบสองมือระดับอก
2. ปฏิบัติจำนวน 15 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



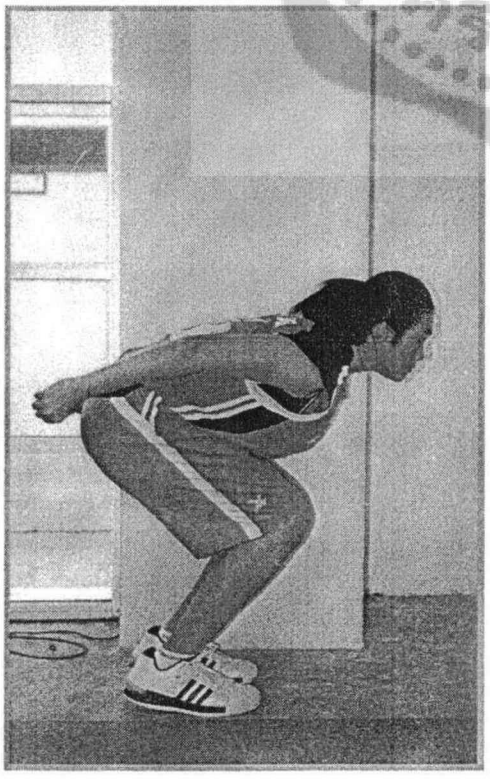
ท่าที่ 5 การกระโดดสูง (Vertical Jump)

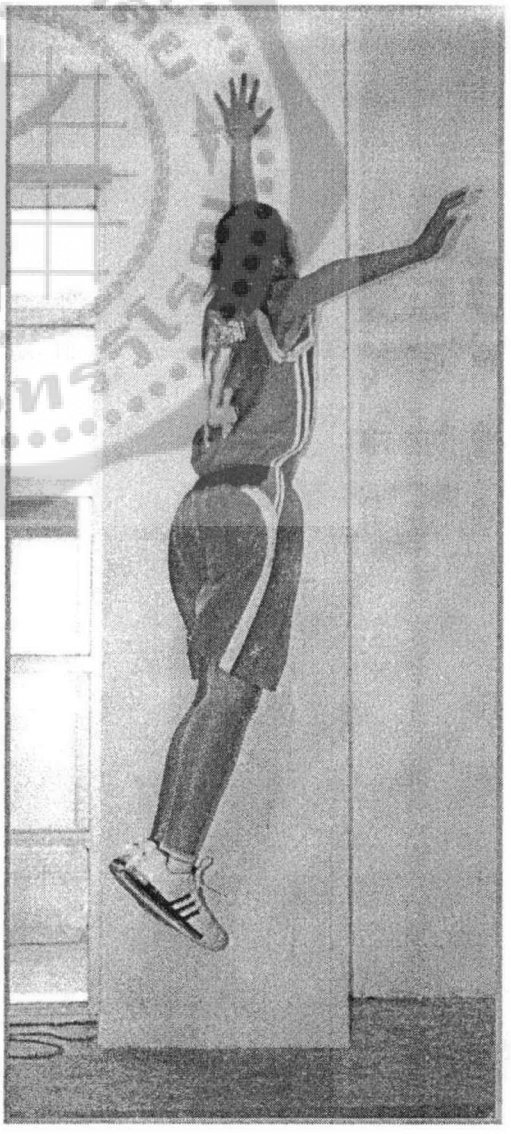
<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลันและแรงระเบิดของร่างกายส่วนล่าง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มต้นอยู่ในท่าเตรียมพร้อมในการกระโดด ระยะห่างระหว่างเท้าทั้งสองให้เท่ากับช่วงไหล่ของตนเอง เข่า สะโพกงอ และแขนยกไปด้านหลัง
2. กระโดดให้สูงที่สุด โดยให้กระโดดต่อเนื่องกัน ขณะเดียวกันพยายามใช้เวลาที่เท้าสัมผัสกับพื้นให้น้อยที่สุด
3. ปฏิบัติจำนวน 6 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที





สัปดาห์ที่ 2
มีทั้งหมด 5 ท่า

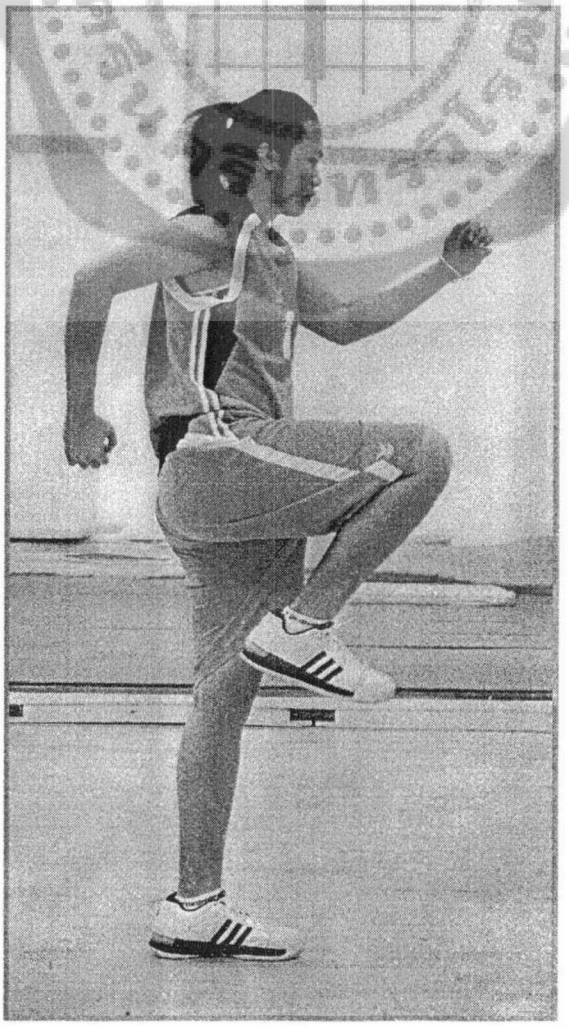
ท่าที่ 1 วิ่งยกเข่าสูง (A-Skips)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อเพิ่มการเหยียดของสะโพก ความแข็งแรงในการงอ และสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณข้อเท้า

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. วิ่งยกเข่าสูงลักษณะคล้ายกับการเดิน
2. ขณะที่อยู่ในอากาศ เน้นในเรื่องของความสูงในการควบคุมร่างกายลักษณะคล้ายกับการเดิน
3. การปฏิบัติต้องทำเต็มที่และเท้าที่ลงสู่พื้นต้องไม่กระแทก
4. ควบคุมเสียงของเท้าที่ลงสู่พื้นไม่ให้มีเสียงดัง
5. ปฏิบัติจำนวน 15 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



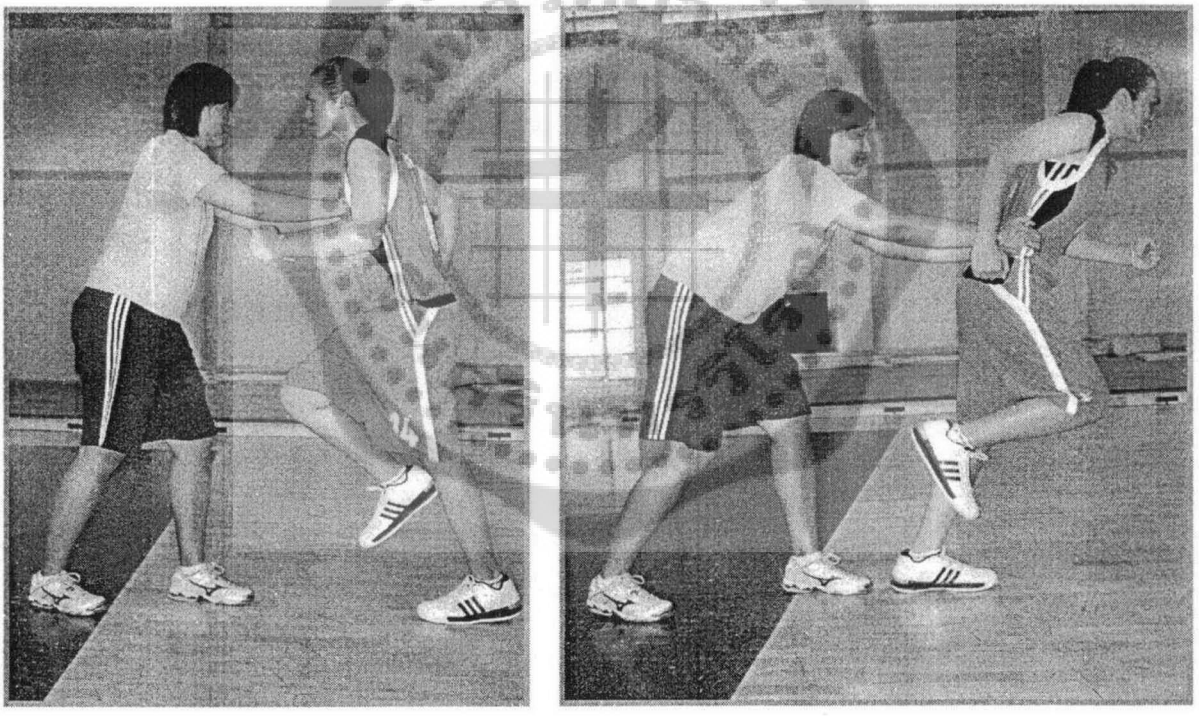
ท่าที่ 2 การใช้คู่ออกแรงต้าน (Partner-Resisted Starts)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนากำลังและความยาวในการก้าวเท้า

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ปฏิบัติโดยการใช้แรงต้านจากคู่ โดยการก้าวเท้าไปด้านหน้า 8 – 10 ก้าว
2. โดยให้คู่ออกแรงต้านที่ด้านหน้า โดยใช้มือทั้งสองข้างจับที่หัวไหล่ หรือจากด้านหลังโดยใช้ผ้าเช็ดตัวโอบล้อมรอบๆ เอว ในขณะที่ออกแรงต้าน
3. ปฏิบัติจำนวน 8 – 10 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



ท่าที่ 3 วิ่งกลับตัว 20 หลา หรือ 18 เมตร (20-Yard Shuttle)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง การใช้เท้า และปฏิกิริยาตอบสนอง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มจากจุดเริ่มต้น (ดังรูป)
2. วิ่งเร็วไปทางด้านขวาไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) และแตะเส้นโดยใช้มือขวา
3. วิ่งกลับมาทางซ้ายวิ่งเร็วไปยังจุด 10 หลา (9 เมตร) และแตะเส้นโดยใช้มือซ้าย
4. หลังจากนั้นวิ่งกลับมาทางด้านขวามือไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) และวิ่งเร็วไปยังจุดสิ้นสุด
5. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



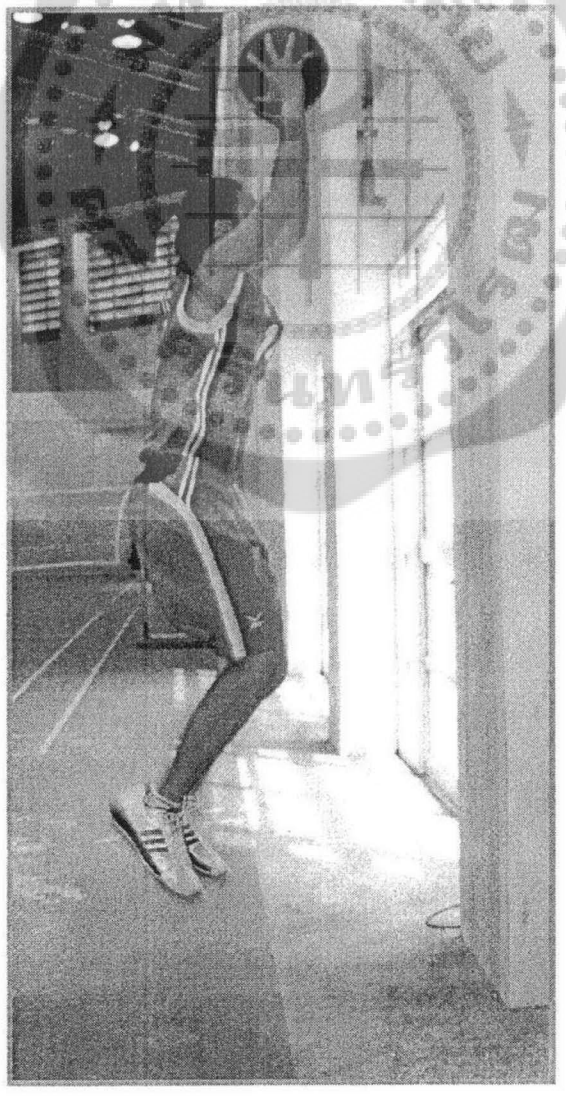
ท่าที่ 4 การส่งบอลสองมือเหนือศีรษะโดยใช้ลูกเมดิซินพร้อมกระโดดในแนวดิ่ง (Medicine-Ball Overhead Throw to Vertical Jump)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาแรงระเบิดในการส่งและกิจกรรมที่ต้องใช้เหนือศีรษะ

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ส่งลูกลูกเมดิซินไปที่กำแพงและรับกลับมา โดยใช้วิธีการส่งแบบสองมือเหนือศีรษะพร้อมกับกระโดดในแนวดิ่งต่อเนื่องกัน
2. ปฏิบัติโดยการควบคุมการยืนและการลงเท้า
3. ปฏิบัติจำนวน 8 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



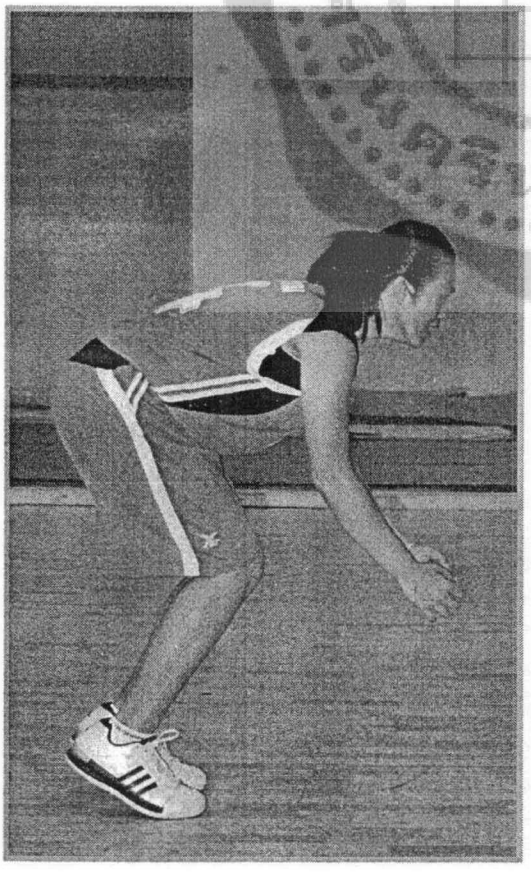
ท่าที่ 5 การยืนกระโดดไกล (Standing Long Jump)

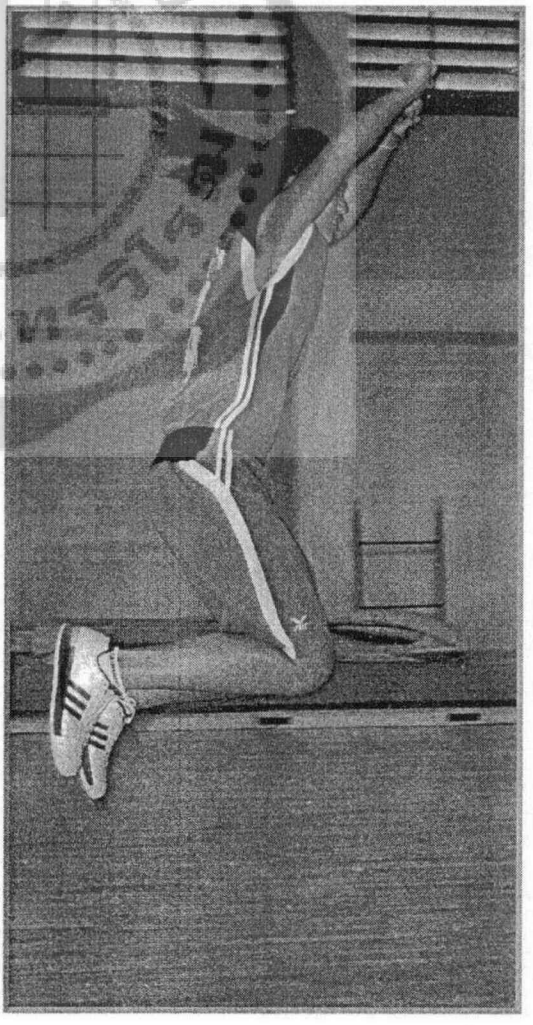
<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนากำลังของร่างกายส่วนล่าง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ให้ยืนในตำแหน่งที่มั่นคงกับน้ำหนักของร่างกายส่วนล่าง โดยเหวี่ยงแขนทั้งสองข้างไปด้านหลัง ขณะที่งอสะโพกและเข่า
2. เริ่มต้นจากการเหยียดสะโพกและเข่า และสุดท้ายที่ข้อเท้าและแขนให้เหวี่ยงไปด้านหน้า
3. กระโดดขึ้นในแนวดิ่ง พับเข่าทั้งสองข้างให้ชิดกับหน้าอก
4. ขณะที่เท้าลงสู่พื้นให้ทำซ้ำต่อเนื่องทันที
5. ปฏิบัติจำนวน 15 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที





สัปดาห์ที่ 3
มีทั้งหมด 5 ท่า

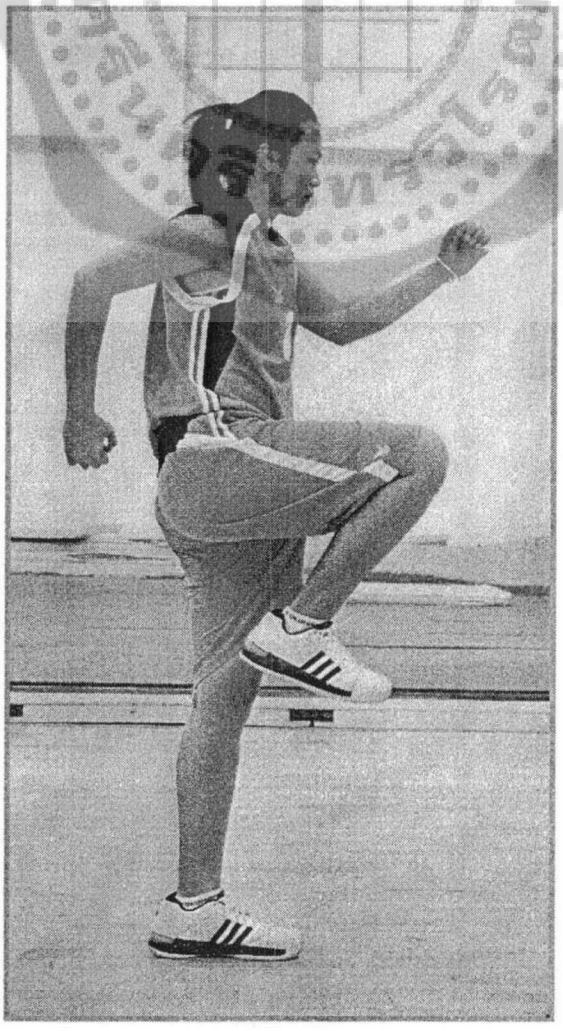
ท่าที่ 1 วิ่งยกเข่าสูง (A-Skips)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อเพิ่มการเหยียดของสะโพก ความแข็งแรงในการงอ และสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณข้อเท้า

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. วิ่งยกเข่าสูงลักษณะคล้ายกับการเดิน
2. ขณะที่อยู่ในอากาศ เน้นในเรื่องของความสูงในการควบคุมร่างกายลักษณะคล้ายกับการเดิน
3. การปฏิบัติต้องทำเต็มที่และเท้าที่ลงสู่พื้นต้องไม่กระแทก
4. ควบคุมเสียงของเท้าที่ลงสู่พื้นไม่ให้มีเสียงดัง
5. ปฏิบัติจำนวน 15 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



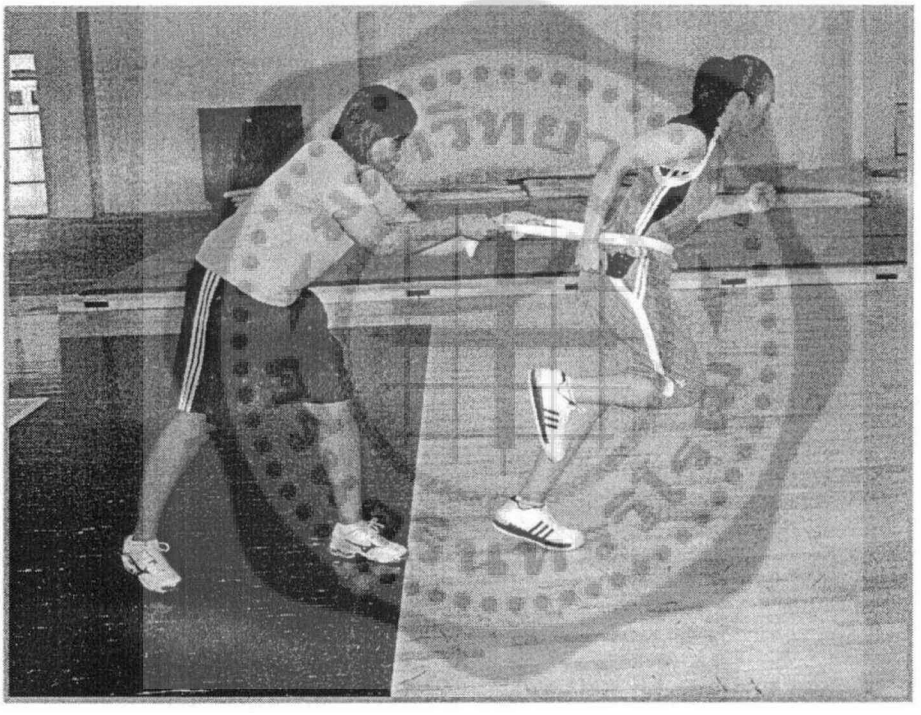
ท่าที่ 2 การใช้สายรัดออกแรงต้าน (Bullet Belt)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาการเปลี่ยนความเร็วและเพิ่มความถี่ในการก้าวเท้าที่เกี่ยวกับความเร่ง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ปฏิบัติโดยให้คู่ใช้สายรัดรัดรอบเอว ขณะที่พยายามเร่งความเร็วโดยออกแรงเต็มที่
2. ปฏิบัติจำนวน 30 วินาที ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



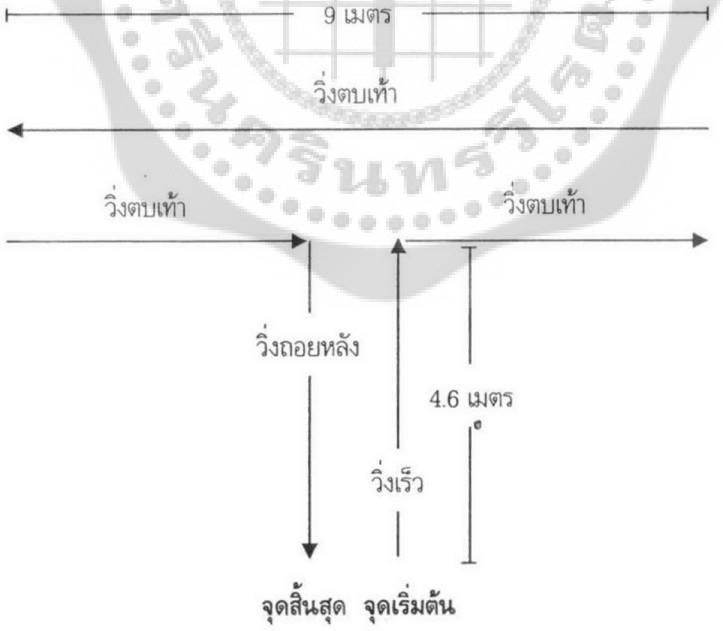
ท่าที่ 3 วิ่งเป็นรูปตัว T 30 หลา (30-Yard T-Drill)

จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ

เพื่อพัฒนาความคล่องตัว การสร้างร่างกาย และความคล่องตัวในการ เพื่อสร้างความแข็งแรง

วิธีการปฏิบัติ

1. เริ่มจากจุดเริ่มต้น (ดังรูป)
2. วิ่งเร็วไปด้านหน้าไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) ดังจุดที่ทำเครื่องหมายไว้
3. วิ่งตบเท้าไปทางขวา และแตะเส้นโดยใช้มือขวาที่จุด 5 หลา (4.6 เมตร)
4. วิ่งตบเท้ากลับไปทางซ้าย และแตะเส้นโดยใช้มือซ้ายที่จุด 10 หลา (9 เมตร)
5. วิ่งตบเท้ากลับไปทางขวาไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) ดังจุดที่ทำเครื่องหมายไว้
6. จากนั้นวิ่งถอยหลังไปที่จุดสิ้นสุด (นับเป็น 1 เที่ยว)
7. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



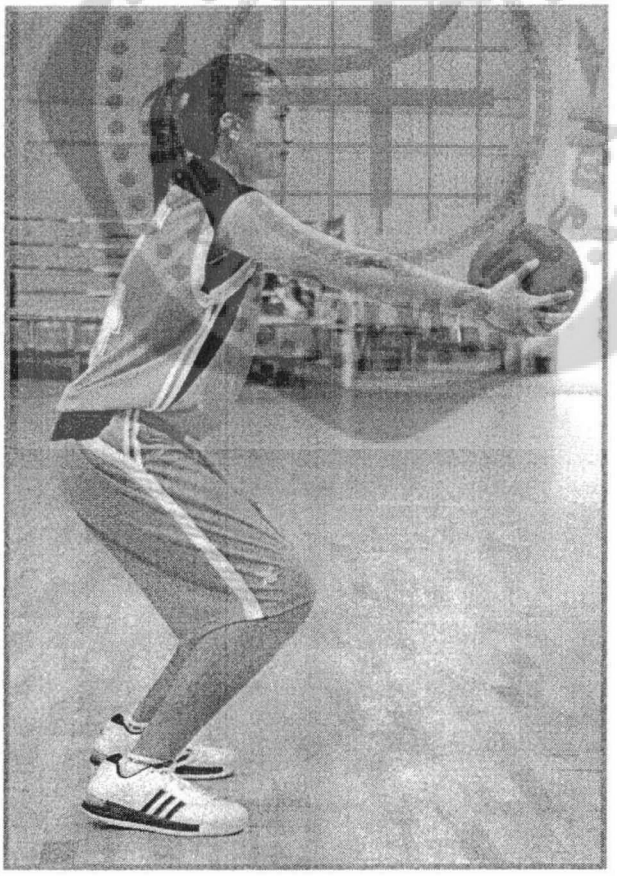
ท่าที่ 4 การโยนบอลโดยใช้ลูกเมดิซิน (Medicine-Ball Wall Scoop Toss)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อเพิ่มความสามารถในการเหยียดยืดทุกส่วนของร่างกาย การรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลัน และแรงระเบิด

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ยืนหันหน้าเข้าหากำแพงในลักษณะการยืนที่ตั้งตรงพร้อมกับถือลูกเมดิซิน
2. ทำการย่อและยืดร่างกายทั้งหมดอย่างรวดเร็ว
3. พร้อมกับโยนบอลขึ้นในทิศทางตรงกันข้ามกับกำแพงให้เร็วที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ ขณะเดียวกันให้รักษาสภาพของหลังให้คงที่และลักษณะการยืนในท่าของการย่อตัว
4. ปฏิบัติจำนวน 10 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



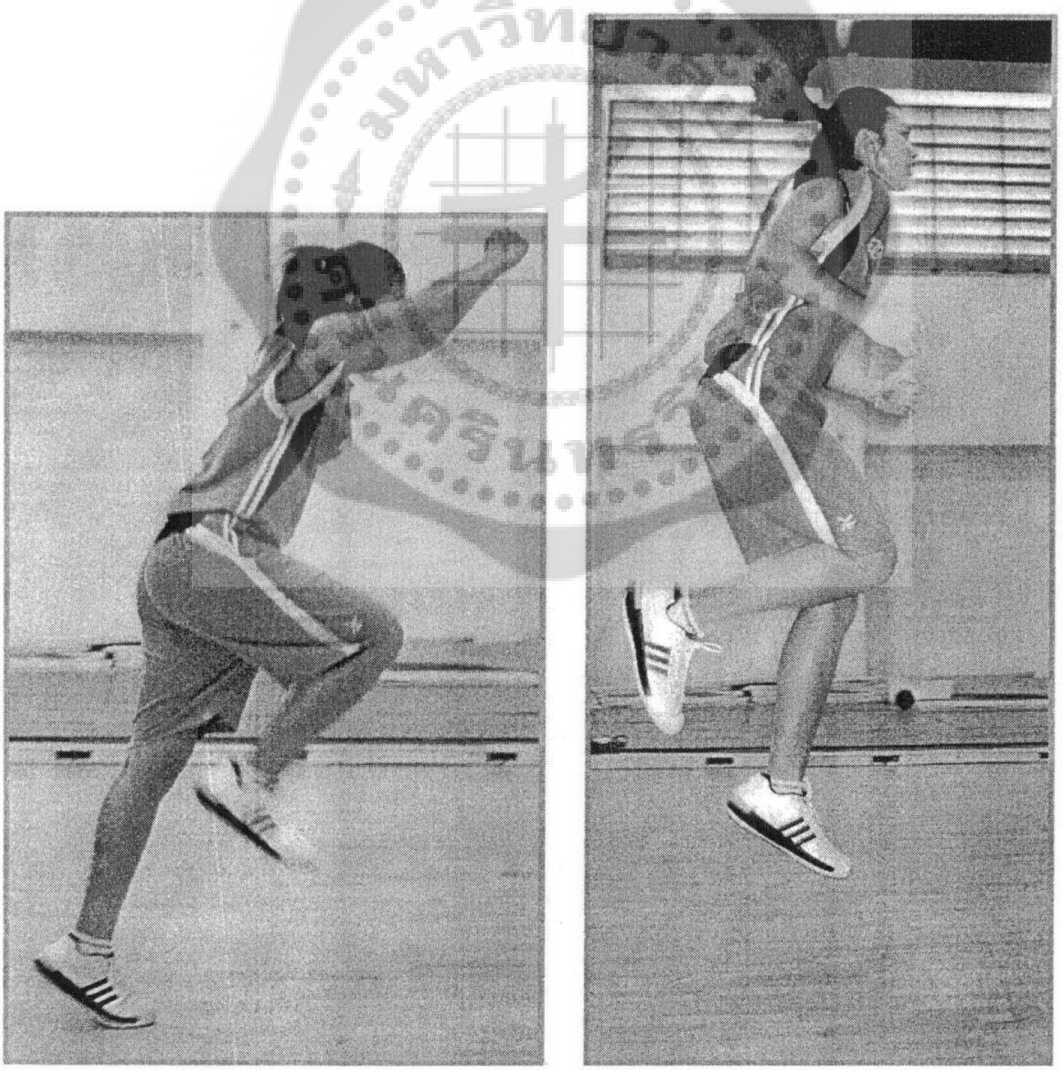
ท่าที่ 5 กระโดดด้วยแรงระเบิด (Power Skips)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนากำลังของร่างกายส่วนล่างและการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลัน

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. กระโดดโดยการออกแรงเหยียดจากสะโพก
2. เป้าหมายในการกระโดดเพื่อให้ได้ระยะทางและความสูงในแต่ละครั้งของการกระโดดเพิ่มขึ้น
3. ใช้เวลาเมื่อเท้าสัมผัสกับพื้นให้น้อยที่สุดเท่าที่สามารถทำได้
4. ปฏิบัติจำนวน 15 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



สัปดาห์ที่ 4
มีทั้งหมด 6 ท่า

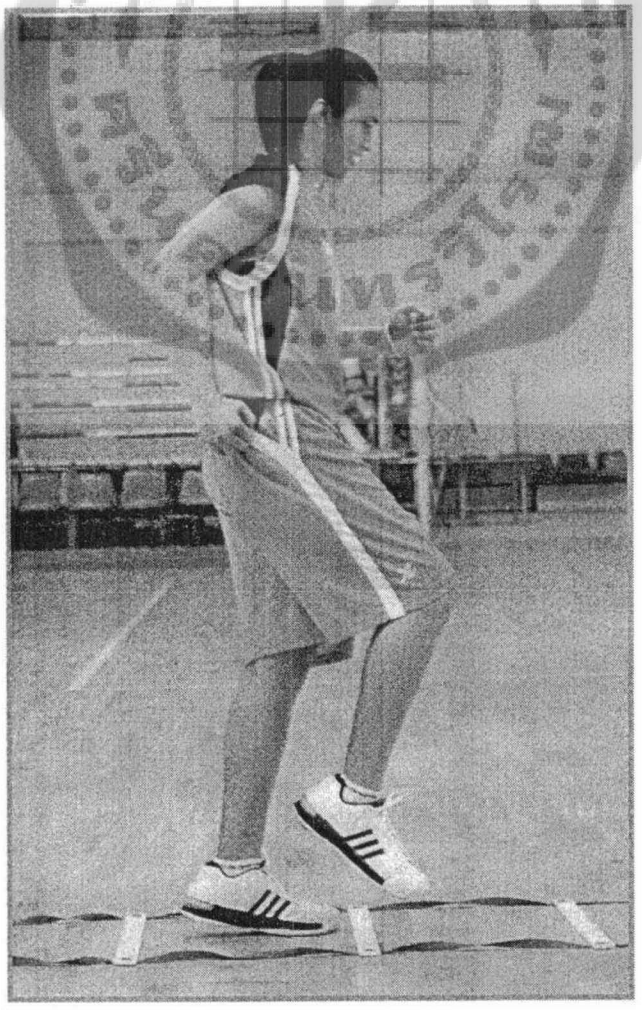
ท่าที่ 1 วิ่งด้วยความเร็วโดยใช้บันไดลิง (Ladder Speed Run)

จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ

เพื่อพัฒนาการใช้เวลาให้เหมาะสมและความถี่ในการก้าวเท้าขณะที่มีการหมุนตัวกลับอย่างเร็ว

วิธีการปฏิบัติ

1. ปฏิบัติโดยการวิ่งในทุกช่องของบันไดลิง ด้วยความเร็วมากที่สุดที่สามารถทำได้ โดยเท้าทั้งสองต้องสัมผัสในแต่ละขั้นบันได
2. เน้นให้มีการยกเข่าสูงและให้เท้าสัมผัสพื้นอย่างรวดเร็ว
3. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



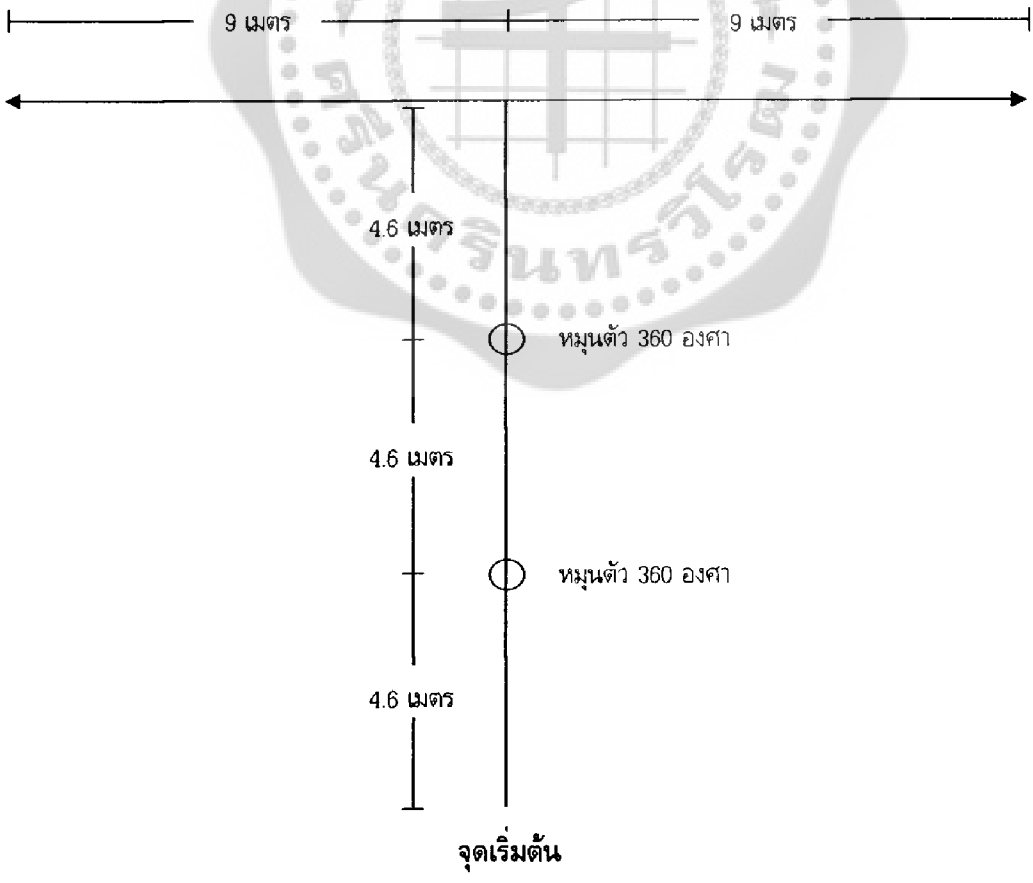
ท่าที่ 2 วิ่งเร็วพร้อมหมุนตัว (Squirm)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาทักษะการใช้เท้าและเวลาปฏิกิริยาการตอบสนอง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มจากจุดเริ่มต้นโดยการยืนด้วยเท้าทั้งสอง (ดังรูป)
2. วิ่งเร็วไปด้านหน้าไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) ดังจุดที่ทำเครื่องหมายไว้
3. หมุนตัวที่ 360 องศา และวิ่งเร็วไปด้านหน้าไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) ดังจุดที่ทำเครื่องหมายไว้
4. หมุนตัวที่ 360 องศาอีกครั้ง และวิ่งเร็วไปด้านหน้าไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) ดังจุดที่ทำเครื่องหมายไว้
5. หลังจากนั้นให้วิ่งเร็วไปทางซ้ายหรือทางขวา ที่จุด 10 หลา (9 เมตร)
6. ขณะที่หมุนตัวครั้งแรกให้ใช้มือขวาแตะพื้น และขณะที่หมุนตัวครั้งที่สองให้ใช้มือซ้ายแตะพื้น
7. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



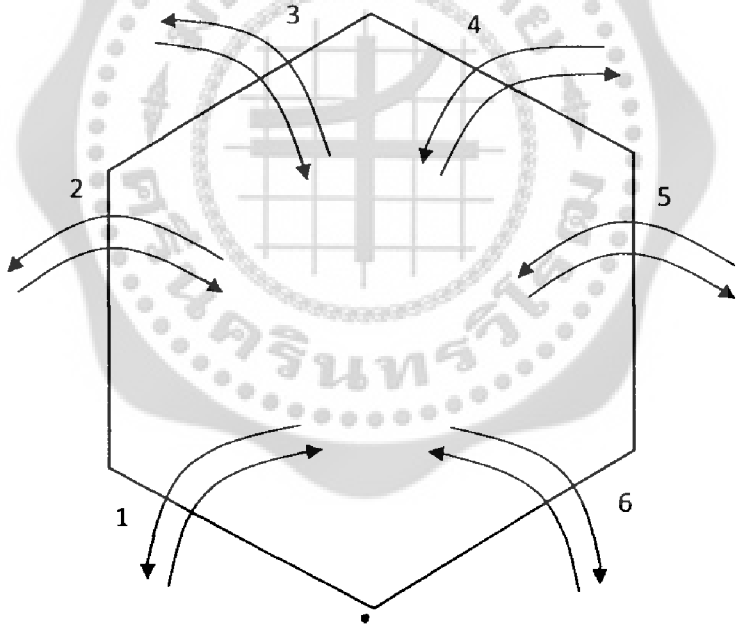
ท่าที่ 3 กระโดดเป็นรูป 6 เหลี่ยม (Hexagon Drill)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความคล่องตัว

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ในแต่ละด้านของรูป 6 เหลี่ยมนั้นให้มีความกว้าง 61 เซนติเมตร หรือ 2 ฟุต
2. เริ่มต้นจากตรงกลางโดยหันหน้าในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง
3. ปฏิบัติโดยการกระโดดด้วยเท้าทั้งสองไปด้านข้างที่ด้านนอก ในแต่ละด้านของรูป 6 เหลี่ยม (ดังรูป)
4. ปฏิบัติทั้งในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาและตามเข็มนาฬิกา
5. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



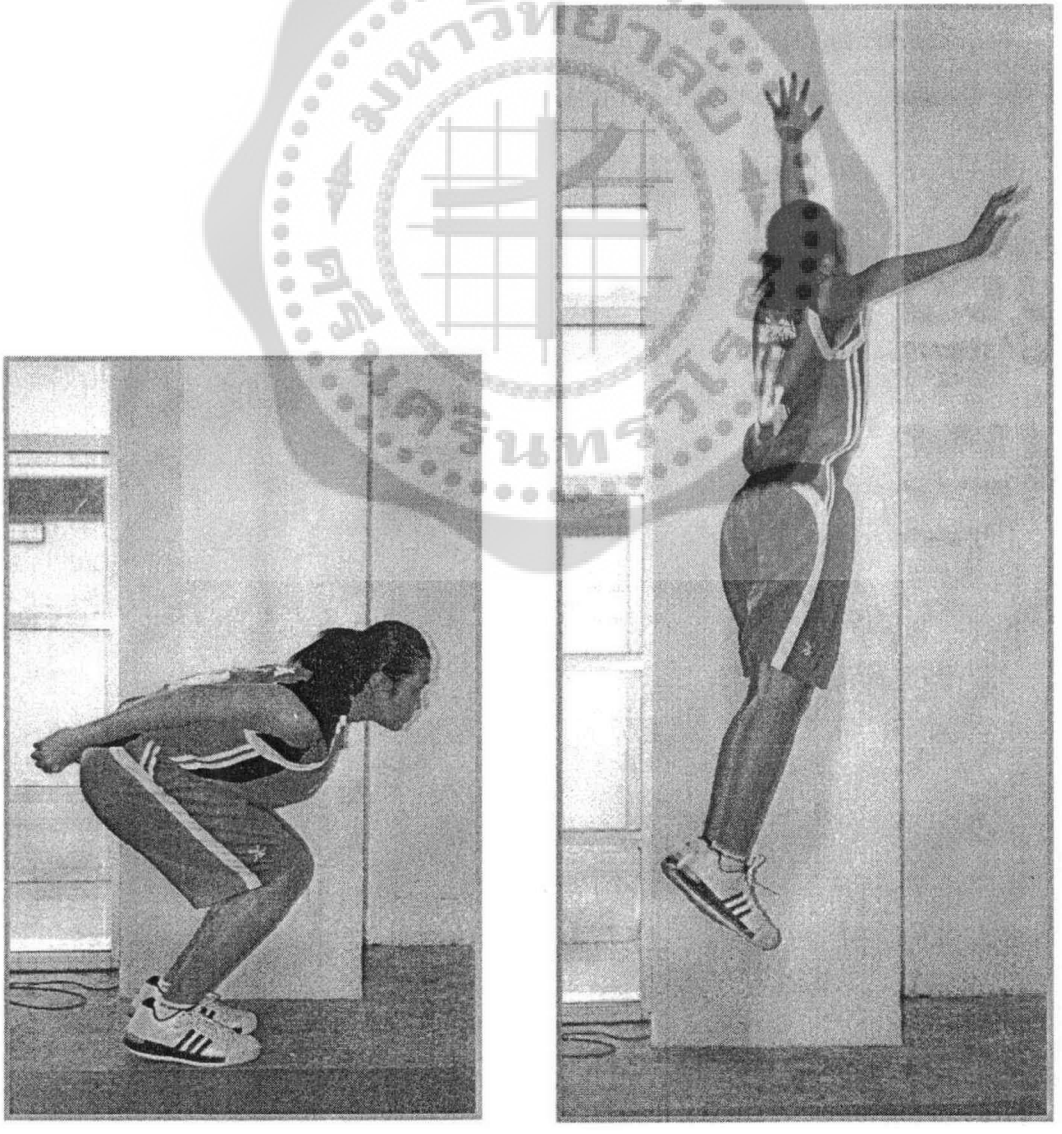
ท่าที่ 4 การกระโดดสูง (Vertical Jump)

จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ

เพื่อพัฒนาการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลันและแรงระเบิดของร่างกายส่วนล่าง

วิธีการปฏิบัติ

1. เริ่มต้นอยู่ในท่าเตรียมพร้อมในการกระโดด ระยะห่างระหว่างเท้าทั้งสองให้เท่ากับช่วงไหล่ของตนเอง เข่า สะโพกงอ และแขนยกไปด้านหลัง
2. กระโดดให้สูงที่สุด โดยให้กระโดดต่อเนื่องกัน ขณะเดียวกันพยายามใช้เวลาที่เท้าสัมผัสกับพื้นให้น้อยที่สุด
3. ปฏิบัติจำนวน 6 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



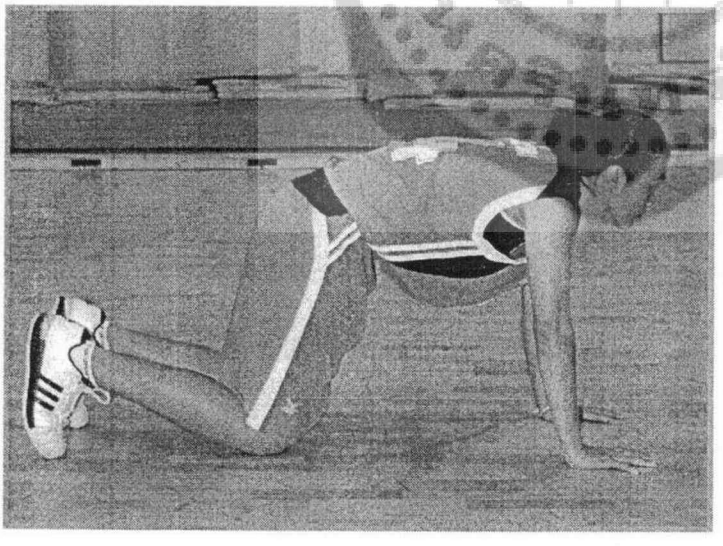
ท่าที่ 5 การลุกนั่ง (Four-Point Pop-Up)

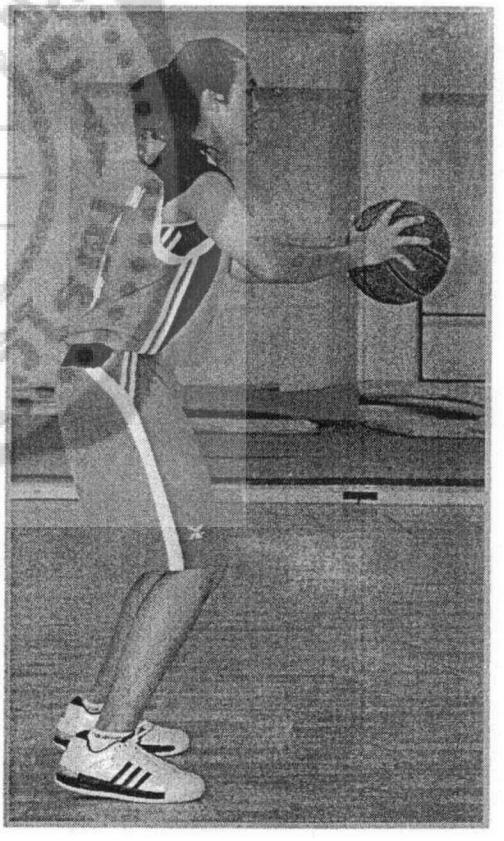
<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความเร็วในการตัดสินใจ ความคล่องตัวของร่างกายทุกส่วน การรับรู้ที่เกี่ยวกับความสามารถในการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นผลมาจากระบบประสาท และการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลัน

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มต้นอยู่ในท่าเตรียมโดยให้เท้าและมืออยู่ในลักษณะดังรูปและรอสัญญาณ
2. พยายามลุกขึ้นมาให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้และให้ยืนในลักษณะเตรียมพร้อม ดังรูป ให้นับเป็น 1 ครั้ง
3. อาจใช้ลูกบาสเกตบอลโยนให้ตอนที่ลุกขึ้น เพื่อเป็นการฝึกการได้ยินและสายตา
4. ปฏิบัติจำนวน 6 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที





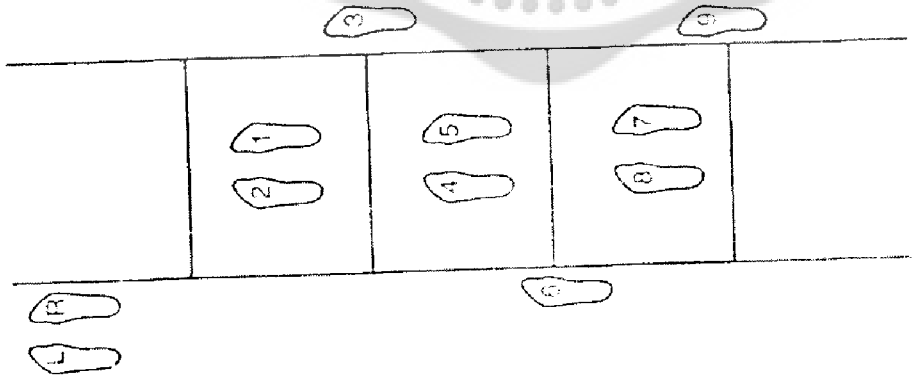
ท่าที่ 6 วิ่งถอยหลังกับปฏิกิริยาการตอบสนอง (Backward Icky Shuffle with Reaction)

จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ

เพื่อพัฒนาความเร็วในการตัดสินใจ ความรู้สึก ปฏิกิริยาการตอบสนองของร่างกายที่มีต่อการมองเห็น การได้ยิน ความคล่องตัวของร่างกายทุกส่วน และคุณสมบัติของนักกีฬาโดยทั่วไป

วิธีการปฏิบัติ

1. เริ่มต้นในการปฏิบัติโดยยืนในช่องของบันได (ดังรูป)
2. ก้าวเท้าขวาไปทางด้านข้างและวางลงที่มุมฉากของบันได
3. ก้าวเท้าซ้ายถอยหลังไปที่ด้านในช่องของบันได
4. เมื่อก้าวเท้าซ้ายเข้ามาด้านในแล้วให้หยุด พร้อมกับก้าวเท้าขวาเข้ามาด้านในช่องของบันได และก้าวเท้าซ้ายถอยหลังไปทางด้านข้างและวางลงที่มุมฉากของบันไดขั้นถัดไป
5. ก้าวเท้าขวาถอยหลังไปที่ด้านในช่องของบันได
6. เมื่อก้าวเท้าขวาเข้ามาด้านในแล้วให้หยุด พร้อมกับก้าวเท้าซ้ายเข้ามาด้านในช่องของบันได และก้าวเท้าขวาถอยหลังไปทางด้านข้างและวางลงที่มุมฉากของบันไดขั้นถัดไป
7. ปฏิบัติต่อเนื่องจนสิ้นสุดขั้นบันได
8. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



สัปดาห์ที่ 5
มีทั้งหมด 7 ท่า

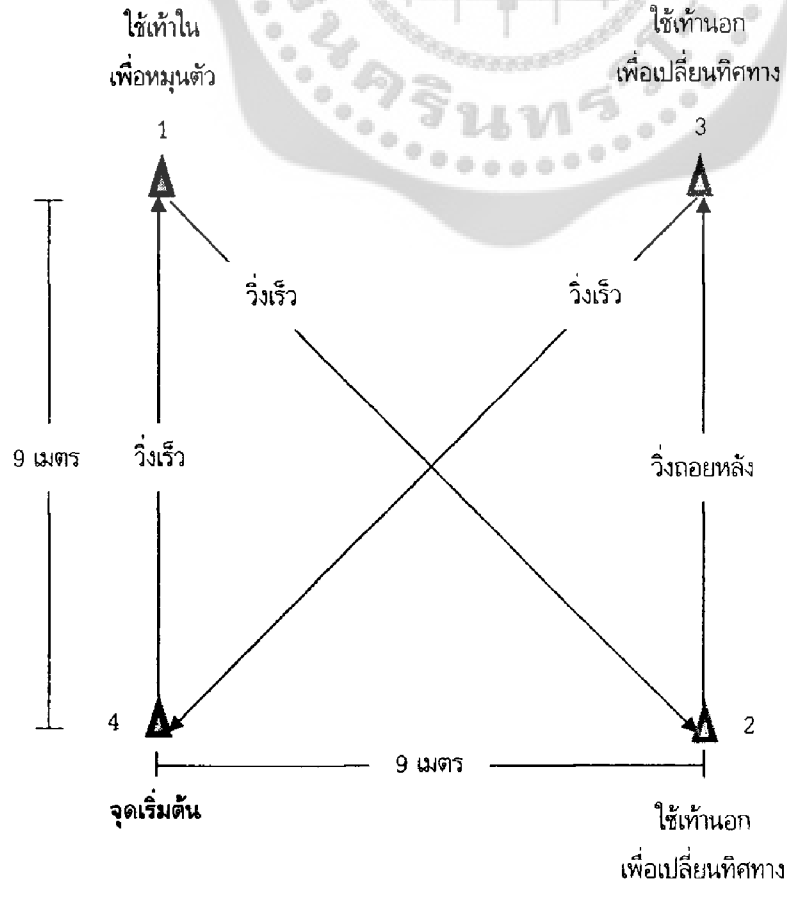
ท่าที่ 1 วิ่งเป็นรูปตัว X (X-Pattern Multiskill)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่และความสามารถในการตัดด้านหน้า

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มจากจุดเริ่มต้นโดยการยืนด้วยเท้าทั้งสอง (ดังรูป)
2. วิ่งเร็ว 5 หลา (4.6 เมตร) ไปยังกรวยที่ 1
3. จากกรวยที่ 1 (ใช้เท้าในเพื่อหมุนตัว) วิ่งเร็วเป็นแนวทแยงมุม 14 หลา (13 เมตร) ไปยังกรวยที่ 2
4. จากกรวยที่ 2 (ใช้เท้านอกเพื่อเปลี่ยนทิศทาง) วิ่งถอยหลัง 10 หลา (9 เมตร) ไปยังกรวยที่ 3
5. จากกรวยที่ 3 (ใช้เท้านอกเพื่อเปลี่ยนทิศทาง) วิ่งเร็วเป็นแนวทแยงมุม 14 หลา (13 เมตร) ไปยังกรวยที่ 4 เป็นอันสิ้นสุด
6. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



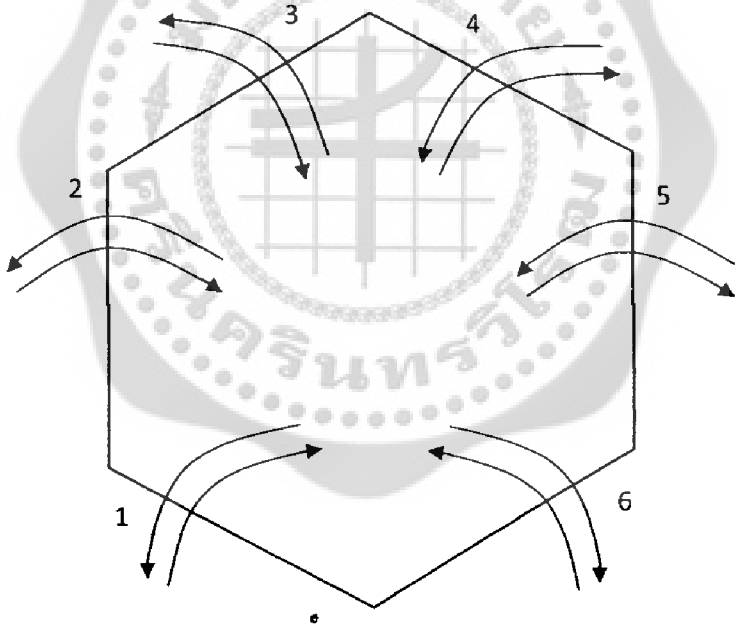
ท่าที่ 2 กระโดดเป็นรูป 6 เหลี่ยม (Hexagon Drill)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความคล่องตัว

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ในแต่ละด้านของรูป 6 เหลี่ยมนั้นให้มีความกว้าง 61 เซนติเมตร หรือ 2 ฟุต
2. เริ่มต้นจากตรงกลางโดยหันหน้าในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง
3. ปฏิบัติโดยการกระโดดด้วยเท้าทั้งสองไปด้านข้างที่ด้านนอก ในแต่ละด้านของรูป 6 เหลี่ยม (ดังรูป)
4. ปฏิบัติทั้งในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาและตามเข็มนาฬิกา
5. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



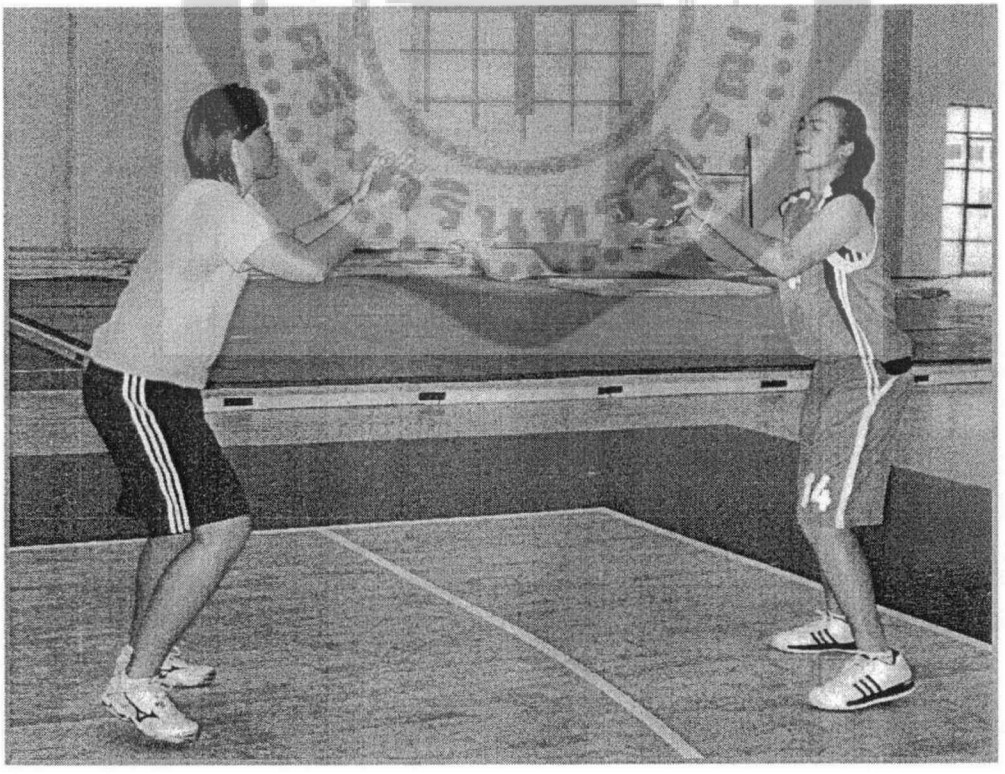
ท่าที่ 3 การส่งบอลสองมือระดับอกพร้อมการตบเท้าโดยใช้ลูกเมดิซิน (Medicine-Ball Lateral Shuffle/Pass)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลันและความแข็งแรงในการยืดหยุ่นของร่างกาย

