



ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว
ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา

EFFECTS OF S M Z RUNNING PATTERNS ON THE AGILITY
OF MALE TABLE TENNIS PLAYERS AT THE PRIMARY SCHOOL LEVEL

ชนกนาถ รัตนเฉลิมวงศ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2562

ผลของการฝึกวีจรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว
ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา



ชนกนาถ รัตนเฉลิมวงศ์

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2562
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

EFFECTS OF S M Z RUNNING PATTERNS ON THE AGILITY
OF MALE TABLE TENNIS PLAYERS AT THE PRIMARY SCHOOL LEVEL



CHANOKNAT RATTANACHALOEMUAONG

A Thesis Submitted in partial Fulfillment of Requirements
for MASTER OF EDUCATION (Health Education & Physical Education)
Faculty of Physical Education Srinakharinwirot University

2019

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว
ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา

ของ

ชนกนาถ รัตนเฉลิมวงศ์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

ที่ปรึกษาหลัก

(อาจารย์ ดร.ลักษมี นิยมวงศ์)

ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์ธมยา)

ที่ปรึกษาร่วม

(อาจารย์ ดร.พิมพ์ ม่วงศิริธรรม)

กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ภาณุ กุศลวงศ์)

ชื่อเรื่อง	ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา
ผู้วิจัย	ชนกนาถ รัตนเฉลิมวงศ์
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2562
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร. ลักษมี ฉิมวงษ์

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ประชากรเป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย อายุ 10 - 12 ปี สังกัดโรงเรียนเทศบาลปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 30 คน โดยทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) แล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยการจับคู่ (Match-paired sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ โปรแกรมฝึกวิ่งรูปแบบ เอส เอ็ม แซด 8 สัปดาห์ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา 1.00 และแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของอิลลินอยส์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .88 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของบอนเฟอโรนี และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า (1) กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ความคล่องแคล่วว่องไว, เทเบิลเทนนิส, วิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด

Title	EFFECTS OF S M Z RUNNING PATTERNS ON THE AGILITY OF MALE TABLE TENNIS PLAYERS AT THE PRIMARY SCHOOL LEVEL
Author	CHANOKNAT RATTANACHALOEMUAONG
Degree	MASTER OF EDUCATION
Academic Year	2019
Thesis Advisor	Dr. Luxsamee Chimwong

The purpose of this quasi-experimental research was to study and compare the effects of S M Z running patterns on the agility of male table tennis players in primary school. The population consisted of thirty table tennis players in years ten to twelve in municipal schools in Pakphanang, Nakhon Si Thammarat. They was selected by match-paired sampling into experimental and control groups using the Illinois Agility Test. The research instruments were: (1) S M Z running patterns program in eight weeks (IOC = 1.00); and (2) Illinois Agility Test (Reliability=.88). The data were analyzed using mean, standard deviation, dependent t-test, one-way repeated measures and also a multiple comparison test using Bonferroni's method and an independent t-test. The findings were as follows: (1) the experimental and control groups had significantly increased agility after attending an eight week program better than before at a statistically significant level of .05; (2) the experimental and control groups had no significant differences on agility after attending the eighth week of the program at a level of .05 level.

Keyword : Agility, Tabletennis, S M Z Running Pattern

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีเป็นเพราะผู้วิจัยได้รับคำแนะนำและความกรุณาอย่างดียิ่งจาก อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์ ดร. ทัศนี ภูมิวงษ์ และอาจารย์ ดร.พิมพา ม่วงศิริธรรม อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ท่านทุ่มเทเสียสละเวลาและเมตตาในการให้คำปรึกษา คอยให้กำลังใจในการทำงานวิจัยฉบับนี้ทุกขั้นตอน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ในโอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์มยา ประธานและกรรมการในการสอบปากเปล่า ที่กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำเพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์สำหรับการวิจัยตลอดจนให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณาจารย์คณะพลศึกษาทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้ คุณงามความดีในวิชาชีพพลศึกษาให้แก่ผู้วิจัยตลอดมาจนถึงระดับปริญญาโท ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.นภัสวรรณ เจริญชัยภินันท์ อาจารย์ ดร.ภาณุ กุศลวงศ์ และ อาจารย์ ดร.อนันต์ มาลารัตน์ ที่ท่านให้ความเมตตาและกรุณาในการให้คำปรึกษา ให้การสนับสนุน คอยให้กำลังใจ ตลอดจนให้คำปรึกษาในการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ รวมทั้งนิสิตทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจมาโดยตลอด คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาแก่บูรพคณาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนถ่ายทอดความรู้ต่างๆ แก่ผู้วิจัย ตลอดจนเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือในการศึกษาค้นคว้าจนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดี ผู้วิจัยขอรำลึกถึงพระคุณท่านตลอดไป

ท้ายสุด ผู้วิจัยขอมอบความสำเร็จและความภาคภูมิใจให้กับพ่อ แม่ พี่ น้อง และครอบครัวที่ได้มอบความรัก ความเมตตาปรานี เป็นกำลังใจสำคัญคอยสนับสนุน อยู่เบื้องหลังความสำเร็จแก่ผู้วิจัย ทั้งเป็นผู้เฝ้ารอคอยความสำเร็จมาโดยตลอด

ชนกนาถ รัตนเฉลิมวงศ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายในการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ตัวแปรที่จะศึกษา.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
สมมติฐาน	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
1. กีฬาเทเบิลเทนนิส.....	7
1.1 ประวัติกีฬาเทเบิลเทนนิส.....	7
1.2 ทักษะการฝึกกีฬาเทเบิลเทนนิส	11
1.3 องค์ประกอบของทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส	11

1.4 ประโยชน์ของกีฬาเทเบิลเทนนิส	13
1.5 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส	14
2. สมรรถภาพทางกาย.....	14
2.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย	14
2.2 ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย	16
2.3 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย	20
3. ความคล่องแคล่วว่องไว	24
3.1 ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว	24
3.2 ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว	25
3.3 องค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว	27
3.4 ประเภทของความคล่องแคล่วว่องไว	28
3.5 ประโยชน์ของความคล่องแคล่วว่องไว	29
3.6 หลักการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว	29
3.7 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่วว่องไว	31
3.8 หลักการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว หรือการฝึกความเร็วและความสัมพันธ์ของระบบ ประสาทกล้ามเนื้อ	33
4. หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก	34
5. หลักการฝึกวิ่งเพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว	39
6. รูปแบบการฝึกวิ่งเพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว	42
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	44
วิจัยในประเทศ	44
วิจัยในต่างประเทศ	56
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	59

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	59
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	59
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	59
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	60
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	61
จริยธรรมการวิจัย	62
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	72
สรุปผล.....	74
อภิปรายผล	75
ข้อเสนอแนะ	83
บรรณานุกรม	85
ภาคผนวก.....	91
ภาคผนวก ก	92
ภาคผนวก ข.....	94
ภาคผนวก ค	96
ภาคผนวก ง.....	120
ภาคผนวก จ.....	122
ประวัติผู้เขียน.....	124

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 ข้อมูลพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ก่อนการฝึกของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (n=30).....	63
ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายก่อนการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (n=30)	64
ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม.....	65
ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง (n=15).....	65
ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม (n=15)	66
ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (n=30).....	66
ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของระยะเวลาในการฝึกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย กลุ่มทดลอง.....	67
ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของระยะเวลาในการฝึกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย กลุ่มควบคุม	69
ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม) n=30(.....	71

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว เอส อ้อมหลัก.....	104
ภาพประกอบ 2 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว เอส มือแต่ละพื้นตามจุดที่กำหนด	105
ภาพประกอบ 3 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว เอส หยิบลูกบอลใส่ตะกร้า	106
ภาพประกอบ 4 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว เอ็ม อ้อมหลัก.....	107
ภาพประกอบ 5 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว M มือแต่ละพื้นตามจุดที่กำหนด.....	108
ภาพประกอบ 6 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว เอ็ม หยิบลูกบอลใส่ตะกร้า	109
ภาพประกอบ 7 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว แซด อ้อมหลัก.....	110
ภาพประกอบ 8 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว แซด มือแต่ละพื้นตามจุดที่กำหนด	111
ภาพประกอบ 9 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว แซด หยิบลูกบอลใส่ตะกร้า.....	112

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันกีฬาเทเบิลเทนนิสมีความนิยมอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้รับความสนใจในระดับเยาวชนและประชาชนทุกเพศทุกวัย ซึ่งสังเกตได้จากมีรายการแข่งขันต่าง ๆ เช่น การแข่งขันกีฬาระดับต่างประเทศทั้งกีฬาโอลิมปิก กีฬาชิงแชมป์โลก กีฬาเอเชียนเกมส์ กีฬาซีเกมส์ ส่วนรายการแข่งขันในประเทศมีการแข่งขันกีฬาระดับอำเภอ การแข่งขันกีฬาระดับจังหวัด กีฬาแห่งชาติ กีฬาเยาวชนแห่งชาติ กีฬานักเรียนนักศึกษาและกีฬาชิงแชมป์แห่งประเทศไทย เป็นต้น ซึ่งในสถานศึกษาหลายแห่งยังจัดให้มีการเรียนการสอนกีฬาเทเบิลเทนนิส เนื่องจากกีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นเกมการเล่นที่ให้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน เป็นกีฬาที่ฝึกไหวพริบ พลิกแพลงตลอดเวลา นอกจากการใช้ทักษะเฉพาะของกีฬาแล้วสมรรถภาพทางกายก็เป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับกีฬานี้ ซึ่งกีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นกีฬาที่ต้องอาศัยความคล่องแคล่วว่องไวเพราะมีการเปลี่ยนทิศทางอยู่เสมอ และเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา นักกีฬาที่มีความคล่องแคล่วว่องไวสูงจะส่งผลให้การเคลื่อนที่ไปรอบโต๊ะในตำแหน่งต่าง ๆ ทำได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

กีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นกีฬาที่มีการเคลื่อนที่ระยะสั้น จึงจำเป็นต้องอาศัยความเร็วในการเล่นอย่างมาก ผู้เล่นที่ดีจะต้องมีความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนที่เคลื่อนไหว และการตอบสนองที่รวดเร็ว รวมไปถึงการตัดสินใจที่จะกระทำอย่างทันทีทันใด ฉะนั้นการเคลื่อนที่ที่ดีจึงทำให้การเล่นหรือการแข่งขันมีประสิทธิภาพ หากผู้เล่นมีการเคลื่อนที่ที่ดีแล้วจะทำให้สามารถปฏิบัติทักษะได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เทพประสิทธิ์ กุลธวัชชัย (2555, น. 97) ได้กล่าวไว้ว่าหลักการเคลื่อนที่สามารถวิเคราะห์ได้จากองค์ประกอบของสภาพร่างกายหรือสมรรถภาพทางกายที่นำไปใช้สำหรับการเคลื่อนที่ของกีฬาเทเบิลเทนนิสนั้นประกอบด้วย ความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อและปฏิกิริยาตอบสนอง

ในการแข่งขันหรือเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสจะมีการเคลื่อนไหวและเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทางตลอดเวลา เพื่อตีลูกบอลกลับไปฝั่งตรงข้าม การที่จะเคลื่อนที่เข้าไปตีลูกได้อย่างทันทั่วทั้งที่และมีประสิทธิภาพนั้น นักกีฬาต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ ความคล่องแคล่วว่องไว เพราะกีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นเกมการเล่นที่ใช้ความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนที่เข้าไปหาลูกด้วยความรวดเร็ว แม่นยำ ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นฝ่ายรุกหรือฝ่ายรับ นักกีฬาจำเป็นต้องได้รับการฝึกและพัฒนาความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว เพราะถ้านักกีฬามีสมรรถภาพทางด้าน

ความคล่องแคล่วว่องไวดีจะทำให้นักกีฬาทำการแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่ง (Position) หรือทิศทาง (Direction) การเคลื่อนไหวของร่างกายด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพอันเป็นผลเนื่องมาจากความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ เพื่อทำงานประสานกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น สามารถที่จะนั่งลงและยืนขึ้นสลับกันได้อย่างรวดเร็ว การสไลด์ไปข้างหน้าแล้วสไลด์ย้อนกลับในทิศทางเดิมได้ด้วยความรวดเร็ว หรือการวิ่งซิกแซกไปทางซ้าย ขวาสลับกันได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น ความคล่องแคล่วว่องไวคือความสามารถของร่างกายในการเปลี่ยนทิศทาง การเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำซึ่งมีความจำเป็นมากสำหรับการเล่นกีฬาที่อาศัยจังหวะของความเร็ว โดยเฉพาะสำหรับการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสที่อาศัยจังหวะของความเร็วโดยเฉพาะสำหรับการเปลี่ยนทิศทางอย่างฉับพลันในแบบกีฬาเทเบิลเทนนิส ในการเล่นหรือการแข่งขันกีฬาเทเบิลเทนนิสผู้เล่นที่มีความคล่องแคล่วว่องไวสูงมักจะประสบความสำเร็จในการเล่นสูงกว่าผู้เล่นที่มีความคล่องแคล่วว่องไวต่ำ ในการแข่งขันเพื่อให้ได้ชัยชนะนั้น ซึ่งจะต้องอาศัยความคล่องแคล่วว่องไว ความแม่นยำในการเคลื่อนที่ กิจกรรมการออกกำลังกายที่จะช่วยเสริมสร้างให้ร่างกายมีความคล่องแคล่วว่องไวสูงขึ้นได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ทำงานร่วมกันและประสานกันในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทาง การเคลื่อนไหวของร่างกาย วรศักดิ์ เพียรชอบ (2561, น. 243) ดังนั้น การฝึกความคล่องแคล่วว่องไวจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับนักกีฬาเทเบิลเทนนิส เพื่อเพิ่มความสามารถให้แก่ นักกีฬาเทเบิลเทนนิสให้มีการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ถ้าหากมีการฝึกซ้อมบ่อย ๆ จะสามารถจดจำและรับรู้สิ่งที่เกิดขึ้นในสนามการแข่งขันจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การฝึกด้านความคล่องแคล่วว่องไวสามารถฝึกได้หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการวิ่งซิกแซก การวิ่งกลับตัว การวิ่งหลบหลีกสิ่งกีดขวาง รูปแบบการพัฒนาด้านความคล่องแคล่วว่องไวควรเป็นการฝึกที่มีรูปแบบการเคลื่อนที่หรือการเปลี่ยนทางที่คล้ายคลึงกับการเล่นจริงของกีฬานั้น ๆ ดังงานวิจัยของ อัจฉรา ช่วยจันทร์ (2550, น. 4) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M ที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของผู้เล่นกีฬาเทนนิส ซึ่งการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M ก็มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทาง การเคลื่อนไหว ซึ่งในกีฬาเทเบิลเทนนิสมีรูปแบบการเคลื่อนไหวที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวคล้ายคลึงกับการเคลื่อนไหวในกีฬาเทนนิส โดยการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M จะมีรูปแบบการฝึกวิ่งในระยะทางสั้น ๆ ทิศทางของการวิ่ง

เคลื่อนที่ไปข้างหน้า และวิ่งไป - กลับ มีการก้มตัวหยิบวางลูกเทนนิสตามตำแหน่งและทิศทางที่กำหนด ผลการวิจัยพบว่านักกีฬาที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีขึ้น

ปัญหาการเล่นเทเบิลเทนนิสส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสประการสำคัญหนึ่งมาจากการเคลื่อนไหวที่ขาดประสิทธิภาพ ซึ่งนักกีฬาไม่สามารถเคลื่อนที่หรือสไลด์เท้าไปรับลูกหรือตีลูกได้ทันทั่วทั้งร่างกายไม่เคลื่อนที่ดังใจคิด เป็นเพราะว่าความคล่องแคล่วว่องไวนั้นไม่รวดเร็วเพียงพอที่จะเคลื่อนที่ไปยังเป้าหมาย หรือการทรงตัวไม่ดีก็ไม่สามารถจะหยุดเพื่อจัดทำทางและร่างกายให้พร้อมที่จะตีลูกบอลได้กลับไปได้ก็จะเป็นอุปสรรคของการเล่นในกีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นอย่างมาก จากประสบการณ์จากการเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาเทเบิลเทนนิส พบว่า นักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายสังกัดเทศบาลปากพนัง มีทักษะด้านการเคลื่อนไหวร่างกายซึ่งต้องเปลี่ยนทิศทางในการตีลูกเทเบิลเทนนิสหรือเคลื่อนไหวซ้ำจึงส่งผลต่อทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาค้นคว้าที่จะพัฒนาให้นักกีฬาเกิดความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหวร่างกายที่จะช่วยทำให้นักกีฬาใช้ทักษะอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นความคล่องแคล่วว่องไวจะช่วยให้นักกีฬาเคลื่อนที่ไปได้อย่างรวดเร็วและหยุดหรือเปลี่ยนทิศทางได้เร็วและไม่เสียการทรงตัว จากการที่ผู้วิจัยเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาเทเบิลเทนนิสจึงเห็นถึงองค์ประกอบที่สำคัญของทักษะในการเล่นเทเบิลเทนนิสโดยเฉพาะความคล่องแคล่วว่องไว และจากการสอบถามจากโค้ชและผู้ฝึกสอน สัมภาษณ์เมื่อ วันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2562 ก็มีความคิดเห็นที่ตรงกัน คือ ความสำคัญของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสต้องมีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดี จากที่กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา ในการฝึกรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด จะมีรูปแบบการเคลื่อนไหวที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวคล้ายคลึงกับการเคลื่อนไหวในกีฬาเทเบิลเทนนิส โดยเป็นการฝึกวิ่งในระยะทางสั้น ๆ ทิศทางของการวิ่งเคลื่อนที่ไปข้างหน้า การวิ่งกลับตัว และวิ่งไป - กลับ ในการฝึกแบบนี้ผู้วิจัยหวังว่าจะช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาเทเบิลเทนนิสให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อผู้ฝึกสอนกีฬาเทเบิลเทนนิสที่สามารถเลือกรูปแบบการฝึกนำไปใช้ประยุกต์ได้อย่างเหมาะสม และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดกับการพัฒนานักกีฬาเทเบิลเทนนิสต่อไป

ความมุ่งหมายในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา

2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา ก่อนได้รับการฝึกและหลังได้รับการฝึก

3. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา

ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา เพื่อเป็นประโยชน์และสามารถนำข้อมูลจากการศึกษาไปใช้ในการพัฒนานักกีฬาเทเบิลเทนนิสต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายสังกัดโรงเรียนเทศบาลปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ทั้งหมด 6 โรงเรียน คือ โรงเรียนเทศบาล 1 โรงเรียนเทศบาล 2 โรงเรียนเทศบาล 3 โรงเรียนเทศบาล 4 โรงเรียนเทศบาล 5 และโรงเรียนเทศบาล 6 ซึ่งมีนักกีฬาชายโรงเรียนละ 5 คน อายุระหว่าง 10 - 12 ปี จำนวน 30 คน

ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาประชากรทั้งหมด เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายสังกัดโรงเรียนเทศบาลปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช อายุระหว่าง 10 - 12 ปี จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้วิธีการแบ่งกลุ่มโดยเรียงลำดับจากคะแนนจากน้อยไปหามาก จากการทดสอบความคล่องแคล่วของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) แล้วแบ่งกลุ่มแบบการจับคู่ (Match-paired Sampling) สลับฟันปลาโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง 15 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน แล้วนำค่าเฉลี่ยคะแนนทั้ง 2 กลุ่ม มาหาค่าความแตกต่างโดยใช้สถิติ t-test

ตัวแปรที่จะศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ การฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด
2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ความคล่องแคล่วว่องไว

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถของร่างกาย และส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่สามารถเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ในกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจง หรือ เปลี่ยนลักษณะการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว เช่น วิ่งกลับตัว วิ่งเก็บของ วิ่งซิกแซ็ก เป็นต้น โดยงานวิจัยครั้งนี้เครื่องมือที่ใช้วัดความคล่องแคล่วว่องไว ใช้แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test)

2. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส (S Pattern Running) หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางของรูปแบบตัว S

3. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว แซด (Z Pattern Running) หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางของรูปแบบตัว Z

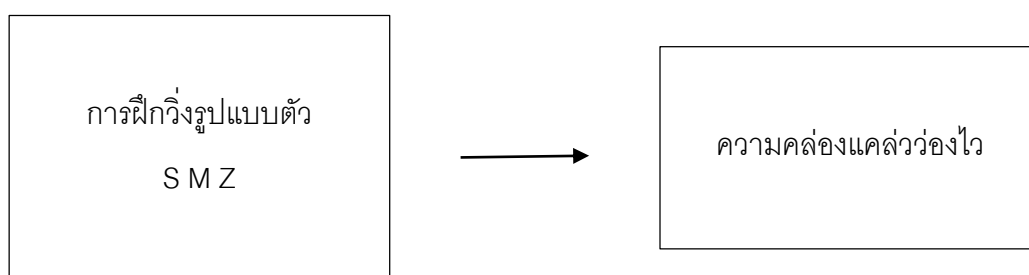
4. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอ็ม (M Pattern Running) หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางของรูปแบบตัว M

5. การฝึกวิ่งรูปแบบปกติ หมายถึง การฝึกวิ่งที่ประกอบด้วย วิ่งเก็บเส้นด้านข้าง วิ่งเก็บของ วิ่งยกเข้าสูง วิ่งชอยเท้า วิ่งซิกแซ็ก กระโดดไปข้างหน้า วิ่งสไลด์ข้างรับลูกกับคู่หู เป็นต้น

6. โปรแกรมฝึกเทเบิลเทนนิส (Tabletennis Program) หมายถึง การฝึกทักษะเทเบิลเทนนิสที่กำหนดไว้ตามแบบแผนของโปรแกรมฝึกเทเบิลเทนนิสประกอบด้วยทักษะต่าง ๆ ได้แก่ การตีเบสิค (Basic) การตีลูกท๊อป (Topping) การเคลื่อนที่ตีลูกตามจุดต่าง ๆ เป็นต้น วันที่ฝึกคือ วันจันทร์ วันพุธ และ วันศุกร์ ช่วงเวลาที่ทำการฝึกระหว่างเวลา 16.00 – 17.30 น. ระยะเวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. นักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับประถมศึกษา หมายถึง นักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายที่สังกัดโรงเรียนเทศบาลปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ทั้งหมด 6 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนเทศบาล 1 โรงเรียนเทศบาล 2 โรงเรียนเทศบาล 3 โรงเรียนเทศบาล 4 โรงเรียนเทศบาล 5 และโรงเรียนเทศบาล 6

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมติฐาน

1. กลุ่มที่ได้รับการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซต มีสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึกและหลังการฝึกแตกต่างกัน
2. กลุ่มที่ได้รับการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซต มีสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. กีฬาเทเบิลเทนนิส
2. สมรรถภาพทางกาย
 - 2.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย
 - 2.2 ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย
 - 2.3 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
3. ความคล่องแคล่วว่องไว
 - 3.1 ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว
 - 3.2 ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว
 - 3.3 องค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว
 - 3.4 ประเภทของความคล่องแคล่วว่องไว
 - 3.5 ประโยชน์ของความคล่องแคล่วว่องไว
 - 3.6 หลักการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว
 - 3.7 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่วว่องไว
 - 3.8 หลักการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว หรือการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
4. หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก
5. หลักการฝึกวิ่งเพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว
6. รูปแบบการฝึกวิ่งเพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 7.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 7.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