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. จับคู่โดยการหันหน้าเข้าหากัน ระยะทางที่ใช้ในการส่งบอลนั้นขึ้นอยู่กับน้ำหนักของลูกเมดิซิน หากลูกเมดิซินมีน้ำหนักเบาให้มีระยะทางไกลออกไป
2. ปฏิบัติโดยให้ทั้งสองทำการตบเท้าไปด้านข้าง ขณะเดียวกันให้ส่งลูกเมดิซินแบบสองมือระดับอกไปด้านหน้าในทิศทางเดียวกัน
3. หลังจากปฏิบัติสิ้นสุดระยะทางที่กำหนดแล้ว ให้ปฏิบัติในทิศทางตรงกันข้ามโดยให้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง
4. ปฏิบัติ ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



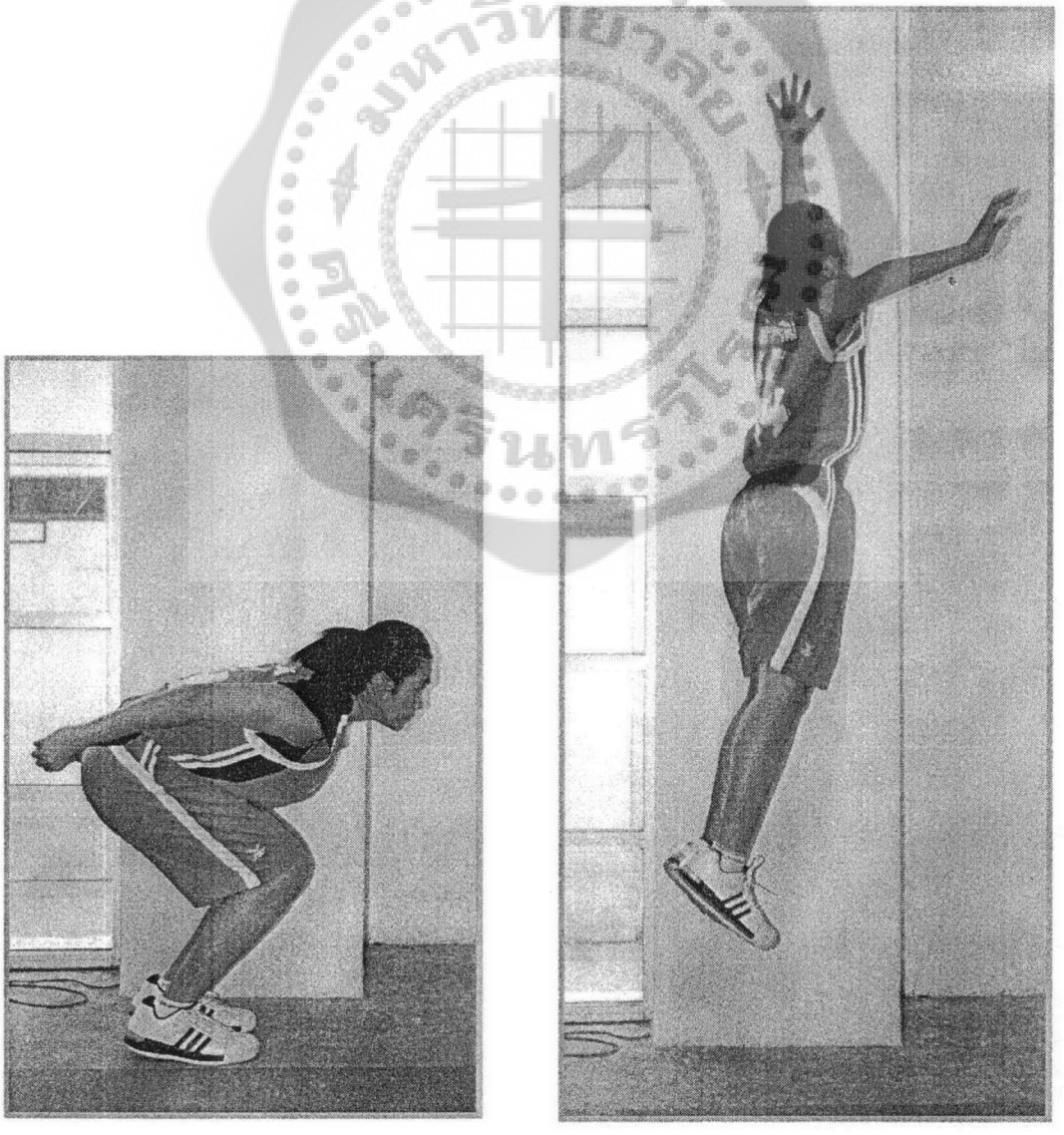
ท่าที่ 4 การกระโดดสูง (Vertical Jump)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลันและแรงระเบิดของร่างกายส่วนล่าง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มต้นอยู่ในท่าเตรียมพร้อมในการกระโดด ระยะห่างระหว่างเท้าทั้งสองให้เท่ากับช่วงไหล่ของตนเอง เข่า สะโพกงอ และแขนยกไปด้านหลัง
2. กระโดดให้สูงที่สุด โดยให้กระโดดต่อเนื่องกัน ขณะเดียวกันพยายามใช้เวลาที่เท้าสัมผัสกับพื้นให้น้อยที่สุด
3. ปฏิบัติจำนวน 6 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



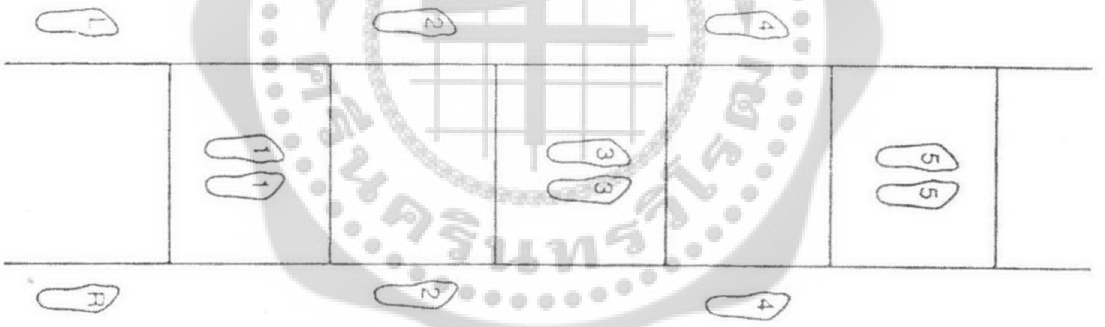
ท่าที่ 5 กระโดดด้วยเท้าทั้งสอง (Hop-Scotch Drill)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความแข็งแรงที่ยืดหยุ่นของข้อเท้า

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มต้นโดยให้เท้าทั้งสองอยู่ที่ด้านข้างของบันได (ดังรูป)
2. ปฏิบัติโดยกระโดดด้วยเท้าทั้งสองข้างไปยังบันไดช่องที่หนึ่ง จากนั้นให้กระโดดแยกเท้าทั้งสองข้างไปยังด้านนอกของบันไดในช่องถัดไป
3. จากนั้นกระโดดด้วยเท้าทั้งสองข้างไปยังบันไดช่องถัดไป
4. ปฏิบัติต่อเนื่องไปจนสิ้นสุดช่องของบันได
5. หน้ามองตรง โดยไม่มองที่พื้น
6. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



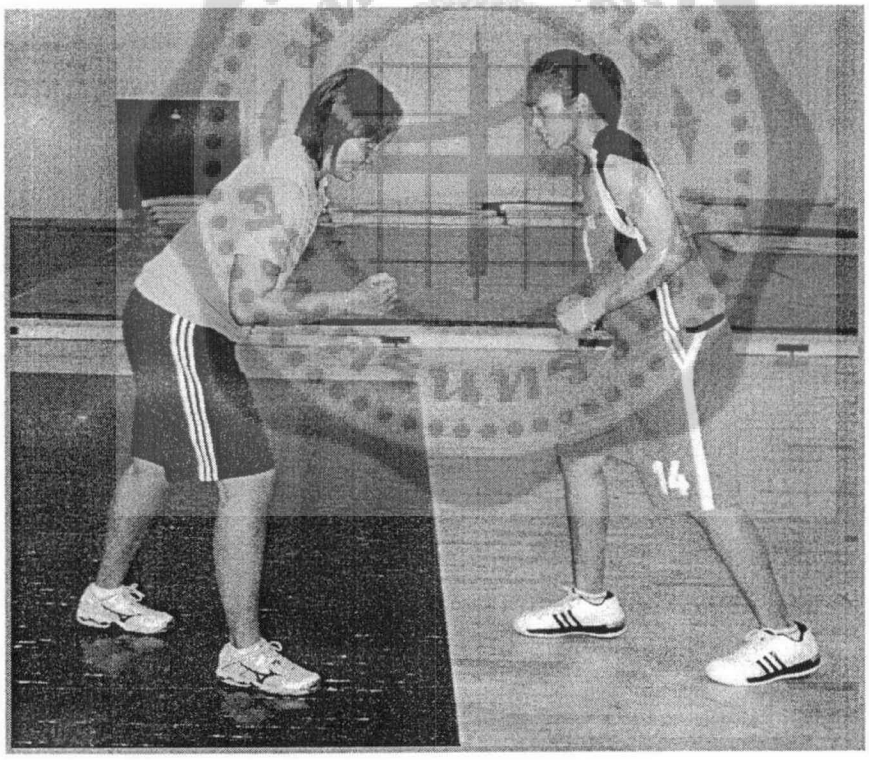
ท่าที่ 6 การเคลื่อนที่แบบสะท้อนกลับ (Directional Mirror Drill)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความเร็วในการตัดสินใจและการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลันของเวลาในการเคลื่อนไหว

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ปฏิบัติโดยการจับคู่ พร้อมกับเคลื่อนที่เท้าไปในทิศทางที่หลากหลาย
2. เริ่มจากการเคลื่อนที่ขาหรือแขนหรือทำพร้อมกัน โดยให้คู่ของคุณทำตามเหมือนเป็นกระจกที่สะท้อนกลับ
3. ให้สับเปลี่ยนกันเป็นผู้นำและผู้ตามด้วย
4. ปฏิบัติจำนวน 30 วินาที ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



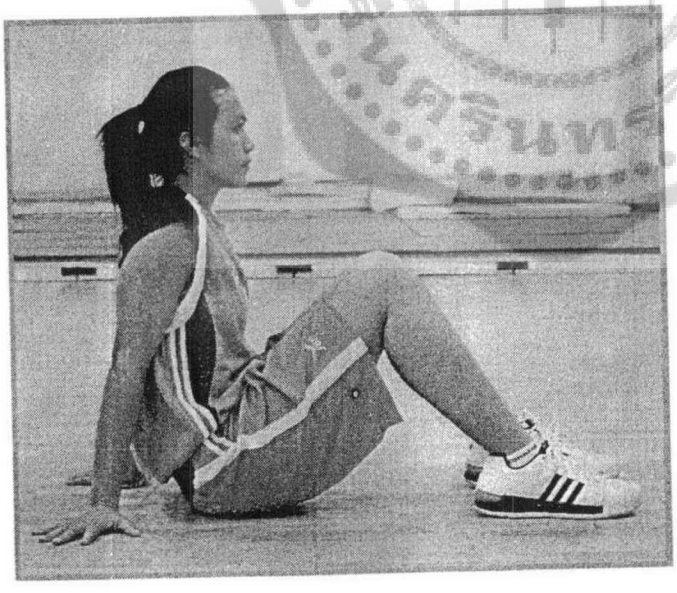
ท่าที่ 7 การลุกนั่ง (Sit-to-Stand Pop-Up)

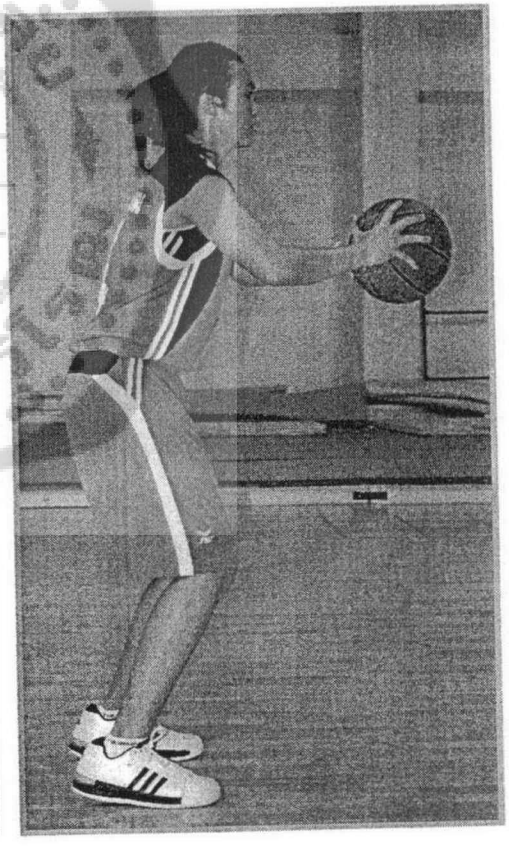
<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความเร็วในการตัดสินใจ ความคล่องตัวของร่างกายทุกส่วน การรับรู้ที่เกี่ยวกับความสามารถในการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นผลมาจากระบบประสาท และการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลัน

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มต้นจากท่านั่งกับพื้นในลักษณะดังรูปและรอสัญญาณ
2. พยายามลุกขึ้นมาให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้และให้ยืนในลักษณะเตรียมพร้อม ดังรูป ให้นับเป็น 1 ครั้ง
3. อาจใช้ลูกบาสเกตบอลโยนให้ตอนที่ลุกขึ้น เพื่อเป็นการฝึกการได้ยินและสายตา
4. ปฏิบัติจำนวน 6 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที





สัปดาห์ที่ 6
มีทั้งหมด 7 ท่า

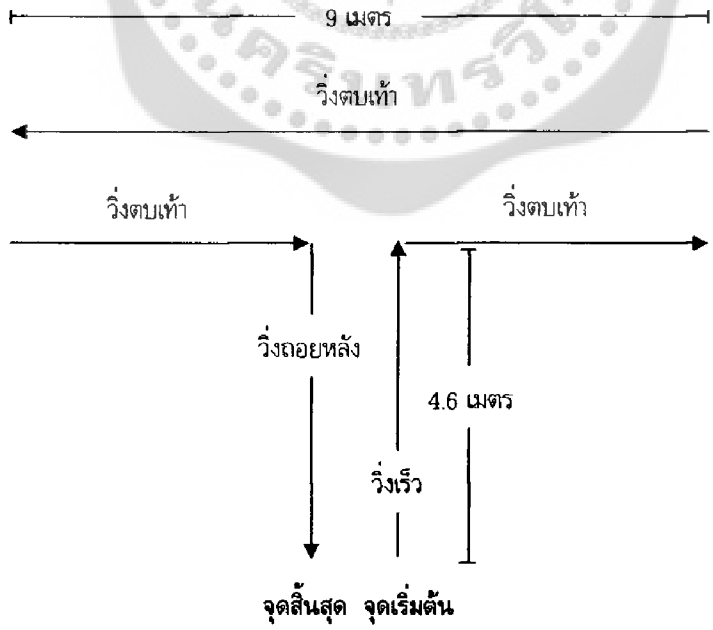
ท่าที่ 1 วิ่งเป็นรูปตัว T 30 หลา (30-Yard T-Drill)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความคล่องตัว การสร้างร่างกาย และความคล่องตัวในการ เพื่อสร้างความแข็งแรง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มจากจุดเริ่มต้น (ดังรูป)
2. วิ่งเร็วไปด้านหน้าไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) ดังจุดที่ทำเครื่องหมายไว้
3. วิ่งตบเท้าไปทางขวา และแตะเส้นโดยใช้มือขวาที่จุด 5 หลา (4.6 เมตร)
4. วิ่งตบเท้ากลับไปทางซ้าย และแตะเส้นโดยใช้มือซ้ายที่จุด 10 หลา (9 เมตร)
5. วิ่งตบเท้ากลับไปทางขวาไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) ดังจุดที่ทำเครื่องหมายไว้
6. จากนั้นวิ่งถอยหลังไปที่จุดสิ้นสุด (นับเป็น 1 เที่ยว)
7. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



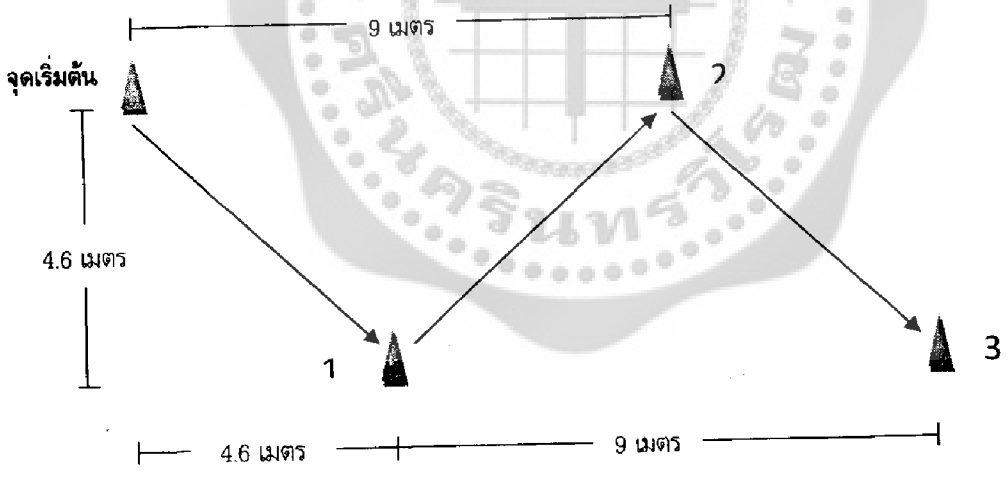
ท่าที่ 2 วิ่งตัดเป็นรูปตัว Z (Z-Pattern Cuts)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความสามารถในการตัดด้านหน้า

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มต้นอยู่ในท่าเตรียมที่จุดเริ่มต้น (ดังรูป)
2. วิ่งเร็วไปยังกรวยที่ 1 เมื่อถึงกรวยที่ 1 ให้วางเท้าด้วยเท้านอกแล้ววิ่งตัดด้านหน้าไปยังกรวยที่ 2
3. เมื่อถึงกรวยที่ 2 ให้วางเท้าด้วยเท้านอกแล้ววิ่งตัดด้านหน้าไปยังกรวยที่ 3
4. เมื่อถึงกรวยที่ 3 ให้หันหลังกลับพร้อมวิ่งเร็วไปยังกรวยที่ 2 เมื่อถึงกรวยที่ 2 ให้วางเท้าด้วยเท้านอก แล้ววิ่งตัดด้านหน้าไปยังกรวยที่ 1
5. เมื่อถึงกรวยที่ 1 ให้วางเท้าด้วยเท้านอกแล้ววิ่งตัดด้านหน้าไปยังจุดเริ่มต้น เป็นอันสิ้นสุด
6. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



ท่าที่ 3 โยนบอลในอากาศและรับบอล (Drop and Get Up)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางและเวลาปฏิกิริยาการตอบสนอง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มต้นอยู่ในท่าเตรียมพร้อมถือลูกบอลอยู่ในมือในลักษณะดังรูป
2. โยนลูกบอลขึ้นในอากาศ และนอนคว่ำลงกับพื้นพร้อมทำการดันพื้น หลังจากนั้นให้ลุกขึ้นเพื่อรับบอลก่อนที่บอลจะล่วงลงสู่พื้น
3. ปฏิบัติจำนวน 6 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



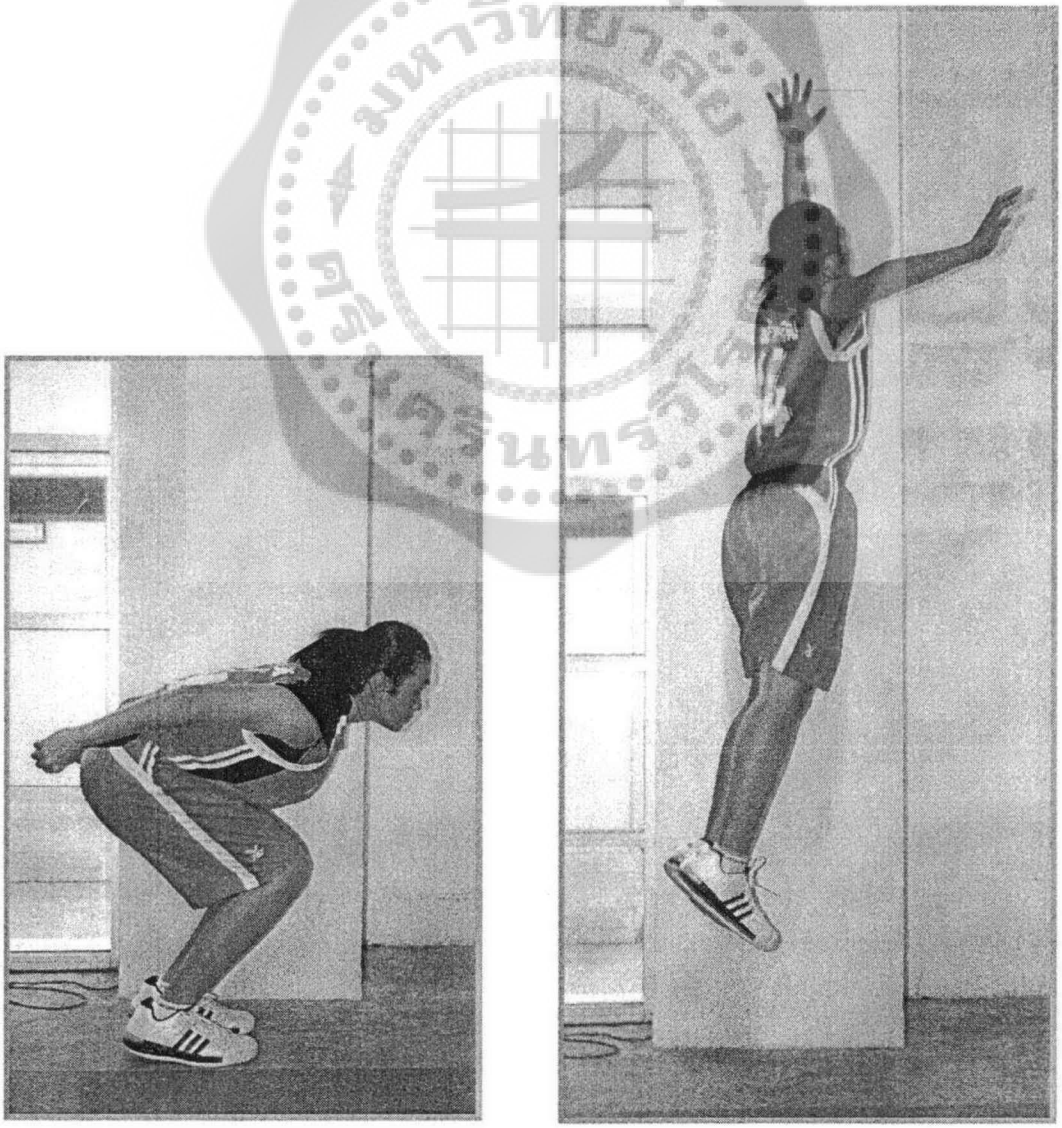
ท่าที่ 4 การกระโดดสูง (Vertical Jump)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลันและแรงระเบิดของร่างกายส่วนล่าง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มต้นอยู่ในท่าเตรียมพร้อมในการกระโดด ระยะห่างระหว่างเท้าทั้งสองให้เท่ากับช่วงไหล่ของตนเอง เข่า สะโพกงอ และแขนเหวี่ยงไปด้านหลัง
2. กระโดดให้สูงที่สุด โดยให้กระโดดต่อเนื่องกัน ขณะเดียวกันพยายามใช้เวลาที่เท้าสัมผัสกับพื้นให้น้อยที่สุด
3. ปฏิบัติจำนวน 6 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



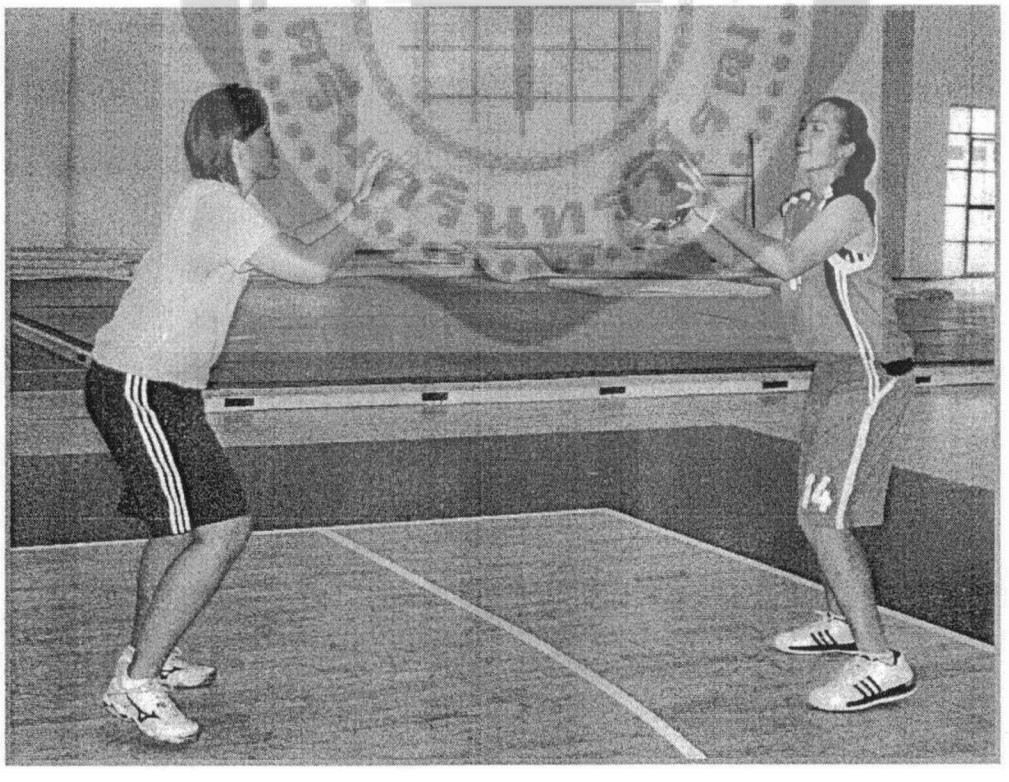
ท่าที่ 5 การส่งบอลสองมือระดับอกพร้อมการตบเท้าโดยใช้ลูกเมดิซิน (Medicine-Ball Lateral Shuffle/Pass)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลันและความแข็งแรงในการยืดหยุ่นของร่างกาย

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. จับคู่โดยการหันหน้าเข้าหากัน ระยะทางที่ใช้ในการส่งบอลนั้นขึ้นอยู่กับน้ำหนักของลูกเมดิซิน หากลูกเมดิซินมีน้ำหนักเบาให้มีระยะทางไกลออกไป
2. ปฏิบัติโดยให้ทั้งสองทำการตบเท้าไปด้านข้าง ขณะเดียวกันให้ส่งลูกเมดิซินแบบสองมือระดับอกไปด้านหน้าในทิศทางเดียวกัน
3. หลังจากปฏิบัติสิ้นสุดระยะทางที่กำหนดแล้ว ให้ปฏิบัติในทิศทางตรงกันข้ามโดยให้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง
4. ปฏิบัติ ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



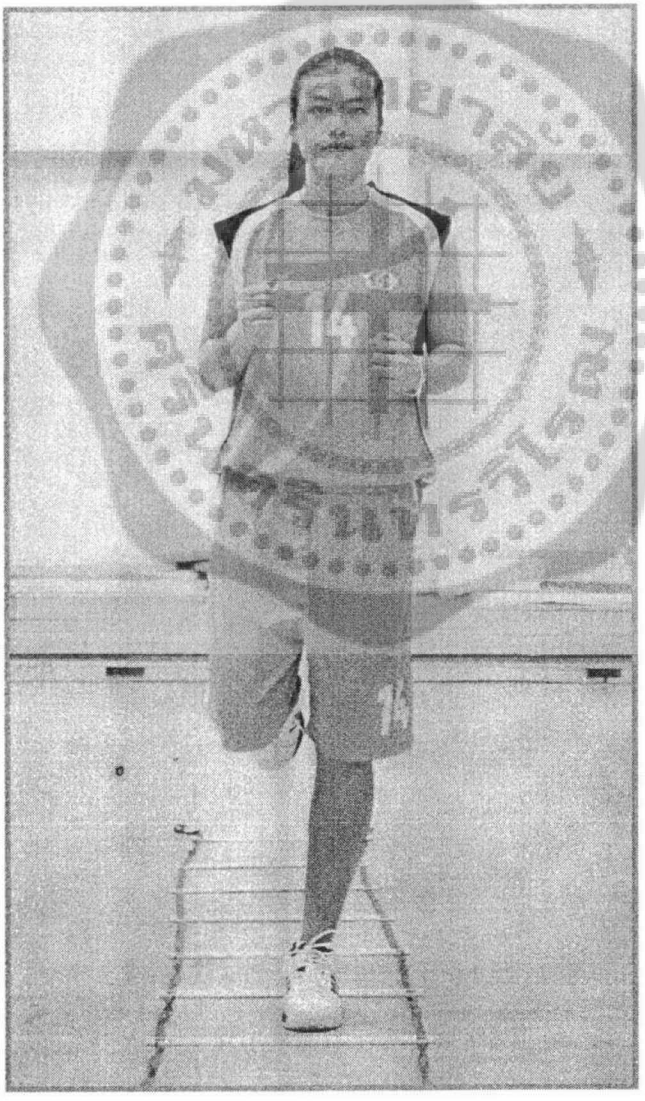
ท่าที่ 6 การกระโดดด้วยขาข้างเดียว (One-Leg Hop)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลันของร่างกายส่วนล่าง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ปฏิบัติโดยการกระโดดด้วยขาข้างเดียวในทุก ๆ ช่องของสี่เหลี่ยม
2. พยายามใช้เวลาที่เท้าสัมผัสกับพื้นให้น้อยที่สุด
3. หน้ามองตรง โดยไม่มองที่พื้น ระยะทางประมาณ 15 – 20 ช่อง
4. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



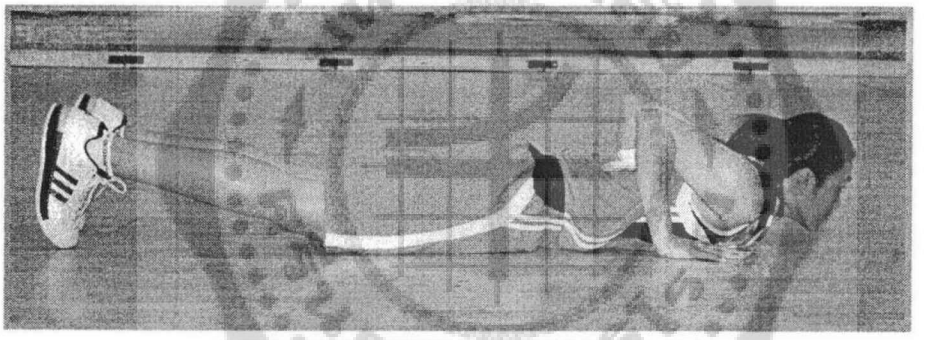
ท่าที่ 7 การนอน-ยืน (Lying-to-Stand Pop-Up)

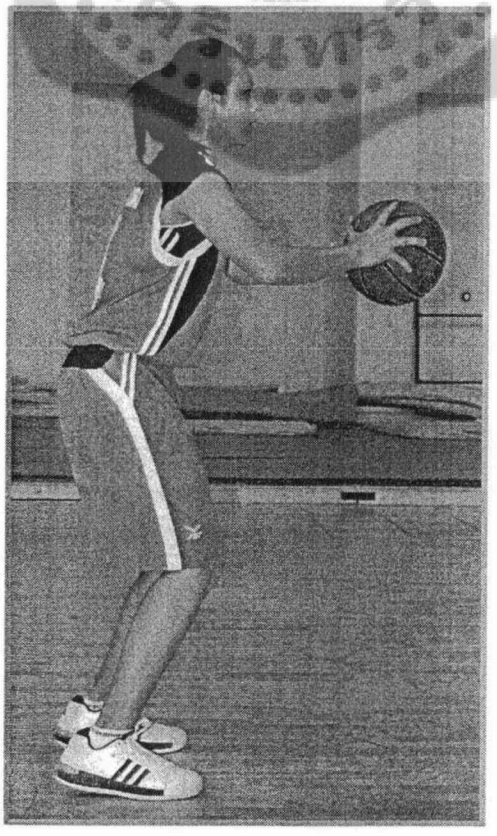
<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความเร็วในการตัดสินใจ ความคล่องตัวของร่างกายทุกส่วน การรับรู้ที่เกี่ยวกับความสามารถในการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นผลมาจากระบบประสาท และการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลัน

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มต้นอยู่ในท่าเตรียมโดยนอนราบไปกับพื้นอยู่ในลักษณะดังรูปและรอสัญญาณ
2. พยายามลุกขึ้นมาให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้และให้ยืนในลักษณะเตรียมพร้อม ดังรูป ให้นับเป็น 1 ครั้ง
3. อาจใช้ลูกบาสเกตบอลโยนให้ตอนที่ลุกขึ้น เพื่อเป็นการฝึกการได้ยินและสายตา
4. ปฏิบัติจำนวน 6 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที





BASKETBALL PROGRAM 2

WEEK 1	WEEK 2	WEEK 3
Speed Drill Name	**Agility Drill Name**	**Quickness Drill Name**
- A-March Walk - A-Skips - Skip for Height - Straight-Leg Shuffle - Partner-Resisted Starts - Bullet Belt	- 20-Yard Shuttle - 30-Yard T-drill - Carioca - Star Drill-Sprint Carioca and Backpedal - H-Movement	- In-Place Ankle Jumps - In-Place Tuck Jumps - Medicine-Ball Wall Chest Passes - Medicine-Ball Wall Scoop Toss - Standing Long Jump
WEEK 4	**WEEK 5**	**WEEK 6**
Speed and Quickness Drill Name	**Agility and Quickness Drill Name**	**Speed, Agility and Quickness Drill Name**
- Hexagon Drill - Vertical Jump - Side-Shuffle to Vertical Jump - Medicine-Ball Lateral Shuffle/Pass - Medicine-Ball Overhead Throw to Vertical Jump - Power Skips	- Lateral Skaters - Ladder Speed Run - Backward Icky Shuffle with Reaction - Hop-Scotch Drill - One-Leg Hop - Directional Mirror Drill - Sprawl-to-Stand Pop-Up	- Side-Shuffle - Z-Pattern Cuts - Drop and Get Up - Squirm - Four-Point Pop-Up - X-Pattern Multiskill - Sit-to-Stand Pop-Up

สัปดาห์ที่ 1
มีทั้งหมด 6 ท่า

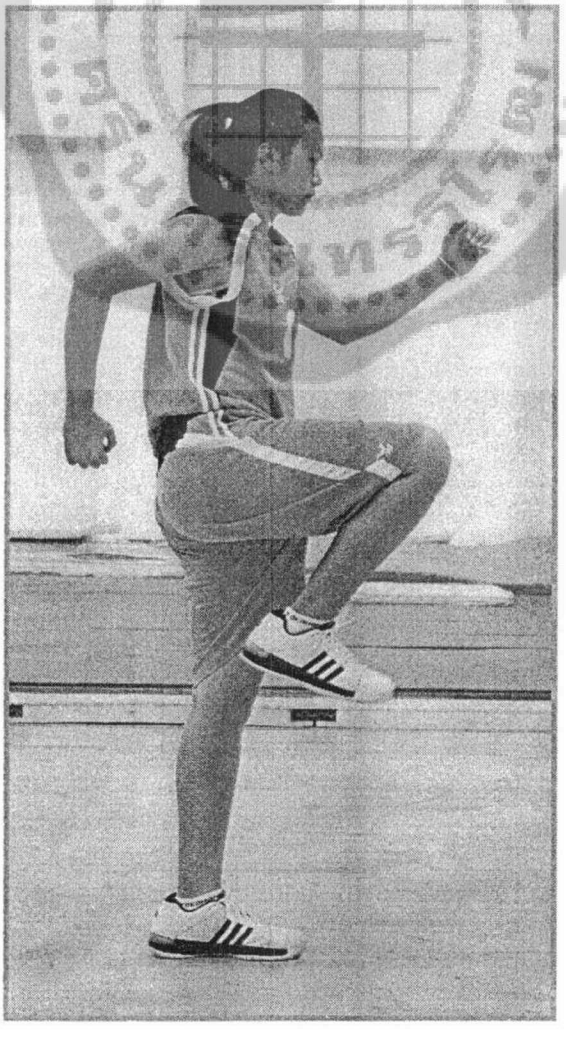
ท่าที่ 1 การเดินด้วยความเร็ว (A-March Walk)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อเพิ่มความเร็วของเท้า

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เดินด้วยท่าทางที่มั่นคงและใช้แขนร่วมด้วย
2. ขณะเดินควรจะยกขาให้สูงและงอเต็มที่ และรักษาข้อเท้าให้อยู่ใกล้กับก้นพร้อมกระดกข้อเท้าขึ้น
3. เมื่อมีการพักของข้อเข่าขณะที่อยู่ในจุดที่สูงที่สุดนั้น ในทางตรงข้ามเท้าที่สัมผัสพื้นเน้นให้มีการกระดกข้อเท้าลงร่วมด้วย
4. ปฏิบัติจำนวน 15 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



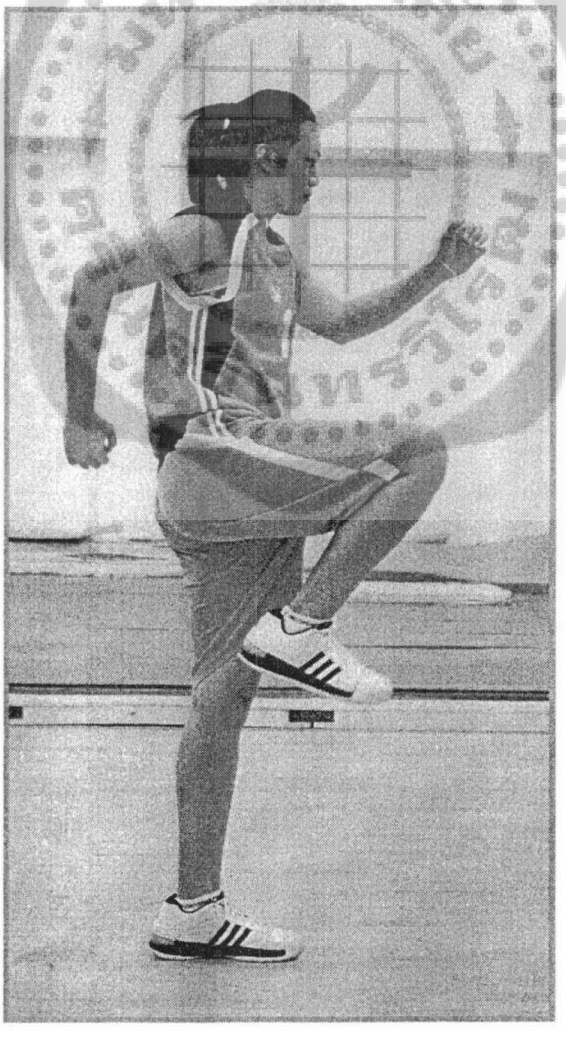
ท่าที่ 2 วิ่งยกเข่าสูง (A-Skips)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อเพิ่มการเหยียดของสะโพก ความแข็งแรงในการงอ และสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณข้อเท้า

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. วิ่งยกเข่าสูงลักษณะคล้ายกับการเดิน
2. ขณะที่อยู่ในอากาศ เน้นในเรื่องของความสูงในการควบคุมร่างกายลักษณะคล้ายกับการเดิน
3. การปฏิบัติต้องทำเต็มที่และเท้าที่ลงสู่พื้นต้องไม่กระแทก
4. ควบคุมเสียงของเท้าที่ลงสู่พื้นไม่ให้มีเสียงดัง
5. ปฏิบัติจำนวน 15 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



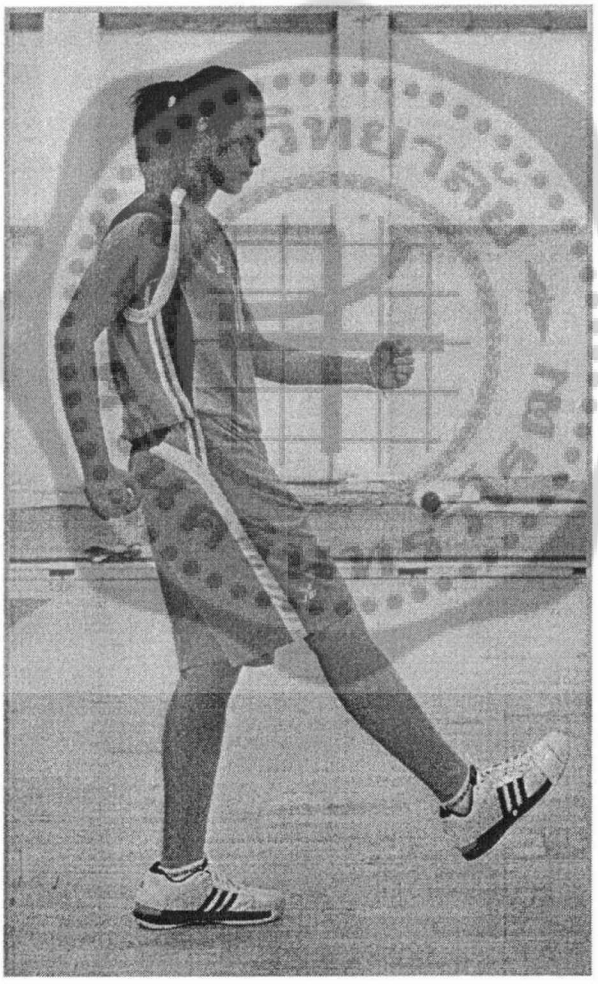
ท่าที่ 3 วิ่งเตะเท้าไปข้างหน้า (Straight-Leg Shuffle)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพิ่มความแข็งแรงของสะโพก และสร้างความแข็งแรงในการยืดหยุ่นบริเวณข้อเท้า

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ทำการวิ่งโดยให้ขาเหยียดตรงไปข้างหน้า และให้งอข้อเท้าเข้าหาลำตัว
2. เน้นเท้าในการลงสู่พื้นให้สัมผัสพื้นให้เร็ว
3. ปฏิบัติจำนวน 15 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



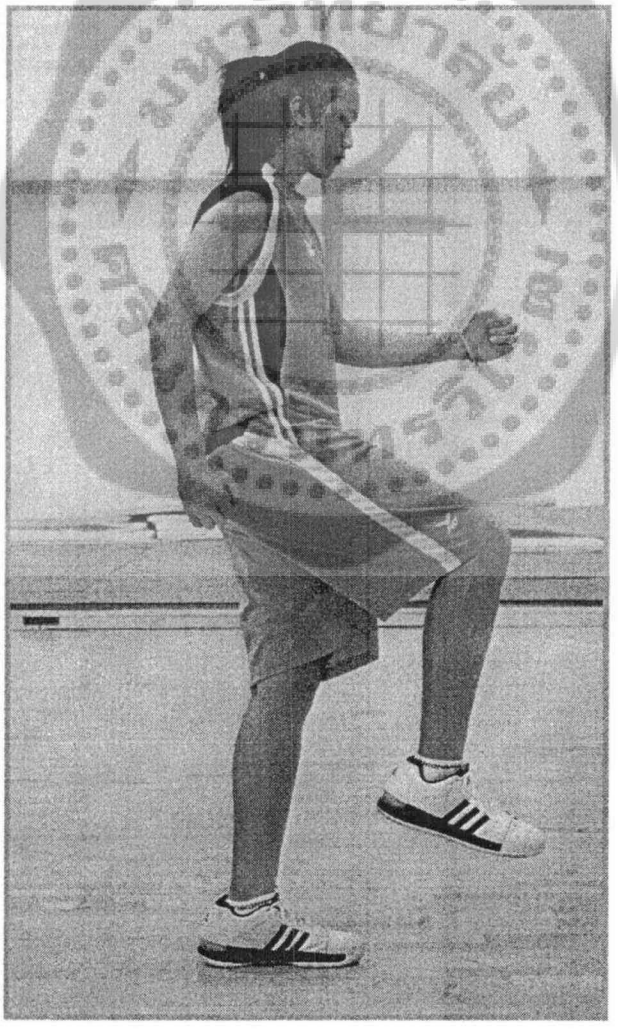
ท่าที่ 4 วิ่งยกเข่าสูง (Skip for Height)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพิ่มการเหยียดของสะโพก ความแข็งแรงในการงอ สร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบริเวณข้อเท้า เสริมกำลังของขาให้เพิ่มขึ้น และความยาวในการก้าวเท้า

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. วิ่งยกเข่าให้สูงเท่าที่จะทำได้
2. ยกแขนให้อยู่ในท่าที่เหมาะสม
3. พยายามยกขาให้สูงเท่าที่จะทำได้ในแต่ละครั้งของการกระโดด
4. ปฏิบัติจำนวน 15 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



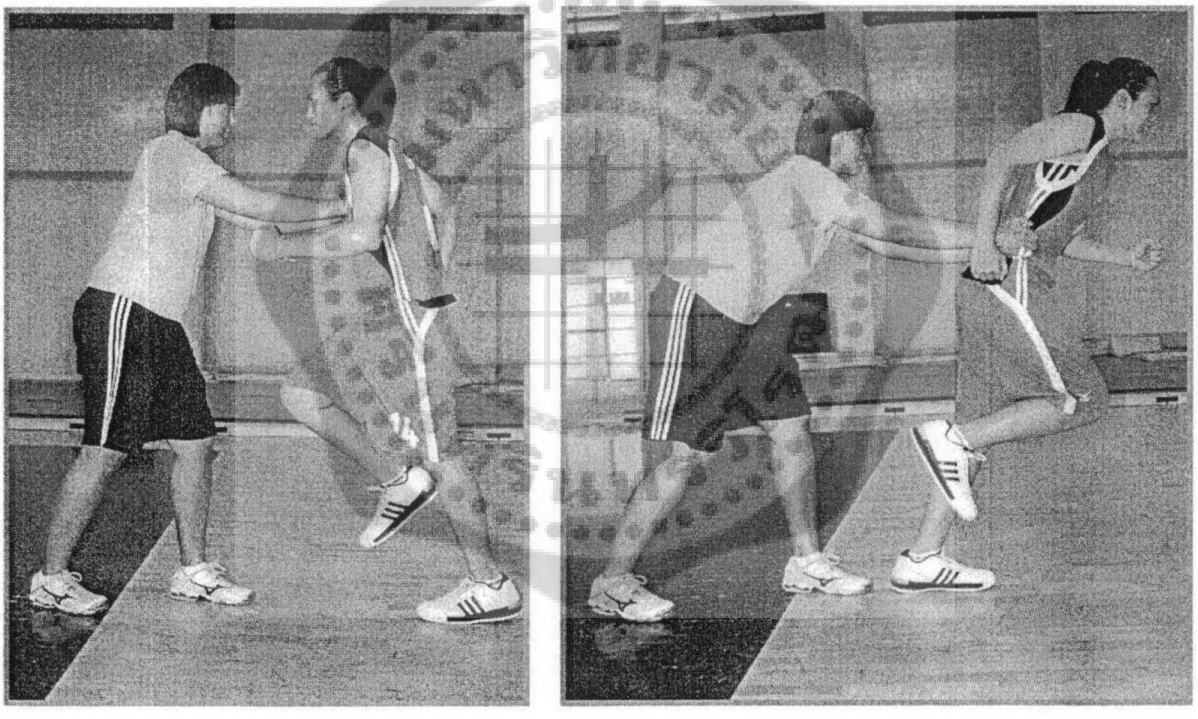
ท่าที่ 5 การใช้คู่ออกแรงต้าน (Partner-Resisted Starts)

จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ

เพื่อพัฒนากำลังและความยาวในการก้าวเท้า

วิธีการปฏิบัติ

1. ปฏิบัติโดยการใช้แรงต้านจากคู่ โดยการก้าวเท้าไปด้านหน้า 8 – 10 ก้าว
2. โดยให้คู่ออกแรงต้านที่ด้านหน้า โดยใช้มือทั้งสองข้างจับที่หัวไหล่ หรือจากด้านหลังโดยใช้ผ้าเช็ดตัวโอบล้อมรอบๆ เอว ในขณะที่ออกแรงต้าน
3. ปฏิบัติจำนวน 8 – 10 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



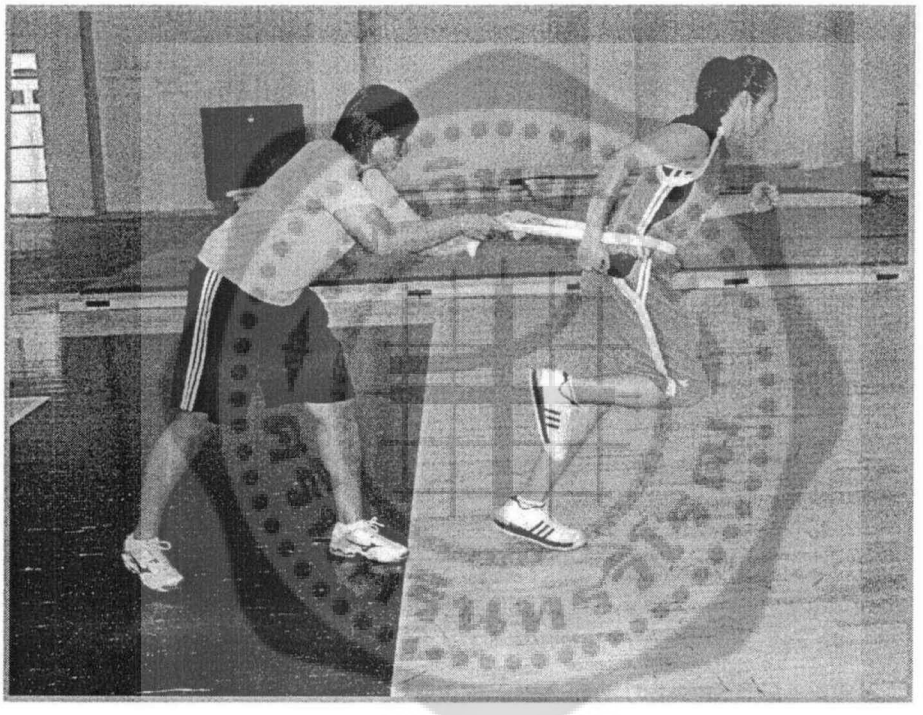
ท่าที่ 6 การใช้สายรัดออกแรงต้าน (Bullet Belt)

จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ

เพื่อพัฒนาการเปลี่ยนความเร็วและเพิ่มความถี่ในการก้าวเท้าที่เกี่ยวกับความเร่ง

วิธีการปฏิบัติ

1. ปฏิบัติโดยให้คู่ใช้สายรัดรัดรอบเอว ขณะที่พยายามเร่งความเร็วโดยออกแรงเต็มที่
2. ปฏิบัติจำนวน 30 วินาที ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



สัปดาห์ที่ 2
มีทั้งหมด 5 ท่า

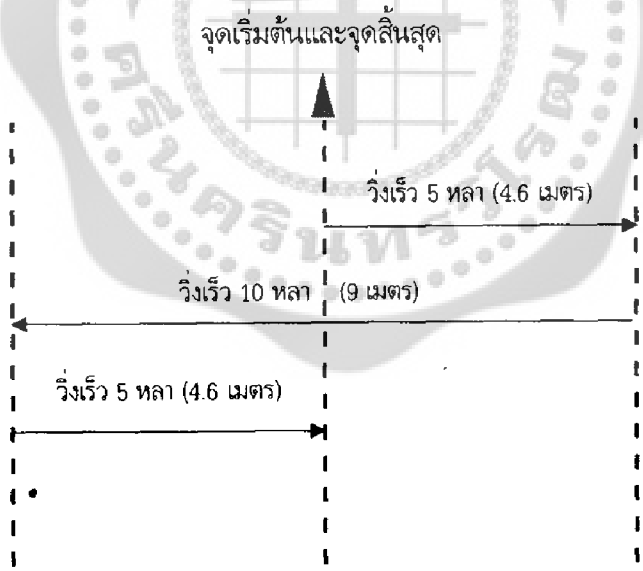
ท่าที่ 1 วิ่งกลับตัว 20 หลา หรือ 18 เมตร (20-Yard Shuttle)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง การใช้เท้า และปฏิกิริยาตอบสนอง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มจากจุดเริ่มต้น (ดังรูป)
2. วิ่งเร็วไปทางด้านขวาไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) และแตะเส้นโดยใช้มือขวา
3. วิ่งกลับมาทางซ้ายวิ่งเร็วไปยังจุด 10 หลา (9 เมตร) และแตะเส้นโดยใช้มือซ้าย
4. หลังจากนั้นวิ่งกลับมาทางด้านขวามือไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) และวิ่งเร็วไปยังจุดสิ้นสุด
5. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



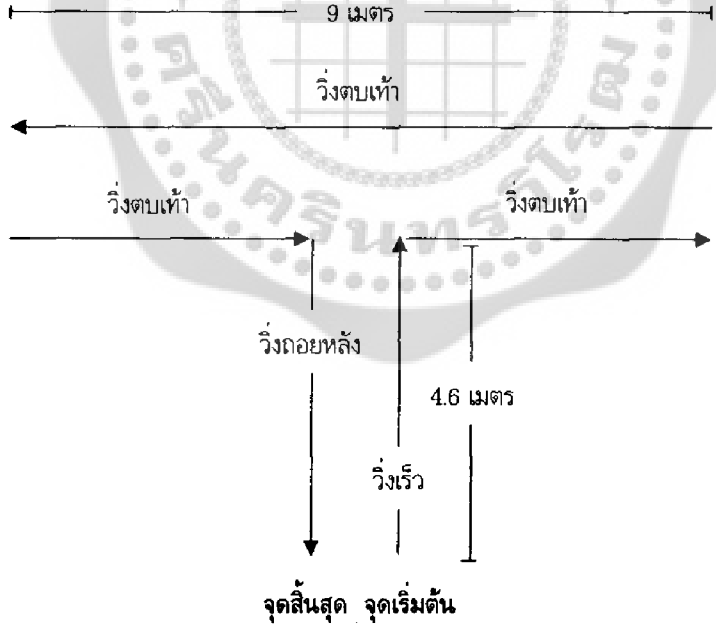
ท่าที่ 2 วิ่งเป็นรูปตัว T 30 หลา (30-Yard T-Drill)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความคล่องตัว การสร้างร่างกาย และความคล่องตัวในการ เพื่อสร้างความแข็งแรง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มจากจุดเริ่มต้น (ดังรูป)
2. วิ่งเร็วไปด้านหน้าไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) ดังจุดที่ทำเครื่องหมายไว้
3. วิ่งตบเท้าไปทางขวา และแตะเส้นโดยใช้มือขวาที่จุด 5 หลา (4.6 เมตร)
4. วิ่งตบเท้ากลับไปทางซ้าย และแตะเส้นโดยใช้มือซ้ายที่จุด 10 หลา (9 เมตร)
5. วิ่งตบเท้ากลับไปทางขวาไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) ดังจุดที่ทำเครื่องหมายไว้
6. จากนั้นวิ่งถอยหลังไปที่จุดสิ้นสุด (นับเป็น 1 เที่ยว)
7. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



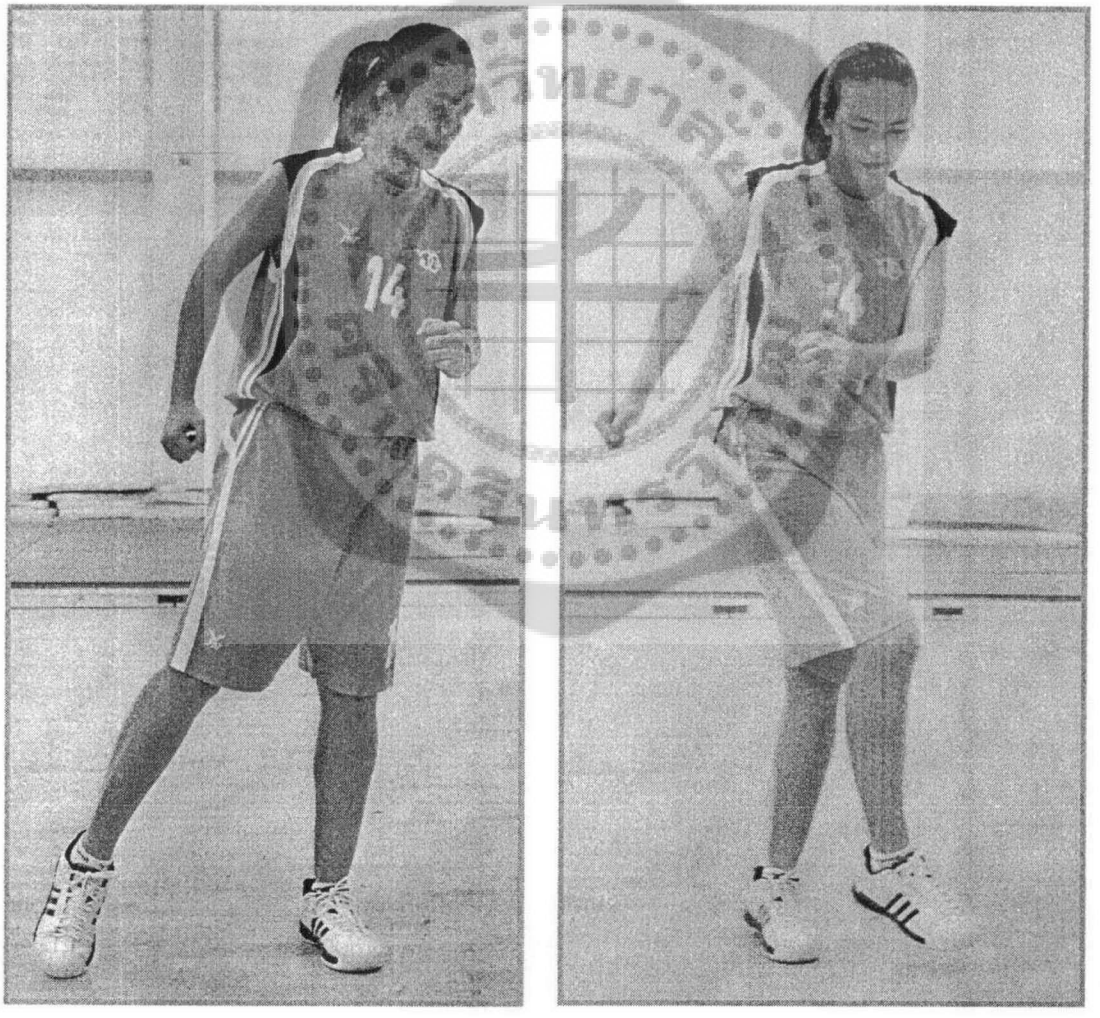
ท่าที่ 3 วิ่งไขว้เท้าด้านหน้าและด้านหลัง (Carioca)

จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ

เพื่อพัฒนาเรื่องการทรงตัว ความอ่อนตัวของสะโพก จังหวะในการก้าวเท้า และความเร็วในการเคลื่อนที่ด้านข้าง

วิธีการปฏิบัติ

1. เริ่มต้นจากการยืนด้วยเท้าทั้งสองข้าง
2. วิ่งไขว้เท้าด้านหน้าและด้านหลังสลับกัน
3. ปฏิบัติจำนวน 12 ครั้ง 3 เที่ยว นับเป็น 1 เซต ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