1. กีฬาเทเบิลเทนนิส

1.1 ประวัติกีฬาเทเบิลเทนนิส

จันทร์จारी เกตุมาโร (2560, น. 1-3) กล่าวว่า เทาที่มีหลักฐานบันทึกพบให้ค้นคว้าทำให้เราได้ทราบว่ากีฬาเทเบิลเทนนิสได้เริ่มขึ้นที่ประเทศอังกฤษ ในปี ค.ศ.1890 ในครั้งนั้นอุปกรณ์ที่

ใช้เล่นประกอบด้วยไม้หนังสัตว์ ลักษณะคล้ายกับไม้เทนนิสในปัจจุบันนี้หากแต่ว่าแทนที่จะชิงด้วยเส้นเอ็นก็ใช้แผ่นหนังสัตว์หุ้มไว้แทน ลูกที่ใช้ดีเป็นลูกเซลลูลอยด์ เวลาตีกระทบลูกพื้นโต๊ะและไม้ก็เกิดเสียง “ปิก-ป็อก” ดังนั้นกีฬานี้จึงถูกเรียกอีกชื่อหนึ่งตามเสียงที่ได้ยินว่า “ปิงปอง” (Pingpong) ต่อมาก็ได้มีการพัฒนาให้ดีขึ้นโดยไม้หนังสัตว์ได้ถูกเปลี่ยนเป็นแผ่นไม้แทน ซึ่งได้มีการเล่นแพร่หลายในกลุ่มประเทศยุโรปก่อน วิธีการเล่นในสมัยยุโรปตอนต้นนี้เป็นการเล่นแบบยัน (Blocking) และแบบดันกด (Pushing) ซึ่งต่อมาได้พัฒนามาเป็นการเล่นแบบ การสกัดกั้น (Blocking) และ การเล่นลูกตัด (Crop) ซึ่งวิธีนี้เองเป็นวิธีการเล่นที่ส่วนใหญ่นิยมกันมากในยุโรป และแพร่หลายมากในประเทศต่าง ๆ ทั่วยุโรป การจับไม้ก็มีการจับไม้อยู่ 2 ลักษณะคือ จับไม้แบบจับมือ (Shakehand) ซึ่งเราเรียกกันว่า “จับแบบยุโรป” และการจับไม้แบบจับปากกา (Pen-Holder) ซึ่งเราเรียกกันว่า “จับไม้แบบจีน” นั่นเอง

ในปี ค.ศ. 1900 เริ่มปรากฏว่า มีไม้ปิงปองที่ติดยางเม็ดเข้ามาใช้เล่นกัน ดังนั้นวิธีการเล่นแบบรุกหรือแบบบุกโจมตี (Attack หรือ Offensive) เริ่มมีบทบาทมากยิ่งขึ้นและยุคนี้จึงเป็นยุคของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส วิเตอร์ บาร์น่า (Victor Barna) อย่างแท้จริงเป็นชาวฮังการีได้ตำแหน่งแชมป์โลกประเภททีมรวม 7 ครั้ง และประเภทชายเดี่ยว 5 ครั้ง

ในปี ค.ศ. 1929-1935 ยกเว้นปี 1931 ที่ได้ตำแหน่งรองเท่านั้นในยุคนี้อุปกรณ์การเล่นโดยเฉพาะไม้มีลักษณะคล้าย ๆ กับไม้ในปัจจุบันนี้ วิธีการเล่นก็เช่นเดียวกันคือมีทั้งการรุก (Attack) และการรับ (Defensive) ทั้งตีด้วยด้านหน้ามือ (Forehand) และ หลังมือ (Backhand) การจับไม้ก็ยังคงการจับแบบ Shakehand เป็นหลัก ดังนั้นเมื่อส่วนใหญ่จับไม้แบบยุโรปแนวโน้มการจับไม้แบบ Penholder ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปมีน้อยมากในยุโรปในระยะนั้นถือว่ายุโรปเป็นศูนย์รวมของกีฬาปิงปองอย่างแท้จริง

ในปี ค.ศ. 1922 ได้มีบริษัทค้าเครื่องกีฬาไปจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าว่า “Pingpong” ด้วยเหตุนี้กีฬานี้จึงเป็นชื่อมาเป็น “Table Tennis” ไม่สามารถใช้ชื่อที่เขาจดทะเบียนได้ประการหนึ่ง และเพื่อไม่ใช่เป็นการโฆษณาสินค้าอีกประการหนึ่ง และแล้วในปี ค.ศ. 1926 จึงได้มีการประชุมก่อตั้งสหพันธ์เทเบิลเทนนิสนานาชาติ (International Tabletennis Federation: ITTF) ขึ้นที่กรุงลอนดอนในเดือนธันวาคม ค.ศ. 1926 ภายหลังจากการได้มีการปรึกษาหารือในขั้นต้นโดย Dr. Georg Lehmann แห่งประเทศเยอรมัน กรุงเบอร์ลิน เดือนมกราคม ค.ศ. 1926 ในปีนี้เองการแข่งขันเทเบิลเทนนิสแห่งโลกครั้งที่ 1 ก็ได้เริ่มขึ้นพร้อมกับการก่อตั้งสหพันธ์ฯ โดยมี นายอีวอร์ มองตาญ เป็นประธานคนแรกในช่วงปี ค.ศ. 1940 นี้ยังมีการเล่นและจับไม้พองจำแนกออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. การจับไม้ เป็นการจับแบบจับมือ
2. ไม้ต้องติดยางเม็ด
3. วิธีการเล่นเป็นวิธีพื้นฐาน คือ การรับเป็นส่วนใหญ่ ยุคนี้ยังจัดได้ว่าเป็น “ยุคของยุโรป” อีกเช่นเคย

ในปี ค.ศ. 1950 จึงเริ่มเป็นยุคของญี่ปุ่นซึ่งแท้จริงมีลักษณะพิเศษประจำดังนี้คือ

1. การตบลูกแม่นยำและหนักหน่วง
2. การใช้จังหวะเด่นของปลายเท้า

ในปี ค.ศ. 1952 ญี่ปุ่นได้เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเทเบิลเทนนิสโลกเป็นครั้งแรกที่กรุงบอมเบย์ประเทศอินเดีย และต่อมาปี ค.ศ. 1953 สาธารณรัฐประชาชนจีนจึงได้เข้าร่วมการแข่งขันเป็นครั้งแรกที่กรุงบูคาเรสต์ ประเทศรומาเนียจีนนับได้ว่าเป็นกีฬาป้องกันเป็นกีฬาระดับโลกที่แท้จริงในปีนั้นเองในยุคนี้ญี่ปุ่นใช้การจับไม้แบบจับปากกา ใช้วิธีการเล่นแบบรุกรบโจมตีอย่างหนักหน่วงและรุนแรงโดยอาศัยอุปกรณ์เข้าช่วยเป็นยางเม็ดสอดใส่ด้วยฟองน้ำเพิ่มเติมจากยางชนิดเม็ดเดิมที่ใช้กันทั่วโลกการเล่นรุกของในกลุ่มประเทศยุโรปใช้ความแม่นยำและช่วงตีวงสวิงสั้น ๆ เท่านั้น ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้เป้า ช้อคคอก และช้อมือเท่านั้น ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับญี่ปุ่นซึ่งใช้ปลายเท้าเป็นศูนย์กลางของการตีลูกแบบรุกเป็นการเล่นแบบ “รุกอย่างต่อเนื่อง” ซึ่งวิธีนี้สามารถเอาชนะวิธีการเล่นของยุโรปได้การเล่นโจมตีแบบนี้เป็นที่เกรงกลัวของผู้เล่นชาวยุโรปมากเปรียบเสมือนการโจมตีแบบ “Kamikaze” (การบินโจมตีของฝูงบินหน่วยกิลล์ตายของญี่ปุ่น) ซึ่งเป็นที่กล่าวขวัญในญี่ปุ่นกันว่าการเล่นแบบนี้เป็นการเล่นที่เสี่ยงและกล้าเกินไปจนดูแล้วรู้สึกว่าจะขาดความรอบคอบอยู่มาก แต่ผู้เล่นญี่ปุ่นก็เล่นวิธีนี้ได้ดีโดยอาศัยความสูงขุมและ Foot Work ที่คล่องแคล่วจนสามารถครองตำแหน่งชนะเลิศได้ถึง 7 ครั้ง โดยมี 5 ครั้งที่ชนะเลิศติดต่อกัน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1953-1959 สำหรับในยุโรปก็นั้นยังจับไม้แบบ Shakehand จึงกล่าวได้ว่าในช่วงแรก ๆ ของปี ค.ศ. 1960 ยังคงเป็นจุดมืดของนักกีฬายุโรปอยู่นั่นเอง

ในปี ค.ศ. 1960 เริ่มเป็นยุคของผู้เล่นจีนซึ่งสามารถเอาชนะญี่ปุ่นได้โดยวิธีการเล่นที่โจมตีแบบรวดเร็วผสมผสานกับการป้องกันที่เหนียวแน่น ในปี 1961 ได้มีการจัดการแข่งขันเทเบิลเทนนิสชิงชนะเลิศ ครั้งที่ 26 ที่กรุงปักกิ่ง ประเทศจีน จีนเอาชนะญี่ปุ่น ทั้งนี้เพราะญี่ปุ่นยังใช้นักกีฬาที่อายุมาก ส่วนจีนได้ใช้นักกีฬาที่เป็นวัยรุ่นสามารถเล่นได้อย่างรวดเร็วปานสายฟ้าทั้งรุกและรับ การจับไม้ก็เป็นการจับแบบปากกา โดยจีนชนะทั้งประเภทเดี่ยวและทีม 3 ครั้งติดต่อกัน ทั้งนี้เพราะจีนได้ทุ่มเทกับการศึกษาการเล่นของญี่ปุ่นทั้งภาพยนตร์ที่ได้บันทึกไว้และเอกสารต่าง ๆ โดยประยุกต์การเล่นของญี่ปุ่นเข้ากับการเล่นแบบสั้น ๆ แบบที่จีนถนัดกลายเป็นวิธีการเล่นที่

กลมกลืนของจีนดังที่เราเห็นในปัจจุบัน ต่อมานักกีฬาในกลุ่มประเทศยุโรปเริ่มฟื้นคืนชีพขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง โดยนำวิธีการเล่นของชาวอินเดียมาปรับปรุง นำโดยนักกีฬาชาวสวีเดนและประเทศอื่น ๆ ซึ่งมีหัวก้าวหน้าไม่มัวแต่แต่คิดจะรักษาหน้าของตัวเองว่าไม่เรียนแบบการเล่นของชาติอื่น ๆ ดังนั้นผู้เล่นชายของประเทศไทยจึงเริ่มชนะประเภทชายคู่ ในปี 1967 และ 1969 ซึ่งเป็นนักกีฬาจากสวีเดน ในช่วงนั้นการเล่นแบบรุกยังไม่เป็นที่แพร่หลายทั้งนี้เพราะวิธีการเล่นแบบรับได้ฝังรากในยุโรป จนมีการพูดกันว่านักกีฬายุโรปจะเลียนแบบการเล่นลูกยาวแบบญี่ปุ่นนั้นคงจะไม่มีทางสำเร็จแต่การที่นักกีฬาของสวีเดนได้เปลี่ยนวิธีการเล่นแบบญี่ปุ่นได้มีผลสะท้อนต่อการเปลี่ยนแปลงของผู้เล่นระดับเยาวชนรุ่นหลังของยุโรปเป็นอย่างมากและแล้วในปี 1970 จึงเป็นปีของการประจันหน้าระหว่างผู้เล่นชาวยุโรปกับผู้เล่นชาวเอเชีย

ช่วงระยะเวลาได้ผ่านไปประมาณ 10 ปี ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1960-1970 นักกีฬาของญี่ปุ่นได้แก้ตัวลงในขณะที่นักกีฬารุ่นใหม่ของยุโรปได้เริ่มฉายแสงเงาขึ้น และสามารถคว้าตำแหน่งชนะเลิศชายเดี่ยวของโลกไปครองได้สำเร็จในการแข่งขันเทเบิลเทนนิสเพื่อความชนะเลิศแห่งโลกครั้งที่ 31 ณ กรุงนาโกย่า ในปี 1971 โดยนักเทเบิลเทนนิส ชาวสวีเดนชื่อ สเตลลิง เบนค์สัน เป็นผู้เปิดศักราชให้กับชาวยุโรป ภายหลังจากที่นักกีฬาชาวยุโรปได้ตกอับไปถึง 18 ปี ในปี ค.ศ. 1973 ทีมสวีเดนก็สามารถคว้าแชมป์โลกได้จึงทำให้ชาวยุโรปมีความมั่นใจในวิธีการเล่นที่ตนได้ลอกเลียนแบบและปรับปรุงมา ดังนั้นนักกีฬาของยุโรปและนักกีฬาของเอเชียจึงเป็นคู่แข่งที่สำคัญ ในขณะที่นักกีฬาในกลุ่มชาติอาหรับและลาตินอเมริกาก็เริ่มมีความก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็ว เริ่มมีการให้ความร่วมมือช่วยเหลือทางด้านเทคนิคซึ่งกันและกัน การเล่นแบบตั้งรับซึ่งหมดยุคไปแล้วตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 เริ่มจะมีบทบาทมากยิ่งขึ้นไปอีก โดยการใช้ความชำนาญในการเปลี่ยนหน้าไม้ ในขณะที่เล่นลูก หน้าไม้ซึ่งติดด้วยยางปิงปอง ซึ่งมีความยาวของเม็ดยางยาวกว่าปกติ การใช้ยางที่เรียกว่า Anti - Spi เพื่อพยายามทำให้เปลี่ยนวิธีการหมุนและทิศทางของลูกเข้าช่วย ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในส่วนช่วยอย่างมาก ในขณะนี้กีฬาเทเบิลเทนนิสนับว่าเป็นกีฬาที่แพร่หลายไปทั่วโลกมีวิธีการเล่นใหม่ ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลาซึ่งผู้เล่นเยาวชนต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนากีฬาเทเบิลเทนนิสต่อไป ในอนาคตได้อย่างไม่มีที่วันสิ้นสุดและขณะนี้กีฬานี้ก็ได้เป็นกีฬาประเภทหนึ่งในกีฬาโอลิมปิก โดยเริ่มมีการแข่งขันในกีฬาโอลิมปิกในปี ค.ศ. 1988 ที่กรุงโซล ประเทศสาธารณรัฐเกาหลีเป็นครั้งแรก

สรุปประวัติกีฬาเทเบิลเทนนิส เทาที่มีหลักฐานทำให้ได้ทราบว่ากีฬาเทเบิลเทนนิสได้เริ่มขึ้นที่ประเทศอังกฤษ ในปี ค.ศ. 1890 อุปกรณ์ที่ใช้เล่นประกอบด้วยไม้ หนังสือตัว ลักษณะคล้ายกับไม้เทนนิสในปัจจุบันนี้ ลูกที่ใช้ตีเป็นลูกเซลลูโลสอัด เวลาตีกระทบลูกพื้นโต๊ะและไม้ก็เกิดเสียง

“ปิก-ป็อก” ดังนั้น กีฬาเทเบิลเทนนิสนี้จึงถูกเรียกอีกชื่อหนึ่งตามเสียงที่ได้ยินว่า “ปิงปอง” (Pingpong) ต่อมาก็ได้มีการพัฒนาขึ้นโดยเปลี่ยนเป็นแผ่นไม้แทน

1.2 ทักษะการฝึกกีฬาเทเบิลเทนนิส

อมรพงศ์ สุธรรมรักษ์ (2547, น. 61-63) กล่าวว่า ทักษะการฝึกกีฬาเทเบิลเทนนิส ประกอบด้วย 3 รายการด้วยกันคือ

1. การจับไม้ (The Grips)

การจับไม้ที่ถูกต้องมีความสำคัญต่อการตีกระทบลูกบอล ทั้งนี้เพราะการจับไม้ที่ไม่ถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นการตีลูกบอลแบบหน้ามือหรือหลังมือ ผู้ถือจะรู้สึกว่ามีน้ำหนัก หรือฝืนทักษะกลไกของการเหวี่ยงแขน เมื่อตีลูกบอลบางครั้งก่อให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุในขณะเล่นได้ คือไม่หลุดมือ นอกจากนี้การบังคับวิถีทางของลูกบอลให้ไปในทิศทางหรือจุดลงตามที่กำหนดจะกระทำได้อย่างลำบาก และการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานการเล่นอื่น ๆ ก็จะได้ลำบากเช่นกัน ดังนั้น ผู้เล่นจะต้องคำนึงถึงและพิจารณาการจับไม้ ทักษะการจับไม้มีอยู่ 2 วิธี คือ

1.1 การจับไม้แบบสัมผัสฝ่ามือ หรือการจับแบบตะวันตก หรือการจับแบบไม้ขวางมีลักษณะคล้ายกับการจับมือตามประเพณีสากล

1.2 การจับแบบปากกา คือใช้มือที่ถนัด คีบจับด้าม ด้วยหัวแม่มือและนิ้วชี้ ดังเช่นการจับปากกาเขียนหนังสือ นิ้วทั้งสองอยู่ด้านหน้ามือ

2. การยืนทรงตัว (Body Balance)

การจัดเตรียมให้พร้อมที่จะเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวในการตีลูกในแบบต่าง ๆ ให้ถูกต้องมีส่วนช่วยในการตีลูกบอลของแต่ละทักษะทันท่วงที ความรวดเร็วฉับพลันในการเล่น จะทำให้เปลี่ยนเงื่อนไขจากฝ่ายรับเป็นฝ่ายรุก ทั้งนี้อาจกล่าวได้ว่าความเร็วของผู้เล่นทำให้ฝ่ายตรงข้ามตั้งหลักไม่ทันและขณะเดียวกัน การเคลื่อนของลูกเทเบิลเทนนิสจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว

3. ความเข้าใจเบื้องต้นในการตีลูกบอลลักษณะต่าง ๆ

ก่อนที่จะเรียนรู้ถึงทักษะการตีลูกบอลแบบต่าง ๆ ผู้เรียนหรือผู้เล่นจะต้องศึกษาทักษะพื้นฐานการตีบอลที่ต้องเสียก่อนว่ามีความสำคัญอย่างไร เพื่อประกอบการตีลูกบอลของตนเองหรือ แก้ไขข้อบกพร่องของตนเองให้ดีขึ้นในการตีลูกบอลนั้นทักษะพื้นฐานเบื้องต้นที่ผู้เล่นจะต้องฝึกให้ชำนาญสามารถบังคับลูกได้แม่นยำรวดเร็ว

1.3 องค์ประกอบของทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส

พิชัย พัฒนาพงศ์ชัย (2553, น. 6 อ้างใน Parker And Hewitt. 1980, pp. 22 – 69) กล่าวถึง องค์ประกอบของทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ประกอบไปด้วย

1. การยืนและการเตรียมตัวเล่น

1.1 ระยะในการยืนมี 3 ระดับ คือ

- ระยะรุก
- ระยะกลาง
- ระยะรับ

1.2 การยืนเตรียมความพร้อมอยู่ในช่วงระยะไม่เกิน 1 เมตร จากเส้นสกัด

2. การจับไม้ในการเล่นเทเบิลเทนนิสมีความจำเป็นที่จะต้องหัดจับไม้ให้เป็น โดยทั่วไปส่วนมากมักนิยมจับไม้กันอยู่ 2 แบบ คือ

2.1 จับไม้แบบธรรมดา โดยให้ด้ามไม้ที่ใช้ตีอยู่ในง่ามนิ้วมือระหว่าง นิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้และนิ้วอื่น ๆ ให้สันมือหันออกด้านนอก ด้านไม้และปลายไม้ดีขึ้นนานกับลำตัว

2.2 จับไม้แบบจับปากกา ให้ด้ามไม้ชี้ขึ้นข้างบนปลายไม้ที่ใช้ตีห้อยลง ใช้ นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้หนีบเอาไว้ โดยให้นิ้วทั้งสามประคองหน้าไม้อยู่ด้านหลัง

3. การเลิร์ฟและการรับลูกเลิร์ฟ

3.1 การเลิร์ฟ แบ่งเป็น 4 แบบ คือ

- 1) การเลิร์ฟแบบลูกหมุนกลับ (Backspin Serve)
- 2) การเลิร์ฟแบบลูกหมุนขึ้น (Topspin Serve)
- 3) การเลิร์ฟแบบลูกหมุนขึ้นด้านข้าง (Topspin with Side Spin)
- 4) การเลิร์ฟแบบลูกหมุนกลับด้านข้าง (Backspin with Side Spin)

3.2 การรับลูกเลิร์ฟ แบ่งเป็น 3 แบบ คือ

- 1) การรับแบบลูกหมุนขึ้น (Top Spin)
- 2) การรับแบบลูกหมุนกลับ (Back Spin)
- 3) การรับแบบลูกหมุนข้าง (Side Spin)

4. การตีลูกแบบต่าง ๆ ได้แก่

4.1 การตีลูกบล็อก (Block) แบ่งเป็นการตีลูกบล็อกโฟร์แฮนด์ และ แบคแฮนด์

4.2 การตีลูกผลัก (Push) แบ่งเป็นการตีลูกผลักโฟร์แฮนด์ และ แบคแฮนด์

4.3 การตีลูกหมุน (Topspin) แบ่งเป็นการตีลูกหมุนโฟร์แฮนด์ และ แบคแฮนด์

4.4 การตีลูกตัด (Chop) แบ่งเป็นการตีลูกตัดโฟร์แฮนด์ และ แบคแฮนด์

5. การเคลื่อนไหวเท้า (Footwork) คือ การใช้ทักษะก้าวเท้าอย่างคล่องแคล่ว ว่องไวไปยังตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อตีลูกเทเบิลเทนนิสได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ โดยร่างกายสามารถรักษาสภาพการทรงตัวได้ดี

สรุปองค์ประกอบทักษะเทเบิลเทนนิส ประกอบด้วย ท่ายืนและท่าเตรียมพร้อมในการเคลื่อนไหวที่ไปตีลูก การจับไม้ ซึ่งจะมี 2 แบบ คือ การจับแบบจับมือ และการจับแบบปากกา ส่วนในการตีลูกจะมีอยู่ด้วยกัน 4 แบบ คือ ลูกหมุนกลับ (Backspin Serve) ลูกหมุนขึ้น (Topspin Serve) แบบลูกหมุนขึ้นด้านข้าง (Topspin with Side Spin) ลูกหมุนกลับด้านข้าง (Backspin with Side Spin) ซึ่งการหมุนของลูกเทเบิลเทนนิสทั้ง 4 รูปแบบนี้ สามารถทำได้โดยการเสิร์ฟ การรับลูกเสิร์ฟ และการตีลูกในแบบต่าง ๆ

1.4 ประโยชน์ของกีฬาเทเบิลเทนนิส

เทเบิลเทนนิสเป็นกีฬาที่ให้ประโยชน์แก่ผู้เล่นมากมายหลายประการ กล่าวคือ การเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสจะก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อสุขภาพทางกาย คือ ช่วยให้คนทุกเพศ ทุกวัยทุกสถานภาพ ระดับชั้น ได้มีโอกาสออกกำลังกายโดยการได้ใช้อวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทั่วไปหลาย ๆ ส่วนพร้อม ๆ กัน เช่น แขน ขา ข้อมือ และลำตัว เป็นต้น นอกจากนั้นการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสยังก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสุขภาพจิตของผู้เล่นอีกด้วย ทั้งนี้จากความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเล่นซึ่งจะช่วยให้ผู้เล่นได้ผ่อนคลายความตึงเครียดจากปัญหาต่าง ๆ ที่ประสบในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับเยาวชนก็จะช่วยให้มีสุขภาพพลานามัยดีพร้อมจะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่แข็งแรงสมบูรณ์ต่อไป อีกทั้งได้เรียนรู้การใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ในทางที่สังคมปรารถนาแทนการมั่วสุมอบายมุข อันจะช่วยลดการเกิดปัญหาสังคมได้อย่างดีอีกทางหนึ่งด้วย อนึ่งหากได้เล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสกันภายในครอบครัว ก็จะยิ่งช่วยประโยชน์ในการเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีของสมาชิก ทำให้ครอบครัวอบอุ่น ลดปัญหาต่าง ๆ ลงได้สำหรับการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสโดยทั่วไปก็จะก่อประโยชน์ทั้งทางสุขภาพพลานามัยแก่ผู้เล่น และสร้างสรรค์ความรักสามัคคีมีน้ำใจนักกีฬา รู้แพ้ รู้ชนะ รู้อภัย อันเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาคนให้มีคุณภาพ นำไปสู่การพัฒนาความสามารถ และศักยภาพที่เอื้อต่อการพัฒนาประเทศชาติโดยภาพรวมได้ต่อไป