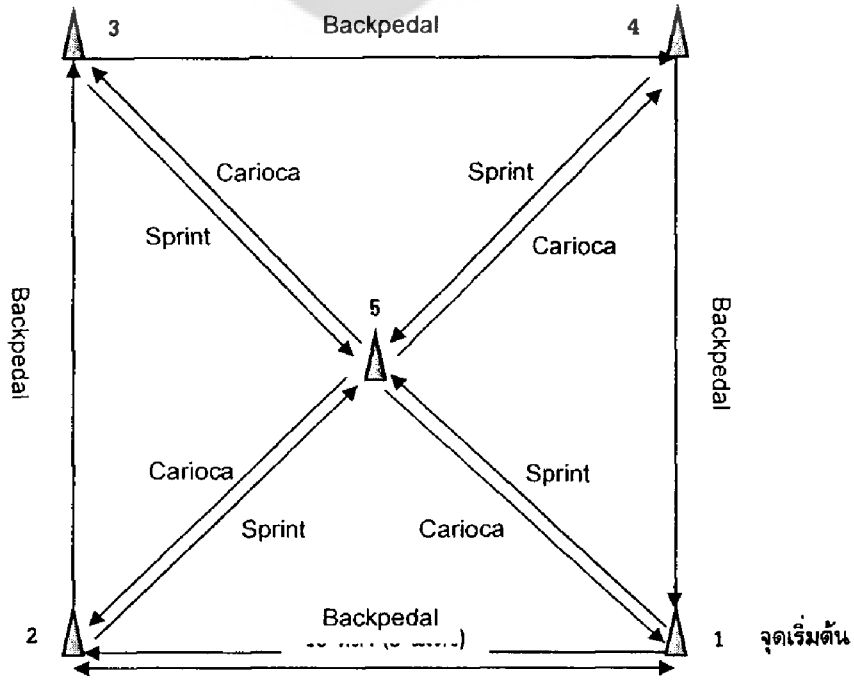
ท่าที่ 4 วิ่งเป็นรูปดาว (Star Drill-Sprint, Carioca and Backpedal)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ การจัดและการควบคุมร่างกาย และการเปลี่ยนจากทักษะหนึ่งไปสู่ทักษะหนึ่ง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. วางกรวยไว้ที่มุม 4 มุม ระยะทาง 10 หลา (9 เมตร) และกรวยที่ 5 จะอยู่ที่จุดกึ่งกลาง
2. โดยเริ่มต้นจากกรวยที่ 1 (จุดเริ่มต้น) โดยวิ่งเร็วทแยงไปยังกรวยที่ 5
3. แล้ววิ่งไขว้ขากลับมายังกรวยที่ 1 ในแนวเดิม
4. จากนั้นให้วิ่งถอยหลังจากกรวยที่ 1 ไปยังกรวยที่ 2
5. วิ่งเร็วทแยงจากกรวยที่ 2 ไปยังกรวยที่ 5
6. แล้ววิ่งไขว้ขากลับมายังกรวยที่ 2 ในแนวเดิม
7. จากนั้นให้วิ่งถอยหลังจากกรวยที่ 2 ไปยังกรวยที่ 3
8. วิ่งเร็วทแยงจากกรวยที่ 3 ไปยังกรวยที่ 5
9. แล้ววิ่งไขว้ขากลับมายังกรวยที่ 3 ในแนวเดิม
10. จากนั้นให้วิ่งถอยหลังจากกรวยที่ 3 ไปยังกรวยที่ 4
11. วิ่งเร็วทแยงจากกรวยที่ 4 ไปยังกรวยที่ 5
12. แล้ววิ่งไขว้ขากลับมายังกรวยที่ 4 ในแนวเดิม
13. จากนั้นให้วิ่งถอยหลังจากกรวยที่ 4 ไปยังกรวยที่ 1 (จุดเริ่มต้น) เป็นอันครบ 1 เที่ยว
14. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



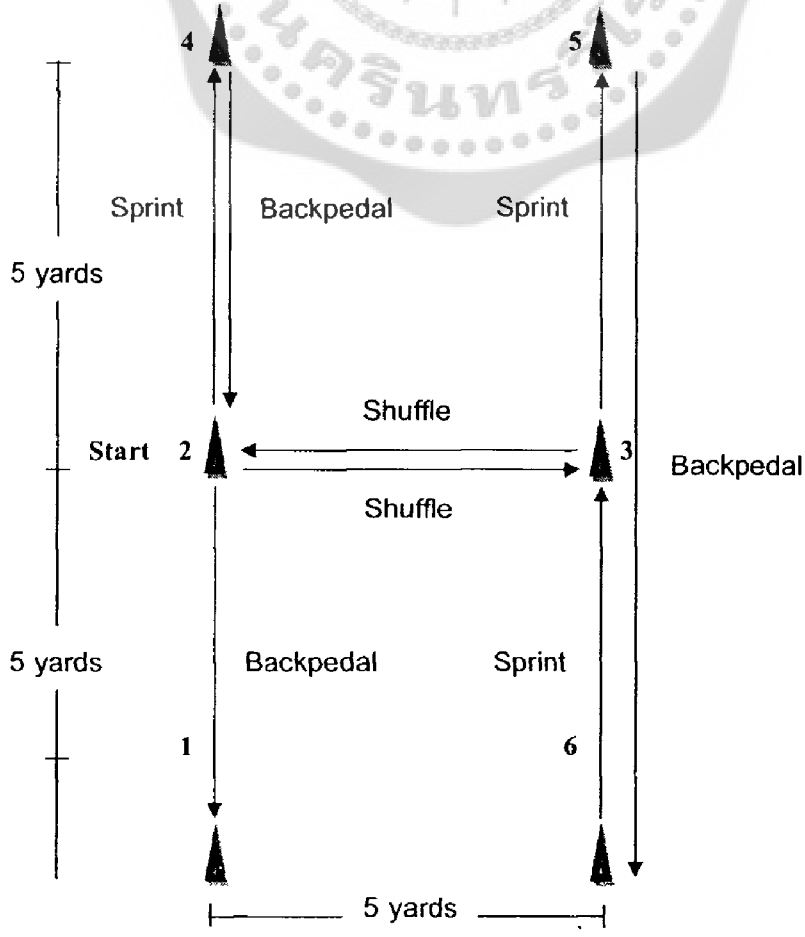
ท่าที่ 5 วิ่งเป็นรูปตัว H (H-Movement)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เป็นการพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง ตำแหน่งของร่างกาย การถ่ายโยงระหว่างทักษะ และความสามารถในการตัดพื้นที่เพื่อเปลี่ยนทิศทาง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. วางกรวยทั้ง 6 เป็นรูปตัว H โดยให้กรวยแต่ละจุดมีระยะห่างประมาณ 5 หลา (4.6 เมตร) (ดังรูป)
2. เริ่มต้นจากจุดที่ 2 โดยให้วิ่งเร็วไปยังจุดที่ 4
3. วิ่งถอยหลังจากจุดที่ 4 ไปยังจุดที่ 2
4. วิ่งตบเท้าจากจุดที่ 2 ไปยังจุดที่ 3
5. วิ่งเร็วจากจุดที่ 3 ไปยังจุดที่ 5
6. วิ่งถอยหลังจากจุดที่ 5 ไปยังจุดที่ 6
7. วิ่งเร็วจากจุดที่ 6 ไปยังจุดที่ 3
8. วิ่งตบเท้าจากจุดที่ 3 ไปยังจุดที่ 2
9. วิ่งถอยหลังจากจุดที่ 2 ไปยังจุดที่ 1 เป็นอันสิ้นสุด
10. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยวต่อเซต ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



สัปดาห์ที่ 3
มีทั้งหมด 5 ท่า

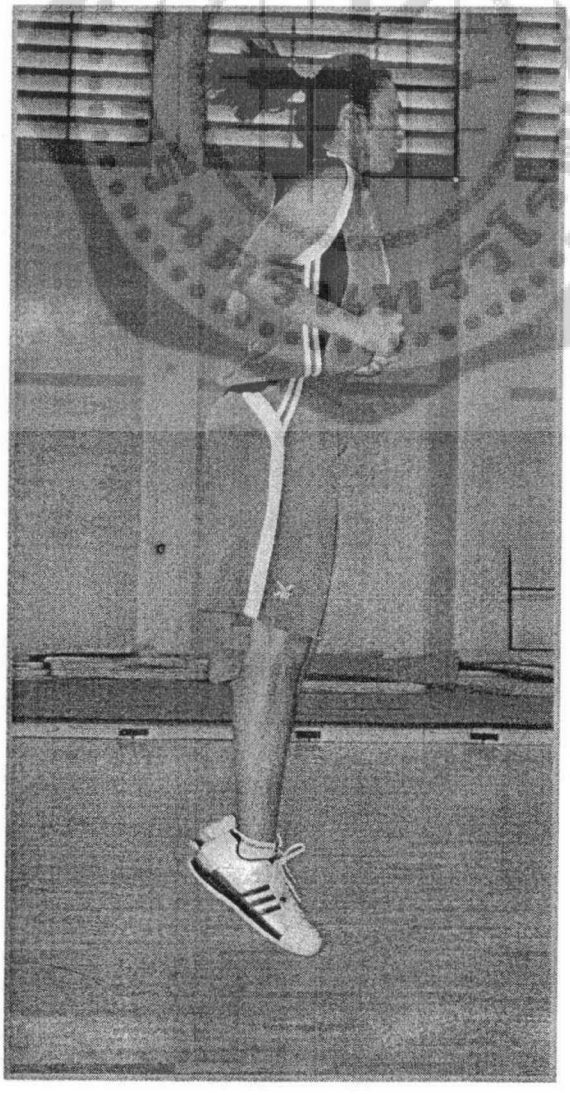
ท่าที่ 1 กระโดดโดยใช้ข้อเท้า (In-Place Ankle Jumps)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความแข็งแรงของการยืดหยุ่น และการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลันของร่างกายส่วนล่าง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ทำการกระโดดโดยใช้ข้อเท้า
2. พยายามใช้เวลาที่เท้าสัมผัสกับพื้นให้น้อยที่สุด
3. ปฏิบัติจำนวน 12 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



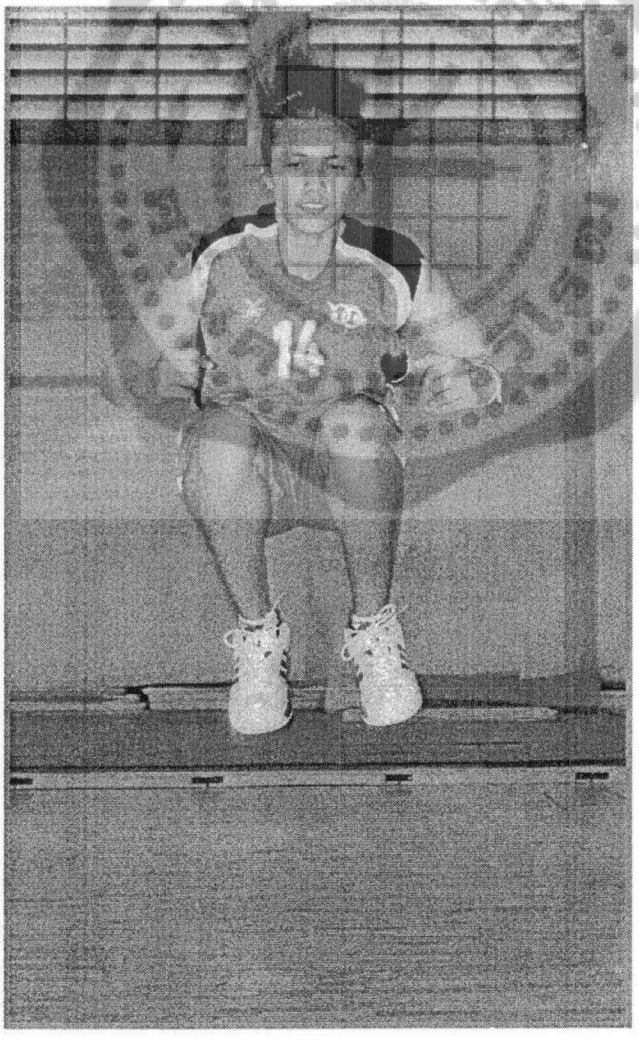
ท่าที่ 2 กระโดดเข่าแตะอก (In-Place Tuck Jumps)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนากำลังของร่างกายส่วนล่าง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ให้ยืนในตำแหน่งที่มั่นคงกับน้ำหนักของร่างกายส่วนล่าง โดยเหวี่ยงแขนทั้งสองข้างไปด้านหลัง ขณะที่งอสะโพกและเข่า
2. เริ่มต้นจากการเหยียดสะโพกและเข่า และสุดท้ายที่ข้อเท้าและแขนให้เหวี่ยงไปด้านหน้า
3. กระโดดขึ้นในแนวดิ่ง พับเข่าทั้งสองข้างให้ชิดกับหน้าอก
4. ขณะที่เท้าลงสู่พื้นให้ทำซ้ำต่อเนื่องทันที
5. ปฏิบัติจำนวน 15 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



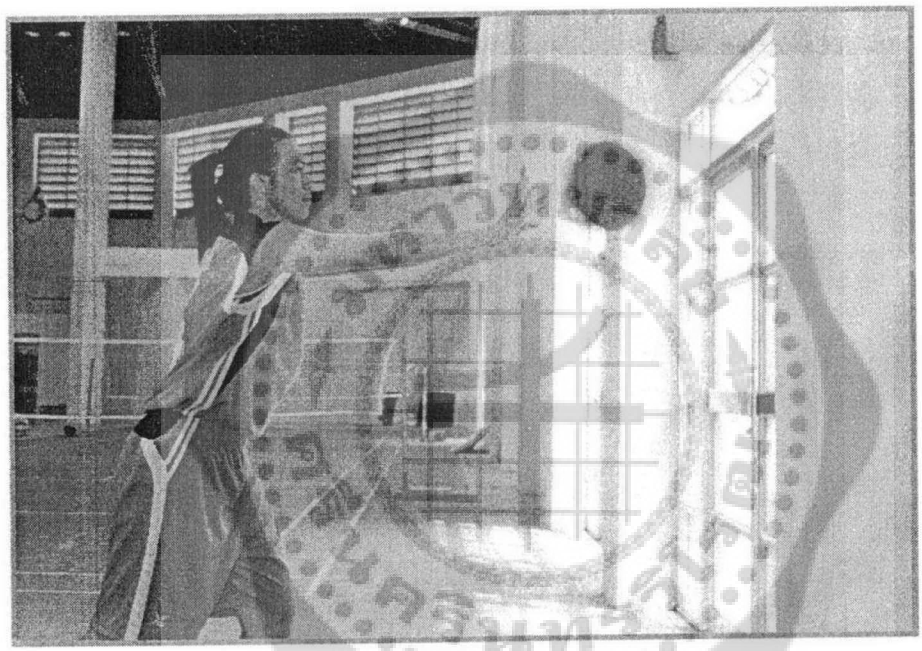
ท่าที่ 3 การส่งบอลสองมือระดับอกโดยใช้ลูกเมดิซิน (Medicine-Ball Wall Chest Passes)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนากำลังในการถ่ายโยงของร่างกายทุกส่วน

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ส่งลูกลูกเมดิซินไปที่กำแพงและรับกลับมา โดยใช้วิธีการส่งแบบสองมือระดับอก
2. ปฏิบัติจำนวน 15 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



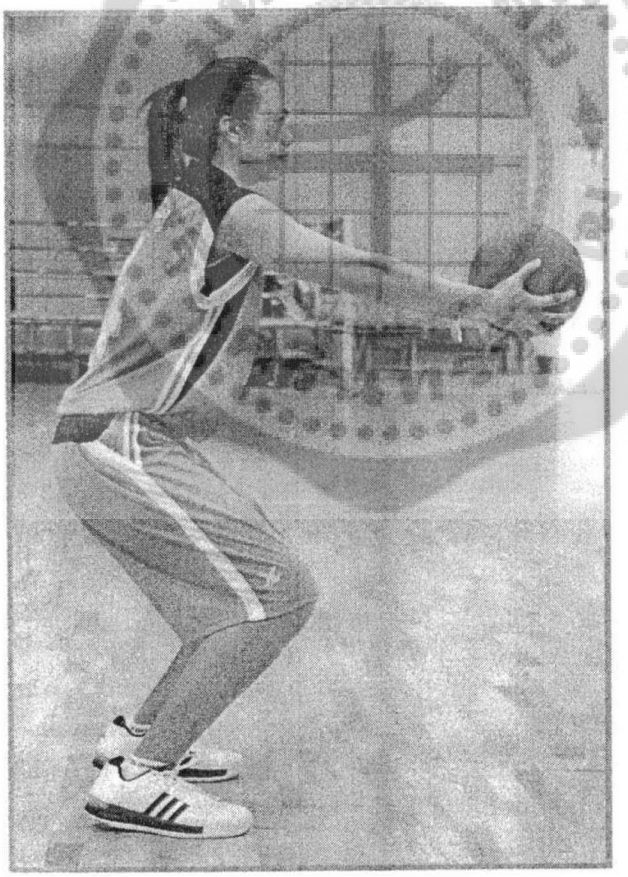
ท่าที่ 4 การโยนบอลโดยใช้ลูกเมดิซิน (Medicine-Ball Wall Scoop Toss)

จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ

เพื่อเพิ่มความสามารถในการเหยียดยืดทุกส่วนของร่างกาย การรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลัน และแรงระเบิด

วิธีการปฏิบัติ

1. ยืนหันหน้าเข้าหากำแพงในลักษณะการยืนที่ตั้งตรงพร้อมกับถือลูกเมดิซิน
2. ทำการย่อและยืดร่างกายทั้งหมดอย่างรวดเร็ว
3. พร้อมกับโยนบอลขึ้นในทิศทางตรงกันข้ามกับกำแพงให้เร็วที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ ขณะเดียวกันให้รักษาสภาพของหลังให้คงที่และลักษณะการยืนในท่าของการย่อตัว
4. ปฏิบัติจำนวน 10 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



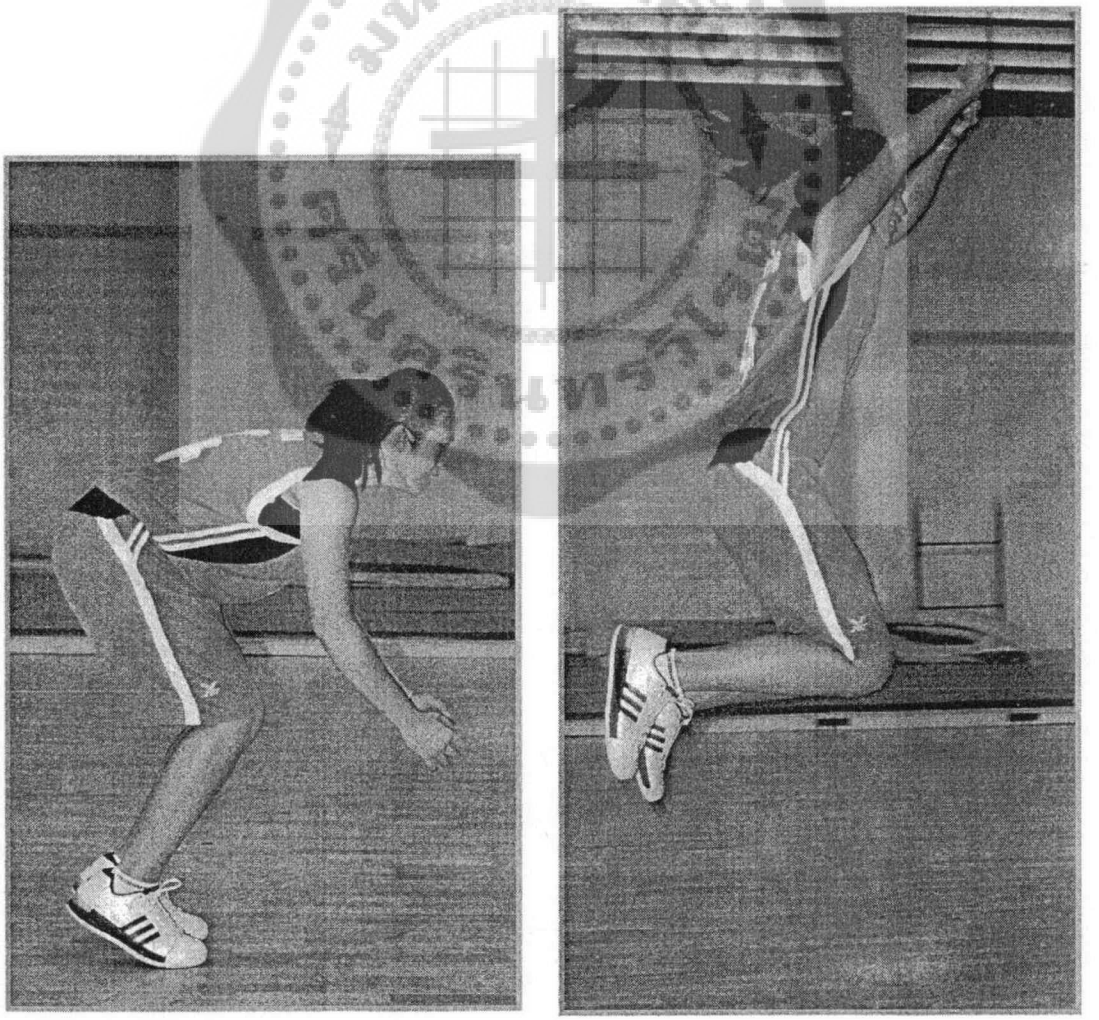
ท่าที่ 5 การยืนกระโดดไกล (Standing Long Jump)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนากำลังของร่างกายส่วนล่าง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ให้ยืนในตำแหน่งที่มั่นคงกับน้ำหนักของร่างกายส่วนล่าง โดยเหวี่ยงแขนทั้งสองข้างไปด้านหลัง ขณะที่งอสะโพกและเข่า
2. เริ่มต้นจากการเหยียดสะโพกและเข่า และสุดท้ายที่ข้อเท้าและแขนให้เหวี่ยงไปด้านหน้า
3. กระโดดขึ้นในแนวดิ่ง พับเข่าทั้งสองข้างให้ชิดกับหน้าอก
4. ขณะที่เท้าลงสู่พื้นให้ทำซ้ำต่อเนื่องทันที
5. ปฏิบัติจำนวน 15 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



สัปดาห์ที่ 4
มีทั้งหมด 6 ท่า

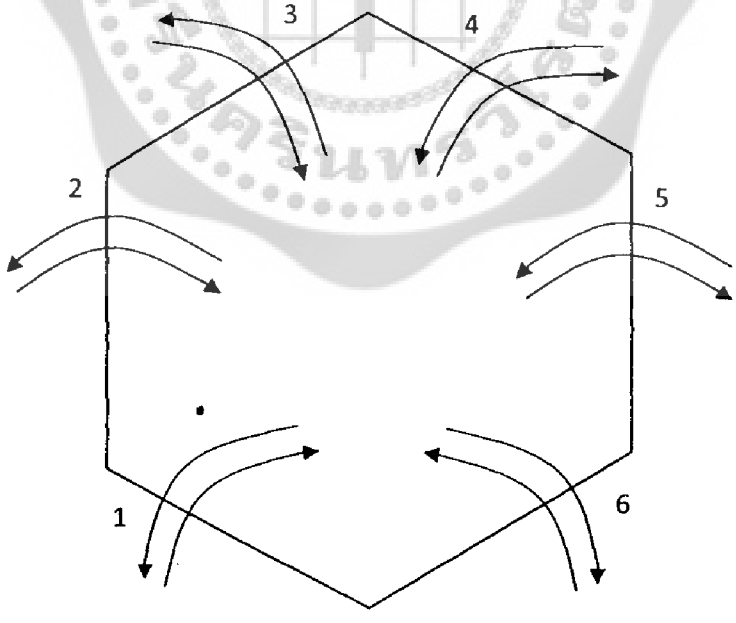
ท่าที่ 1 กระโดดเป็นรูป 6 เหลี่ยม (Hexagon Drill)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความคล่องตัว

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ในแต่ละด้านของรูป 6 เหลี่ยมนั้นให้มีความกว้าง 61 เซนติเมตร หรือ 2 ฟุต
2. เริ่มต้นจากตรงกลางโดยหันหน้าในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง
3. ปฏิบัติโดยการกระโดดด้วยเท้าทั้งสองไปด้านข้างที่ด้านนอก ในแต่ละด้านของรูป 6 เหลี่ยม (ดังรูป)
4. ปฏิบัติทั้งในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาและตามเข็มนาฬิกา
5. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



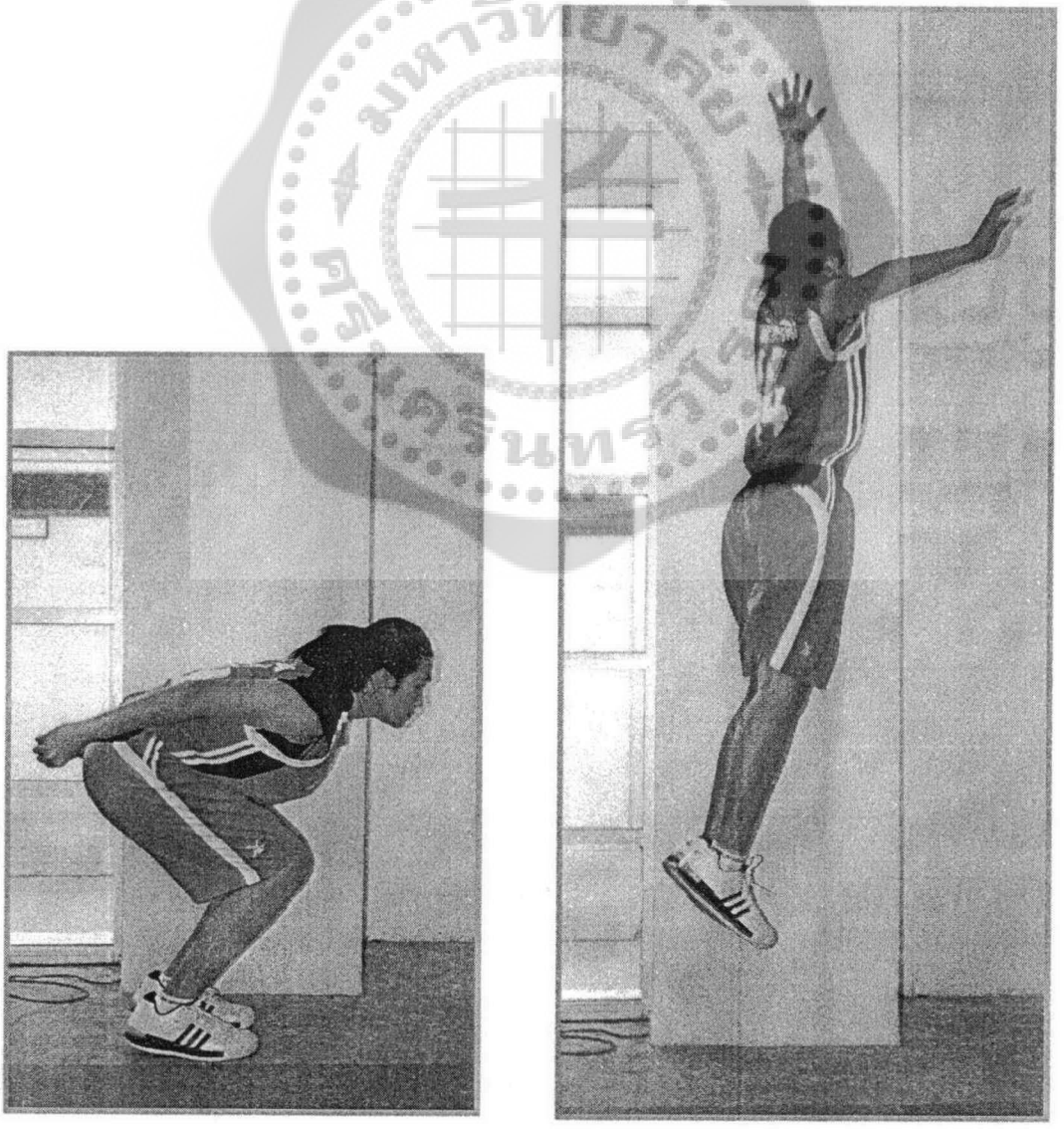
ท่าที่ 2 การกระโดดสูง (Vertical Jump)

จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ

เพื่อพัฒนาการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลันและแรงระเบิดของร่างกายส่วนล่าง

วิธีการปฏิบัติ

1. เริ่มต้นอยู่ในท่าเตรียมพร้อมในการกระโดด ระยะห่างระหว่างเท้าทั้งสองให้เท่ากับช่วงไหล่ของตนเอง เข่า สะโพกงอ และแขนยกไปด้านหลัง
2. กระโดดให้สูงที่สุด โดยให้กระโดดต่อเนื่องกัน ขณะเดียวกันพยายามใช้เวลาที่เท้าสัมผัสกับพื้นให้น้อยที่สุด
3. ปฏิบัติจำนวน 6 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