สรุป กีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นกีฬาที่เป็นประโยชน์และเหมาะกับทุกเพศทุกวัย เป็นการออกกำลังกายหลาย ๆ ส่วนพร้อม ๆ กัน เช่น แขน ขา มือ ตา เท้า ลำตัว เป็นต้น ทั้งนี้ยังช่วยลดปัญหาของการมั่วสุมสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่เป็นประโยชน์ ในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสซึ่งจะช่วยให้ผู้เล่นได้ผ่อนคลายความตึงเครียดจากปัญหาต่าง ๆ ที่ประสบในชีวิตประจำวัน และเป็นการใช้เวลาให้เป็นประโยชน์

1.5 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส

จันทร์จारी เกตุมาโร (2560, น. 91-92) กล่าวถึง องค์ประกอบของของสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสประกอบไปด้วย

1. ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว รวดเร็ว ทันที่ทันใด แม่นยำ ตามรูปแบบต่าง ๆ ของกีฬาแต่ละชนิด

2. การทรงตัว คือ ความสามารถในการควบคุมร่างกายให้อยู่ในสภาพสมดุล มีการถ่ายเทน้ำหนัก หรือบังคับควบคุมการทรงตัวที่มีน้ำหนักตกอยู่ที่ฐานของร่างกายที่เหมาะสม คือระหว่างเท้าทั้งสองข้างได้อย่างคล่องแคล่วว่องไวไม่เสียหลักหรือเซไปเซมา ทั้งขณะอยู่กับที่และขณะเคลื่อนที่

3. ความแข็งแรง คือ ความสามารถในการทำงานหนักของกล้ามเนื้อแต่ละส่วนของร่างกายร่วมกัน สามารถทำงานหนักหรือออกกำลังได้มาก และยังเหลือกำลังสำรองไว้ใช้ยามฉุกเฉินได้อย่างเพียงพออีกด้วย

4. กำลัง คือ ความสามารถในการทำงานของร่างกายในส่วนของกล้ามเนื้อที่จำเป็นต้องใช้กำลังและความแข็งแรงในระยะอันสั้นต้องการออกกำลังกายหรือทำงานหนัก เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา หัวไหล่ กล้ามเนื้อแขนที่จะต้องทำงานอย่างหนักในการออกแรงตีลูกแต่ละครั้ง การเคลื่อนที่ถ่ายน้ำหนักเพื่อให้ทักษะการเล่นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. ปฏิกริยาตอบสนอง คือ ความสามารถของร่างกายที่มีต่อสิ่งเร้า หรือสิ่งที่มากระตุ้นในการเล่นเทเบิลเทนนิส เช่น ขณะที่เรามองเห็นลูกลอยมากระทบพื้นโต๊ะทันทีทันใดก็จะเกิดการตอบสนองด้วยการเหวี่ยงแขนและหน้าไม้ให้ตีลูกกลับไป โดยการเคลื่อนไหวของร่างกายได้อย่างเหมาะสมกับการเล่นรูปแบบต่าง ๆ

สรุปองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส ประกอบไปด้วย ความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัว ความแข็งแรง กำลัง และปฏิกริยาตอบสนอง ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 5 ข้อนี้ สำคัญมากสำหรับกีฬาเทเบิลเทนนิสที่จะช่วยให้นักกีฬามีประสิทธิภาพในการแข่งขันได้มากยิ่งขึ้น

2. สมรรถภาพทางกาย

2.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย คือความสามารถในการทำงานและเคลื่อนไหวของร่างกายได้ยาวนานไม่เหน็ดเหนื่อย ซึ่งสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย ความแข็งแรง ความอดทน ความอ่อน

ตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ความรวดเร็ว พละกำลัง และความสมดุลของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายจึงเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตที่จะช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น การออกกำลังกายสม่ำเสมอจะทำให้สมรรถภาพทางกายดี สมรรถภาพทางกายนั้นนับว่าสำคัญมากต่อนักกีฬาเพราะจะเป็นพื้นฐานในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ทางกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งคำว่าสมรรถภาพทางกายนั้นมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้มากมายดังนี้

ประไพศรี ฮวดชัย (2550, น. 8) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า ความสามารถของร่างกายในการทำงานหรือประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนเล่นกีฬา ออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่เหนื่อยล้าและยังมีพลังไวใช้ในงานจำเป็น ซึ่งสมรรถภาพทางกายนั้นมียอดประกอบที่สำคัญคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทน ของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

อัจฉรา ช่วยจันทร์ (2550, น. 8) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า สภาวะของร่างกายที่มีสุขภาพดีสามารถประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำงานติดต่อกันเป็นเวลานานโดยไม่เกิดการเมื่อยล้า และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข

วรวิมล สวัสดิชัย (2551, น. 12) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า ความสามารถของบุคคลที่จะประกอบกิจกรรมใด ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นระยะติดต่อกันนาน ๆ โดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏ และสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาวะปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว

วินัย ถิ่นจอม (2552, น. 11) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า ความสามารถของร่างกายในการดำเนินชีวิตประจำวัน หรือประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ของแต่ละบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพในเวลานาน

ชาญชัย ชอภธรรมสกุล (2553, น. 40) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถในการประกอบกิจกรรมทางกายได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งไม่ก่อให้เกิดความอ่อนล้าจนเกินไป (Excessive Fatigue) ยังคงสามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ตามปกติ และมีพลังสำรองพอสำหรับภาวะฉุกเฉินอีกด้วย

เทพฤทธิ์ สิทธิพนธ์ (2555, น 13) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า ความสามารถของร่างกายที่สามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยความกระฉับกระเฉง และฟื้นตัวกลับสู่สภาพเดิมได้อย่างรวดเร็วในเวลาอันสั้น อีกทั้งไม่มีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพอันเนื่องมาจากการขาดออกกำลังกาย

วินวงศ์ ว่องสันตติวานิช (2556, น. 11) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า สมภาวะร่างกายที่ดีที่ทำให้สามารถปฏิบัติงานหรือประกอบกิจกรรมใด ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้เป็นเวลานานโดยปราศจากความเหน็ดเหนื่อย และฟื้นคืนสภาพได้เวลาอันสั้น ซึ่งแสดงให้เห็นจากการทำงานของระบบหลอดเลือดและหัวใจ ความอดทน ความแข็งแรง ความอ่อนตัว ทำงานประสานกันอย่างเป็นปกติรวมทั้งลดอัตราเสี่ยงของโรคต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับทุกคน

ศศิประภา ทองเงิน (2559, น. 8) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า ประสิทธิภาพของสมรรถภาพทางกายของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับ เพศ วัย และรวมถึงการใช้ชีวิตของแต่ละบุคคล เป็นความสามารถในการทำงาน การเคลื่อนไหวได้ยาวนาน เหนื่อยช้าและฟื้นจากการเหนื่อยได้เร็ว ทำให้มีประสิทธิภาพในการใช้ชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

กัมพล ชาดำ (2559, น. 23) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า ความสามารถของระบบต่าง ๆ ภายในร่างกายเพื่อใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในชีวิตประจำวัน และกิจกรรมกีฬา ทำให้มีรูปร่างที่ดีสามารถใช้งาน ร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งผลของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้น ได้มาโดยการ ฝึกซ้อมเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับกีฬาในแต่ละชนิดนั้น ๆ โดยไม่รู้สึกลำบาก

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2561, น. 59) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า (Physical Fitness) สภาพของร่างกายที่สามารถประกอบกิจกรรม หรืองานอย่างหนึ่งอย่างใดได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพโดยไม่เหน็ดเหนื่อยจนเกินไป และในขณะเดียวกันก็สามารถที่จะทนอ้อมกำลังให้เหลือไว้ใช้ในกิจกรรมที่จำเป็นสำหรับชีวิต รวมทั้งกิจกรรมในเวลาว่าง เพื่อความสนุกสนานของชีวิต ประจำวันได้อีกด้วย

จากการที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่าสมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาพของร่างกายที่มีสุขภาพดีมีความสมบูรณ์แข็งแรงสามารถปฏิบัติกิจกรรมประจำวันต่าง ๆ ติดต่อกันเป็นเวลานานด้วยความกระฉับกระเฉงคล่องแคล่วว่องไวได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่เหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าอ่อนเพลียจนเกินไป และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างราบรื่นเป็นสุข ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ และพร้อมที่จะเผชิญภาวะฉุกเฉินได้ดี

2.2 ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

ร่างกายของมนุษย์ ประกอบด้วยการทำงานของอวัยวะหลาย ๆ ระบบทำงานร่วมกันเพื่อจะทำให้มนุษย์สามารถดำรงความสมดุลและสามารถทำงานได้อย่างเป็นปกติ ซึ่งแต่ละคนจะมีสมรรถภาพทางกายจะแตกต่างกันไปตามบทบาทหน้าที่ เพราะกิจกรรมในชีวิตประจำวันแต่ละคนจะไม่เหมือนกัน เช่น บางคนต้องทำงานแบกของหนัก ๆ ที่จะต้องออกแรงและใช้มัดกล้ามเนื้อ

บางคนทำงานในออฟฟิศมีการขยับตัวเล็กน้อย บางคนทำงานที่ต้องยืนเป็นเวลานานที่จะต้องใช้เวลาอดทน เป็นต้น จะเห็นได้ว่าสมรรถภาพทางกายจะเปลี่ยนแปลงไปตามการใช้ชีวิตประจำวัน ได้มีนักวิชาการได้ให้ความสำคัญของสมรรถภาพทางกายไว้ ดังนี้

ประไพศรี ฮวดชัย (2550, น. 11) ได้ให้ความสำคัญของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งของการดำรงชีวิตที่ดี การมีชีวิตอยู่ประจำวันที่เป็นไปได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข ซึ่งจะได้จากการออกกำลังกายเป็นประจำและสม่ำเสมอ กิจกรรมการออกกำลังกายต่าง ๆ ต้องเป็นไปตามความสนใจ ความเหมาะสมกับเพศและวัย สภาพการณ์และเวลาที่มีอยู่ และถูกต้องตามหลักการ และนำไปใช้ปฏิบัติจริง ข้อสำคัญคือการออกกำลังกายนั้นควรเป็นกิจกรรมที่กระทำอยู่ในชีวิตประจำวัน คือ ให้ร่างกายได้มีโอกาสออกแรงและรู้สึกเหนื่อยมากกว่าปกติ และในขณะเดียวกันควรเป็นกิจกรรมที่ร่างกายได้มีโอกาสใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเพื่อพัฒนาได้ทั่วถึง

ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล (2552, น. 20) ได้ให้ความสำคัญของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า สมรรถภาพทางกายมีความสำคัญที่ช่วยนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิต ช่วยควบคุมรักษาน้ำหนักตัวที่เหมาะสมเอาไว้ ควบคุมระดับความตึงเครียด และทำให้มีกำลังในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันโดยง่ายและรวดเร็ว นอกจากนี้ยังสามารถช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังต่าง ๆ

จตุรงค์ เหมรา (2561, น. 2) ได้ให้ความสำคัญของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวันให้มีประสิทธิภาพ และยังส่งผลต่อการลดอัตราเสี่ยงการเกิดโรคต่าง ๆ อีกทั้งยังช่วยให้มีรูปร่างที่ได้สัดส่วน ทำให้มีร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงส่งผลต่อสภาพจิตใจที่เบิกบาน

จากความหมายของสำคัญของสมรรถภาพทางกาย สรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายมีความสำคัญในการช่วยให้มีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง สามารถทำกิจกรรมและดำเนินชีวิตประจำวันด้วยความราบรื่น โดยปราศจากโรคต่าง ๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะนำไปให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี นอกจากนี้สมรรถภาพทางกายยังมีความสำคัญสำหรับนักกีฬาอีกด้วย เพราะว่าการฝึกสมรรถภาพทางกายทั่วไปเป็นการฝึกเพื่อให้ร่างกายมีความสมบูรณ์ มีความพร้อมที่จะทำการฝึกหัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในกีฬาระเภทที่ไม่ต้องการเทคนิคมาก ผลของการแข่งขันเกือบจะขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางกายเพียงอย่างเดียว แต่ในกีฬาที่ใช้เทคนิคมาก การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะช่วยให้นักกีฬานั้นสามารถปฏิบัติตามเทคนิคที่ได้ฝึกมาอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

ธวัช วีระศิริวัฒน์ (2538, น. 54) กล่าวว่า การฝึกสมรรถภาพทางกายว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกีฬาทุกประเภท กีฬาแต่ละประเภทต้องการสมรรถภาพทางกายเฉพาะด้านมากน้อยแตกต่างกัน ผู้ฝึกสอนกีฬาจะต้องเลือกการฝึกสมรรถภาพทางกายให้ตรงกับความต้องการของกีฬานั้น ๆ นอกจากนี้ ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539, น. 76) ได้ให้ความเห็นว่า สมรรถภาพทางกายที่ดีจะช่วยนักกีฬามีความสามารถในการเคลื่อนไหวปฏิบัติเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ กีฬาทุกชนิดจำเป็นต้องฝึกสมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐานให้ดีก่อนทำการฝึกในขั้นต่อไป ซึ่ง หาญพล บุญยะเวชชีวิน (2537, น. 36) ได้เสนอการฝึกสมรรถภาพทางกายทั่วไป ได้แก่

- 1.1 การฝึกเพื่อสร้างความแข็งแรง (Strength)
- 1.2 การฝึกเพื่อสร้างความอดทน (Endurance)
- 1.3 การฝึกเพื่อสร้างกำลัง (Power)
- 1.4 การฝึกเพื่อสร้างความอ่อนตัว (Flexibility)
- 1.5 การฝึกเพื่อสร้างสมรรถภาพทางกายของหัวใจและหลอดเลือด (Cardiorespiratory Endurance)
- 1.6 การฝึกเพื่อสร้างความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
- 1.7 การฝึกเพื่อสร้างความเร็ว (Speed)
- 1.8 การฝึกเพื่อสร้างการทรงตัวที่ดี (Balance)

ดังนั้นผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬาต้องหาแบบฝึกต่าง ๆ มาฝึกเพื่อให้ผู้ฝึกมีสมรรถภาพทางกายที่ดีสามารถเล่นและแข่งขันกีฬาได้ตลอดเกมการแข่งขัน หรือตลอดเวลาที่ทำ การแข่งขัน การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นปัจจัยหลักของการป้องกันไม่ให้เกิดการบาดเจ็บจากการฝึกซ้อมหรือการออกกำลังกาย โดยเฉพาะการเล่นกีฬาทุกชนิด ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้เกี่ยวข้องกับ ความแข็งแรง ความทนทาน ความเร็ว และความยืดหยุ่น ซึ่งสัมพันธ์กับระบบกล้ามเนื้อ ข้อต่อและโครงร่างของร่างกาย รวมทั้งสภาพจิตใจของบุคคลนั้น ๆ นอกจากนั้นแล้วการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายทำให้เกิดการพัฒนาต่อสุขภาพจนทำให้ร่างกายมีความแข็งแรง

สุพิตร สมิติโต (2534. น. 128) ให้เหตุผลของการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย และทำให้เกิดการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้นหรือมีแรงมากขึ้น
2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ กล่าวคือกล้ามเนื้อหรือร่างกายสามารถทำงานซ้ำ ๆ กันได้นาน ๆ โดยไม่เหนื่อยหรือเหนื่อยช้า
3. พลัง หมายถึงความแข็งแรงและมีความเร็ว เช่นการวิ่ง การกระโดด ซึ่งเป็นการแสดงถึงความสามารถของการเคลื่อนที่
4. ความว่องไว เป็นการกระทำที่แสดงถึงความว่องไว รวดเร็วและไม่ผิดพลาด
5. การทรงตัว เป็นการทำให้ร่างกายอยู่ในสภาวะสมดุลในขณะที่เคลื่อนไหวและอยู่กับที่
6. ความยืดหยุ่น เป็นความสามารถของการเหยียด-งอ ข้อต่อของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างสมบูรณ์ไม่ติดขัด
7. ความสัมพันธ์ในการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ เป็นการสั่งการของระบบประสาทที่จะสั่งให้อวัยวะต่าง ๆ เกิดความสัมพันธ์เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน
8. ความแข็งแรงทนทานของระบบหัวใจและปอด หัวใจและปอดจะเป็นจุดเริ่มต้นหรือเชื้อเพลิงที่จะทำให้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะถ้าไม่มีเลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ร่างกายก็ไม่สามารถทำงานได้ และขณะเดียวกัน การทำงานก็ต้องใช้ออกซิเจนซึ่งปอดจะเป็นส่วนเปลี่ยนอากาศภายในเลือดหรือฟอกเลือดจากเลือดดำเป็นเลือดแดงโดยการเพิ่มออกซิเจนจากปอด

สรุป การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ในการแข่งขันหรือเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส จำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหวและเคลื่อนที่ เปลี่ยนทิศทางตลอดเวลา เพื่อตีได้ลูกบอลกลับไปฝั่งฝ่ายตรงข้าม แต่การที่จะเคลื่อนที่เข้าไปตีลูกได้อย่างทันท่วงทีและมีประสิทธิภาพนั้น นักกีฬาจะต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดี ที่สำคัญมากคือความคล่องแคล่วว่องไว เพราะกีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นเกมการเล่นที่ใช้ความคล่องแคล่วว่องไว จำเป็นต้องเคลื่อนที่เข้าไปหาลูกด้วยความรวดเร็ว แม่นยำ ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นฝ่ายรุกหรือฝ่ายรับ นักกีฬาก็จำเป็นต้องได้รับการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว ถ้านักกีฬามีสมรรถภาพทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวดีก็จะทำให้นักกีฬาทำการแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

2.3 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ประกอบไปด้วย ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรง ความอ่อนตัว ความอดทน การทรงตัว และความสัมพันธ์ของประสาทกับกล้ามเนื้อ ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้สามารถพัฒนาในแต่ละด้านได้ โดยทำการฝึกเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างดีเยี่ยม และได้มีนักวิชาการหลายท่าน กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายไว้ดังนี้

ศศิประภา ทองเงิน (2559, น. 9) กล่าวว่า องค์ประกอบของสมรรถภาพนั้น สามารถแสดงให้เห็นถึงสมรรถภาพทางกายของร่างกาย ทั้งนี้แบ่งได้ว่าสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพจะประกอบด้วย ความอดทน ความแข็งแรง ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบหัวใจและระบบหัวใจ และองค์ประกอบของร่างกาย แต่ในส่วนนี้นักกีฬาจะมีองค์ประกอบอื่นเพิ่มเติมได้แก่ ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว พลัง ความสมดุล ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ความเร็ว และเวลาปฏิกิริยา ซึ่งเป็นความสามารถที่สามารถสร้างขึ้นจากการฝึกเฉพาะเจาะจงเพื่อความเป็นเลิศทางกีฬา จึงมีสมรรถภาพบางด้านที่แตกต่างจากสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพ

เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย (2555, น. 97) กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายของผู้เล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสไว้ว่า ผู้เล่นจะต้องมีสมรรถภาพทางกายสูง คือ มีความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) มีความอดทน (Endurance) มีความแข็งแรง (Strength) มีพลัง (Power) รวมไปถึงมีความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) ที่ดีเยี่ยมซึ่งนักกีฬาจะสามารถพัฒนาทักษะไปสู่ขั้นสูงสุดได้นั้นย่อมต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการสร้างสมรรถภาพทางกายของกีฬาเทเบิลเทนนิส ต้องอาศัยสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำไปสู่การเพิ่มกำลัง ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2561, น. 68) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายไว้ว่าองค์ประกอบสำคัญของสมรรถภาพทางกายมีดังนี้

1. ความทนทานของระบบไหลเวียนและระบบหายใจ (Cardio – Respiratory Endurance) เป็นประสิทธิภาพของการทำงานประสานกันระหว่างระบบหัวใจและระบบหายใจ เพื่อจะทำให้ร่างกายทำงานได้เป็นระยะเวลานาน ได้งานมากแต่เหนื่อยน้อยและเมื่อทำงานนั้นแล้ว ระบบทั้งสองนี้จะสามารถคืนสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว กิจกรรมพลศึกษา หรือการออกกำลังกายที่จะช่วยส่งเสริมให้มีความทนทานในด้านนี้ได้แก่ การออกกำลังกายที่เป็นไปในระบบปานกลาง และช้า ๆ เป็นระยะเวลานาน ๆ เช่น การวิ่งช้า ๆ เป็นระยะทางไกล ๆ

หรือการวิ่งอยู่กับที่ช้า ๆ เป็นระยะเวลานาน ๆ เป็นต้น นักวิ่งระยะทางไกล เช่น 5,000 เมตร หรือ 10,000 เมตร จะเป็นผู้มีระบบหัวใจและระบบหายใจมีประสิทธิภาพดี

2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) ความทนทานชนิดนี้ บางทีอาจเรียกว่าความทนทานเฉพาะส่วนของร่างกาย เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อแต่ละส่วนของร่างกายที่จะทำงานได้ในเวลานาน ได้งานมากแต่เหนื่อยน้อย การออกกำลังกายที่จะทำให้เกิดความทนทานชนิดนี้ ได้แก่ กิจกรรมที่ต้องใช้กล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเป็นระยะเวลานาน ๆ เช่น การลุกนั่งหลาย ๆ ครั้ง การดิ่งข้อหลาย ๆ ครั้ง การดันพื้นหลาย ๆ ครั้ง การงอแขน ห้อยตัวเป็นระยะเวลานาน ๆ หรือการนั่งเป็นรูปตัว “วี” นาน ๆ เป็นต้น

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือ ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างเต็มที่ โดยไม่จำกัดระยะเวลา การหดตัวของกล้ามเนื้อนี้อาจเป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน หรือหลาย ๆ ส่วน เพื่อทำงานร่วมกันก็ได้ เช่น การงอแขนยกน้ำหนักโดยใช้กล้ามเนื้อแขนท่อนบน การก้มตัวยกน้ำหนักโดยใช้กล้ามเนื้อหลัง หรือการงอเข้าทั้งสองข้างเพื่อยกน้ำหนัก โดยใช้ขาทั้งสองข้างร่วมกัน เป็นต้น กิจกรรมที่ช่วยให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นนั้น ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนนั้นได้หดตัว เพื่อทำงานให้มากจนเกือบถึงจุดสูงสุดแล้วพักสลับกัน เป็นจำนวนครั้งที่ไม่มากจนเกินไป เช่น การงอแขนยกน้ำหนัก เพื่อให้กล้ามเนื้อแขนท่อนบนหดตัวได้ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักสูงสุดเป็นเวลานานประมาณ 6 วินาที แล้วพักประมาณ 6 วินาที สลับกัน เป็นจำนวน 6 – 8 ครั้ง หรือการยืนที่ประตูลูกแล้วใช้มือทั้งสองดันขอบประตูออกไปทางด้านข้างอย่างเต็มที่ ประมาณ 6 วินาที แล้วพักสลับกันไปประมาณวันละ 6 – 8 ครั้ง เป็นประจำทุกวัน จะทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและไหล่สูงขึ้น