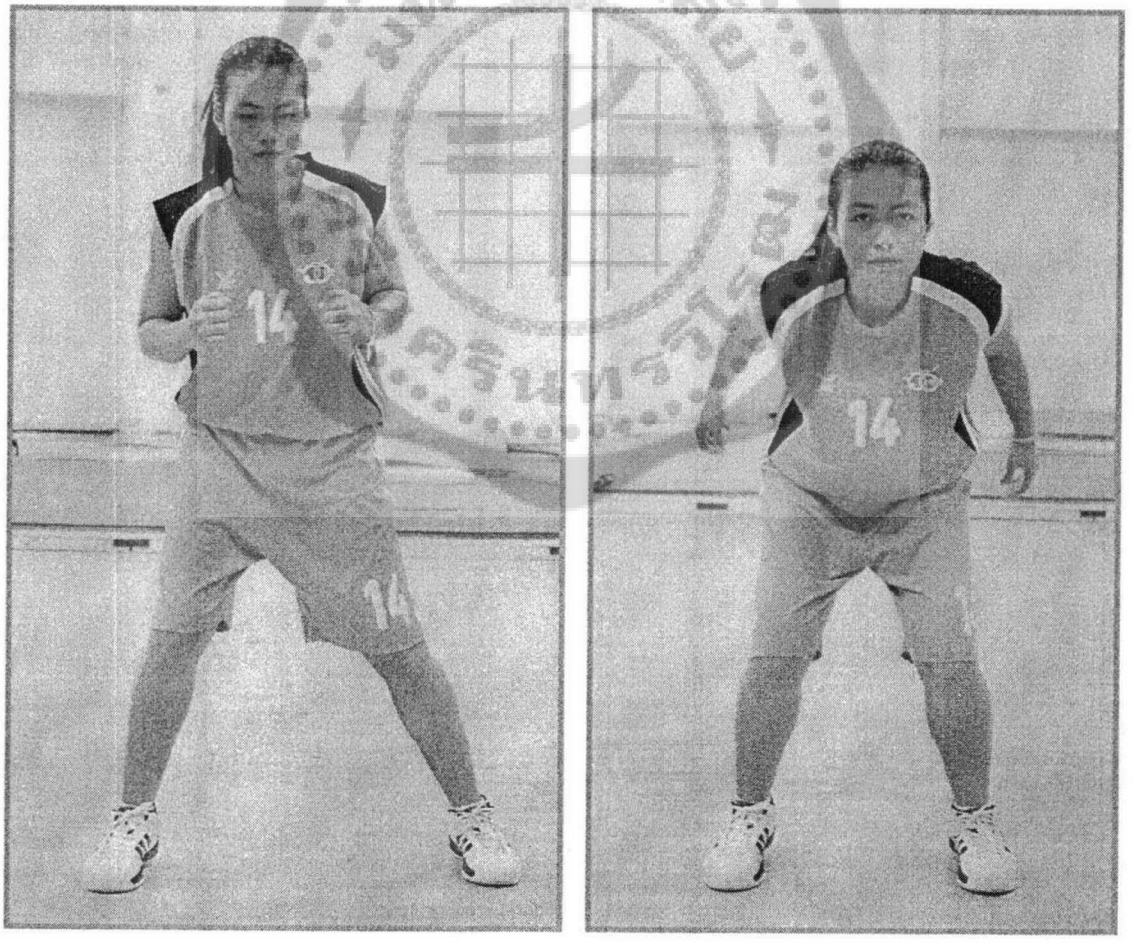
ท่าที่ 3 วิ่งไปด้านข้างพร้อมกระโดดในแนวดิ่ง (Side-Shuffle to Vertical Jump)

จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ

เพื่อพัฒนาความเร็วในการตัดสินใจ ความคล่องตัวด้านข้าง และความรวดเร็วฉับพลันในการเปลี่ยนทิศทาง และพลังระเบิดของร่างกายส่วนล่าง

วิธีการปฏิบัติ

1. เริ่มต้นอยู่ในท่าเตรียมพร้อม เข่าและสะโพกงอเล็กน้อย แขนปล่อยสบาย
2. วิ่งไปทางด้านข้างโดยไม่มีการไขว้เท้า ใช้ระยะทางประมาณ 2.5 เมตร ทำไป-กลับ
3. เพิ่มการกระโดดในแนวดิ่งเมื่อถึงจุดที่กำหนดแล้วกลับมาทำในทุกจุด
4. อาศัยความเร่งในการทำและลดความเร่งในขณะที่มีการเปลี่ยนทิศทาง
5. ปฏิบัติจำนวน 4 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



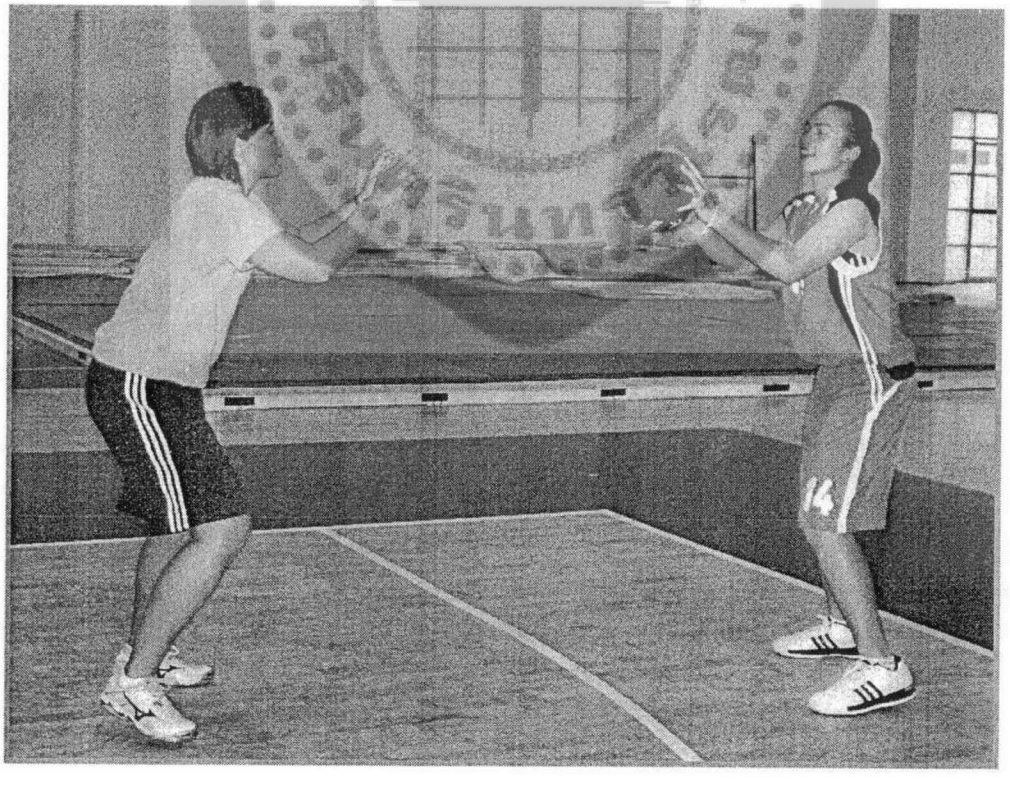
ท่าที่ 4 การส่งบอลสองมือระดับอกพร้อมการตบเท้าโดยใช้ลูกเมดิซิน (Medicine-Ball Lateral Shuffle/Pass)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลันและความแข็งแรงในการยืดหยุ่นของร่างกาย

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. จับคู่โดยการหันหน้าเข้าหากัน ระยะทางที่ใช้ในการส่งบอลนั้นขึ้นอยู่กับน้ำหนักของลูกเมดิซิน หากลูกเมดิซินมีน้ำหนักเบาให้มีระยะทางไกลออกไป
2. ปฏิบัติโดยให้ทั้งสองทำการตบเท้าไปด้านข้าง ขณะเดียวกันให้ส่งลูกเมดิซินแบบสองมือระดับอกไปด้านหน้าในทิศทางเดียวกัน
3. หลังจากปฏิบัติสิ้นสุดระยะทางที่กำหนดแล้ว ให้ปฏิบัติในทิศทางตรงกันข้ามโดยให้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง
4. ปฏิบัติ ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



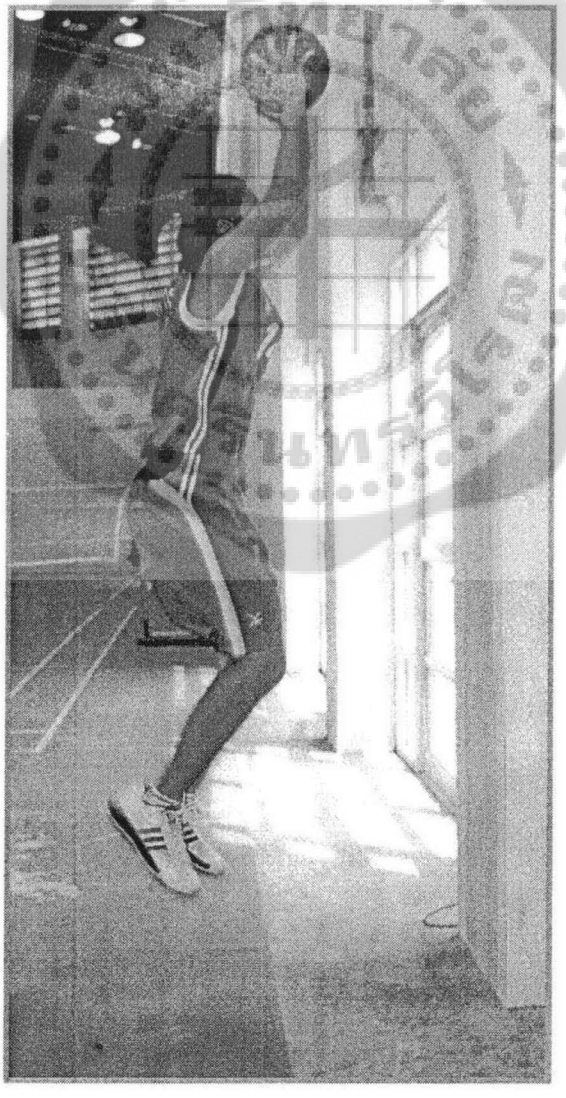
ท่าที่ 5 การส่งบอลสองมือเหนือศีรษะโดยใช้ลูกเมดิซินพร้อมกระโดดในแนวดิ่ง (Medicine-Ball Overhead Throw to Vertical Jump)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

- เพื่อพัฒนาแรงระเบิดในการส่งและกิจกรรมที่ต้องใช้เหนือศีรษะ

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ส่งลูกลูกเมดิซินไปที่กำแพงและรับกลับมา โดยใช้วิธีการส่งแบบสองมือเหนือศีรษะพร้อมกับกระโดดในแนวดิ่งต่อเนื่องกัน
2. ปฏิบัติโดยการควบคุมการยืนและการลงเท้า
3. ปฏิบัติจำนวน 8 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



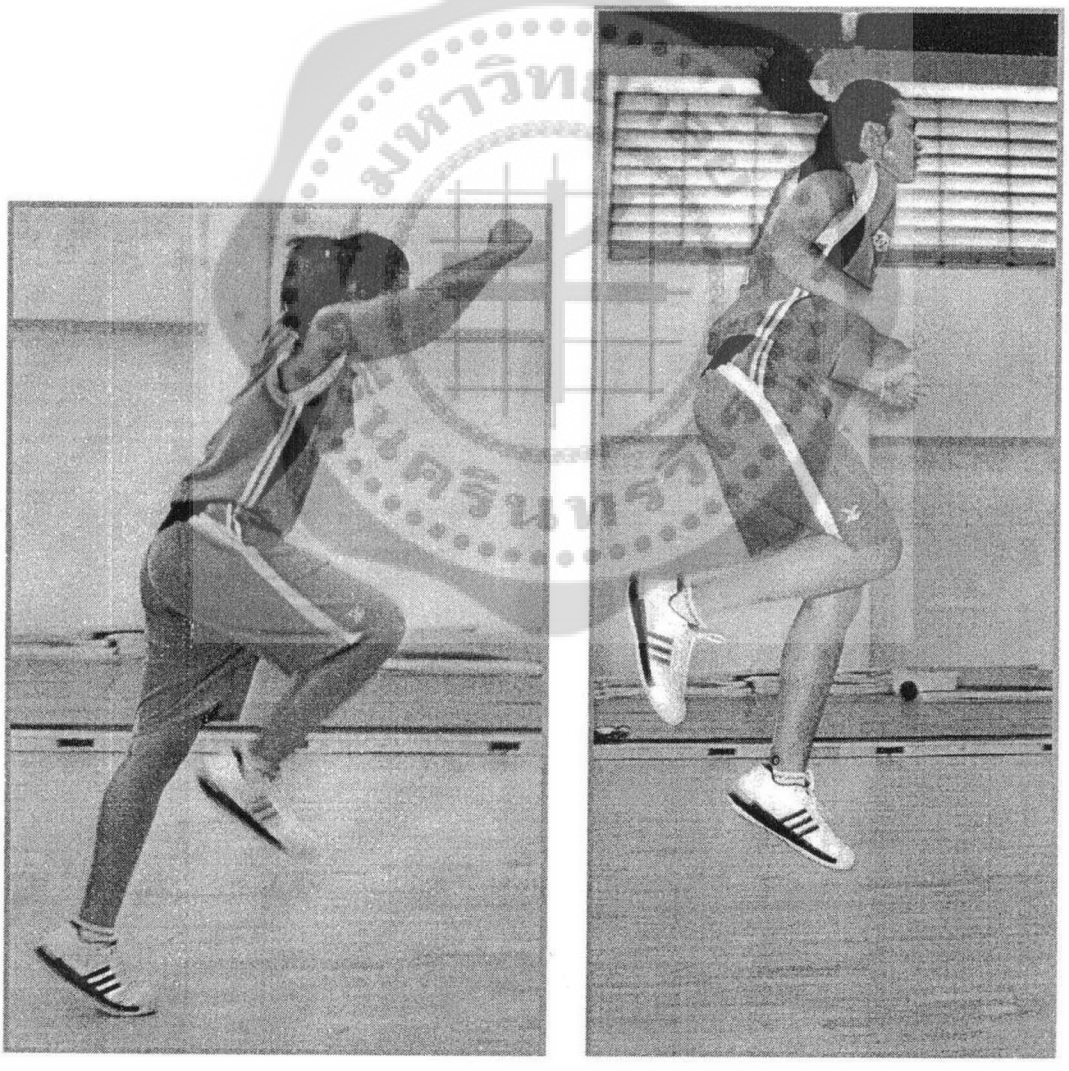
ท่าที่ 6 กระโดดด้วยแรงระเบิด (Power Skips)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนากำลังของร่างกายส่วนล่างและการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลัน

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. กระโดดโดยการออกแรงเหยียดจากสะโพก
2. เป้าหมายในการกระโดดเพื่อให้ได้ระยะทางและความสูงในแต่ละครั้งของการกระโดดเพิ่มขึ้น
3. ใช้เวลาเมื่อเท้าสัมผัสกับพื้นให้น้อยที่สุดเท่าที่สามารถทำได้
4. ปฏิบัติจำนวน 15 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



สัปดาห์ที่ 5
มีทั้งหมด 7 ท่า

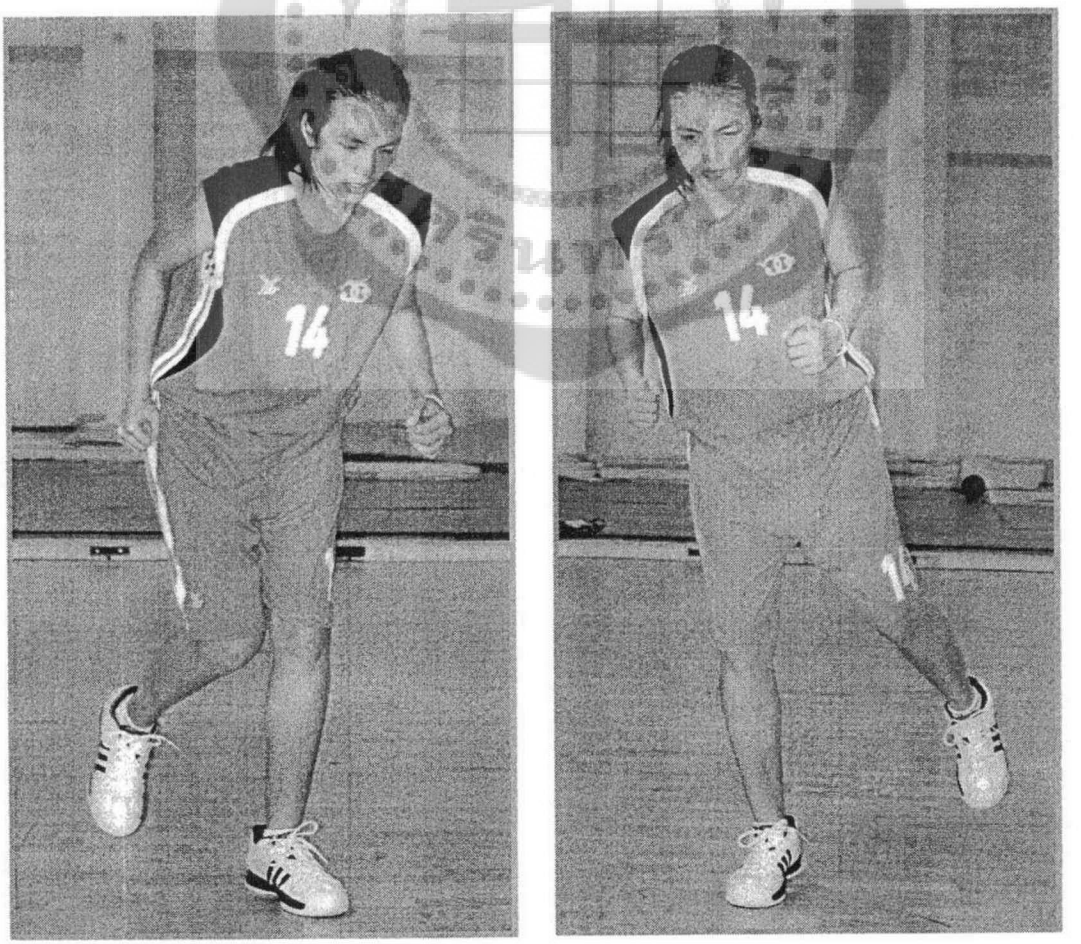
ท่าที่ 1 การวิ่งดันตัวไปด้านข้าง (Lateral Skaters)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความสามารถในการตัดเปลี่ยนทิศทางและการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลันด้านข้าง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ท่าเริ่มต้น ยืนด้วยขาทั้งสองข้าง และพลักตนเองไปทางด้านข้างด้วยขาข้างเดียว
2. ทันใดนั้นก็ให้เปลี่ยนทิศทางไปอีกฝั่ง ทำต่อเนื่องกัน
3. นับจำนวนครั้งที่มากที่สุดที่สามารถทำได้ใน 10 วินาที
4. ปฏิบัติจำนวน 10 วินาที ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



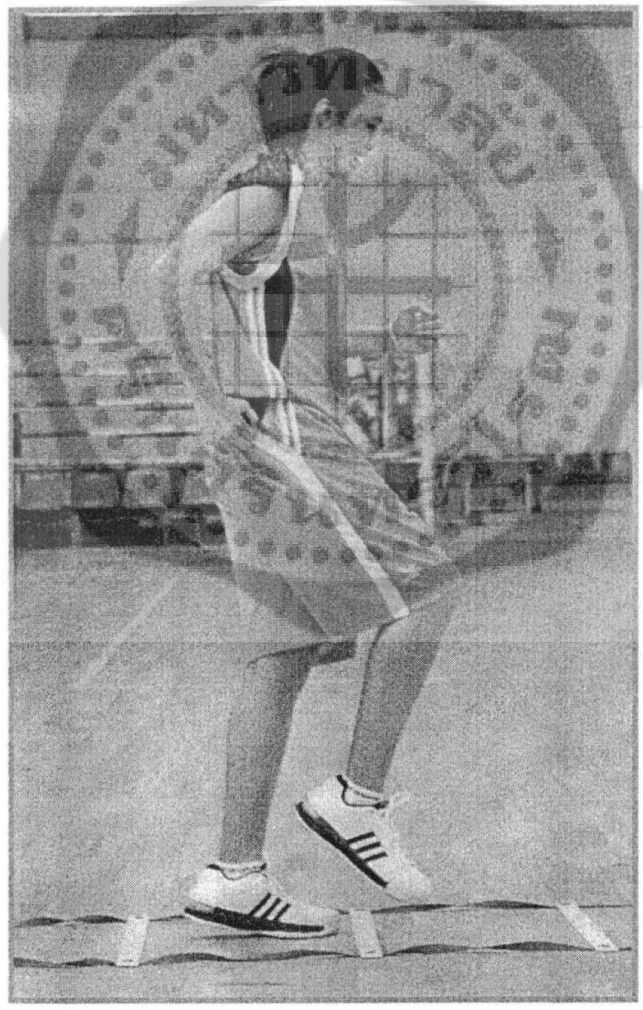
ท่าที่ 2 วิ่งด้วยความเร็วโดยใช้บันไดลิง (Ladder Speed Run)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาการใช้เวลาให้เหมาะสมและความถี่ในการก้าวเท้าขณะที่มีการหมุนตัวกลับอย่างเร็ว

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ปฏิบัติโดยการวิ่งในทุกช่องของบันไดลิง ด้วยความเร็วมากที่สุดที่สามารถทำได้ โดยเท้าทั้งสองต้องสัมผัสในแต่ละขั้นบันได
2. เน้นให้มีการยกเข่าสูงและให้เท้าสัมผัสพื้นอย่างรวดเร็ว
3. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



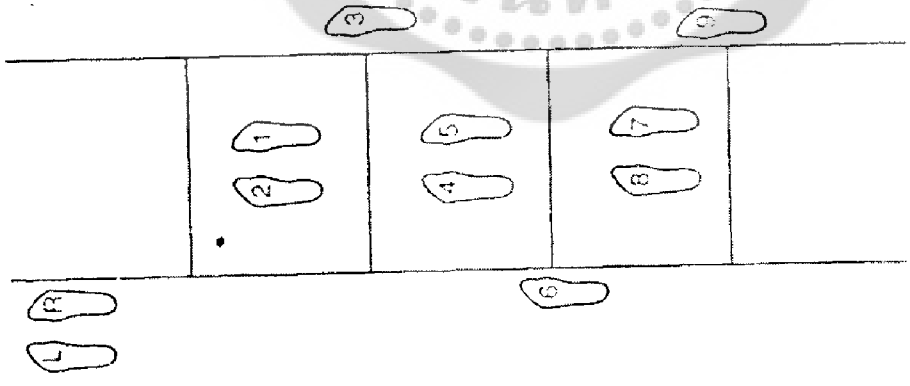
ท่าที่ 3 วิ่งถอยหลังกับปฏิกิริยาการตอบสนอง (Backward Icky Shuffle with Reaction)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความเร็วในการตัดสินใจ ความรู้สึก ปฏิกิริยาการตอบสนองของร่างกายที่มีต่อการมองเห็น การได้ยิน ความคล่องตัวของร่างกายทุกส่วน และคุณสมบัติของนักกีฬาโดยทั่วไป

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มต้นในการปฏิบัติโดยยืนในช่องของบันได (ดังรูป)
2. ก้าวเท้าขวาไปทางด้านข้างและวางลงที่มุมฉากของบันได
3. ก้าวเท้าซ้ายถอยหลังไปที่ด้านในช่องของบันได
4. เมื่อก้าวเท้าซ้ายเข้ามาด้านในแล้วให้หยุด พร้อมกับก้าวเท้าขวาเข้ามาด้านในช่องของบันได และก้าวเท้าซ้ายถอยหลังไปทางด้านข้างและวางลงที่มุมฉากของบันไดขั้นถัดไป
5. ก้าวเท้าขวาถอยหลังไปที่ด้านในช่องของบันได
6. เมื่อก้าวเท้าขวาเข้ามาด้านในแล้วให้หยุด พร้อมกับก้าวเท้าซ้ายเข้ามาด้านในช่องของบันได และก้าวเท้าขวาถอยหลังไปทางด้านข้างและวางลงที่มุมฉากของบันไดขั้นถัดไป
7. ปฏิบัติต่อเนื่องจนสิ้นสุดขั้นบันได
8. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



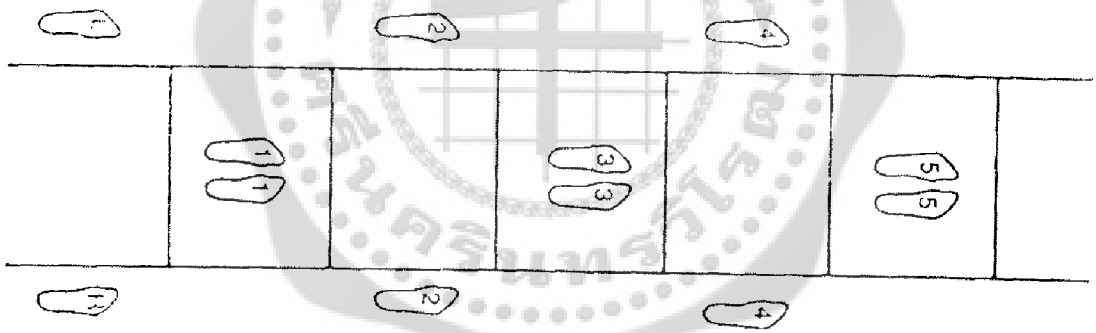
ท่าที่ 4 กระโดดด้วยเท้าทั้งสอง (Hop-Scotch Drill)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความแข็งแรงที่ยืดหยุ่นของข้อเท้า

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มต้นโดยให้เท้าทั้งสองอยู่ที่ด้านข้างของบันได (ดังรูป)
2. ปฏิบัติโดยกระโดดด้วยเท้าทั้งสองข้างไปยังบันไดช่องที่หนึ่ง จากนั้นให้กระโดดแยกเท้าทั้งสองข้างไปยังด้านนอกของบันไดในช่องถัดไป
3. จากนั้นกระโดดด้วยเท้าทั้งสองข้างไปยังบันไดช่องถัดไป
4. ปฏิบัติต่อเนื่องไปจนสิ้นสุดช่องของบันได
5. หน้ามองตรง โดยไม่มองที่พื้น
6. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



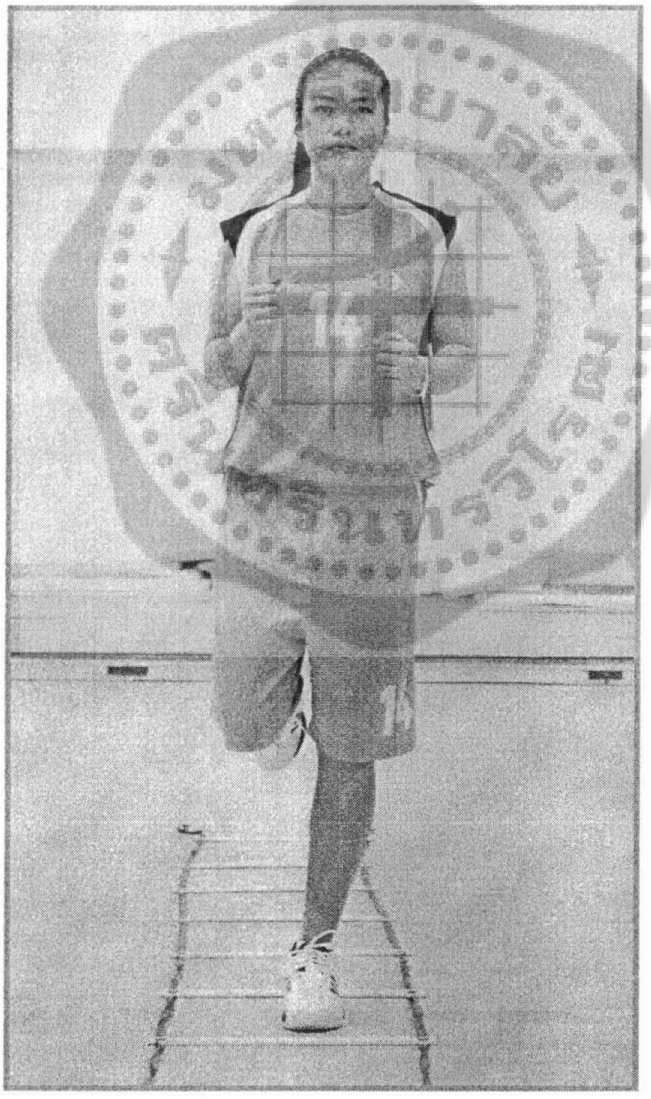
ท่าที่ 5 การกระโดดด้วยขาข้างเดียว (One-Leg Hop)

จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ

เพื่อพัฒนาการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลันของร่างกายส่วนล่าง

วิธีการปฏิบัติ

1. ปฏิบัติโดยการกระโดดด้วยขาข้างเดียวในทุก ๆ ช่องของสี่เหลี่ยม
2. พยายามใช้เวลาที่เท้าสัมผัสกับพื้นให้น้อยที่สุด
3. หน้ามองตรง โดยไม่มองที่พื้น ระยะทางประมาณ 15 – 20 ช่อง
4. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



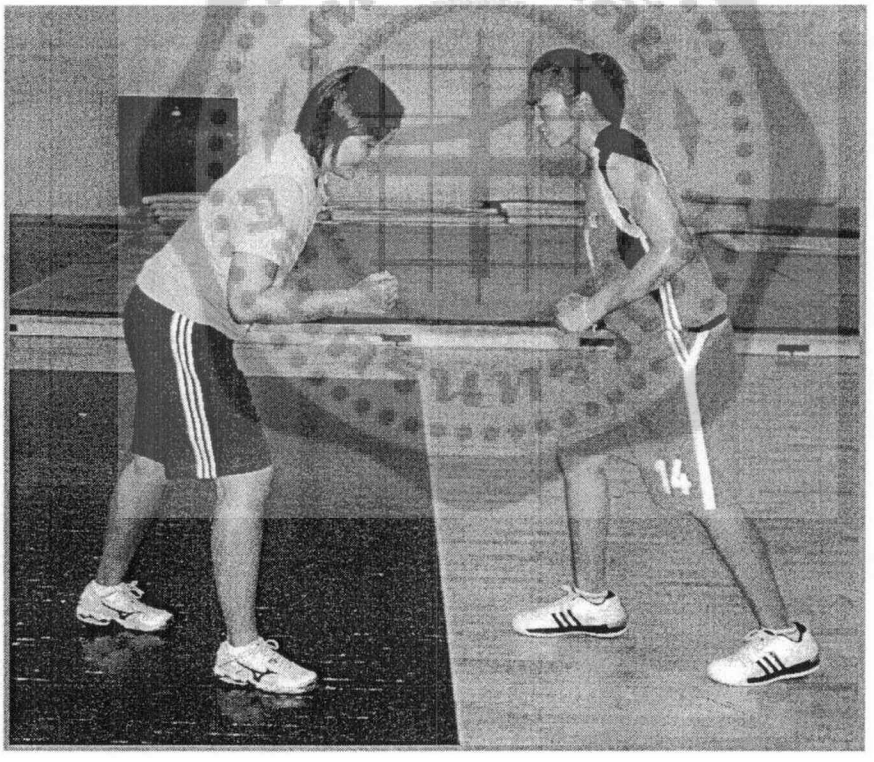
ท่าที่ 6 การเคลื่อนที่แบบสะท้อนกลับ (Directional Mirror Drill)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความเร็วในการตัดสินใจและการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลันของเวลาในการเคลื่อนไหว

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. ปฏิบัติโดยการจับคู่ พร้อมกับเคลื่อนที่เท้าไปในทิศทางที่หลากหลาย
2. เริ่มจากการเคลื่อนที่ขาหรือแขนหรือทำพร้อมกัน โดยให้คู่ของคุณทำตามเหมือนเป็นกระจกที่สะท้อนกลับ
3. ให้สับเปลี่ยนกันเป็นผู้นำและผู้ตามด้วย
4. ปฏิบัติจำนวน 30 วินาที ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



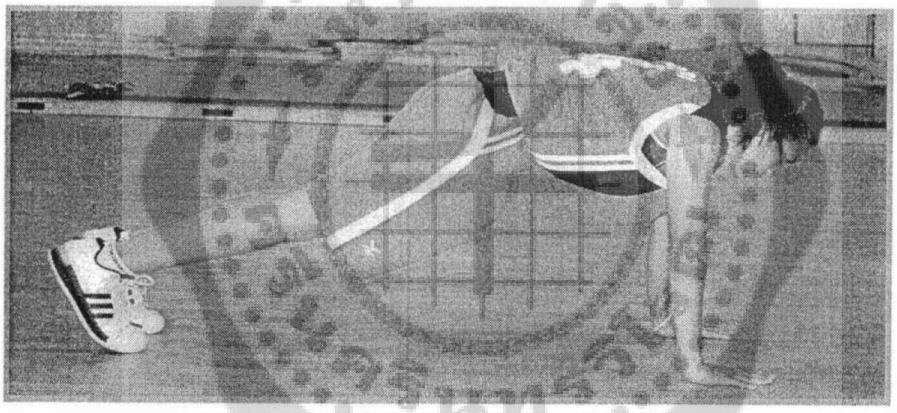
ท่าที่ 7 การนอน-ยืน (Sprawl-to-Stand Pop-Up)

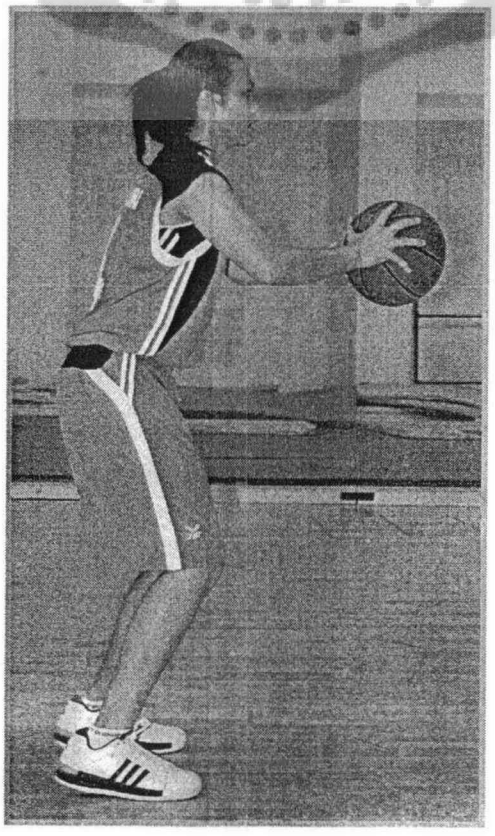
จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ

เพื่อพัฒนาความเร็วในการตัดสินใจ ความคล่องตัวของร่างกายทุกส่วน การรับรู้ที่เกี่ยวกับความสามารถในการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นผลมาจากระบบประสาท และการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลัน

วิธีการปฏิบัติ

1. เริ่มต้นอยู่ในท่าเตรียมโดยให้เท้าและมืออยู่ในลักษณะดังรูปและรอสัญญาณ
2. พยายามลุกขึ้นมาให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้และให้ยืนในลักษณะเตรียมพร้อม ดังรูป ให้นับเป็น 1 ครั้ง
3. อาจใช้ลูกบาสเกตบอลโยนให้ตอนที่ลุกขึ้น เพื่อเป็นการฝึกการได้ยินและสายตา
4. ปฏิบัติจำนวน 6 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที





สัปดาห์ที่ 6
มีทั้งหมด 7 ท่า

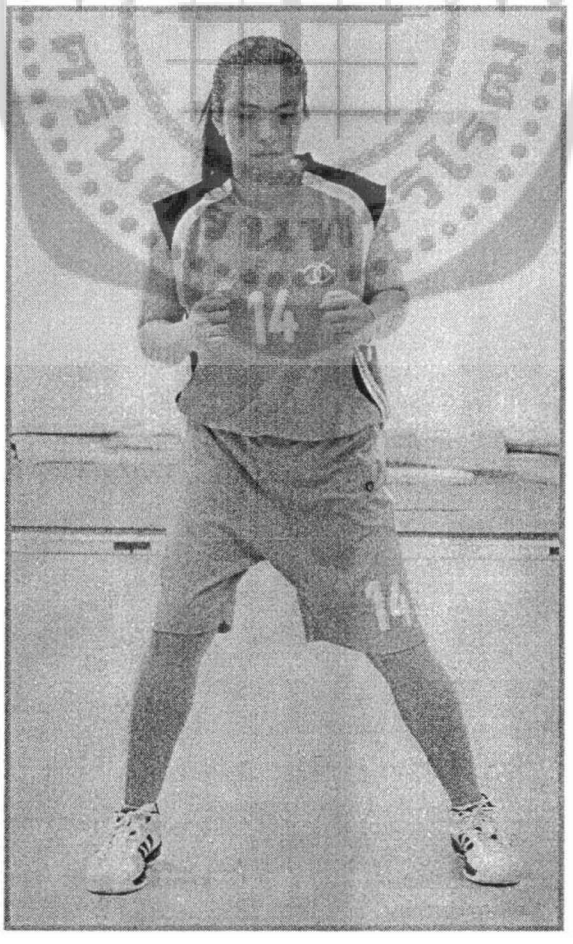
ท่าที่ 1 วิ่งไปด้านข้าง (Side-Shuffle)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความเร็วในการตัดสินใจ ความคล่องตัวด้านข้าง และความรวดเร็วฉับพลันในการเปลี่ยนทิศทาง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มต้นอยู่ในท่าเตรียมพร้อม เข่าและสะโพกงอเล็กน้อย แขนปล่อยสบาย คอยดูหรือฟังสัญญาณ
2. วิ่งไปทางด้านข้างเท่านั้นในทิศทางที่โค้ชสั่ง โดยไม่มีการไขว้เท้า
3. อาศัยความเร่งในการทำและลดความเร่งในขณะที่มีการเปลี่ยนทิศทาง
4. ปฏิบัติจำนวน 15 วินาที ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



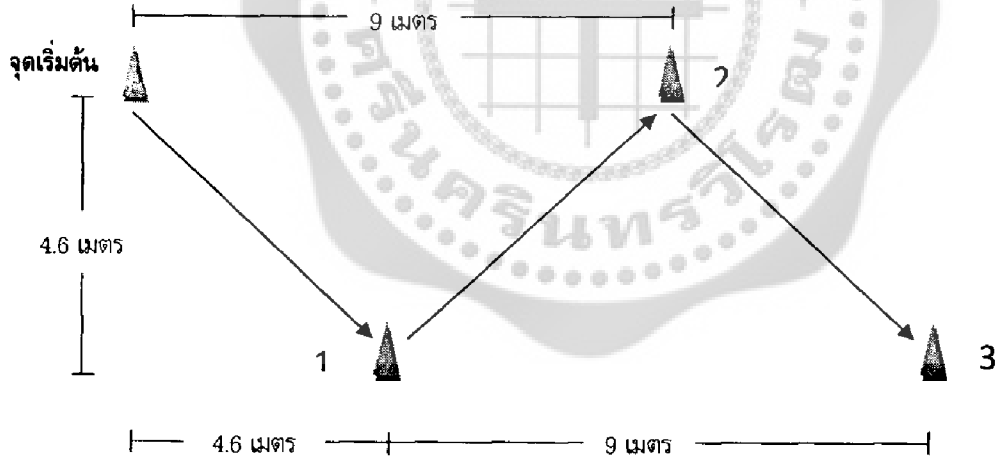
ท่าที่ 2 วิ่งตัดเป็นรูปตัว Z (Z-Pattern Cuts)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความสามารถในการตัดด้านหน้า

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มต้นอยู่ในท่าเตรียมที่จุดเริ่มต้น (ดังรูป)
2. วิ่งเร็วไปยังกรวยที่ 1 เมื่อถึงกรวยที่ 1 ให้วางเท้าด้วยเท้านอกแล้ววิ่งตัดด้านหน้าไปยังกรวยที่ 2
3. เมื่อถึงกรวยที่ 2 ให้วางเท้าด้วยเท้านอกแล้ววิ่งตัดด้านหน้าไปยังกรวยที่ 3
4. เมื่อถึงกรวยที่ 3 ให้หันหลังกลับพร้อมวิ่งเร็วไปยังกรวยที่ 2 เมื่อถึงกรวยที่ 2 ให้วางเท้าด้วยเท้านอกแล้ววิ่งตัดด้านหน้าไปยังกรวยที่ 1
5. เมื่อถึงกรวยที่ 1 ให้วางเท้าด้วยเท้านอกแล้ววิ่งตัดด้านหน้าไปยังจุดเริ่มต้น เป็นอันสิ้นสุด
6. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



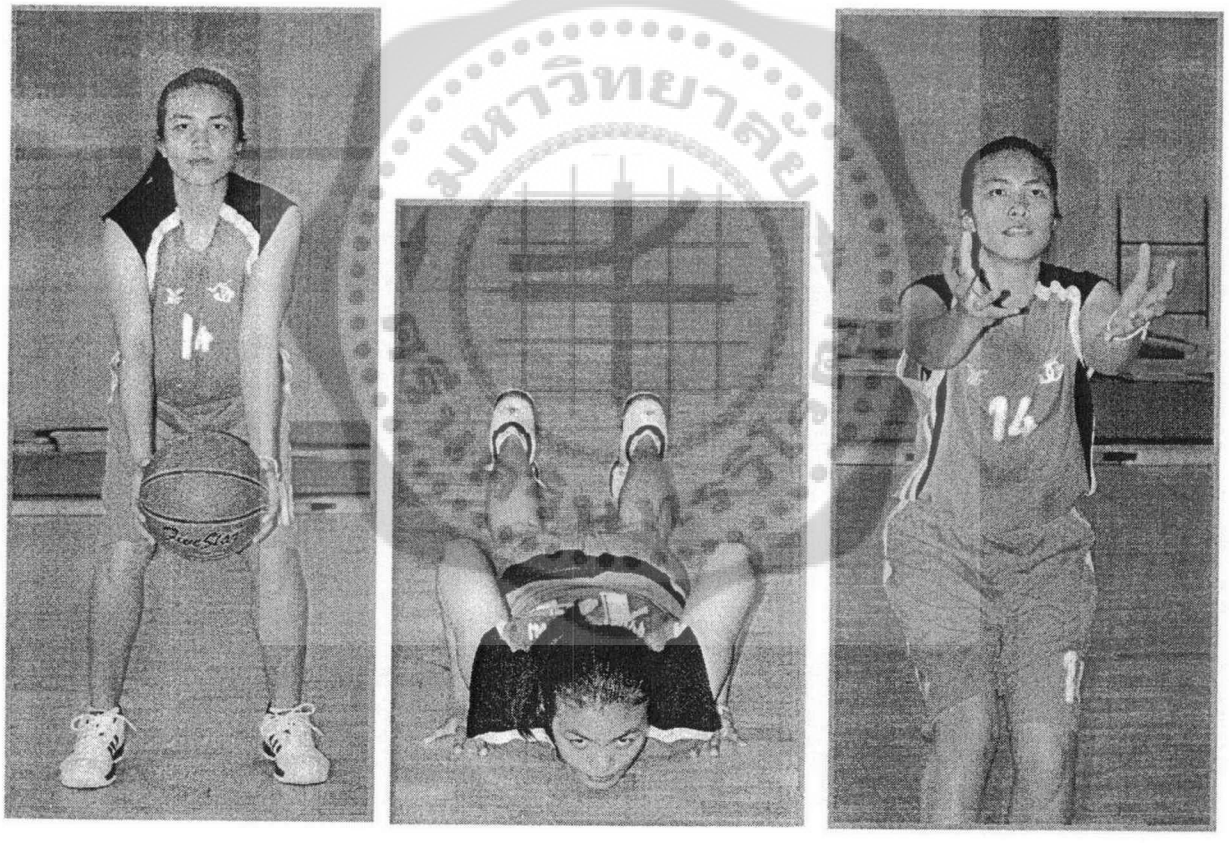
ท่าที่ 3 โยนบอลในอากาศและรับบอล (Drop and Get Up)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางและเวลาปฏิกิริยาการตอบสนอง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มต้นอยู่ในท่าเตรียมพร้อมถือลูกบอลอยู่ในมือในลักษณะดังรูป
2. โยนลูกบอลขึ้นในอากาศ และนอนคว่ำลงกับพื้นพร้อมทำการดันพื้น หลังจากนั้นให้ลุกขึ้นเพื่อรับบอลก่อนที่บอลจะล่วงลงสู่พื้น
3. ปฏิบัติจำนวน 6 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



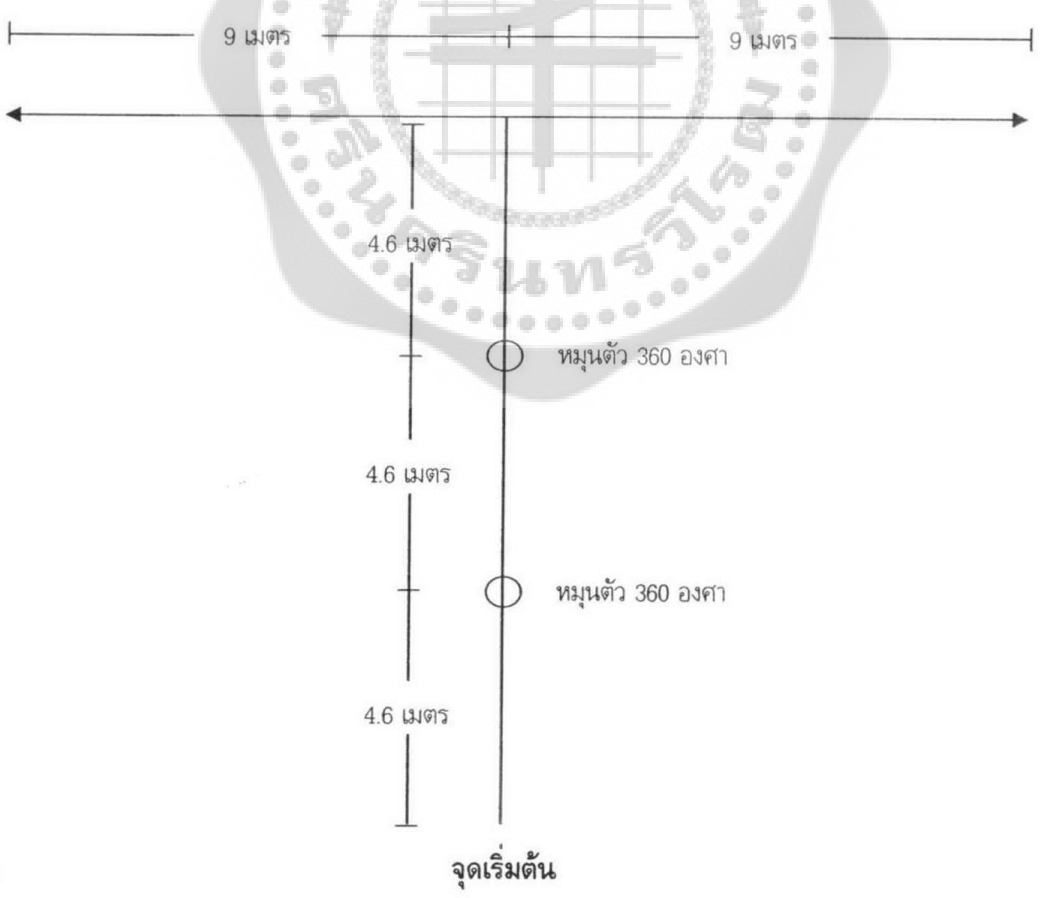
ท่าที่ 4 วิ่งเร็วพร้อมหมุนตัว (Squirm)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาทักษะการใช้เท้าและเวลาปฏิกิริยาการตอบสนอง

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มจากจุดเริ่มต้นโดยการยืนด้วยเท้าทั้งสอง (ดังรูป)
2. วิ่งเร็วไปด้านหน้าไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) ดังจุดที่ทำเครื่องหมายไว้
3. หมุนตัวที่ 360 องศา และวิ่งเร็วไปด้านหน้าไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) ดังจุดที่ทำเครื่องหมายไว้
4. หมุนตัวที่ 360 องศาอีกครั้ง และวิ่งเร็วไปด้านหน้าไปยังจุด 5 หลา (4.6 เมตร) ดังจุดที่ทำเครื่องหมายไว้
5. หลังจากนั้นให้วิ่งเร็วไปทางซ้ายหรือทางขวา ที่จุด 10 หลา (9 เมตร)
6. ขณะที่หมุนตัวครั้งแรกให้ใช้มือขวาแตะพื้น และขณะที่หมุนตัวครั้งที่สองให้ใช้มือซ้ายแตะพื้น
7. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



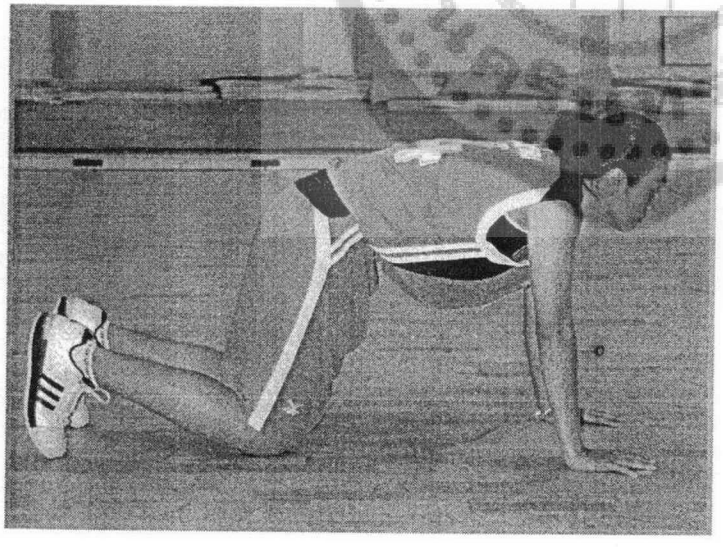
ท่าที่ 5 การลุกนั่ง (Four-Point Pop-Up)

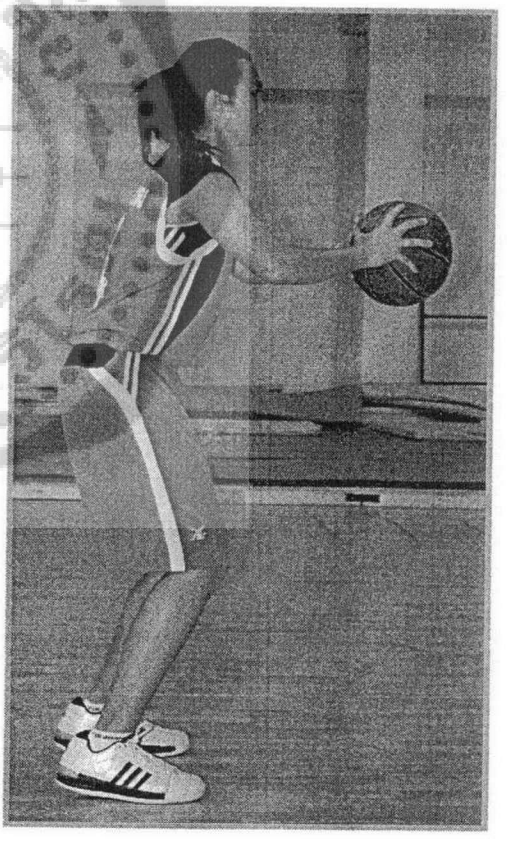
<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาความเร็วในการตัดสินใจ ความคล่องตัวของร่างกายทุกส่วน การรับรู้ที่เกี่ยวกับความสามารถในการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นผลมาจากระบบประสาท และการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลัน

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มต้นอยู่ในท่าเตรียมโดยให้เท้าและมืออยู่ในลักษณะดังรูปและรอสัญญาณ
2. พยายามลุกขึ้นมาให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้และให้ยืนในลักษณะเตรียมพร้อม ดังรูป ให้นับเป็น 1 ครั้ง
3. อาจใช้ลูกบาสเกตบอลโยนให้ตอนที่ลุกขึ้น เพื่อเป็นการฝึกการได้ยินและสายตา
4. ปฏิบัติจำนวน 6 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที





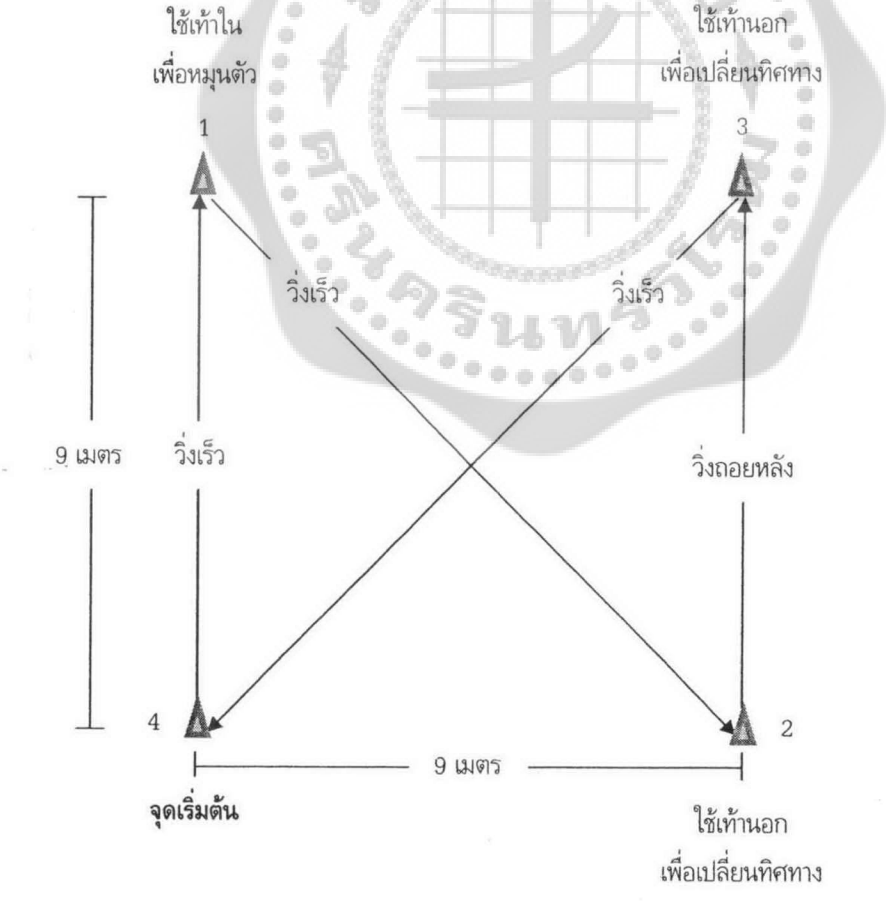
ท่าที่ 6 วิ่งเป็นรูปตัว X (X-Pattern Multiskill)

<u>จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ</u>

เพื่อพัฒนาการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่และความสามารถในการตัดด้านหน้า

<u>วิธีการปฏิบัติ</u>

1. เริ่มจากจุดเริ่มต้นโดยการยืนด้วยเท้าทั้งสอง (ดังรูป)
2. วิ่งเร็ว 5 หลา (4.6 เมตร) ไปยังกรวยที่ 1
3. จากกรวยที่ 1 (ใช้เท้าในเพื่อหมุนตัว) วิ่งเร็วเป็นแนวทแยงมุม 14 หลา (13 เมตร) ไปยังกรวยที่ 2
4. จากกรวยที่ 2 (ใช้เท้านอกเพื่อเปลี่ยนทิศทาง) วิ่งถอยหลัง 10 หลา (9 เมตร) ไปยังกรวยที่ 3
5. จากกรวยที่ 3 (ใช้เท้านอกเพื่อเปลี่ยนทิศทาง) วิ่งเร็วเป็นแนวทแยงมุม 14 หลา (13 เมตร) ไปยังกรวยที่ 4 เป็นอันสิ้นสุด
6. ปฏิบัติจำนวน 1 เที่ยว ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที



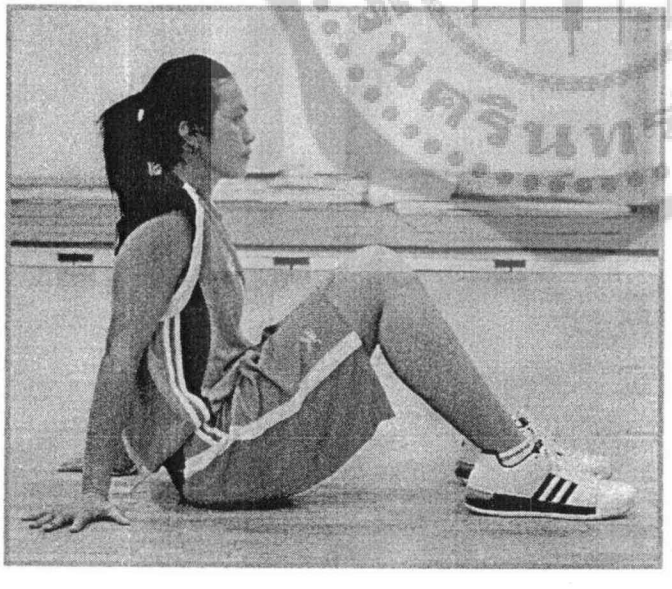
ท่าที่ 7 การลุกนั่ง (Sit-to-Stand Pop-Up)

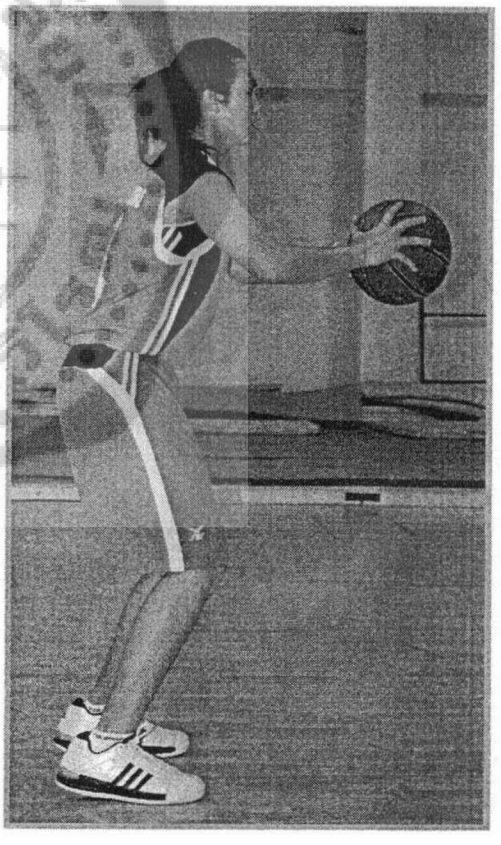
จุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ

เพื่อพัฒนาความเร็วในการตัดสินใจ ความคล่องตัวของร่างกายทุกส่วน การรับรู้ที่เกี่ยวกับความสามารถในการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นผลมาจากระบบประสาท และการรับรู้ความรู้สึกการตอบสนองแบบฉับพลัน

วิธีการปฏิบัติ

1. เริ่มต้นจากท่านั่งกับพื้นในลักษณะดังรูปและรอสัญญาณ
2. พยายามลุกขึ้นมาให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้และให้ยืนในลักษณะเตรียมพร้อม ดังรูป ให้นับเป็น 1 ครั้ง
3. อาจใช้ลูกบาสเกตบอลโยนให้ตอนที่ลุกขึ้น เพื่อเป็นการฝึกการได้ยินและสายตา
4. ปฏิบัติจำนวน 6 ครั้ง ทั้งหมด 3 เซต เวลาพักระหว่างเซต 30 วินาที





ภาคผนวก ข

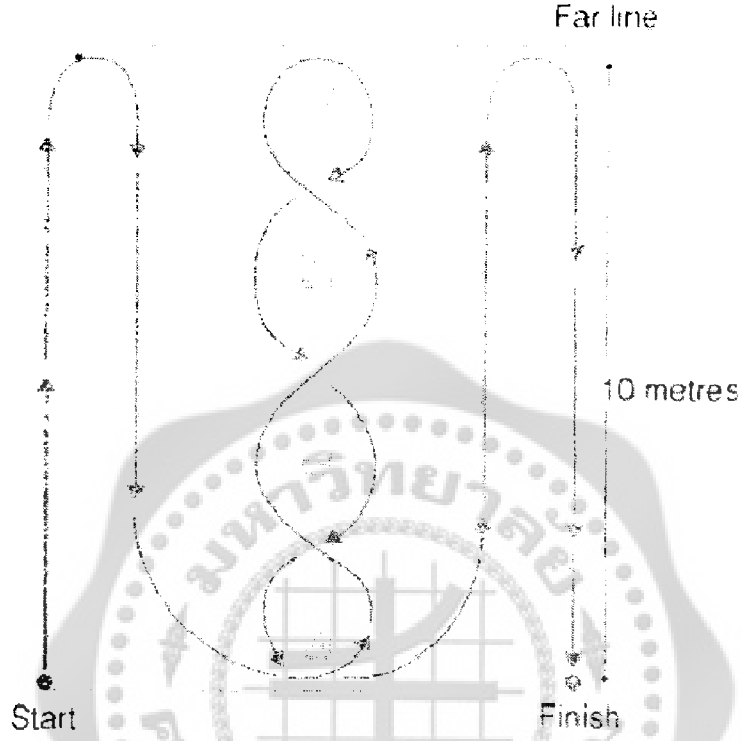
แบบทดสอบ

วัดความคล่องตัวโดยใช้แบบทดสอบของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test)