4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่ง ส่วนใด หรือหลายส่วนของร่างกายในการหดตัว เพื่อทำงานในครั้งเดียวกันอย่างรวดเร็ว และแรง ความแตกต่างระหว่างความแข็งแรงกับพลังของกล้ามเนื้ออยู่ที่ระยะเวลาในการหดตัวของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นภายในระยะเวลาที่รวดเร็วและสั้นที่สุด ในเมื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นโดยไม่จำกัดระยะเวลาในการหดตัว ตัวอย่างกิจกรรมเกี่ยวกับพลังของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การยืนกระโดดไกล การยืนกระโดดสูง การทุ่มน้ำหนัก การพุ่งแหลน เป็นต้น

5. ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายส่วนรวมกันในระยะเวลาอันรวดเร็ว ติดต่อกันหลาย ๆ ครั้ง เช่น การวิ่งระยะสั้น

เป็นต้น กิจกรรมที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดความเร็วมากขึ้นนี้ อาจจะใช้กิจกรรมที่เสริมสร้างความแข็งแรง และความเร็วนั่นเอง

6. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือ ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่ง (Position) หรือทิศทาง(Direction) การเคลื่อนของร่างกายด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลเนื่องมาจากความสามารถในการหดตัว ของกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ เพื่อทำงานประสานกันได้เป็นอย่างดี เช่น สามารถที่จะนั่งลงและยืนขึ้นสลับกันได้ด้วยความรวดเร็ว การวิ่งไปข้างหน้า แล้ววิ่งกลับตัวย้อนทิศทางเดิมได้ด้วยความรวดเร็ว หรือการวิ่งซิกแซกไปทางซ้ายและขวาสลับกันได้ด้วยความรวดเร็ว กิจกรรมการออกกำลังกายที่จะช่วยเสริมสร้างให้ร่างกายมีความคล่องตัวสูงขึ้น ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ทำงานร่วมกัน และประสานกัน ในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวของร่างกายได้เป็นอย่างดี

7. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถในการยืดเหยียดของข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อให้สามารถเคลื่อนไหวได้ในวงกว้าง เช่น การยืนเข้าตึงแล้วก้มตัวเอามือแตะพื้น หรือการยืนเข้าตึงแล้วแอ่นตัวเอามือแตะพื้นข้างหลัง เป็นต้น กิจกรรมการออกกำลังกายที่จะช่วยให้ร่างกายมีความอ่อนตัวมากขึ้น ได้แก่ กิจกรรมที่ช่วยให้ข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายได้มีการยืดเหยียดได้มากกว่าปกติ

8. การทรงตัว (Balance) คือ ความสามารถของร่างกายที่จะทรงตัวหรือมีดุลย์อยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ตามที่ต้องการ เช่น ความสามารถในการเดินบนเส้นตรงด้วยปลายเท้าต่อกัน การยืนด้วยเท้าข้างเดียวพร้อมกับกางมือทั้งสองออกไปทางด้านข้าง การหกบก การยืนด้วยศีรษะ การยืนด้วยมือ เป็นต้น การฝึกหัดทรงตัวด้วยท่าต่าง ๆ เหล่านี้เป็นประจำจึงจะทำให้มีความสามารถในการทรงตัวได้ดีขึ้น

สมชาย ลีทองอิน (2550, น. 72-73) กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายว่าประกอบด้วยด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) เกี่ยวข้องกับปริมาณสัมพัทธ์ของกล้ามเนื้อ ไขมัน กระดูก และส่วนอื่น ๆ ของร่างกายโดยเปรียบเทียบปริมาณของไขมันที่มีอยู่ในร่างกายเป็นร้อยละของน้ำหนักตัว วิธีวัดปริมาณไขมันในร่างกายที่ใช้ได้ง่าย คือ ดัชนีมวลกาย ได้จากน้ำหนักมีหน่วยเป็นกิโลกรัม ตัวหารส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง

2. ความอ่อนตัว หรือความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของข้อต่อที่สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มศักยภาพหรือมีช่วงกว้างของการเคลื่อนที่ที่มากกว่าปกติ

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ปริมาณสูงสุดของแรงที่กล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อสามารถออกแรงต้านได้ในระหว่างการหดตัวหนึ่งครั้ง

4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวทำงานซ้ำ ๆ ได้เป็นระยะเวลานานโดยไม่เหนื่อยล้า

5. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular Endurance) หมายถึง ความสามารถของหัวใจ หลอดเลือด และระบบหายใจ ที่นำออกซิเจนไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ รวมถึงความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะใช้ออกซิเจนอย่างมีประสิทธิภาพ

พิทักษ์ชัย ทางทอง (2552, น. 18) อ้างใน (Hoeger,. 1989) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเป็น 2 ประเภทดังนี้ คือ

1. องค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) มีองค์ประกอบ 4 ประการคือ

1.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular Endurance)

1.2 ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength and Endurance)

1.3 ความอ่อนตัว (Flexibility)

1.4 ส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition)

2. องค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะ (Skill-Related physical Fitness) ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีความสำคัญสำหรับสมรรถภาพทางกายที่ส่งผลให้นักกีฬาประสบความสำเร็จแต่ไม่เป็นองค์ประกอบสำคัญของการมีสุขภาพดี ประกอบด้วยด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต

2.2 ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

2.3 ความอ่อนตัว

2.4 ส่วนประกอบของร่างกาย

2.5 ความคล่องแคล่วว่องไว

2.6 การทรงตัวที่สมดุล

2.7 การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

2.8 พลัง

2.9 เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)

2.10 ความเร็ว

สรุปองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายได้ว่า องค์ประกอบสมรรถภาพทางกายแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นต่อสุขภาพและการดำเนินชีวิตประจำวัน ความเป็นอยู่ที่ดีของคน ส่วนสมรรถภาพทางกลไกหรือสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬาที่มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับนักกีฬาที่ดี คนที่ฝึกฝนองค์ประกอบของความสามารถทางกลไกอย่างสม่ำเสมอก็จะเป็นนักกีฬาที่มีความสามารถได้

3. ความคล่องแคล่วว่องไว

3.1 ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถของร่างกายในการเปลี่ยนทิศทางเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล (2552, น. 25) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถของร่างกายทั้งหมดในการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทิศทางในการเคลื่อนที่ไปตามที่ว่างได้อย่างรวดเร็วแล้วมีความถูกต้องเหมาะสม ตัวอย่างเช่น การเล่นสกี คือตัวอย่างของกิจกรรมที่ต้องการใช้สมรรถภาพทางกายในด้านความคล่องแคล่วว่องไวนี้มากเป็นพิเศษ

นฤมล ลีลาญวัฒน์ (2553, น. 2) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการเปลี่ยนแปลงทิศทางเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วเพื่อให้มีความว่องไวในการเคลื่อนไหว เช่น วิ่งหลบหลีกคู่ต่อสู้ในการแข่งขันกีฬาบาสเก็ตบอล

ชาญชัย ชอบธรรมสกุล (2553, น. 42) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถในการเคลื่อนที่ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงทิศทางได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย (2555, น. 98) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถของร่างกายในการเปลี่ยนทิศทางเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วแม่นยำ ซึ่งจำเป็นมากสำหรับการเล่นกีฬาที่อาศัยจังหวะของความเร็ว โดยเฉพาะสำหรับการเปลี่ยนทิศทางอย่างฉับพลันในแบบกีฬาเทเบิลเทนนิส

พีรเดช พัทธปัญญาพร (2559, น. 21) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นความสามารถของร่างกายที่สามารถเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว ว่องไว สามารถไปในทิศทางที่ต้องการได้เป็นอย่างดี และถูกต้อง

ศศิประภา ทองเงิน (2559, น. 18) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็วและเปลี่ยนทิศทางได้อย่างคล่องแคล่วอย่างไม่มีความผิดพลาด ซึ่งการที่จะมีความคล่องแคล่วว่องไว จะต้องมีการปฏิบัติที่ถูกต้องและการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ดี

จันทร์จาวี เกตุมาโร (2560, น. 91) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว รวดเร็ว ทันที่ทันใดแม่นยำ ตามรูปแบบต่าง ๆ ของกีฬาแต่ละชนิด

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2561, น. 243) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่ง (Position) หรือทิศทาง (Direction) การเคลื่อนไหวของร่างกายด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพอัน

จตุรงค์ เหมรา (2561, น. 292) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถในการควบคุมความสมดุลและการประสานงานของร่างกายในการตอบสนองสิ่งเร้าทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในทิศทางต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาความหมายของความคล่องแคล่วว่องไวสามารถสรุปได้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเปลี่ยนตำแหน่งการเคลื่อนที่ หรือการเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ เร็ว และมีทิศทางอย่างแม่นยำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วด้วยความแม่นยำในระดับสูงและเป็นที่น่าสังเกตว่า การฝึกเป็นประจำและการเรียนรู้วิธีการทำจะสามารถพัฒนาหรือเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวได้อย่างมีนัยสำคัญและเนื่องจากความคล่องแคล่วว่องไวเป็นคุณลักษณะที่ติดตัวมาแต่กำเนิดหรือเกิดอยู่แล้วในร่างกายของเรา

เราอาจจะคาดหวังได้ว่า การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวจะสามารถเพิ่มขึ้นโดยการฝึกเป็นประจำและยังช่วยพัฒนาในส่วนที่เรียกว่า “Agility Intelligence” ซึ่งก็คือความเฉลียวฉลาดในการเปลี่ยนแปลงทิศทางหรือหลบหลีกอันเป็นผลมาจากการฝึกทำซ้ำแล้วซ้ำอีกเกี่ยวกับความคล่องแคล่วว่องไว (หงส์ทอง บัวทอง, 2559, น. 14).

ปิยะมาศ ชมภูมี (2559, น. 29) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญและเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งซึ่ง มีความจำเป็นต่อการเล่นกีฬาเพราะกีฬาทุกประเภทต้องอาศัยการเคลื่อนไหวร่างกายการเปลี่ยน ทิศทางเปลี่ยนตำแหน่งอย่างรวดเร็วตลอดจนการดำรงชีวิต

ประจำวันนั้นสามารถนำไปใช้ในสภาวะคับขันหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้เช่นการหลบหลีกอุบัติเหตุ หลีกเลียงการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา

ศศิประภา ทองเงิน (2559, น. 18) ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญอย่างมาก ในการเคลื่อนไหวร่างกายที่มีการออกตัวอย่างรวดเร็ว การหยุดเคลื่อนที่ และการเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว

วรพจน์ จิตวัฒนาธรรม (2559, น. 9) ความคล่องตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อการเล่นกีฬาหรือ แม้กระทั่งในการดำรงชีวิตประจำวัน เพราะในการเล่นกีฬาและในการดำรงชีวิตประจำวัน จะต้องมีการ เคลื่อนไหวร่างกาย หรือมีการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายด้วยความรวดเร็ว และถูกต้อง ความคล่องตัวจึงมีส่วนช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุ หรืออาการบาดเจ็บจากสถานการณ์ที่คับขันกะทันหันที่ อาจเกิดขึ้นได้

ไตรมิตร โพธิ์แสน (2555, น. 1). ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้โดยรวดเร็ว การออกตัวได้เร็ว การหยุดได้เร็วและการเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว ความคล่องแคล่วเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่ดีในการเล่นกีฬา

เกราฟ และคณะ (Gaurav et al, 2011) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือการมีปฏิกิริยาได้ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น ได้ดี ทำให้มีประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่ในทิศทางต่าง ๆ หรือหยุดได้อย่างรวดเร็ว ทำให้การเคลื่อนไหวเป็นไปอย่างรวดเร็วและถูกต้อง ซึ่งสามารถแบ่งความคล่องแคล่วว่องไวออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. การเปลี่ยนแปลงทิศทางของร่างกายในแนวราบ เช่น การวิ่งหลบหลีกสิ่งกีดขวางต่าง ๆ

2 การเปลี่ยนแปลงทิศทางของร่างกายในแนวดิ่ง เช่น การกระโดด

3. การเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวของอวัยวะที่ควบคุมสิ่งของ

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญ และเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งซึ่งมีความจำเป็นต่อการเล่นกีฬา เพราะกีฬาทุกประเภทต้องอาศัยการเคลื่อนไหวร่างกาย การเปลี่ยนทิศทาง เปลี่ยนตำแหน่งอย่างรวดเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งเพื่อให้มีความรวดเร็วและมีความแม่นยำ ดังนั้นความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วเพื่อให้ทันในการตีโต้กลับอย่างรวดเร็ว

3.3 องค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว

ไตรมิตร โพธิ์แสน (2555, น. 12) ความคล่องแคล่วว่องไวมีองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. การทำงานประสานกัน อย่างมีประสิทธิภาพของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ต้องให้เกิดการพัฒนาของระบบประสาทและกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวในกิจกรรมนั้น ๆ คือ การฝึกซ้อมตามแต่ละชนิดกีฬา เพื่อให้ นักกีฬาเกิดความเคยชินกับรูปแบบการเคลื่อนไหวหรือท่าทางในการเคลื่อนที่ในชนิดกีฬาที่ทำการฝึกซ้อมนั้น ๆ และสามารถแสดงออกในการเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มที่ในขณะฝึกซ้อมและแข่งขัน

2. พลังกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่มีการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็วโดยการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วต้องใช้กำลังมากเพื่อที่จะหยุดหรือเปลี่ยนทิศทางของร่างกาย การเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนที่ ต้องอาศัยพลัง (Power) แต่การที่จะมีพลังได้นั้น ต้องมีความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) อีกด้วย

3. เวลาปฏิกิริยาในการเคลื่อนไหว ที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นนั้น มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว การตอบสนองอย่างรวดเร็วในการฝึกซ้อมและการแข่งขันกีฬา ถ้าเรามีการตอบสนองได้รวดเร็วก็จะทำให้เกิดความได้เปรียบคู่ต่อสู้ในการแข่งขัน

4. ความอ่อนตัว คือ การที่กล้ามเนื้อสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มช่วงของการเคลื่อนไหวได้อย่างราบเรียบและมีประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหว ถ้ามีความอ่อนตัวดีนั้นยังช่วยลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บจากการฝึกซ้อมหรือจากการแข่งขันได้ด้วย

5. ความเร็วนั้นเป็นปรากฏการณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งการพัฒนาที่จะทำให้เกิดความเร็วในการเคลื่อนไหวของความเร็วขานั้นขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) และกล้ามเนื้อน่อง (Calf Muscle) ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาพลังในแต่ละช่วงก้าวของการเคลื่อนไหว

ดังนั้น ในการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่กล่าวข้างต้น โดยการออกแบบโปรแกรมในการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว จะต้องทำให้ครอบคลุมเพื่อที่จะทำให้สามารถพัฒนาองค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้ได้อย่างครบถ้วน และโดยเฉพาะในการที่จะเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนก็จะต้องฝึกการปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่าและต้องกระทำด้วยความเร็วสูง ซึ่งจะมีผลทำให้ผู้ฝึกเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 ประเภทของความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) อาศัยความสามารถขั้นพื้นฐาน คือมีปฏิกิริยาที่รวดเร็ว การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อและพลังของกล้ามเนื้อ อาจแบ่งความคล่องแคล่วว่องไวได้ ดังนี้

1. ความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไป (General Agility) หรือเรียกว่า ความคล่องแคล่วว่องไวของทั่วทั้งร่างกาย

2. ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะ (Specific Agility) ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้อย่างรวดเร็ว การออกตัวได้เร็ว การหยุดได้เร็ว และการเปลี่ยนทิศทางได้เร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่ดีในกีฬาหลายอย่าง (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2561, น. 96)

ศศิประภา ทองเงิน (2559, น. 19) ประเภทของความคล่องแคล่วว่องไวเป็นความสามารถขั้นพื้นฐาน ที่มีความรวดเร็วในการเคลื่อนที่ การทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อ ระบบประสาทและพลังของกล้ามเนื้อ สามารถแบ่งประเภทความคล่องแคล่วว่องไวได้ เป็น ความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปของทั้งร่างกายและ ประเภทความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะมีความสำคัญทุกอย่างทั้งแบบเคลื่อนที่และไม่เคลื่อนที่เป็นสมรรถภาพที่ต้องมีในผู้ที่ต้องการเคลื่อนไหวร่างกายในการออกกำลังกายและฝึกกิจกรรมพลศึกษาหลายชนิด

ผู้วิจัยจึงเห็นว่าความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งกับนักกีฬา การที่จะทำให้เกิดความคล่องแคล่วในการเคลื่อนไหวร่างกายในรูปแบบต่าง ๆ กระทำโดยการสั่งงานของระบบประสาทส่วนกลางจะเป็นตัวนำข้อมูลจากระบบประสาทรับความรู้สึกของร่างกายที่เคลื่อนไหวเพื่อควบคุมให้ทำงานอย่างถูกต้องแม่นยำ ซึ่งประกอบด้วยเวลาปฏิกิริยากับการเคลื่อนไหวที่จะสามารถตอบสนองในการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็วในเวลาการฝึกหรือเวลาในการแข่งขัน ดังนั้นนักกีฬาควรจะต้องตอบสนองในการเปลี่ยนแปลงทิศทาง การพัฒนาความสามารถด้านความคล่องแคล่วว่องไวนั้นจะเป็นผลให้นักกีฬามีการเคลื่อนที่ และเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังรักษาสสมดุลของร่างกายได้เป็นอย่างดี และจะสามารถประสบผลสำเร็จในการแข่งขันได้ ฉะนั้นผู้ฝึกสอนกีฬาเทเบิลเทนนิสหรือกีฬาประเภทอื่น ๆ ควรนำแบบการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวเพื่อพัฒนาทักษะในเวลาการเคลื่อนไหวและนำแบบฝึกความคล่องแคล่วไปฝึกกับนักกีฬาของตนเพื่อให้นักกีฬามีความคล่องแคล่วว่องไวมากขึ้น

3.5 ประโยชน์ของความคล่องแคล่วว่องไว

จิรนนท์ โพธิ์เจริญ (2549, น. 17) อ้างใน Johnson and Nelson, 1986, p. 229) กล่าวว่า ประโยชน์ของความคล่องแคล่วว่องไวของบุคคลที่มีต่อกิจกรรมพลศึกษา มีดังนี้

1. เป็นองค์ประกอบในการทำนายความสามารถในการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ ได้เป็นเครื่องมือในการวัดสัมฤทธิ์ผล และให้คะแนนการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวอันเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะในการสอนแต่ละหน่วย
 2. เป็นส่วนหนึ่งของแบบทดสอบความสามารถทางกลไก และเป็นส่วนหนึ่งของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
 3. ใช้เป็นเครื่องมือในการวัดผลการเรียนการสอน รวมทั้งวิธีสอนของครูพลศึกษา
 4. เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถของร่างกายหรือส่วนที่บกพร่องให้มีความสมบูรณ์ และประสิทธิภาพอย่างเต็มที่
 5. เป็นแนวทางในการตัดสินความสามารถของร่างกาย นำไปสู่การเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ
 6. ทำให้ทราบระดับความคล่องแคล่วว่องไวของร่างกายในแต่ละระดับ ทำให้ผู้ฝึกสอนสามารถปรับปรุงแบบฝึกและกิจกรรมการฝึกให้เหมาะสมได้
- จะเห็นได้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นให้คุณประโยชน์แก่นักศึกษาหรือผู้เรียนได้ และเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้การเคลื่อนไหวของแต่ละบุคคลเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางและเปลี่ยนตำแหน่งได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งจะเป็นประโยชน์และมีความสำคัญในการดำรงชีวิตอย่างยิ่ง

3.6 หลักการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปและความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะ สามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่าง ๆ ตามที่ ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์ (2536, น. 103-104) กล่าวไว้ ดังนี้

1. การทำงานร่วมกันของกลุ่มกล้ามเนื้อ ต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกันในการเคลื่อนไหว ที่เป็นแบบหนึ่งแบบใดที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมนั้น ๆ
2. พลังของกลุ่มเนื้อ พลังของกลุ่มเนื้อจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ถ้าพลังของกลุ่มเนื้อไม่ดี การควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปได้ไม่ดี ตัวอย่างเช่น ในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วย่อมต้องการกำลังขาอย่างมาก เพื่อให้ร่างกายหยุดหรือเพื่อทำให้เปลี่ยนทิศทางการพุ่งตัวออกไปซึ่งขึ้นอยู่กับกำลัง (Power) ย่อมต้องอาศัยพลังงาน (Strength) และความเร็ว (Speed) ด้วย

3. เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นมีความสำคัญต่อความคล่องแคล่วว่องไว เช่น การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์ทางการกีฬา หรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม

4. ความอ่อนตัว (Flexibility) มีความอ่อนตัวในช่วงปกติ มีความจำเป็นในการเคลื่อนไหวได้เต็มช่วง จะทำให้การเคลื่อนไหวเรียบและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามก็ยังเป็นที่สงสัยว่าความอ่อนตัวได้เกินกว่าปกติจะทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นหรือไม่ถึงแม้ส่วนประกอบต่าง ๆ ของความคล่องแคล่วว่องไวที่ได้กล่าวมานั้นจะเป็นพื้นฐานของความคล่องแคล่วว่องไวจะทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มประสิทธิภาพ แต่ก็ควรจะตระหนักว่าวิธีที่ดีที่สุดในการที่จะเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะก็คือ การฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่า และต้องกระทำด้วยความเร็วสูง วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ (2545, น. 58-59) ได้กล่าวอีกว่า การที่จะเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไวจะต้องยึดหลักในการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐาน และจะต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่าและด้วยความเร็วสูงซึ่งพอสรุปได้ ดังนี้

1. การสร้างความสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อ หมายถึงกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือต้องทำงานร่วมกับข้อต่อเพื่อใช้สำหรับกิจกรรมนั้น ๆ จะต้องได้รับการฝึกให้เกิดทักษะและความชำนาญ เพื่อพัฒนาในด้านความรวดเร็ว

2. พลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่จำเป็นต่อการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งจะเป็นส่วนที่ช่วยให้เกิดความคล่องตัวได้โดยรวมทั้งควบคุมทิศทางในการเคลื่อนไหวได้อีกด้วย

3. เวลาปฏิกิริยา จะต้องได้รับการฝึกในการตอบสนองที่รวดเร็ว เมื่อได้รับการกระตุ้นในระดับใดระดับหนึ่งที่ต้องการ ดังนั้นการสร้างสมาธิหรือการทำให้สงบเพื่อเตรียมรับสถานการณ์จึงเป็นตัวแปรอย่างหนึ่งที่จะทำให้การตอบสนองนั้นซ้ำหรือเร็ว

4. ความอ่อนตัว เป็นความสามารถของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกาย เป็นไปได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว การฝึกความอ่อนตัวหากจะฝึกในช่วงที่อยู่ในวัยเจริญเติบโต จะมีผลมากกว่าในวัยอื่น ๆ และจะต้องฝึกแบบค่อยเป็นค่อยไปไม่หักโหม สมชาย ไกรสังข์ (2540, น. 41) กล่าวว่า หลักการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวประกอบด้วย ดังนี้

1. ฝึกการประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อและประสาท

- 1.1 ฝึกท่าที่ถูกต้อง ซ้ำ – ซ้ำ ๆ

- 1.2 เพิ่มความเร็วขึ้นทีละน้อยจนถึงสูงสุด

2. ฝึกเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกำลังเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่ใช้ความเร็วสูงสุด

3. ฝึกความทนทานของกล้ามเนื้อ

4. ฝึกความคล่องแคล่วว่องไวของระบบการเคลื่อนไหว โดยการบริหารตัดต้น ยึดเหยียดกล้ามเนื้อ

สรุปหลักการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว คือ การฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น อย่างเป็นถูกต้องแบบช้าแล้วช้าเล่า และต้องกระทำด้วยความเร็วสูง ซึ่งประกอบด้วยการฝึกการสร้างความสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อ พลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เวลาปฏิริยาและความอ่อนตัว

3.7 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่วว่องไว

วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร (2542, น. 59-60) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่วว่องไว ดังนี้

1. ความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งทั้ง 2 ระบบนี้จะต้องทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพถึงจะทำให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไวสูง ดังนั้น ถ้าจัดกิจกรรมให้ร่างกายได้ฝึกบ่อย ๆ ทักษะและความชำนาญจากการฝึกก็จะมีพัฒนา และเกิดความคล่องแคล่วว่องไวในที่สุด

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

3. รูปร่างของร่างกาย คนที่มีรูปร่างผอมสูง อ้วนเตี้ย มักจะมีความคล่องแคล่วว่องไวน้อยกว่าคนที่มีรูปร่างสูงปานกลาง เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านระบบการเคลื่อนไหว แต่ก็มีส่วนชดเชยเพราะความคล่องแคล่วว่องไวนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ โดยเฉพาะการฝึกซ้อม

4. น้ำหนักของร่างกาย คนที่มีน้ำหนักตัวเกินจะมีผลโดยตรงต่อความคล่องแคล่วว่องไวเพราะน้ำหนักจะเป็นตัวเพิ่มแรงเฉื่อย ทำให้กล้ามเนื้อต้องทำงานหนักขึ้นจึงต้องช้า

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

6. เพศ ถ้าเปรียบเทียบเพศหญิงกับเพศชาย จะพบความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายทุกประเภท ทั้งโดยแท้ (สมรรถภาพที่แสดงออกจริง) และโดยเทียบส่วน (เทียบกับน้ำหนักตัวต่อกิโลกรัม) ข้อที่เห็นได้ชัดคือ รูปร่างของหญิงด้อยกว่าชาย น้ำหนักเฉลี่ยน้อยกว่าส่วนของน้ำหนักที่เป็นกล้ามเนื้อเมื่อเทียบส่วนแล้วน้อยกว่า ด้วยเหตุนี้ความคล่องแคล่วว่องไวของเพศชายจึงสูงกว่าเพศหญิง

7. ความเมื่อยล้า เนื่องจากความคล่องแคล่วว่องไวต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อ ดังนั้น

หากกลุ่มกล้ามเนื้อดังกล่าวเกิดการเมื่อยล้าจากการทำงาน ก็จะมีผลโดยตรงต่อระบบการส่งงานให้กล้ามเนื้อทำงาน คือระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อนั่นเอง และจะส่งผลไปถึงความคล่องแคล่วว่องไวด้วย ธวัช วีระศิริวัฒน์ (2538, น. 154) กล่าวว่า บุคคลจะมีความคล่องแคล่วว่องไวมากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้

1. การประสานงานของระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท ได้แก่ การที่กล้ามเนื้อหดตัวทำงานตามการสั่งการของระบบประสาทได้อย่างรวดเร็ว กล้ามเนื้อและประสาททำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการจัดกิจกรรมให้ร่างกายได้ฝึกจนเกิดทักษะและความชำนาญจะเป็นผลในการเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไวได้

2. ลักษณะสัดส่วนรูปร่าง ได้แก่ การมีรูปร่างขนาดปานกลาง ผู้มีรูปร่างผอมสูงหรืออ้วนเตี้ย มักมีความคล่องตัวน้อยกว่าคนที่มีความรูปร่างปานกลาง เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านระบบการเคลื่อนไหว แต่ก็มีข้อยกเว้นเพราะความคล่องตัวยังมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องอีก

3. น้ำหนักของร่างกาย ผู้ที่มีน้ำหนักเกินปกติจะมีผลทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวน้อยลงเพราะน้ำหนักจะเป็นตัวเพิ่มแรงเฉื่อยหรือมีความต้านทานมากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อทำงานหนักขึ้นเป็นการสิ้นเปลืองพลังงาน การเคลื่อนไหวของร่างกายจะช้าลง

4. อายุ ในวัยเด็กจะมีการพัฒนาในด้านความคล่องแคล่วว่องไวจนถึงอายุ 12 ปี และจะค่อย ๆ ลดลงอย่างช้า ๆ จนถึงวัยผู้ใหญ่

5. เพศ จากการเปรียบเทียบระหว่างชายและหญิง พบว่าผู้ชายมีความคล่องแคล่วว่องไวสูงกว่า

สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่วว่องไว คือ 1 ลักษณะของรูปร่างของร่างกาย 2. อายุและเพศ ผู้ชายจะมีความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่าผู้หญิง 3. น้ำหนักของร่างกาย คนที่มีน้ำหนักมากกว่าปกติจะมีความคล่องแคล่วว่องไวน้อยกว่าคนที่มีน้ำหนักปกติ และ 4. ความเมื่อยล้า ซึ่งความเมื่อยล้าจะส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว ถ้าหากมีความเมื่อยล้าจะส่งผลให้มีประสิทธิภาพของความคล่องแคล่วว่องไวลดน้อยลง

3.8 หลักการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว หรือการฝึกความเร็วและความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ

จิรนนท์ โพธิ์เจริญ (2549, น. 24-25) กล่าวว่า ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อเป็นความสามารถของร่างกายที่จะควบคุมการเคลื่อนไหวให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การควบคุมเท้าในการเลี้ยงลูกบอลของนักฟุตบอล การควบคุมร่างกายของนักกีฬากระโดดน้ำหรือนักยิมนาสติก เป็นต้น การจะพัฒนาความสามารถเชิงทักษะของนักกีฬาก็ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อเป็นสำคัญความเร็วเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของแขนและขาในการที่จะเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง การพัฒนาความเร็วจึงต้องอาศัยของการเพิ่มขึ้นสมรรถภาพทางกายด้านอื่น ๆ เป็นพื้นฐาน เช่น ความแข็งแรง พลัง ความอดทน และความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อสมรรถภาพทางกายดังกล่าวได้มีการพัฒนาให้สูงขึ้น การจะพัฒนาความเร็วให้เฉพาะเจาะจงกับชนิดกีฬา นักกีฬาจะต้องใช้รูปแบบการฝึกซ้อมที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวในการกีฬา เช่น ความเร็วของนักกรีฑา นักกีฬาฟุตบอล บาสเกตบอล วอลเลย์บอล นักกีฬาเหล่านี้จะต้องการความเร็วที่แตกต่างกัน นักกรีฑาต้องการความเร็วในการออกตัว (เวลาปฏิบัติกริยา) ความเร็วในการเร่งความเร็ว ความเร็วสูงสุด และความเร็วอดทน ขณะที่นักกีฬาประเภททีมอาจจะต้องการความเร็วในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า (ลูกบอล) ความเร็วในการเร่งความเร็ว ลดความเร็ว และความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง (ความว่องไว) การเคลื่อนที่ระยะสั้น ๆ การเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ความสามารถในการออกตัวและหยุดได้อย่างรวดเร็ว การหลบหลีกคู่ต่อสู้ เป็นต้น

สนธยา สีละมาด (2560, น. 404-415) กล่าวว่า ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อเป็นสมรรถภาพทางกลไกที่ซับซ้อน มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความเร็ว ความแข็งแรง ความอดทนและความอดทน ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อเป็นสิ่งที่มีความสำคัญสำหรับการปฏิบัติเทคนิคและเทคนิคให้สมบูรณ์แบบและยังช่วยให้นักกีฬาปฏิบัติการเคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้องมั่นคง แม้ในสภาพสิ่งแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคย สภาพสิ่งแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคยอาจจะประเภอบด้วยการเปลี่ยนแปลงของภูมิประเทศ อุปกรณ์และเครื่องมือ สภาพ

อากาศและสภาพลมฟ้าอากาศและคู่แข่งชั้น ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อยังช่วยปรับร่างกายให้เหมาะสมหรือให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้

การมีความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อสูงจะช่วยให้นักกีฬาสามารถปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่มีความยากได้ด้วยความแม่นยำและอย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการฝึกซ้อม นักกีฬาที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อดีจะสามารถปฏิบัติทักษะได้อย่างสมบูรณ์และช่วยให้นักกีฬาฝึกปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

การเคลื่อนไหวของนักกีฬาทั้งที่อยู่ภายใต้อำนาจจิตใจหรือการตอบสนองอย่างฉับพลัน (Reflex) ย่างหรือยาก จะเป็นผลของการหดตัวของกล้ามเนื้อ ซึ่งอาจจะทำหน้าที่สนับสนุนการเคลื่อนไหว (กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่) หรือยับยั้งการเคลื่อนไหว (กล้ามเนื้อมัดตรงข้าม) การเคลื่อนไหวที่มีความยากที่นักกีฬายังไม่สามารถปฏิบัติได้อย่างอัตโนมัติ จะถูกจำกัดโดยปัจจัยทางด้านระบบประสาท โดยเฉพาะการขาดความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อซึ่งอาจจะมีผลต่ออัตราส่วนการทำงานของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ (Agonists) และกล้ามเนื้อมัดตรงข้าม (Antagonists) ที่เกี่ยวข้อง จึงเป็นผลทำให้การเคลื่อนไหวขาดการควบคุมและขาดความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ อย่างไรก็ตาม นักกีฬาสามารถเพิ่มความสามารถในการควบคุมของระบบประสาทสั่งการได้ด้วยการฝึกปฏิบัติอย่างหลากหลาย ซึ่งจะช่วยให้การตอบสนองต่อการกระตุ้นมีความแม่นยำสูงและเป็นไปอย่างรวดเร็ว ผลของการฝึกการปฏิบัติทักษะหรือเทคนิคจำนวนหลายเที่ยว กระบวนการพื้นฐานของระบบประสาทในการกระตุ้น (Excitation) และการยับยั้ง (Inhibition) จะมีความสัมพันธ์กันมากขึ้น ซึ่งจะเป็นผลทำให้การเคลื่อนไหวมีความมั่นคง มีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดการปรับปรุงของทักษะกลไกตามมา

สรุปการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวนั้นมีความสำคัญในกีฬาทุกชนิด หากนักกีฬามีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดี ก็จะมีประสิทธิภาพในการแข่งขัน และเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยในการเคลื่อนที่เคลื่อนไหวได้ดี การเปลี่ยนทิศทางและตำแหน่งได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ

4. หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก

สิ่งที่สำคัญในการฝึกนักกีฬา ที่ผู้ฝึกสอนจะต้องมีความรู้และความเข้าใจอย่างยิ่ง เพื่อผลที่จะเกิดต่ตัวของนักกีฬา และเพื่อผลที่เกิดต่อการฝึกซ้อม ก็คือหลักการสร้างโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย จะต้องคำนึงถึงสภาวะความพร้อมของนักกีฬาเป็นสำคัญ อาทิ เช่น อายุ เพศ รูปร่าง และระดับความพร้อมของร่างกาย เป็นต้น ฉะนั้นการ

กำหนดโปรแกรมในการฝึกให้ถูกต้องและเหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนให้ตรงตามสภาพของนักกีฬาในแต่ละประเภท เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการฝึกซ้อม

สนธยา สีละมาต (2560, น. 136) ได้กำหนดองค์ประกอบที่เป็นพื้นฐานในการสร้างโปรแกรมการฝึกไว้ ดังนี้

1. กิจกรรมหรือชนิดของการฝึก

กิจกรรมหรือชนิดของการฝึกขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของผู้ฝึก เช่น บุคคลอายุ 45 ปี ต้องการที่จะเสริมสร้างความแข็งแรง ควรฝึกใช้กิจกรรมความแข็งแรงทางด้านความอดทน (Endurance Activities) เพราะการฝึกทางด้านนี้จะเป็นการปรับปรุงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ (Cardiovascular and Respiratory Systems) ซึ่งทั้ง 2 ระบบนี้ จะช่วยปรับปรุงให้สามารถออกกำลังกายได้เป็นระยะเวลานาน ๆ หรือนักกีฬาฟุตบอลลีก จะเน้นหนักการฝึกทางด้านความแข็งแรงและพลังอยู่แล้ว ถ้าต้องการจะเพิ่มการฝึกเพื่อช่วยให้สถิติดีขึ้น ก็ควรฝึกทางด้านความเร็ว (Speed) และความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) เพิ่มเติม

2. ระยะเวลาในการฝึกแต่ละวัน

ระยะเวลาในการฝึกต้องคำนึงถึงว่า ฝึกเพื่อการแข่งขันกีฬาหรือฝึกเพื่อการมีสุขภาพพลานามัยที่ดี ระยะเวลาการฝึก 20-30 นาที ต่อวัน เพียงพอสำหรับการฝึกเพื่อสุขภาพ แต่สำหรับนักกีฬาโดยเฉพาะนักกรีฑาทั้งประเภทลู่ และลานควรฝึก 1-2 ชั่วโมง และถ้าเป็นการเตรียมพร้อมเพื่อการแข่งขัน การฝึกในน้ำก็เป็นสิ่งจำเป็นด้วย

3. ช่วงเวลาการฝึกใน 1 สัปดาห์

ช่วงเวลาของการฝึกในแต่ละสัปดาห์นั้น ขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการฝึกแต่ละวัน และความหนักเบาของกิจกรรม เช่น ชายอายุ 45 ปี ระยะเวลาในการฝึกควรเป็น 3 วันต่อสัปดาห์ แต่ถ้าจะฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ ร่างกายก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามที่ความต้องการได้เหมือนกัน แต่ได้น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ หรือจะฝึกให้มากขึ้นเป็น 4 วันต่อสัปดาห์ อาจเป็นการสูญเสียผลมากกว่าผลดี สำหรับในฤดูการแข่งขันกีฬา การเพิ่มสมรรถภาพด้วยการฝึกเพียง 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นสิ่งจำเป็น เพราะนั่นหมายถึงได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่า

4. ความหนักเบาของกิจกรรม

การกำหนดความหนักเบาของกิจกรรมที่จะฝึก ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของบุคคลนั้นด้วย เพราะกล้ามเนื้ออาจล้าได้ ถ้าได้รับการฝึกด้วยการยกน้ำหนักที่มากเกินไปไม่เหมือนกับการฝึกทางด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular Endurance) ซึ่งการฝึกทางด้านนี้จะไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อกล้ามเนื้อเลย ถ้าฝึกแค่ 50-70 %

ของความสามารถสูงสุด เพราะฉะนั้นการปรับปรุงสมรรถภาพที่ดี ก็ควรฝึกแบบเป็นช่วง ๆ (Interval Training) โดยใช้ความหนักของการฝึกที่ใกล้ความสามารถสูงสุด และพัก หรือการฝึกแบบต่อเนื่อง (Continuous Training) ให้ฝึกด้วยความหนัก 60 – 80 % ของความสามารถสูงสุด ด้วยระยะเวลาที่ยาวนานแต่ช้า ๆ (Long Slow Distance Training)

5. ระยะเวลาของการฝึกทั้งโปรแกรม

ระยะเวลาของการฝึกทั้งโปรแกรมนั้น ต้องคำนึงถึงความสามารถของบุคคลซึ่งขึ้นอยู่กับธรรมชาติของคน ๆ นั้น และขีดจำกัดของความสามารถสูงสุดเฉพาะคน เช่น การฝึกของนักวิ่ง 100 เมตร ถ้าต้องการให้เวลาลดลงจาก 13.00 วินาที เป็น 11.5 วินาที อาจจะใช้เวลาในการฝึกทั้งโปรแกรม 3-6 เดือน เท่านั้น แต่ถ้าต้องการให้เวลาลดลงอีกจาก 9.4 เป็น 9.2 วินาทีนั้น อาจใช้เวลาตลอดชีวิตหรือไม่สำเร็จเลยก็เป็นได้ เพราะขีดความสามารถของบุคคลมีแค่นั้นเอง ส่วนการฝึกทางด้านความทนทาน และกำลังควบคู่กันนั้นต้องใช้เวลา เช่นเดียวกับการฝึกทั้งความอดทนและความเร็ว ดังนั้นผู้ฝึกสอนไม่ควรที่จะเร่งนักกีฬาให้ทำสถิติให้ดีขึ้นในช่วงเวลาอันสั้น และต้องตระหนักว่าความสามารถในการฝึกแต่ละด้านของแต่ละคนใช้เวลาไม่เท่ากัน โทมัส (Thomas, 2000, p. 188) กล่าวว่า การฝึกจะเริ่มพัฒนาเมื่อฝึกครบ 2-3 สัปดาห์ และจะพัฒนาสูงขึ้น 4-6% ต่อสัปดาห์ เมื่อมีการฝึกอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง นอกจากนี้ เจริญ กระบวนรัตน์ (2545, น. 58) ได้กล่าวว่า ภายหลังจากการฝึกผ่านพ้นไปได้ 2-3 สัปดาห์ ร่างกายจะมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงดีขึ้น

6. ระดับของสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึก

ระดับของสมรรถภาพทางกายจะเป็นสิ่งที่ใช้เห็นการเปลี่ยนแปลงได้อย่างดีการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึกจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะเปรียบเทียบได้ว่า การฝึกดีขึ้นมากน้อยเพียงใดการทดสอบที่เห็นได้ชัดคือ การวัดความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ขณะออกกำลังกาย หรือการหาปริมาณความอดทนของร่างกาย

ตัวแปรของการฝึก

การปฏิบัติกิจกรรมทางกายใด ๆ ก็ตามของบุคคลจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางด้านกายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา ชีวเคมี และสภาพจิตใจของบุคคลโดยการเปลี่ยนแปลง 3 ด้าน คือ

1. ปริมาณการฝึกซ้อม ซึ่งได้แก่ ระยะเวลา ระยะทาง และจำนวนครั้ง
2. ความหนักของการฝึก ซึ่งได้แก่ ความหนัก และอัตราความเร็วต่อการปฏิบัติ
3. ความเข้มของการปฏิบัติ

โดยตัวแปรแต่ละด้านจะให้ผลที่มีความเฉพาะแตกต่างกัน ความหนักของการฝึกซ้อมจะมีบทบาทสำคัญสำหรับประเภทกีฬาที่ต้องการความเร็ว และพลัง ขณะที่ปริมาณการฝึกซ้อมจะมีบทบาทสำคัญสำหรับประเภทกีฬาที่ต้องการความอดทน และสำหรับประเภทกีฬาที่ต้องการทักษะที่สมบูรณ์แบบ การฝึกซ้อมที่ซับซ้อนจะมีความสำคัญ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ฝึกสอนจะต้องรู้ความหมายของแต่ละตัวแปรของการฝึกซ้อมเพื่อที่เมื่อมีการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมที่จะได้เลือกใช้ตัวแปรของการฝึกซ้อม และจัดตัวแปรของการฝึกซ้อมได้สัมพันธ์กับลักษณะการทำงานของร่างกายและจิตใจของนักกีฬาที่เกิดขึ้นจริงขณะแข่งขัน สนธยา สีละมาด (2560, น. 186).

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557, น. 94-100) กล่าวว่า ถ้าโปรแกรมการฝึกที่ได้สร้างขึ้นมาถูกต้องตามหลักของการฝึกและมีความเหมาะสม กับระดับความสามารถของนักกีฬานั้นตอนในการนำโปรแกรมดังกล่าว ไปใช้ก็เป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้การฝึกซ้อมบรรลุตามความมุ่งหมายที่ต้องการซึ่งขั้นตอนในการนำโปรแกรมการฝึกไปใช้กับนักกีฬา มีทั้งหมด 8 ขั้นตอน คือ

1. การอบอุ่นร่างกาย (Warm – Up) การอบอุ่นร่างกายจะมีทั้งแบบทั่วไป (General) และแบบเฉพาะ (Specific) ของทักษะกีฬา ผลของการอบอุ่นร่างกายจะทำให้อุณหภูมิของร่างกายเพิ่มขึ้น ให้ถึงจุดที่นักกีฬามีความพร้อมต่อการแข่งขันมากที่สุด และพยายามให้จุดความพร้อมดังกล่าวอยู่ก่อนการแข่งขันประมาณ 5 นาที จากนั้นต้องรักษาความพร้อมดังกล่าว (Keep Warm) จนถึงเวลาแข่งขัน โดยอาจใส่เสื้อคลุมหรือเคลื่อนไหวร่างกายเบา ๆ ระยะเวลาของการอบอุ่นร่างกายของนักกีฬาจะต้องขึ้นอยู่กับความพร้อมของร่างกาย ผู้ฝึกสอนไม่ควรกำหนดเวลาในการอบอุ่นร่างกายให้นักกีฬาแต่ละคน แต่ควรให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกายจนถึงจุดที่นักกีฬามีความพร้อมต่อการฝึกหรือแข่งขันมากที่สุด

2. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretch Exercise) ภายหลังการอบอุ่นร่างกายหรือในช่วงของการอบอุ่นร่างกายจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในท่าจะใช้ในการทำงาน ซึ่งมีประโยชน์ในการป้องกันการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้น หรือใช้คลายความปวดเมื่อยหลังการฝึกซึ่งวิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อนั้น จะต้องจัดทำท่าให้ถูกต้อง หยุดนิ่งในจุดที่ต้องการประมาณ 5 – 20 วินาที และทำซ้ำหลาย ๆ ครั้ง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจะต้องเริ่มจากอยู่กับที่ไปหาการเคลื่อนไหวที่โดยให้เหมาะสมกับประเภทกีฬา เป็นผลให้การประสานสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อดีขึ้น สำหรับการแข่งขันหากไม่มีเวลามากพอ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่อาจไม่จำเป็น แต่การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก

3. การฝึกทักษะพื้นฐาน (Drills) คือ การฝึกทักษะพื้นฐานที่เหมาะสมกับกีฬานั้น ๆ เช่น การวิ่งสลับขา ฯลฯ จะต้องฝึกจากง่ายไปหายาก เมาไปหาหนัก ทักษะย่อยไปหาทักษะรวม การฝึกดังกล่าวจะทำให้ระบบประสาทสั่งงานได้ดีขึ้น เพื่อเตรียมพร้อมกับการฝึกในขั้นต่อไป

4. การฝึกทักษะเฉพาะ (Special Exercise) เป็นการฝึกทักษะให้ต่อเนื่องและสมบูรณ์ เช่น การทำท่อมเฉพาะท่าในกีฬายูโด เป็นต้น

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

5.1 การฝึกแบบแอโรบิก (Aerobic) คือ การออกกำลังกายที่กระตุ้นให้ร่างกายต้องสร้างพลังงานแบบให้ออกซิเจน เช่น การฝึกแบบเป็นช่วง (Interval Training) หรือการฝึกโดยการวิ่งในสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างกัน (Fartlek) เป็นต้น

5.2 การฝึกแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic) คือ การออกแรงในช่วงสั้น ๆ กีฬาจะใช้พลังงานที่มีสำรองในกล้ามเนื้ออยู่แล้ว เช่น การฝึกแบบวงจร (Circuit Training) เป็นต้น

5.3 การฝึกแบบความเร็ว (Speed) คือ การที่สามารถเอาชนะแรงต้านทานด้วยความเร็ว ขึ้นอยู่กับพลังกล้ามเนื้อ การฝึกความเร็วต้องเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกำลังเคลื่อนที่และการเคลื่อนที่โดยใช้ความเร็วสูงสุด เช่น การวิ่งระยะทาง 30 เมตร หรือการยกน้ำหนักด้วยความเร็วสูงสุด

5.4 การฝึกทักษะ (Skill) คือ การฝึกทักษะในกีฬานั้น ๆ ควรให้นักกีฬารู้จักประยุกต์ใช้ทักษะในทุกสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในการแข่งขัน โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก และจากทักษะย่อยไปหาทักษะรวม และควรทำซ้ำบ่อย ๆ ในท่าที่ให้ผลดีที่สุด ในการฝึกกีฬานั้น หากมีการฝึกหลายแบบ ผู้ฝึกสอนควรจัดลำดับขั้นตอนของการฝึกให้ดี กล่าวคือ ควรจะฝึกทักษะก่อนเพราะร่างกายยังไม่เกิดความล้า ทำให้การฝึกทักษะได้ผลดีจากนั้นจึงฝึกความเร็ว ดังนั้นลำดับขั้นตอนของการฝึกจึงเป็นสิ่งที่ผู้ฝึกสอนควรคำนึง

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

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

8. การคลายกล้ามเนื้อ (Cool Down) เป็นขั้นตอนที่จำเป็นเพื่อช่วยให้ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจของร่างกายกลับสู่สภาวะปกติเร็วขึ้นการฝึกซ้อมเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นผู้ฝึกสอนควรศึกษา ติดตามความเคลื่อนไหวและความก้าวหน้าทางทฤษฎีและข้อค้นพบใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์การกีฬา เพื่อที่จะได้นำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับนักกีฬาต่อไป

5. หลักการฝึกวิ่งเพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว

หลักในการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ต้องอาศัยความสามารถพื้นฐาน ได้แก่ ปฏิภาณที่รวดเร็วและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ ความสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อกับระบบประสาท การเคลื่อนไหวด้วยความเร็วสูงซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนมีความสำคัญในการแข่งขันกีฬา เช่น กีฬาเทเบิลเทนนิสมีการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทาง การเคลื่อนที่ของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายได้อย่างรวดเร็ว ออกตัวได้เร็ว หรือหยุดได้เร็ว และเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว ซึ่งจะต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่าและด้วยความเร็วสูงโดยไม่เหนื่อยล้า ซึ่งสอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2545, น. 149) ได้กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นรวมถึงความเร็ว กำลัง การประสานการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งมีความสำคัญในการทำกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายได้อย่างรวดเร็ว ออกตัวได้เร็ว หยุดได้เร็ว การกลับตัวได้เร็ว และเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว ถึงแม้ว่าปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมานี้จะเป็นพื้นฐานของความคล่องแคล่วว่องไวทำให้ร่างกายสามารถเคลื่อนที่ด้วยความคล่องแคล่วว่องไวและมีประสิทธิภาพแต่ก็ควรตระหนักว่าวิธีการฝึกเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่จะพัฒนาด้านความคล่องแคล่วว่องไวให้เกิดขึ้นกับนักกีฬาเทเบิลเทนนิส ซึ่งกีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นกีฬาที่ต้องอาศัยความเร็วและการเปลี่ยนจังหวะความเร็วเป็นสำคัญ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องใช้วิธีการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการฝึกวิ่งที่มีการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางในการเคลื่อนที่ในระยะทางสั้น ๆ อย่างรวดเร็ว การปรับปรุงความเร็วให้เพิ่มขึ้นทั้งด้านความยาวและความถี่ในการก้าวเท้าอย่างกระฉับกระเฉงว่องไวในทันทีทันใด เพื่อเคลื่อนที่เข้าไปตีได้ลูกกลับไปยังฝ่ายตรงข้ามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557, น. 94) กล่าวว่า ในการแข่งขันกีฬานิติโดคิตตาม ถ้านักกีฬาสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวย่างมีประสิทธิภาพและสัมพันธ์กับขั้นตอนของทักษะการเคลื่อนไหวในการแข่งขันย่อมก่อให้เกิดผลดีต่อนักกีฬาเอง เพราะการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวความสามารถในการเคลื่อนที่ และการเปลี่ยนตำแหน่งได้รวดเร็ว สอดคล้องกับลักษณะของ รูปแบบการเคลื่อนไหวย่อมส่งผลให้เกิดความได้เปรียบในเกมการแข่งขันที่กำลังดำเนินอยู่ทุกโอกาสและทุกจังหวะที่นักกีฬา

สามารถทำได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเร็วในการเคลื่อนที่ของนักเทนนิสต้องใช้ความเร็วเต็มที่แต่ละระยะทางสั้น ๆ ประมาณ 3-4 เมตร ในการเคลื่อนที่ไปตีลูกได้กลับไปยังฝ่ายตรงข้ามในแต่ละครั้ง ดังนั้นความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นสิ่งจำเป็นของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ต้องมีการพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวนักกีฬา ดังที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (2557, น. 115-116) ได้กล่าวถึง กิจกรรมที่ใช้ฝึกจึงควรเป็น การฝึกด้วยความเร็วเต็มที่ในช่วงเวลา 30 วินาที สลับกับช่วงพัก 2-4 นาที แล้วจึงฝึกวิ่งในเที่ยวต่อไป โดยวิ่ง 2-6 เที่ยวเป็นวิธีการฝึกการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนให้กับกล้ามเนื้อที่ได้ผลดีมาก สำหรับ นักกีฬาเทเบิลเทนนิสนั้น ต้องมีการเปลี่ยนจังหวะและทิศทางการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วบ่อย ๆ นักกีฬา ที่ได้รับการฝึกกล้ามเนื้อให้ทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนมาเป็นอย่างดีจะสามารถวิ่งเร็วซ้ำ ๆ ติดต่อกัน ได้หลายเที่ยวโดยมีอาการเมื่อยล้าเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย หรือเกิดขึ้นช้ากว่านักกีฬาที่ขาดการฝึก หลักการฝึกที่สำคัญจะต้องให้นักกีฬาฝึกตามความสามารถสูงสุดของตัวเองในระยะทาง 3-4 เที่ยว สลับกับช่วงเวลาของการพักด้วยการเดินหรือการวิ่งเหยาะ ๆ การจัดรูปแบบและวิธีการฝึกให้นักกีฬา มีโอกาสฝึกหลาย ๆ วิธีจะช่วยพัฒนาขีดความสามารถของนักกีฬาให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

หลักการฝึกเพื่อพัฒนาปรับปรุงความเร็วในการวิ่งมีสาระสำคัญที่ควรศึกษาและทำความเข้าใจคือ

1. ปริมาณและความหนักในการฝึก จะต้องมากพอที่จะกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อและระบบการทำงานของอวัยวะภายในร่างกาย โดยสามารถสร้างและพัฒนาได้อย่างต่อเนื่องเป็นสัดส่วนกับปริมาณและความหนักในการฝึก สอดคล้องกับ กรณ์ย์ ปัญญา. (2555, น. 48) เนื่องจากนักกีฬาได้รับการฝึกที่มีปริมาณความหนักมากกว่าระดับการ ฝึกซ้อมแบบทั่วไปและโปรแกรมการฝึกการเคลื่อนไหวแบบเฉพาะเจาะจงสำหรับนักกีฬาส่งผลให้ นักกีฬาพัฒนาระบบกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับร่างกาย ทำให้เกิดการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อและ ระบบประสาทสั่งการเป็นองค์ประกอบสำคัญ เป็นผลให้นักกีฬามีความคล่องแคล่วว่องไว

2. การเพิ่มหรือการเปลี่ยนแปลงปริมาณงานหรือความหนักในการฝึกจะต้องเป็นไป อย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กับพัฒนาการทางด้านร่างกาย เพื่อป้องกันการบาดเจ็บและอันตรายที่อาจ เกิดขึ้นกับนักกีฬา โดยเฉพาะจากการฝึกหนักมากเกินไป

3. การหยุดพักในระหว่างการฝึก ไม่ควรนานเกินกว่า 24-48 ชั่วโมง การหยุดฝึกนาน เกินกว่าเวลาดังกล่าวจะมีผลทำให้ความต่อเนื่องในการพัฒนาด้านร่างกายลดลง

4. การเร่งการฝึกแบบหักโหมโดยนักกีฬาไม่ได้รับการพักผ่อน หรือพักผ่อนอย่าง เพียงพอ นอกจากจะไม่ส่งผลดีจากการฝึกแล้ว ยังเป็นสาเหตุนำไปสู่การบาดเจ็บและความเสื่อม สมรรถภาพทางกายอันเนื่องมาจากการฝึกเกิน วิธีที่ดีที่สุดควรใช้การฝึกแบบหนักสลับเบาหรือ

จัดรูปแบบกิจกรรมการฝึกหนักสลับเบากับการฝึกทักษะพื้นฐานเพื่อให้ร่างกายได้มีโอกาสผ่อนคลายความเครียดและมีการปรับตัว

5. การฝึกควรเพิ่มปริมาณความหนักขึ้นตามลำดับ โดยสลับความหนักเบาและเวลาในการพักในแต่ละวัน แต่ละสัปดาห์ แต่ละเดือน ด้วยการบันทึกผลหรือสถิติการฝึกไว้ทุกครั้ง เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาจัดโปรแกรมการฝึกในแต่ละช่วง ให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของนักกีฬา สอดคล้องกับ ชุมพล ปานเกตุ (2540, น. 78) กล่าวว่า การฝึกเพื่อให้เกิดความเร็วจะต้องให้มีความเร็วเต็มที่หรือมีความเร็วใกล้เคียงกับความเร็วที่ใช้จริง การฝึกให้ได้ความเร็วเต็มที่ (Maximum Speed) จะต้องฝึกวิ่งโดยใช้ระยะทางสั้น ๆ แต่ใช้ความเร็วเต็มที่และการฝึกทักษะการวิ่งควรฝึกก่อนที่นักกีฬาจะเหนื่อย ด้วยเหตุผลนี้ช่วงการพักระหว่างเที่ยว (Repetition) และระหว่างชุด (Set) ควรจะนานเพื่อให้ผู้รับการฝึกหายเหนื่อย ปริมาณความหนักเบาที่ใช้ในการฝึกเพื่อให้เกิดความเร็วอาจจะใช้เวลาในการวิ่งแต่ละเที่ยวหรือระยะทางเป็นตัวกำหนด ในการฝึกความอดทนจะใช้อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate) เป็นตัวกำหนด ถ้าเป็นความสามารถที่ดีที่สุด (สถิติสูงสุด) ที่นักกีฬาจะทำได้ในการวิ่ง การกระโดดหรือการยกน้ำหนักควรกำหนดความหนักเบาของงานที่จะฝึกเป็นร้อยละของความสามารถที่ดีที่สุดดังนี้ ชุมพล ปานเกตุ (2540, น. 97)

ระดับความหนักของงานที่นักกีฬาสามารถทำได้สูงสุดคิดเป็นร้อยละ

เต็มที่ (Maximum)	95-100
เกือบเต็มที่ (Sub Maximum)	85-94
สูง (High)	75-84
ปานกลาง (Medium)	65-74
เบา (Light)	50-64
ต่ำ (Low)	30-49

สรุปการฝึกเพื่อพัฒนาด้านความคล่องแคล่วว่องไว ต้องจัดรูปแบบการฝึกให้สอดคล้องกับการเคลื่อนไหวในกีฬานั้น ๆ เพื่อประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่เคลื่อนไหว ในการแข่งขันกีฬานั้นใดก็ตาม ถ้านักกีฬาสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพและสัมพันธ์กับขั้นตอนของทักษะการเคลื่อนไหวในการแข่งขันย่อมก่อให้เกิดผลดีต่อนักกีฬาเอง การฝึกเพื่อให้เกิดความเร็วจะต้องให้มีความเร็วเต็มที่หรือมีความเร็วใกล้เคียงกับความเร็วที่ใช้จริง

6. รูปแบบการฝึกวิ่งเพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว

รูปแบบการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวนั้น ได้มีผู้เสนอรูปแบบของการฝึกในแต่ละประเภทของกีฬาไว้หลายรูปแบบ เช่น ลอรีและมาเกอร์เรท (Lori And Margaret ,1998, p. 134) ได้เสนอ รูปแบบของการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาเทนนิสไว้ เช่น แบบเส้น (Line Drill) แบบสับเปลี่ยน(Shuffle Drill) แบบดาว (Star Drill) แบบบันได (Ladder Drill) และ แบบจุด (Dot Drill) และรัสเซลล์ (Russel , 1998, p. 87) ได้เสนอรูปแบบและวิธีการฝึกในกีฬาบาสเกตบอลไว้ 3 แบบ ได้แก่ แบบเพชร (Diamond) แบบสี่เหลี่ยม (Square) แบบ 4 จุด (4 – Point) แบบกระโดดตามทิศทาง (Drill Jump Directions) ส่วนในกีฬาอเมริกันฟุตบอล เบิร์นและอัททาวเวย์ (Berns And Attaway, 1996, p. 163) ได้เสนอรูปแบบการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวไว้ได้แก่ แบบกล่อง (Box Drill) แบบสไลด์ข้าง (Lateral Shuffle) วิ่งรูปแบบตัว S (S Pattern Run) วิ่งรูปแบบตัว X (X Pattern Run) และ วิ่งรูปแบบตัว Z (Z Pattern Run) เป็นต้น

6.1 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S

วิศาล ไหมจิตร (2549, น. 19) ได้ให้ความเห็นว่า การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S เป็นการวิ่งตามเส้นทางที่มีลักษณะรูปแบบคล้ายตัว S มีวัตถุประสงค์ในการฝึกเพื่อเพิ่มและลดความเร็ว เพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง หรือตำแหน่งอย่างรวดเร็วและได้ผลอย่างแท้จริง ในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวเพื่อให้ได้ความเร็วอย่างเต็มที่จะต้องใช้กำลังให้เต็มที่ในการวิ่งเพื่อเป็นการเร่งความเร็วโดยการยกเข่าให้สูงและถี่มากขึ้น และเมื่อต้องการลดความเร็วลงในขณะวิ่งวนรอบหลัก การฝึกจะต้องแก้ไขแรงเหวี่ยงโดยใช้หลักการลดตำแหน่งของจุดศูนย์กลางถ่วง (Low Center of Gravity : CG) ให้ต่ำลง โดยการลดระดับสะโพกให้ต่ำลงและควบคุมการทรงตัวให้สมดุลขณะวิ่งเข้าสู่หลัก เอนตัวไปหาหลักเล็กน้อยแขนด้านที่ชิดกับหลักแกว่งเป็นวงแคบ แขนอีกด้านหนึ่งแกว่งเป็นวงกว้าง และขณะเหวี่ยงขึ้นหน้าให้ตัดเฉียงลำตัวเล็กน้อย พยายามให้ปลายเท้าทั้งสองเท้าจรดพื้นเบนขนานไปตามทิศทางวิ่งเมื่อวนรอบหลักแล้ว ขณะที่เปลี่ยนทิศทางวิ่งไปสู่อีกหลักหนึ่งให้วิ่งด้วยความเร็วสูงสุด โดยใช้พลังอย่างเต็มที่เพื่อเพิ่มความเร็วให้สูงสุด ลำตัวจะเอนไปข้างหน้าทำมุมกับพื้นประมาณ 75-80 องศา การก้าวเท้าต้องยกเข่าสูง ขาที่อนบนเกือบขนานกับพื้น และวิ่งด้วยปลายเท้าเป็นเส้นตรงขนานไปข้างหน้า ไม่แบะเข่า แขนงอเป็นมุมฉากที่ข้อศอก มือกำหลวม ๆ แกว่งขึ้น-ลง เฉียดสีข้าง ขณะแกว่งขึ้นมือสูงระดับไหล่ แกว่งต่ำที่สุดระดับสะโพก ศีรษะไม่ส่าย หน้าก้มเล็กน้อย ตามองทางวิ่งตรงไปข้างหน้า ขณะที่ก้าวขาต้องกระตุกเข้าไปข้างหน้าไม่เหวี่ยงส้นขึ้นข้างหลังตามแผนภาพแสดงเส้นทางการฝึกและแสดงขนาดของสนามฝึก

6.2 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z

วิศาล ไหมวิจิตร (2549, น. 19) ได้ให้ความเห็นว่า การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วเช่นเดียวกับรูปแบบตัว S การฝึกวิ่งรูปแบบนี้มีประสิทธิภาพทั้งการฝึกเพื่อเพิ่มความเร็วเมื่อวิ่งออกจากจุดเริ่มต้นด้วยการยกเข่าให้สูงและชอยให้ถี่ขึ้น และในขณะที่วิ่งเข้าสู่หลักและวิ่งข้ามหลัก ต้องลดความเร็วลงด้วยการลดสะโพกข้างที่อยู่ใกล้กับหลักให้ต่ำลง เพื่อลดระดับของจุดศูนย์กลางถ่วง (CG) ให้ต่ำลง ผู้ฝึกสอนสามารถจะเพิ่มการกระโดดในขณะกลับตัวด้วยก็ได้ เพื่อช่วยในการชะลอความเร็วขณะที่ต้องการกลับตัวและช่วยยืดกล้ามเนื้อหัวเข่าเวลาที่ต้องการเพิ่มความเร็ว การฝึกต้องเน้นให้นักกีฬาปฏิบัติอย่างถูกต้อง เน้นไปที่การวิ่งในแนวเส้นตรงจากหลักหนึ่งไปยังอีกหลักหนึ่งข้างหน้า ผู้ฝึกต้องพยายามรักษาสภาพที่สมดุลของร่างกายในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวโดยใช้ความเร็วอย่างเต็มที่พยายามเกร็งหน้าท้องให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อที่จะช่วยให้การเพิ่มและลดความเร็วทำได้ง่ายขึ้น และเพื่อความหลากหลายในการฝึกควรจะเพิ่มการเร่งความเร็วและลากเท้าด้วย แบบฝึกนี้สามารถปรับระยะทางให้สั้นยาวได้ตามความเหมาะสมและความต้องการของผู้ฝึกสอน

6.3 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M

อัจฉรา ช่วยจันทร์ (2550, น. 72) ได้ให้ความเห็นว่า การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M เป็นการฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปตัว M มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การฝึกวิ่งรูปแบบนี้มีประสิทธิภาพทั้งการฝึกเพื่อเพิ่มความเร็วเมื่อวิ่งออกจากจุดเริ่มต้นด้วยการยกเข่าสูง เน้นไปที่การวิ่งในแนวเส้นตรงจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง และในขณะที่วิ่งเข้าสู่มุมเพื่อเก็บลูกเทนนิส และวางลูกเทนนิสจะต้องลดความเร็วลงด้วยการลดสะโพกเพื่อลดระดับของจุดศูนย์กลางถ่วง (CG) ให้ต่ำลง และควบคุมการทรงตัวให้สมดุลขณะวิ่งเข้าสู่มุม และกลับตัวเพื่อวิ่งด้วยความเร็วไปยังอีกมุมหนึ่งโดยใช้พลังอย่างเต็มที่เพื่อเพิ่มความเร็วให้สูงสุด ลำตัวเอนไปข้างหน้าทำมุมกับพื้น 75 – 80 องศา วิ่งอย่างต่อเนื่องจนสิ้นสุดการวิ่งในแต่ละรอบ การฝึกต้องเน้นให้ผู้ฝึกปฏิบัติอย่างถูกต้อง ซึ่งการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวด้วยรูปแบบการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวให้กับผู้ฝึก สามารถใช้ฝึกควบคู่กับโปรแกรมฝึกกีฬาได้

สรุปการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S M Z เป็นรูปแบบการฝึกวิ่งที่ช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น โดยวิธีการฝึกจะเน้นการเคลื่อนที่และเปลี่ยนทิศทาง ถ้าหากทำการฝึกบ่อย ๆ ก็จะช่วยเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิจัยในประเทศ

มาลีรัตน์ มณีเขียว (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S รูปแบบตัว Z และรูปแบบตัว S ร่วมกับรูปแบบตัว Z ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล ผลการทดลองพบว่าภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลเพียงอย่างเดียว มีค่าเฉลี่ยของคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างจากค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลและฝึกวิ่งรูปแบบตัว S กลุ่มตัวอย่างที่ 3 ฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลและฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และกลุ่มตัวอย่างที่ 4 ฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลและฝึกวิ่งรูปแบบตัว S ร่วมกับรูปแบบตัว Z อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ 3 และกลุ่มตัวอย่างที่ 4 จากข้อค้นพบดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่าการฝึกกีฬารักบี้ฟุตบอลของนักเรียนเตรียมทหารนั้น ควรจะได้รับการนำเอาโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S รูปแบบตัว Z หรือรูปแบบตัว S ควบคู่กับรูปแบบตัว Z เข้าไปฝึกเสริมด้วยจึงจะทำให้นักกีฬารักบี้ฟุตบอลมีความคล่องแคล่วว่องไว

จุลเกียรติ หงษา (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว M ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาเทนนิส กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาชายของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง ระดับ (ปวช.) มีอายุระหว่าง 17-18 ปี จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว X ควบคู่กับการฝึกโปรแกรมเทนนิส กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว M ควบคู่กับการฝึกโปรแกรมเทนนิส ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และภายในกลุ่มควบคุมภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวในกลุ่มที่ 2 มีค่ามากที่สุดสรุปได้ว่าการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาเทนนิสนั้นสามารถนำรูปแบบการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวทั้ง 2 รูปแบบ ได้แก่ การฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว M มาฝึกควบคู่กับโปรแกรมเทนนิส ซึ่งจะส่งผลให้นักกีฬาสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีกว่าการฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว

วิศาล ไหมวิจิตร (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอลหญิง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย ปี 2548 จำนวน 20 คน แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม (Randomly Assignment) คือ กลุ่มควบคุม จำนวน 6 คน ฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 7 คน ฝึกโปรแกรมวิ่งรูปแบบตัว S และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 7 คน ฝึกโปรแกรมวิ่งรูปแบบตัว Z โดยใช้ระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อัจฉรา ช่วยจันทร์ (2550: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M ที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของผู้เล่นกีฬาเทนนิส กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนิสิตชาย วิชาเอกพลศึกษา ปีการศึกษา 2548 ของมหาวิทยาลัยทักษิณ จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน คือกลุ่มทดลอง ฝึกโปรแกรมเทนนิสควบคู่กับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M และกลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว ทำการฝึก 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบ Spider Test เพื่อใช้ในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวก่อนและหลังการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสควบคู่กับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวหลังการทดลองไม่สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสควบคู่กับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวสูงกว่ากลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประเสริฐ ชนมอญ (2554: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว H ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็วและเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในนักกีฬาเซปักตะกร้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายระดับปริญญาตรีและเป็นนักกีฬาเซปักตะกร้อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม อายุระหว่าง 18-22 ปี จำนวน 24 คน ได้มาโดยเลือกแบบเจาะจง

(Purposive Sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุม ฟีก โปรแกรมหักทะกร้อเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฟีกวิ้งรูปแบบตัว X ควบคุมโปรแกรมหักทะกร้อ และกลุ่มทดลองที่ 2 ฟีกวิ้งรูปแบบตัว H ควบคุมโปรแกรมหักทะกร้อ ทำการฟีก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 17.30 – 19.20 น. ทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้แบบทดสอบ SEMEO Test ทดสอบความเร็ว โดยใช้แบบทดสอบ 50 Meter Sprints และทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองโดยใช้แบบทดสอบ Whole Body Reaction ทำการทดสอบก่อนการฟีก ภายหลังการฟีกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฟีกสัปดาห์ที่ 8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-Way Analysis Of Variance With Repeated Measure) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – Way Analysis Of Variance: ANOVA) และทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยรายคู่ โดยใช้วิธีของ Tukey โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า