วัดความแข็งแรงของขาโดยการกระโดดสูง (Vertical Jump)

และวัดความแข็งแรงของแขนโดยการวัดแรงบีบมือ (Hand Grip)

แบบทดสอบความคล่องตัวของ อิลลินอยส์ (Illinois Agility Test)



Start หมายถึง จุดเริ่มต้น **Finish** หมายถึง จุดสิ้นสุด

⟶ ทิศทางการเคลื่อนที่ Δ กรวย

จุดมุ่งหมาย เพื่อทดสอบความสามารถทางสมรรถภาพด้านความคล่องตัว

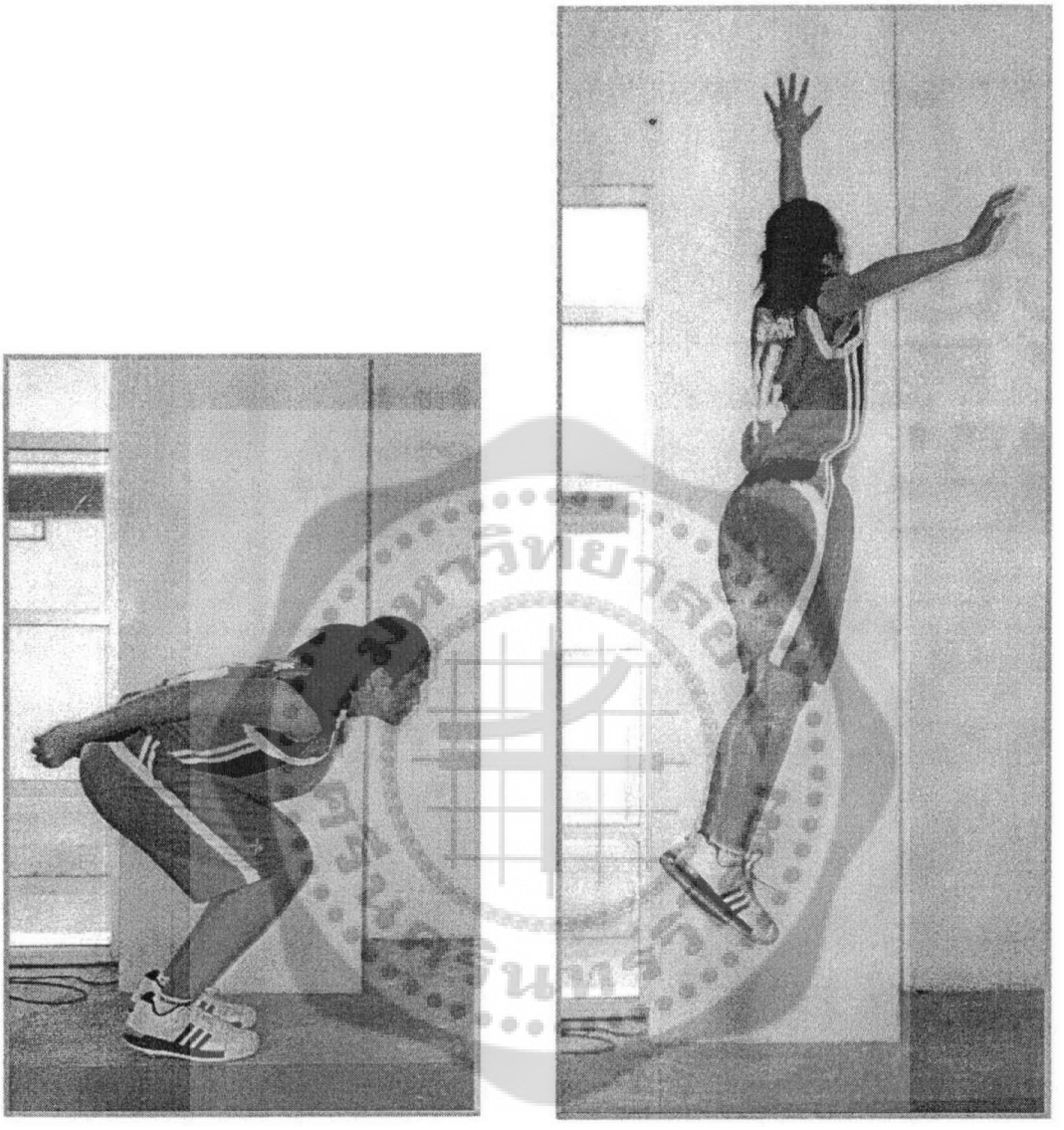
วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้รับการทดสอบอยู่ในท่าเตรียมวิ่ง เมื่อได้รับคำสั่ง "GO" ให้วิ่งออกจากจุดเริ่มต้น (Start) ผ่านเครื่อง sensor ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ไปยังจุดกำหนด B ซึ่งอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้น 10 เมตร โดยกำหนดให้เป็นจุดหมุน

2. วิ่งย้อนกลับอย่างรวดเร็วเพื่อวิ่งอ้อมกรวยที่วางไว้ทั้ง 4 จุดแล้ววิ่งอ้อมกรวยย้อนกลับมา พร้อมกับวิ่งเร็วที่สุดไปยังจุดกำหนด C และกำหนดให้เป็นจุดหมุนตามเส้นทางการวิ่งในแผนภาพ

3. วิ่งเร็วที่สุดจากจุดกำหนด C กลับมาสู่จุดสิ้นสุด ผู้ทดสอบจะสมบูรณ์เมื่อหยุดเวลา และกรวยไม่ล้มหรือข้ามเส้นจุดสิ้นสุด

วัดความแข็งแรงของขาโดยการกระโดดสูง (Vertical Jump)

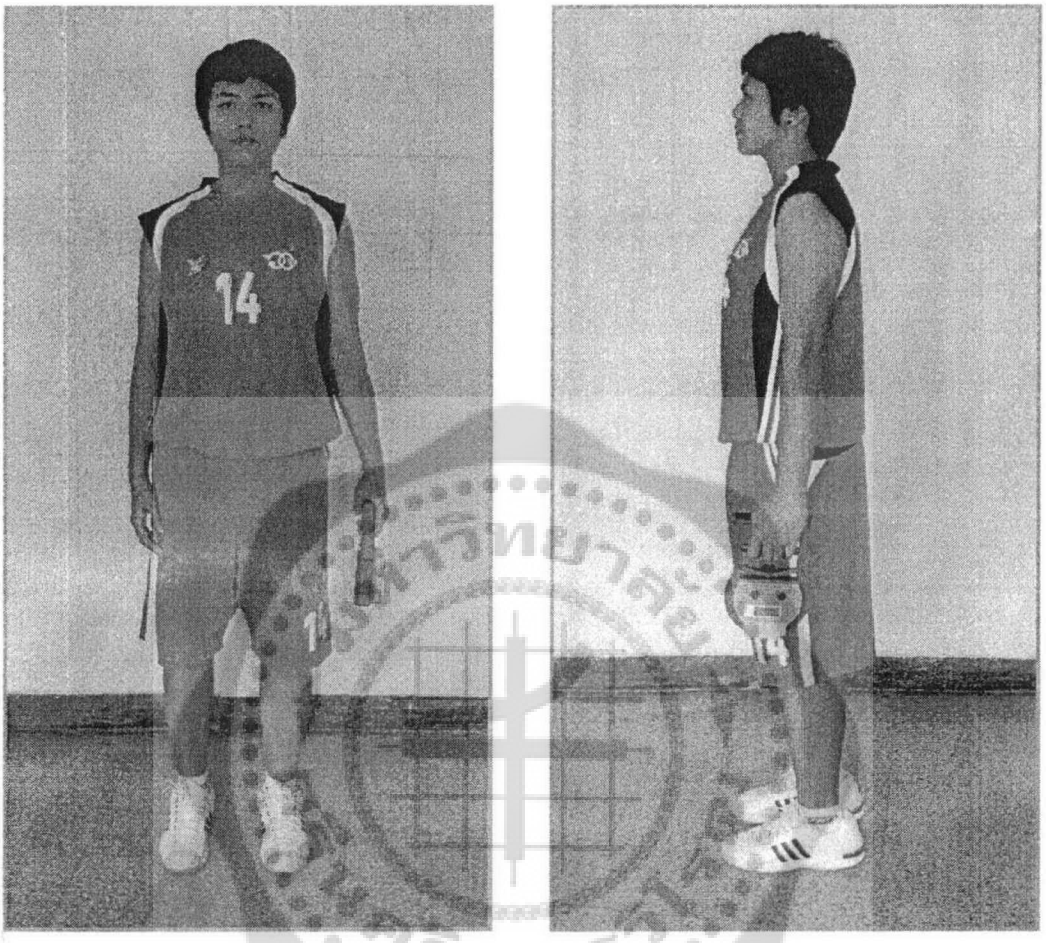


จุดมุ่งหมาย เพื่อทดสอบความสามารถทางสมรรถภาพด้านความแข็งแรงขา

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้รับการทดสอบยืนตัวตรงและยกแขนขึ้นเพื่อวัดความสูงขณะยืน
2. ผู้รับการทดสอบยืนท่าเตรียม พร้อมกระโดดสูงเต็มที่
3. ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่มาก

วัดความแข็งแรงของแขนโดยการวัดแรงบีบมือ (Hand Grip)



จุดมุ่งหมาย เพื่อทดสอบความสามารถทางสมรรถภาพด้านความแข็งแรงแขน

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้รับการทดสอบอยู่ในท่าเตรียม ระดับที่จับของเครื่องมือให้เหมาะสมกับมือของผู้ทดสอบ ใช้มือข้างที่ถนัด
2. ผู้รับการทดสอบปล่อยแขนตามสบายข้างลำตัว มือกำที่จับ ห้ามแนบลำตัว
3. ผู้รับการทดสอบออกแรงกำมือให้แรงที่สุด
4. ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่มาก

ภาคผนวก ค

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบพิจารณาโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบพิจารณาโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุดม พิมพา — ผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษาและกีฬา
   สถานที่ทำงาน — ภาควิชาพลศึกษา
   มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจียระนัย — ผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษาและกีฬา
   รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
   สถานที่ทำงาน — สถาบันการพลศึกษา

3. อาจารย์ ดร.ถนอมศักดิ์ เสนาคำ — ผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษาและกีฬา
   สถานที่ทำงาน — ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
   มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4. อาจารย์ ดร.พิชิต เมืองนาโพธิ์ — ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา
   สถานที่ทำงาน — ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
   มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พงศ์จันทร์ อยู่เพทย์ — ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา
   สถานที่ทำงาน — ภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
   มหาวิทยาลัยรังสิต

ประวัติคณะผู้วิจัย

ประวัติส่วนบุคคล

ชื่อ-นามสกุล นางวัฒนา สุทธิพันธุ์

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

สังกัด ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษา

พ.ศ. 2510 ประกาศนียบัตรชั้นสูง (พลศึกษา) วิทยาลัยพลศึกษา

พ.ศ. 2513 การศึกษาบัณฑิต (พลศึกษา) วิทยาลัยวิชาการศึกษา พลศึกษา

พ.ศ. 2522 การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2516 อาจารย์ตรี วิทยาลัยวิชาการศึกษา วิทยาเขตพลศึกษา

พ.ศ. 2523-2525 หัวหน้าทะเบียนคณะพลศึกษา

พ.ศ. 2531 สมาชิกสภาคณาจารย์ประเภทที่ 2

พ.ศ. 2532 ที่ปรึกษาสภานิสิตคณะพลศึกษา

พ.ศ. 2536 ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการนิสิตคณะพลศึกษา

พ.ศ. 2537 คณะกรรมการพิจารณาทุนนิสิตคณะพลศึกษา

พ.ศ. 2547 อาจารย์ที่ปรึกษาชมรมบาสเกตบอล

พ.ศ. 2548 ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการนิสิต คณะพลศึกษา
เลขานุการภาควิชาพลศึกษา
คณะกรรมการพิจารณาทุนนิสิตคณะพลศึกษา
ที่ปรึกษาสโมสรนิสิตคณะพลศึกษา

ผลงานทางวิชาการ

พ.ศ. 2528 ประชุมวิชาการในการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 13

พ.ศ. 2530 อบรมผู้ฝึกสอนกีฬาบาสเกตบอลเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬา

พ.ศ. 2535 เข้าร่วมและให้การสัมมนาผู้นำนิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เกี่ยวกับโรคเอดส์

ผลงานการวิจัย

ปริญญานิพนธ์

พ.ศ. 2522 "ปัญหาการฝึกสอนของนิสิตฝึกสอน วิชาเอกพลศึกษา พ.ศ. 2522 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา"

งานวิจัย

พ.ศ. 2546 "การสำรวจสมรรถภาพของระบบหัวใจและการไหลเวียนของคนไทยวัยทำงาน โดยวิธี UKK WALK TEST"
ร่วมกับการกีฬาแห่งประเทศไทย กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

เกียรติประวัติการกีฬา

พ.ศ. 2529 ผู้ฝึกสอนบาสเกตบอลหญิงยอดเยี่ยมในกีฬาแห่งชาติที่จังหวัดภูเก็ต

พ.ศ. 2530 ผู้ฝึกสอนในการแข่งขันบาสเกตบอลชิงชนะเลิศแห่งเอเชียหญิง ครั้งที่ 2 ณ ประเทศฮ่องกง

พ.ศ. 2531 ผู้ฝึกสอนดีเด่นของสำนักสวัสดิการสังคม กรุงเทพมหานคร
ผู้ฝึกสอนบาสเกตบอลหญิงแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยอาเซี่ยน ครั้งที่ 6 ณ ประเทศอินโดนีเซีย (ชนะเลิศ)

พ.ศ. 2532 คณะกรรมการพัฒนากีฬาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พ.ศ. 2531-2533 ผู้ฝึกสอนกีฬาบาสเกตบอลหญิง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ชนะเลิศ 3 ปีซ้อน)

พ.ศ. 2535 ผู้ฝึกสอนบาสเกตบอลหญิง ชิงชนะเลิศระดับสโมสรที่ประเทศจีน

พ.ศ. 2537 ผู้ฝึกสอนบาสเกตบอลหญิงแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยอาเซี่ยน ครั้งที่ 8 ณ ประเทศสิงคโปร์ (ชนะเลิศ)

พ.ศ. 2538-2540 ผู้ฝึกสอนกีฬาบาสเกตบอลหญิง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ชนะเลิศ 3 ปีซ้อน)

2546-ปัจจุบัน ผู้จัดการทีมกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย
ผู้ฝึกสอนบาสเกตบอลหญิง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้ฝึกสอนบาสเกตบอลหญิง กีฬาแห่งชาติ เขต 10 กรุงเทพมหานคร (ชนะเลิศ)

ประวัติส่วนบุคคล

ชื่อ – สกุล นายไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

สังกัด ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2523 การศึกษาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา

พ.ศ. 2536 การศึกษามหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2524 ดำรงตำแหน่งอาจารย์

พ.ศ. 2538 ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์

พ.ศ. 2551 ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์

พ.ศ. 2544 – 2547 ดำรงตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายแผนและพัฒนา
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พ.ศ. 2547 – ปัจจุบัน ดำรงตำแหน่งหัวหน้าภาควิชาพลศึกษา
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

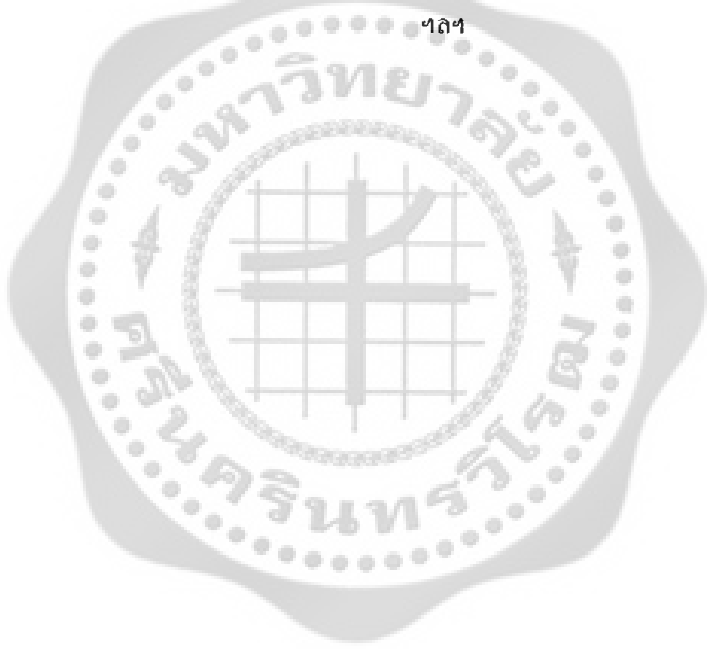
ประสบการณ์วิชาชีพ

- ผู้ตัดสินฟุตบอล สมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
- ผู้ตัดสินบาสเกตบอล สมาคมบาสเกตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
- ผู้ชี้ขาด / ผู้ตัดสินมวยสากลสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
- ผู้ตัดสินกรีฑา สหพันธ์กรีฑานานาชาติ (ATO / IAAF)
- วิทยากรผู้ตัดสินกรีฑา สหพันธ์กรีฑานานาชาติ (IAAF TOECS LECTURER)
- ผู้ชี้ขาด / ผู้ตัดสินมวยสากลสมัครเล่น สหพันธ์มวยสากลสมัครเล่นนานาชาติ (AIBA R / J)
- ผู้จัดการแข่งขันกรีฑากีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ณ ประเทศไทย ปี ค.ศ. 1998
- ผู้ช่วยเลขานุการ ฝ่ายเทคนิค กีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ณ ประเทศไทย ปี ค.ศ. 1998

ผลงานดีเด่น

- ผู้ชี้ขาด / ผู้ตัดสินมวยสากลสมัครเล่น ชิงแชมป์โลก นครฮุสตัน สหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 1999 (พ.ศ. 2542)
- ผู้ชี้ขาด / ผู้ตัดสินมวยสากลสมัครเล่น การแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ครั้งที่ 27 นครซิดนีย์ ประเทศออสเตรเลีย ปี ค.ศ. 2000 (พ.ศ. 2543)
- ผู้ตัดสินกรีฑา กีฬามหาวิทยาลัยโลก ครั้งที่ 22 ณ ประเทศเกาหลีใต้ ปี ค.ศ. 2003 (พ.ศ. 2546)
- ผู้ตัดสินกรีฑา กีฬามหาวิทยาลัยโลก ครั้งที่ 23 ณ ประเทศตุรกี ปี ค.ศ. 2005 (พ.ศ. 2548)
- ผู้ตัดสินกรีฑา ชิงชนะเลิศแห่งทวีปเอเชีย ครั้งที่ 16 ณ ประเทศเกาหลีใต้ ปี ค.ศ. 2005 (พ.ศ. 2548)
- ผู้ตัดสินกรีฑา กีฬาเอเชี่ยนเกมส์ ครั้งที่ 15 กรุงโดฮา ณ ประเทศกาตาร์ ปี ค.ศ. 2006 (พ.ศ. 2549)

ฯลฯ



ประวัติส่วนบุคคล

ชื่อ-นามสกุล นางสาวพรรษสรณ์ วราพงศ์ธนโชติ

Miss. Phatsorn Warapongthanachot

ตำแหน่ง พนักงาน สายวิชาการ (อาจารย์)

สังกัด ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

114 ซอยสุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

โทร. 664-1000 ต่อ 5472 โทรสาร 664-1000 ต่อ

มือถือ 081-497-1551 E-mail: cad_netball@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

ปริญญาโท วท.ม. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปี 2548

กศ.ม. สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปี 2544

ปริญญาตรี วท.บ. สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปี 2541

สาขาวิชาที่ชำนาญพิเศษ

บาสเกตบอล, จิตวิทยาการออกกำลังกายและกีฬา, การเป็นผู้ฝึกสอน

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

1. ผลการฝึกด้วยยางยืดและด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ. 2548. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นผู้วิจัย

2. รูปแบบการเล่นบาสเกตบอลในการแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 17. 2544. เป็นผู้วิจัย

3. ผลของการฝึกตั้งเป้าหมายที่มีต่อความมั่นใจในตนเองและความสามารถในการแทงลูกของนักกีฬาสนุกเกอร์ทีมชาติไทย

4. ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางจิตและสมรรถภาพทางกาย กับความแม่นยำของนักกีฬาสนุกเกอร์ทีมชาติไทย

ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2548-ปัจจุบัน อาจารย์คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พ.ศ. 2547-ปัจจุบัน ผู้ฝึกสอนเนตบอลทีมชาติไทย ประจำสมาคมเนตบอลแห่งประเทศไทย

พ.ศ. 2546-2547 อาจารย์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย

ผ่านการฝึกอบรม

พ.ศ. 2544 อบรมผู้ฝึกสอนและผู้ตัดสินกีฬาเนตบอลขั้นพื้นฐาน วิทยากรจากประเทศออสเตรเลีย

พ.ศ. 2545 อบรมผู้ฝึกสอนและผู้ตัดสินกีฬาเนตบอลขั้นพื้นฐาน วิทยากรจากประเทศสิงคโปร์

พ.ศ. 2546 อบรมผู้ฝึกสอนกีฬาเนตบอล ณ ประเทศสิงคโปร์

พ.ศ. 2547 อบรมผู้ตัดสินกีฬาเนตบอลระดับนานาชาติ

พ.ศ. 2549 อบรมผู้สอนระดับนานาชาติ ICSC รุ่นที่ 2 โดยการกีฬาแห่งประเทศไทย ร่วมกับประเทศสหรัฐอเมริกา

พ.ศ. 2549 อบรมผู้ฝึกสอนและผู้ตัดสินกีฬาเนตบอลขั้นพื้นฐาน วิทยากรจากประเทศออสเตรียเลีย อบรม ณ ประเทศอินเดีย

พ.ศ. 2551 อบรมผู้ฝึกสอนและผู้ตัดสินกีฬาเนตบอล วิทยากรจากประเทศออสเตรียเลีย อบรม ณ ประเทศสิงคโปร์

การเป็นวิทยากร

พ.ศ. 2546-2547 วิทยากรการอบรมผู้ฝึกสอนและผู้ตัดสินกีฬาเนตบอลขั้นพื้นฐาน ให้กับวิทยาลัยพลศึกษาทั้ง 17 แห่งทั่วประเทศ

พ.ศ. 2547 วิทยากรการอบรมผู้ฝึกสอนและผู้ตัดสินกีฬาเนตบอลขั้นพื้นฐาน ให้กับกองการกีฬากรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2548 วิทยากรการอบรมผู้ฝึกสอนกีฬาเนตบอล ณ วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดชลบุรี

พ.ศ. 2548 วิทยากรการอบรมผู้ฝึกสอนกีฬาเนตบอล ณ วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดลำปาง

พ.ศ. 2549 วิทยากรการอบรมผู้ตัดสินกีฬาเนตบอลระดับชาติ ณ สถาบันการพลศึกษา กรุงเทพฯ

การเป็นผู้ฝึกสอน

พ.ศ. 2545 ผู้ฝึกสอนในการแข่งขันกีฬาเยาวชนชิงแชมป์เอเชีย ครั้งที่ 3 ณ ประเทศมาเลเซีย

พ.ศ. 2546 ผู้ฝึกสอนในการแข่งขันกีฬาชิงแชมป์เอเชีย ครั้งที่ 4 ณ ประเทศสิงคโปร์

พ.ศ. 2547 ผู้ฝึกสอนในการแข่งขันกีฬาเยาวชนชิงแชมป์เอเชีย ครั้งที่ 4 ณ ประเทศศรีลังกา

พ.ศ. 2548 ผู้ฝึกสอนในการแข่งขันชิงแชมป์เอเชีย ณ ประเทศสิงคโปร์

พ.ศ. 2549 ผู้ฝึกสอนในการแข่งขันกีฬาเยาวชนชิงแชมป์เอเชีย ครั้งที่ 5 ณ ประเทศอินเดีย

พ.ศ. 2551 ผู้ฝึกสอนในการแข่งขันกีฬาเยาวชนชิงแชมป์เอเชีย ครั้งที่ 6 ณ ประเทศฮ่องกง

พ.ศ. 2551 ผู้ฝึกสอนในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยอาเซียน ครั้งที่ 24 ณ ประเทศมาเลเซีย

ประวัติส่วนบุคคล

ชื่อ - สกุล นางสาวจีรนันท์ เจริญชัยภินันท์

ตำแหน่ง พนักงาน สายวิชาการ (อาจารย์)

สังกัด ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2545 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) พลศึกษา
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

พ.ศ. 2549 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) วิทยาศาสตร์การกีฬา: การเป็นผู้ฝึกกีฬา
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2550-ปัจจุบัน อาจารย์คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พ.ศ. 2549 ผู้ช่วยปฏิบัติงานกองพัฒนาบุคลากรกีฬา
การกีฬาแห่งประเทศไทย

พ.ศ. 2547-2548 เจ้าหน้าที่อาสาสมัครลานกีฬากรุงเทพมหานคร

ผ่านการฝึกอบรม

พ.ศ. 2544 อบรมผู้ฝึกสอนและผู้ตัดสินกีฬาเนตบอลขั้นพื้นฐาน วิทยากรจากประเทศสิงคโปร์

พ.ศ. 2546 อบรมผู้ฝึกสอนกีฬาเนตบอล ณ ประเทศสิงคโปร์

พ.ศ. 2547 อบรมผู้ตัดสินกีฬาเนตบอลระดับนานาชาติ

พ.ศ. 2549 อบรมผู้สอนระดับนานาชาติ ICSC รุ่นที่ 3 โดยการกีฬาแห่งประเทศไทย ร่วมกับ
ประเทศสหรัฐอเมริกา

การเป็นวิทยากร

พ.ศ. 2546-2547 วิทยากรการอบรมผู้ฝึกสอนและผู้ตัดสินกีฬาเนตบอลขั้นพื้นฐาน
ให้กับวิทยาลัยพลศึกษา ทั้ง 17 แห่งทั่วประเทศ

พ.ศ. 2547 วิทยากรการอบรมผู้ฝึกสอนและผู้ตัดสินกีฬาเนตบอลขั้นพื้นฐาน
ให้กับกองการกีฬากรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2548 วิทยากรการอบรมผู้ฝึกสอนกีฬาเนตบอล ณ วิทยาลัยพลศึกษา ชลบุรี

พ.ศ. 2549 วิทยากรการอบรมผู้ตัดสินกีฬาเนตบอลระดับชาติ ณ สถาบันการพลศึกษา กรุงเทพ

ผู้ฝึกสอน

พ.ศ. 2547 ผู้ฝึกสอนในการแข่งขันกีฬาเยาวชนชิงแชมป์เอเชีย ครั้งที่ 4 ณ ประเทศศรีลังกา (4-10 ต.ค.2547)

พ.ศ. 2549 ผู้ฝึกสอนในการแข่งขันกีฬาเยาวชนชิงแชมป์เอเชีย ครั้งที่ 5 ณ ประเทศอินเดีย

ประวัติด้านการวิจัย

พ.ศ. 2549 งานวิจัยเรื่องผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความ คล่องตัวในนักกีฬาเนตบอล

ประวัติส่วนบุคคล

ชื่อ - สกุล นางสาวปรียาภรณ์ กุลศิริรัตน์

ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ (นักวิชาการศึกษา)

สังกัด คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2545 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) พลศึกษา
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

พ.ศ. 2550 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) วิทยาศาสตร์การกีฬา: การเป็นผู้ฝึกกีฬา
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2551-ปัจจุบัน เจ้าหน้าที่ (นักวิชาการศึกษา) สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์การกีฬา
และการออกกำลังกาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พ.ศ. 2550 เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคกีฬา การจัดการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 24 พ.ศ. 2550

พ.ศ. 2549 เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคกีฬา การจัดการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยโลก ฤดูร้อน
ครั้งที่ 24 พ.ศ. 2550

พ.ศ. 2547-2548 เจ้าหน้าที่อาสาสมัครลานกีฬา กรุงเทพมหานคร

ผ่านการฝึกอบรม

พ.ศ. 2544 อบรมผู้ฝึกสอนและผู้ตัดสินกีฬาเนตบอลขั้นพื้นฐาน วิทยากรจากประเทศสิงคโปร์

พ.ศ. 2550 อบรมผู้สอนระดับนานาชาติ ICSC รุ่นที่ 4 โดยการกีฬาแห่งประเทศไทย ร่วมกับ
ประเทศสหรัฐอเมริกา

การเป็นวิทยากร

พ.ศ. 2546-2547 วิทยากรการอบรมผู้ฝึกสอนและผู้ตัดสินกีฬาเนตบอลขั้นพื้นฐาน
ให้กับวิทยาลัยพลศึกษา ทั้ง 17 แห่งทั่วประเทศ

พ.ศ. 2547 วิทยากรการอบรมผู้ฝึกสอนและผู้ตัดสินกีฬาเนตบอลขั้นพื้นฐาน
ให้กับกองการกีฬากรุงเทพมหานคร

ผู้ฝึกสอน

พ.ศ. 2547 ผู้ฝึกสอนในการแข่งขันกีฬาเยาวชนชิงแชมป์เอเชีย ครั้งที่ 4 ณ ประเทศศรีลังกา

ประวัติด้านการวิจัย

พ.ศ. 2550 งานวิจัย เรื่อง "การใช้พลังงานของนักกีฬาเนตบอล"