1. ภายหลังการฟีก กลุ่มทดลองที่ 1 มีสมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น 8.67 % ความเร็วเพิ่มขึ้น 5.63% และเวลาปฏิกิริยาตอบสนองเพิ่มขึ้น 9.46 % จากก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองที่ 2 มีสมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น 12.60 % ความเร็วเพิ่มขึ้น 10.26 % และเวลาปฏิกิริยาตอบสนองเพิ่มขึ้น 17.33 % จากก่อนการทดลอง
2. สมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็ว ของกลุ่มทดลองที่ 2 ดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุม สำหรับเวลาปฏิกิริยาตอบสนองพบว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 สามารถพัฒนาดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
3. กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และเวลาปฏิกิริยาตอบสนองภายหลังการฟีกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และไม่พบความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็วและเวลาปฏิกิริยาตอบสนองภายหลังการฟีกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

นิพนธ์ กระมล (2554: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา ผลการฟีก คิว เอ พี ที่มีผลต่อความคล่องตัวของนักกีฬาฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองฟีกโปรแกรมหักทะกร้อรูปแบบตัว Z และตัว S และกลุ่มทดลองฟีกโปรแกรมหักทะกร้อ คิว เอ พี ก่อนการฟีกไม่แตกต่างกัน ภายหลังการฟีกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มควบคุมแตกต่างจากกลุ่มทดลองฟีกโปรแกรมหักทะกร้อ คิว เอ พี และกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างจากกลุ่มทดลองฟีกโปรแกรมหักทะกร้อ

รูปแบบ ตัว Z และตัว S และกลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมวิ่งรูปแบบ ตัว Z และตัว S ไม่แตกต่างจากกลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมคิ้ว เอ พี และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มควบคุม แตกต่างจากกลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมวิ่งรูปแบบ ตัว Z และตัว S และกลุ่มควบคุมแตกต่างจากกลุ่มทดลองฝึกโปรแกรม คิ้ว เอ พี และกลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมวิ่งรูปแบบ ตัว Z และตัว S ไม่แตกต่างจากกลุ่มทดลองฝึกโปรแกรม คิ้ว เอ พี

นัฐพนธ์ จันทราชฎ์ (2550: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา ผลการฝึกความคล่องตัวที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนที่บนพื้นทราย ผลการเปรียบเทียบเวลาที่ได้จากการทดสอบในการเคลื่อนที่บนพื้นทรายของกลุ่มที่ 1 ที่ได้รับการฝึกบนพื้นทราย กลุ่มที่ 2 ที่ได้รับการฝึกบนพื้นสนามหญ้า และกลุ่มที่ 3 ที่ได้รับการฝึกทั้งบนพื้นทรายและบนพื้นสนามหญ้า โดยทำการทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และ 8 พบว่า กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ทำเวลาในการทดสอบในแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กิตติภูมิ บริสุทธิ์ (2555: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวต่อการทดสอบตารางเก้าช่องในฝึกกีฬาเทเบิลเทนนิส จำนวน 14 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยให้กลุ่มควบคุมทำการฝึกกีฬาเทเบิลเทนนิสตามปกติเพียงอย่างเดียว ส่วนกลุ่มทดลองทำการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสรวมกับการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวโดยทำการฝึก 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างกันของการก้าวเดินก่อนและหลังการฝึกในทั้งสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ ค่าเฉลี่ยในการก้าวเดินก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มควบคุม คือ 30.29 ± 6.18 ครั้ง และ 34.29 ± 4.64 ครั้ง ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยในการก้าวเดินก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง คือ 30.71 ± 5.99 ครั้ง และ 39.57 ± 3.95 ครั้ง ตามลำดับ ผลของการก้าวเดินกลุ่มทดลองเร็วกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญในโปรแกรมที่เพิ่มจำนวนเที่ยวส่งผลทำให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น

พลเอก สุภาสงวน (2558: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วของนักกีฬาฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักฟุตบอลของโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ฝ่ายมัธยม จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนั้นทำการทดสอบความเร็ว แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมฝึกซ้อมฟุตบอลเพียงอย่างเดียว (กลุ่มควบคุม) จำนวน 15 คน และกลุ่มที่ฝึก เอส เอ คิว ควบคู่กับโปรแกรมฝึกซ้อมฟุตบอล (กลุ่มทดลอง) จำนวน 15 คน ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ทำการทดสอบความเร็วในการวิ่งก่อนการฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังฝึกสัปดาห์ที่ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์

ทางสถิติ ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที (t-test Independent) และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ถ้าพบความแตกต่าง จะทำการทดสอบค่าความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของเฟอโรน (Bonferroni) กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ผลการวิจัย พบว่า

1. ค่าเฉลี่ยความเร็วของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนฝึก มีค่าเท่ากับ 7.17 วินาที และ 7.18 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีค่าเท่ากับ 7.18 วินาที และ 7.06 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเท่ากับ 7.09 วินาที และ 6.95 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเท่ากับ 7.03 วินาที และ 6.84 วินาที และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 6.99 วินาที และ 6.70 วินาที ตามลำดับ

2. ค่าเฉลี่ยความเร็วระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นไม่แตกต่างกัน

3. ค่าเฉลี่ยความเร็วระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างกัน แต่ระหว่างก่อนฝึก กับหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8, ระหว่างการฝึกสัปดาห์ที่ 2 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8, ระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8, และระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 กับสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ค่าเฉลี่ยความเร็วระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8, ระหว่างหลังฝึกสัปดาห์ที่ 2 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8, ระหว่างหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ ระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8, และระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 กับสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรพจน์ จิตวัฒนาธรรม (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของการฝึกเอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาตอบสนองของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่เข้าร่วมฝึกซ้อมเพื่อเป็นตัวแทนนักกีฬามหาวิทยาลัยจำนวน 20 คน ปีการศึกษา 2558 ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้วิธีการแบ่งกลุ่มโดยเรียงลำดับจากคะแนนจากน้อยไปหามาก จากการวัดเวลาปฏิกิริยาของเครื่องมือวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนองตาและเท้า (Eye And Foot Response Time) แล้วแบ่งกลุ่มแบบจับคู่ (Matching Group) สลับฟันปลาโดยแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่ม

ทดลอง 10 คน และกลุ่มควบคุม 10 คน โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน กลุ่มที่ได้รับการฝึก รูปแบบ เอส เอ คิว ได้ฝึกวันจันทร์ พุธ ศุกร์ เวลาในการฝึกแต่ละครั้งประมาณ 60 นาที ทำการทดสอบวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทดสอบหาค่าที่และวิเคราะห์ความแปรปรวนแล้วทำการหาค่าความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีการของ แอล เอส ดี (LSD)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง มีดังนี้

1.1 ก่อนการฝึก กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาตอบสนองเท่ากับ .729 วินาที และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาตอบสนองเท่ากับ .705 วินาที

1.2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาตอบสนองเท่ากับ .588 วินาที และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาตอบสนองเท่ากับ .527 วินาที

1.3 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาตอบสนองเท่ากับ .507 วินาที และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาตอบสนองเท่ากับ .341 วินาที

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในการทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยเวลาของทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในการทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง ดังนี้

3.1 ค่าเฉลี่ยเวลา ของกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ค่าเฉลี่ยเวลาของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ระหว่างระยะเวลาของการฝึก พบว่าหลังการฝึก 8 สัปดาห์มีค่าเฉลี่ยเวลาน้อยกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภรณ์ญ์ สกุลชิต (2559: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา ผลของการฝึกแบบวงจรต่อความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลอง มีความอดทน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและแขนดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตามความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกันทางสถิติ กลุ่มควบคุมมีความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตามความคล่องแคล่วว่องไวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนไม่แตกต่างกันทางสถิติ

หงส์ทอง บัวทอง (2559: บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษา ผลของการใช้โปรแกรมฝึกความคล่องแคล่วว่องไวร่วมกับการเพิ่มความหนักของงานต่อความคล่องแคล่วว่องไวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายของวิทยาลัยพลศึกษาสาธารณสุขพระธาตูปะทายาตประชาชนลาว อายุระหว่าง 18-20 ปี จำนวน 24 คน โดยทำการฝึกโปรแกรมความคล่องแคล่วว่องไวร่วมกับการเพิ่มความหนักของงานเป็นเวลา 6 สัปดาห์ เก็บข้อมูลก่อนและหลังทำการฝึก ทำการทดสอบหาความคล่องแคล่วว่องไวด้วยวิธีการทดสอบอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) และทดสอบความแข็งแรงด้วยวิธีการทดสอบแรงเหยียดขา (Back And Leg Dynamometer) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ด้วยสถิติ Pair t-test กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวก่อนและหลังการทดลองของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายลดลงแสดงว่าความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นจาก 15.72 ± 0.66 วินาที เป็น 14.44 ± 0.48 วินาที และค่าเฉลี่ยการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนและหลังการทดลองของนักกีฬาวอลเลย์บอลเพิ่มขึ้นจาก 2.49 ± 0.35 กิโลกรัม เป็น 2.92 ± 0.54 กิโลกรัม จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ทำให้สามารถสรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวร่วมกับการเพิ่มความหนักของงานสามารถช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาวอลเลย์บอลได้

อำนาจ ฐปณูชา และ สมเกียรติ เนตรประเสริฐ (2558: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้า เรื่อง ผลการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อความสามารถในการเล่นลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลชาย อายุ 16 – 18 ปี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อความสามารถในการเล่นลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลชาย อายุ 16 – 18 ปี และเพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกเสริมด้วย

โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (กลุ่มทดลอง) กับการฝึกซ้อมตามปกติ (กลุ่มควบคุม) ที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลชาย อายุ 16 – 18 ปี พบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ย = 14.82, S.D = 0.54 และกลุ่มควบคุม = 16.49, S.D.= 0.53 X X

2. การฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลในกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย 16.49, 15.74 และ 14.82 วินาที ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 0.35, 0.37 และ 0.53 วินาที ตามลำดับ ในกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย 16.59 16.46 และ 16.49 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 0.35, 0.37 และ 0.53 วินาที

3. ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการเลี้ยงลูก เท่ากับ 16.49 และ 16.59 วินาที ตามลำดับ หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล เท่ากับ 15.74 และ 16.46 วินาที ตามลำดับ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล เท่ากับ 14.82 และ 16.49 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล พบว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเลี้ยง ฟุตบอลมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปิยะมาศ ชมภูมี (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของการฝึกรูปแบบ เอสเอคิที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬารักบี้ฟุตบอล สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ จำนวน 20 คนแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มควบคุมจำนวน 10 คนกลุ่มทดลอง จำนวน 10 คนทำการฝึกตามโปรแกรมโดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์สัปดาห์ละ 3 วัน กลุ่มที่ได้รับการฝึกรูปแบบเอสเอคิได้ฝึกวันจันทร์ พุธ ศุกร์เวลาในการฝึกแต่ละครั้งประมาณ 60-90 นาที ทำการวัดความคล่องแคล่วว่องไวโดยใช้แบบทดสอบความคล่องตัวของฮิลลินอยส์ก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบหา

ค่าที่และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำแล้วทำการหาค่าความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีการของแอลเอสดี (LSD)

ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเวลาความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05
2. กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเวลาความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเวลาความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการศึกษา เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า มีค่าเฉลี่ยเวลาความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศศิประภา ทองเงิน (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของการฝึกเคลื่อนไหวร่างกายด้วยบันไดลิงประยุกต์พร้อมจังหวะที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การวิจัยนี้ทำการศึกษาผลของการฝึกเคลื่อนไหวร่างกายด้วยบันไดลิงประยุกต์พร้อมจังหวะที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง จำนวน 60 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน ด้วยวิธีจับคู่เป็นกลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกเคลื่อนไหวร่างกายด้วยบันไดลิงประยุกต์ กลุ่มที่ 2 ฝึกเคลื่อนไหวร่างกายด้วยบันไดลิงประยุกต์พร้อมจังหวะ และกลุ่มควบคุมทำกิจกรรมตามความสนใจ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยโปรแกรมการฝึกเคลื่อนไหวร่างกายด้วยบันไดลิงแบบประยุกต์ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ .98 โปรแกรมการฝึกเคลื่อนไหวร่างกายด้วยบันไดลิงประยุกต์พร้อมจังหวะมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ .96 และแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของฮิลลินอยส์เป็นแบบทดสอบมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวและสองทางชนิดวัดซ้ำ และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของบอนเฟอโรนี

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลของการฝึก ระยะก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 มีความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในกลุ่มควบคุมมีความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึกและหลังการฝึกไม่แตกต่างกัน

3. ผลการฝึกด้วยรูปแบบการฝึกที่แตกต่างกัน ส่งผลให้มีความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าปฏิสัมพันธ์ของระยะเวลาในการฝึกและรูปแบบการฝึกหากยิ่งฝึกจะยิ่งทำให้มีความคล่องแคล่วว่องไวที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะการฝึกด้วยบันไดลิงแบบประยุกต์พร้อมจังหวะจะมีแนวโน้มที่จะมีผลทดสอบที่ดีขึ้นกว่ากลุ่มทดลองอื่น

นัฐพล ไชยศร (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของการฝึกบันไดลิงและรั้ว PVC ต่อความเร็วของนักกีฬาฟุตบอลชาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง จำนวน 30 คน อายุระหว่าง 19-21 ปีทำการสุ่มแบ่งกลุ่ม (Random Assignment) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มควบคุมได้รับการฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ได้รับการฝึกโปรแกรมบันไดลิงร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ได้รับการฝึกโปรแกรมรั้ว PVC ร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติใช้เวลาฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 30 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบมาตรฐานในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร โปรแกรมการใช้นันไดลิงและโปรแกรมการใช้รั้ว PVC ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank Test สถิติ Kruskal-Wallis Test และสถิติ Mann-Whitney U Test

ผลการวิจัยพบว่า

นักกีฬาฟุตบอลที่ฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติมีค่าเฉลี่ยของความเร็วหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ย 7.32 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 7.14 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.38 นักกีฬาฟุตบอลที่ฝึกโปรแกรมบันไดลิงร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติมีค่าเฉลี่ยของความเร็วหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ย 7.37 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 6.85 ค่าเบี่ยงเบน

มาตรฐาน 0.44 และนักกีฬาฟุตบอลที่ฝึกโปรแกรมร้ว PVC ร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติมีค่าเฉลี่ยของความเร็วหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ย 7.43 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 6.41 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.42 จากการทดลองสรุปได้ว่า ทั้งการฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติการฝึกโปรแกรมบันไดลิงร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติและการฝึกโปรแกรมร้ว PVC ร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติต่างก็สามารถพัฒนาความเร็วของนักกีฬาฟุตบอลได้แต่กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมร้ว PVC ร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติให้ผลการฝึกหรือพัฒนาความเร็วได้ดีกว่าการฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติและการฝึกโปรแกรมบันไดลิงร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติ

พีรเดช พชรปัญญาพร (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกการเคลื่อนไหวที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวและการตีลูกหน้ามือในกีฬาเทนนิส กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา ที่เรียนวิชาเทนนิส 1 จำนวน 60 คนแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกการเคลื่อนไหว จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกการเคลื่อนไหว จำนวน 30 คนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นโปรแกรมการฝึกการเคลื่อนไหวโปรแกรมการฝึกการตีลูกหน้ามือแบบวัดการเคลื่อนไหวและแบบทดสอบทักษะการตีลูกหน้ามือในกีฬาเทนนิสมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 1.00 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวและสองทางชนิดวัดซ้ำทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของบอนเฟโรนี และหาความสัมพันธ์ของโปรแกรมการฝึกการเคลื่อนไหวกับความสามารถในการตีลูกหน้ามือในกีฬาเทนนิส

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเคลื่อนไหว และการตีลูกหน้ามือในกีฬาเทนนิส แตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเคลื่อนไหวและการตีลูกหน้ามือในกีฬาเทนนิสหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเคลื่อนไหวและการตีลูกหน้ามือในกีฬาเทนนิสหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. โปรแกรมการฝึกการเคลื่อนไหวทำให้ความสามารถในการเคลื่อนไหวและการตีลูกหน้ามือในกีฬาวอลเลย์บอลของผู้เล่นทดลองแตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. โปรแกรมการฝึกการเคลื่อนไหวกับช่วงเวลาในการฝึกมีความสัมพันธ์กันที่ระดับ .77

เมธาสีทธิ์ ธาไชยลา (2561: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกเฮส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟุตบอลชายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ศึกษาอยู่ศูนย์ของครุฑ จำนวน 24 คน โดยการเลือกเจาะจง (Purposive Sampling) โดยจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 8 คน โดยมีการคัดเข้า (Inclusion Criteria) ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ทำการทดสอบความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้แบบทดสอบวิ่ง 50 เมตร (50 Meters Sprint) และแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว แบบอิลลินอยส์ (Illinois) ของผู้เข้ารับการฝึกทั้ง 3 กลุ่ม ในทุกวันเสาร์ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 บันทึกสถิติเวลาของผู้เข้ารับการฝึก นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One Way ANOVA with Repeated Measures) ด้วยสถิติทดสอบเอฟ (Ftest) เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 และหากพบว่ามีความสำคัญทางสถิติ จะดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีการของบอนเฟอร์โรนีและการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way ANOVA) ด้วยสถิติทดสอบเอฟ (F-test) เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 ในแต่ละช่วงเวลาที่ฝึกตามโปรแกรม และดำเนินการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีการของบอนเฟอร์โรนี

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก โปรแกรมการฝึก เฮส เอ คิว และโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก ควบคู่การฝึก เฮส เอ คิว พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเร็วและมีต่อความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มมากขึ้นก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. หลังการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก โปรแกรมการฝึก เฮส เอ คิว และโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก ควบคู่การฝึก เฮส เอ คิว ในระยะเวลา 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์ พบว่าทุกโปรแกรมมีความเร็วและมีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างไม่แตกต่างกัน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการฝึกและโปรแกรมการฝึกไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

วิจัยในต่างประเทศ

โรลลินส์ ทุ (Rollins II, 1993, p. 542. Online) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว 5 ขั้น ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล” จุดมุ่งหมายของการศึกษาเพื่อเป็นการเปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องตัว 5 ขั้น กับการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวโดยทั่วไป เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบ 4 รายการ คือ วิ่งกลับตัว (Shuttle Run) การวิ่งกลับตัวแบบซีโม (SEMO Run) การกระโดดฮอป (Bench Hop) คือการยืนกระโดดสูง (Vertical Jump) ทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้มีจำนวน 98 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 57 คน และกลุ่มควบคุม 41 คน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติที (t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบแมนโคว่า (Mancova) ผลการศึกษาพบว่านักกีฬาที่ใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว 5 ขั้น มีการพัฒนาคะแนนการทดสอบทั้ง 4 รายการ ส่วนนักกีฬาที่ฝึกโดยทั่วไปมีการพัฒนาขึ้นเพียง 2 รายการ จะเห็นได้ว่าการใช้โปรแกรมฝึกความคล่องแคล่วว่องไว 5 ขั้น มีการพัฒนามากกว่ากลุ่มที่ใช้การฝึกความคล่องแคล่วว่องไวตามปกติธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญ

ยัง; และคณะ (Young WB; et al., 2001, pp. 315-319. 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 ในการปรับปรุงการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในทางตรงไปข้างหน้ามีนัยสำคัญ แต่มีข้อจำกัดในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวโดยทั่วไปความคล่องแคล่วว่องไวที่ซับซ้อนมากกว่า อย่างน้อยย้ายจากการฝึกความเร็วไปสู่ความคล่องแคล่วว่องไว ในทางตรงกันข้าม ผลลัพธ์ในการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญในการทดสอบการเปลี่ยนแปลงทิศทาง แต่การปรับปรุงไม่มีนัยสำคัญในความสามารถในการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในทางตรงไปข้างหน้า ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า วิธีการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดและการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวมีความเฉพาะเจาะจงและผลผลิตถูกจำกัดใน

การโยกย้ายไปสู่สิ่งอื่น ๆ การค้นพบนี้มีความเกี่ยวข้องกันเพื่อการออกแบบการฝึกความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวและการทดสอบต่าง ๆ

มาริโอ โจวานโนวิก เอ็ม และคณะ (Mario Jonavic, et al. 2012, pp. 1285-1292) ได้ทำการศึกษาวิจัยเพื่อประเมินผลของวิธีการฝึกความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความไว (SAQ) ที่มีต่อพลังในการปฏิบัติของนักกีฬาฟุตบอลชั้นนำ นักฟุตบอลได้รับการมอบหมายโดยการวิธีการสุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองจำนวน 50 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 50 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายจากการทดสอบพลังในการปฏิบัติได้ใช้แบบทดสอบความว่องไว ในการกระโดดไกลระยะ 5 เมตร ทดสอบการเพิ่มความเร็วด้วยการกระโดดไกลระยะ 10 เมตร ทดสอบความเร็วสูงสุด ด้วยการกระโดดไกลระยะ 20 และ 30 เมตรไปพร้อมกับการเพิ่มความเร็วทดสอบด้วยการกระโดดแบบบอสโก สควอท และเคาเตอร์มูฟเมนต์ (CMJ) การกระโดด CMJ ที่มากที่สุด และการกระโดดอย่างต่อเนื่องด้วยขาที่แยกออกจากกัน การทดสอบในกระบวนเริ่มแรกเกิดขึ้นในช่วงเริ่มต้นของฤดูกาลแข่งขัน โปรแกรมการฝึก SAQ เป็นพิเศษระยะเวลา 8 สัปดาห์ถูกนำมาใช้หลังจากการทดสอบครั้งสุดท้ายเกิดขึ้น ผลของการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง ซึ่งให้เห็นว่าส่งผลต่อการพัฒนาความว่องไวอย่างมีนัยสำคัญในการกระโดดไกล ($p < 0.05$) ในระยะ 5 เมตร (1.43 กับ 1.39 วินาที) และในระยะ 10 เมตร (2.15 กับ 2.07 วินาที) และยังช่วยปรับปรุงผลกำลังในการกระโดดแบบเคาเตอร์มูฟเมนต์ (44.04 กับ 4.48 ซม.) และการกระโดดต่อเนื่อง (41.08 กับ 41.39 ซม.) ที่ทำการกระโดดแยกขาจากกัน โปรแกรมการฝึก SAQ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึก SAQ ส่งผลต่อการเพิ่มสมรรถภาพด้านผลกำลังให้ดีขึ้นในกลุ่มนักฟุตบอลอายุน้อย หากปราศจากการวางแผนการในการฝึก SAQ อย่างเหมาะสม นักฟุตบอลอาจจะมีสมรรถภาพด้านผลกำลังที่ไม่เพียงพอในระหว่างที่กำลังอยู่ในฤดูกาลแข่งขัน

ไฮเซนเดเจอร์ และคณะ (Hilsendager et al. 1969, pp. 71-75) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลการฝึกความเร็ว ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวโดยใช้นักศึกษาชายระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 83 คน อายุระหว่าง 17-22 ปี โดยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม คือ กลุ่ม ความเร็ว ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มความเร็วและความแข็งแรงและฟังกาบรรยาย โดยใช้แบบทดสอบ 31 ข้อ สอบก่อนและหลังการฝึกใน 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า การฝึกความเร็วและความแข็งแรงไม่ช่วยให้ความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นและพบว่าการที่จะพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวจะต้องมีการฝึกหัดเกี่ยวกับความคล่องแคล่วว่องไวโดยเฉพาะ จึงจะช่วยให้มีการพัฒนาทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวได้

เฮนเรียต้า ฮอร์นิโกวา; และคณะ (Henrieta Hornigova; et al., 2016, p. 1 Online) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง การวัดประสิทธิภาพนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโดยเครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสจากสโลวะเกีย จำนวน 23 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ด้วยเครื่อง FITRO (Machine FITRO Agility Check) และทำการวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Eye and Foot Response Time) ผู้วิจัยได้ศึกษาความแตกต่างระหว่าง หน้ามือ (Forehand) หลังมือ (Backhand) มือซ้ายและมือขวา โดยใช้ค่านัยสำคัญ .05 ผลการทดลองพบว่า ผู้เล่นมือซ้ายมีเวลาปฏิกิริยาตอบสนองที่สั้นกว่าผู้เล่นมือขวาเพียงเล็กน้อย

จากการศึกษางานวิจัยในต่างประเทศและในประเทศแล้ว งานวิจัยในต่างประเทศนั้น การฝึกความคล่องแคล่วว่องไวจะมีรูปแบบการฝึกการเคลื่อนไหว ประกอบด้วย การวิ่งกลับตัว การกระโดดในรูปแบบต่าง ๆ การวิ่งไปข้างหน้าด้วยความเร็วและมีการเปลี่ยนทิศทางในมุมต่าง ๆ กัน 2 – 5 ทิศทาง ส่วนในงานวิจัยภายในประเทศ ได้มีรูปแบบการฝึกการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S รูปแบบตัว Z และรูปแบบตัว S ร่วมกับรูปแบบตัว Z รูปแบบการฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว M รูปแบบตัว Z และตัว S รูปแบบการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M การฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว H การฝึก SAQ และการฝึกบันไดลิง และจากการศึกษาเอกสารงานวิจัย ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะใช้การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S M Z เพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวให้กับนักกีฬาเทเบิลเทนนิสในระดับประถมศึกษา เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวให้มีประสิทธิภาพในการแข่งขันกีฬามากขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. เก็บรวบรวมข้อมูล
4. จัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายสังกัดโรงเรียนเทศบาลปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ทั้งหมด 6 โรงเรียน คือ โรงเรียนเทศบาล 1 โรงเรียนเทศบาล 2 โรงเรียนเทศบาล 3 โรงเรียนเทศบาล 4 โรงเรียนเทศบาล 5 และโรงเรียนเทศบาล 6 ซึ่งมีนักกีฬาชายโรงเรียนละ 5 คน อายุระหว่าง 10 - 12 ปี จำนวน 30 คน

ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาประชากรทั้งหมด เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายสังกัดโรงเรียนเทศบาลปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช อายุระหว่าง 10 - 12 ปี จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้วิธีการแบ่งกลุ่มโดยเรียงลำดับจากคะแนนจากน้อยไปหามาก จากการทดสอบความคล่องแคล่วของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) แล้วแบ่งกลุ่มแบบการจับคู่ (Match-paired Sampling) สลับฟันปลาโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง 15 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน แล้วนำค่าเฉลี่ยคะแนนทั้ง 2 กลุ่ม มาหาค่าความแตกต่างโดยใช้สถิติ t-test

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. โปรแกรมฝึกเทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้
 - 1.1 ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร คู่มือและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกเทเบิลเทนนิส
 - 1.2 เขียนโปรแกรมฝึกเทเบิลเทนนิส
 - 1.3 นำโปรแกรมฝึกเทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาค่า IOC = 1.00 จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ความถูกต้องเหมาะสม

1.4 ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมฝึกเทเบิลเทนนิส นำไปให้ที่ปรึกษาหลักและกรรมการควบคุมปริณายกพิจารณาอนุมัติตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งก่อนการทดลอง

2. แบบทดสอบความคล่องแคล่วของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) ค่า ICC (Intraclass Correlation Coefficient) = 0.888

3. โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) โดยใช้รูปแบบการวิ่ง ดังนี้

3.1 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S (S Pattern Running) ของ วิศาล ไหมวิจิตร (2549, น. 58)

3.2 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z (Z Pattern Running) ของ วิศาล ไหมวิจิตร (2549, น. 63)

3.3 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M (M Pattern Running) ของ อัจฉรา ช่วยจันทร์ (2550, น. 72)

โดยค่า IOC = 1.00 จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ความถูกต้องเหมาะสม

4. อุปกรณ์ในการดำเนินงานวิจัย

4.1 กรวยยาง

4.2 นาฬิกาจับเวลา จำนวน 1 อัน

4.3 นกหวีด 1 อัน

4.3 เทปวัดระยะทาง

4.4 โต๊ะเทเบิลเทนนิส

4.5 ลูกเทเบิลเทนนิส

4.6 ตาช่าย

4.7 ใบบันทึกผลการทดสอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒถึงผู้เชี่ยวชาญผู้อำนวยการ และผู้ฝึกสอนกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนเทศบาล 3 เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการใช้กลุ่มตัวอย่าง สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกในการวิจัย

2. ศึกษารายละเอียดการฝึกการวิ่งรูปแบบตัว S M Z ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาเทเบิลเทนนิส อุปกรณ์ สถานที่และวิธีการทดสอบ

3. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการฝึกต่าง ๆ

4. เตรียมอุปกรณ์และสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกและเก็บรวบรวมข้อมูล

5. ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกและการทดสอบแก่ผู้ช่วยวิจัยเพื่อทำความเข้าใจ

6. เตรียมกลุ่มตัวอย่างโดยมีการดำเนินการดังนี้

6.1 ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการปฏิบัติ การแต่งกายและข้อตกลงในขณะเก็บรวบรวมข้อมูล

6.2 อธิบายรายละเอียด และสถิติวิธีการฝึกให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจอย่างถูกต้อง

7. ทดสอบความคล่องแคล่วของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 คน ก่อนทำการฝึกตามโปรแกรม 1 วัน และบันทึกสถิติเวลาของกลุ่มตัวอย่าง

8. ทำการฝึกตามโปรแกรมโดยระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ 3 วัน โดยฝึกวันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ เวลา 16.00 – 17.30 น. โดยมีรายละเอียด ดังนี้

8.1 กลุ่มควบคุม โปรแกรมฝึกเทเบิลเทนนิสเพียงอย่างเดียว จำนวน 15 คน

8.2 กลุ่มทดลอง ฝึกการวิ่งรูปแบบตัว S M Z มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว จำนวน 15 คน

9. ทดสอบความคล่องแคล่วของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

10. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวันเวลา ที่กำหนดไว้ตามโปรแกรมกับกลุ่มตัวอย่าง

11. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปผลการวิจัยและข้อคิดเห็นที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลที่ได้มาจากการทดสอบมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาของการทดสอบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในแต่ละช่วง ได้แก่ ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติแบบที่ (t- test dependent) โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One – Way Repeated Measure) เพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของอิลลินอยส์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Bonferroni ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาของการทดสอบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในแต่ละช่วง ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติแบบที (t-test independent) โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ขอจริยธรรมการวิจัยที่ทำในมนุษย์โดยผ่านคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (SWUEC/E/G-019/2562)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองและการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

N	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบ
S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
F	แทน ค่าการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของความแปรปรวนด้วย F-test
MS	แทน ค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่ม
SS	แทน ค่าผลรวมของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนระหว่างกลุ่มและในกลุ่ม
df	แทน ค่าชั้นแห่งความเป็นอิสระ
*	แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวโดยใช้แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของฮิลลินอยส์สำหรับของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา ให้ผลดังนี้

ตาราง 1 ข้อมูลพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ก่อนการฝึกของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (n=30)

กลุ่มตัวอย่าง	อายุ(ปี)		น้ำหนัก(กก.)		ส่วนสูง(ซม.)	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
กลุ่มทดลอง (n=15)	10.86	0.83	33.26	4.63	135.73	7.00
กลุ่มควบคุม (n=15)	10.93	0.79	31.33	4.01	134.53	5.46
ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย	t=.22 ,Sig=.82		t=1.22,Sig=.23		t=.52,Sig=.60	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 พบว่า ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีความคล้ายคลึงกัน ด้านอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง จะเห็นได้ว่าทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ดังนี้ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยอายุเท่ากับ 10.86 ปี และ 10.93 ปี ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอายุเท่ากับ 0.83 ปี และ 0.79 ปี ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนัก เท่ากับ 33.26 กิโลกรัม และ 31.33 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้ำหนักเท่ากับ 4.63 กิโลกรัม และ 4.01 กิโลกรัม ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยส่วนสูงเท่ากับ 135.73 เซนติเมตร และ 134.53 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานส่วนสูงเท่ากับ 7.00 เซนติเมตร และ 5.46 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (n=30)

กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
ทดลอง	15	20.94	.99	.01	.99
ควบคุม	15	20.95	.96		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่าผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ความคล่องแคล่วว่องไว (วินาที)						
กลุ่มตัวอย่าง	ก่อนการฝึก		หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4		หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
กลุ่มทดลอง (n=15)	20.94	0.98	19.60	0.84	18.78	1.02
กลุ่มควบคุม (n=15)	20.94	0.95	20.07	0.87	18.89	0.89

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่าคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเป็น 20.94 วินาที และ 20.94 วินาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไวเป็น 0.98 วินาที และ 0.95 วินาที ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวเป็น 19.60 วินาที และ 20.07 วินาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไวเป็น 0.84 วินาที และ 0.87 วินาที ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวเป็น 18.78 วินาที และ 18.89 วินาทีตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไวเป็น 1.02 วินาที และ 0.89 วินาที ตามลำดับ

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง (n=15)

กลุ่มทดลอง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
ก่อนการฝึก	15	20.96	1.01	9.79	.00*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	15	19.60	.84		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 พบว่าผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม (n=15)

กลุ่มควบคุม	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
ก่อนการฝึก	15	20.94	.95	14.79	.00*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	15	18.89	.89		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่าผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (n=30)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
<u>กลุ่มทดลอง</u>					
ระยะเวลาการฝึก	35.58	2.00	17.79	170.70*	<.01
ความคลาดเคลื่อน	2.92	28.00	.10		
<u>กลุ่มควบคุม</u>					
ระยะเวลาการฝึก	31.84	2	15.92	97.97*	<.01
ความคลาดเคลื่อน	4.55	28	0.163		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 พบว่าผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของบอนเฟอรอนี (Bonferroni) ดังตารางที่ 7

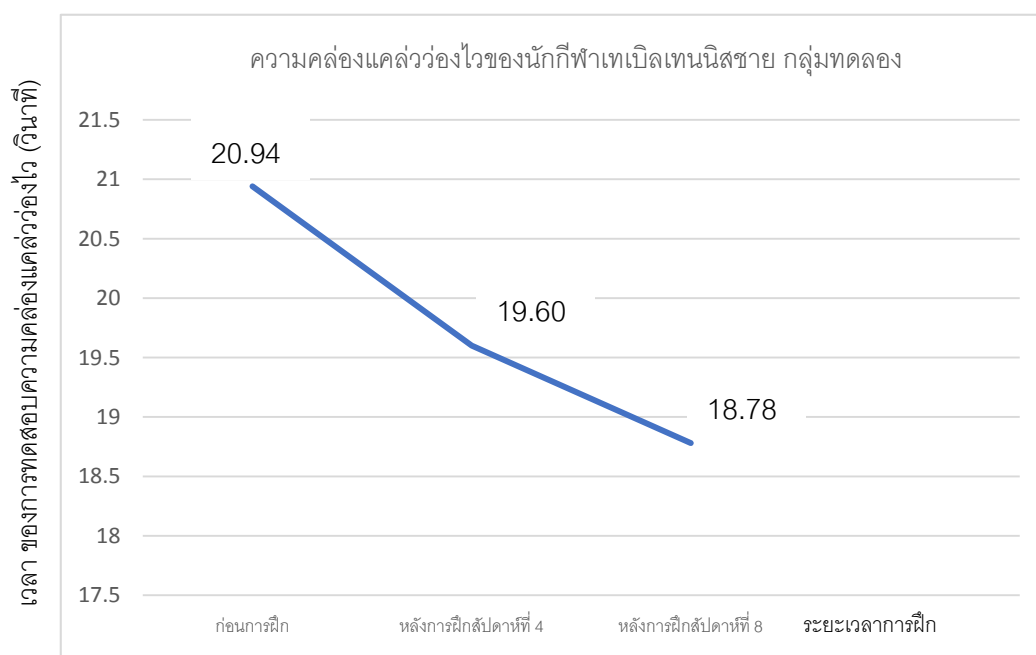
ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของระยะเวลาในการฝึกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย กลุ่มทดลอง

ระยะเวลาการฝึก	$\bar{X}$	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 4 สัปดาห์	หลังการฝึก 8 สัปดาห์
ก่อนการฝึก	20.94	-	1.34*	2.16*
หลังการฝึก 4 สัปดาห์	19.60		-	.82*
หลังการฝึก 8 สัปดาห์	18.78			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 พบว่าผลการเปรียบเทียบรายคู่ของระยะเวลาในการฝึกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มทดลอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กราฟแสดง ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการฝึกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย กลุ่มทดลอง



กราฟแสดง แสดงค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการฝึกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายของกลุ่มทดลอง ด้วยแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของฮิลลินอยส์ ที่ได้รับการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวด้วยโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S M Z

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของระยะเวลาในการฝึกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของ นักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย กลุ่มควบคุม

ระยะเวลาการฝึก	$\bar{X}$	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 4 สัปดาห์	หลังการฝึก 8 สัปดาห์
ก่อนการฝึก	20.94	-	.88*	2.05*
หลังการฝึก 4 สัปดาห์	20.07		-	1.18*
หลังการฝึก 8 สัปดาห์	18.89			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของระยะเวลาในการฝึกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กราฟแสดง ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการฝึกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย กลุ่มควบคุม



กราฟแสดง แสดงค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการฝึกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายของกลุ่มควบคุม ด้วยแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของฮิลลินอยส์ ที่ได้รับการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวด้วยโปรแกรมการฝึกปกติ

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม) n=30(

รายการ	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
<u>ก่อนการทดลอง</u>					
กลุ่มทดลอง	15	20.94	0.99	.01	.99
กลุ่มควบคุม	15	20.95	0.96		
<u>หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4</u>					
กลุ่มทดลอง	15	19.60	0.84	1.48	.15
กลุ่มควบคุม	15	20.07	0.87		
<u>หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8</u>					
กลุ่มทดลอง	15	18.70	18.78	0.30	.76
กลุ่มควบคุม	15	18.89	18.89		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 พบว่า ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายก่อนการทดลอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นแบบกึ่งทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา ก่อนได้รับการฝึกและหลังได้รับการฝึก
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา

ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา เพื่อเป็นประโยชน์และสามารถนำข้อมูลจากการศึกษาไปใช้เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนานักกีฬาเทเบิลเทนนิสต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายสังกัดโรงเรียนเทศบาลปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ทั้งหมด 6 โรงเรียน คือ โรงเรียนเทศบาล 1 โรงเรียนเทศบาล 2 โรงเรียนเทศบาล 3 โรงเรียนเทศบาล 4 โรงเรียนเทศบาล 5 และโรงเรียนเทศบาล 6 ซึ่งมีนักกีฬาชายโรงเรียนละ 5 คน อายุระหว่าง 10 - 12 ปี จำนวน 30 คน

ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาประชากรทั้งหมด เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายสังกัดโรงเรียนเทศบาลปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช อายุระหว่าง 10 - 12 ปี จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้วิธีการแบ่งกลุ่มโดยเรียงลำดับจากคะแนนจากน้อยไปหามาก จากการทดสอบความคล่องแคล่วของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) แล้วแบ่งกลุ่มแบบการจับคู่ (Match-paired Sampling) สลับฟันปลาโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง 15 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน แล้วนำค่าเฉลี่ยคะแนนทั้ง 2 กลุ่ม มาหาค่าความแตกต่างโดยใช้สถิติ t-test

สมมติฐาน

กลุ่มที่ได้รับการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ทำให้ความคล่องแคล่วว่องไว แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. โปรแกรมฝึกเทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร คู่มือและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึก เทเบิลเทนนิส

1.2 เขียนโปรแกรมฝึกเทเบิลเทนนิส

1.3 นำโปรแกรมฝึกเทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อหาค่า IOC = 1.00 ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ความถูกต้องเหมาะสม

1.4 ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมฝึกเทเบิลเทนนิส นำไปให้ที่ปรึกษาหลักและ กรรมการควบคุมคุณภาพนิพนธ์ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งก่อนการทดลอง

2. แบบทดสอบความ คล่องแคล่วของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) ค่า ICC (Intraclass Correlation Coefficient) = 0.888

3. โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) โดยใช้รูปแบบการวิ่ง ดังนี้

3.1 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S (S Pattern Running) ของ วิศาล ไหมวิจิตร (2549: 58)

3.2 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z (Z Pattern Running) ของ วิศาล ไหมวิจิตร (2549: 63)

3.3 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M (M Pattern Running) ของ อัจฉรา ชั่วยจันทร์ (2550:72)

โดยค่า IOC = 1.00 จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ความถูกต้องเหมาะสม

4. อุปกรณ์ในการดำเนินงานวิจัย

4.1 กรวยยาง

4.2 นาฬิกาจับเวลา จำนวน 1 อัน

4.3 นกหวีด 1 อัน

4.4 เทปวัดระยะทาง

4.5 โต๊ะเทเบิลเทนนิส

4.6 ลูกเทเบิลเทนนิส

4.7 ตาข่าย

4.8 ไปบันทึกผลการทดสอบ

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลที่ได้มาจากการทดสอบมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนการฝึก และการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาของการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในแต่ละช่วง ได้แก่ ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติแบบที่ (t- test dependent) โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One – Way Repeated Measure) เพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของอิลลินอยส์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Bonferroni ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
4. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาของการทดสอบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในแต่ละช่วง ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติแบบที่ (t- test independent) โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผล

1. ผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบเท่ากับ 20.94, 19.60 และ 18.78 วินาทีตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.98, 0.84 และ 1.02 วินาที ตามลำดับ กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบเท่ากับ 20.94, 20.07 และ 18.89 วินาทีตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.95, 0.87 และ 0.89 วินาที ตามลำดับ
2. ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา ระหว่างก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่ม

ทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา ระยะก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า

3.1 กลุ่มทดลอง ที่ได้รับการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ($\bar{X} = 19.60$ และ 18.78 วินาที) ดีกว่าก่อนการฝึก ($\bar{X} = 20.94$ วินาที) และค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ($\bar{X} = 18.78$ วินาที) ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ($\bar{X} = 19.60$ วินาที)

3.2 กลุ่มควบคุม ที่ฝึกในรูปแบบปกติ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ($\bar{X} = 20.07$ และ 18.89 วินาที) ดีกว่าก่อนการฝึก ($\bar{X} = 20.94$ วินาที) และค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ($\bar{X} = 18.89$ วินาที) ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ($\bar{X} = 20.07$ วินาที)

4. เปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม พบว่า ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของฮิลลินอยส์ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แล้วนำมาอภิปรายตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยร่วมกับสมมุติฐาน สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ประการที่ 1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคล่องแคล่วว่องไวที่มาจากการวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด คะแนนของความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกหลังการทดลองดีกว่าก่อนการฝึก ซึ่งสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา ก่อน

ได้รับการฝึกและหลังได้รับการฝึก และสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 1. ที่ว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แชด มีสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึกและหลังการฝึกแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกวิ่งรูปแบบตัวเอส เอ็ม แชด เป็นการวิ่งในลักษณะของการอ้อมหลัก ประกอบไปด้วย 9 สถานี 3 รูปแบบ คือ

การวิ่งรูปแบบตัวเอส สถานีที่ 1 เป็นการวิ่งอ้อมหลักรูปแบบตัวเอส ที่มีระยะทางจากจุดเริ่มต้น โดยมีระยะห่างของหลักที่ 1 ไปยังหลักที่ 2 ห่างกัน 5 เมตร หลักที่ 2 ไปยังหลักที่ 3 5 เมตร หลักที่ 4 ไปยังหลักที่ 5 5 เมตร และ หลักที่ 5 ไปยังหลักที่ 6 5 เมตร และหลักที่ 6 ไปยังจุดสิ้นสุด 5 เมตร โดยมีระยะห่างในแนวเส้นตรง 3 เมตร ระยะทางรวม 40 เมตร โดยมีวิธีการปฏิบัติ (1) ให้ผู้รับการฝึกยืนในจุดเริ่มต้น เตรียมพร้อมที่จะวิ่งไปยังหลักที่ 1 (2) เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่มออกวิ่ง ให้ผู้รับการฝึกวิ่งอย่างรวดเร็วไปยังหลักที่ 1 แล้ววิ่งวนอ้อมหลักซ้ายขวามายังหลักที่ 2 จากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักซ้ายขวายไปยังหลักที่ (3) จากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักซ้ายขวามายังหลักที่ 4 จากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักซ้ายขวายไปยังหลักที่ 5 จากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักซ้ายขวามายังหลักที่ 6 และวิ่งวนอ้อมหลักซ้ายขวายไปยังจุดสิ้นสุด สถานีที่ 2 การวิ่งอ้อมหลักคล้ายกับสถานีที่ 1 เพิ่มตรงที่ในการอ้อมหลักที่ 1, 2, 3, 4, 5, และ 6 ผู้ฝึกต้องก้มแตะพื้นใกล้หลักแล้วจึงออกวิ่ง สถานีที่ 3 การวิ่งอ้อมหลักคล้ายกับสถานีที่ 1 และ 2 ต่างกันที่มีการหีบลูกบอลจากหลักที่ 1, 3, 5 ไปใส่หลักที่ 2, 4, 6 โดยใช้วิธีการหีบลูกบอลจากหลักที่ 1 ไปวางไว้หลักที่ 2 และวิ่งไปหีบลูกบอลหลักที่ 3 ไปวางไว้หลักที่ 4 และวิ่งไปหีบลูกบอลหลักที่ 5 ไปวางไว้หลักที่ 6 จำนวนหลัก 6 หลัก ระยะห่างแนวเส้นตรงเดียวกัน 5 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 3 เมตร ระยะทางรวม 40 เมตร วิธีการปฏิบัติ ให้ผู้รับการฝึกยืนในจุดเริ่มต้น เตรียมพร้อมที่จะวิ่งไปยังหลัก เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่มออกตัว ให้ผู้รับการฝึกวิ่งอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้การวิ่งรูปแบบตัวเอสทั้ง 3 สถานี มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วมากขึ้น ดังที่ วิศาล ไหมวิจิตร (2549, น. 58) ได้กล่าวว่า การฝึกวิ่งรูปแบบตัวเอส เป็นการวิ่งตามเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายตัวเอส มีวัตถุประสงค์ในการฝึกเพื่อให้วิ่งได้รวดเร็วมากขึ้น โดยการเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วและได้ผลอย่างแท้จริง ในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวเพื่อให้ได้ความเร็วเต็มที่ที่จะต้องวิ่งอย่างเต็มกำลัง โดยการยกเข่าให้สูงและชอยเท้าให้ถี่มากขึ้นเพื่อเร่งความเร็วในขณะวิ่งอ้อมหลัก การฝึกจะต้องแก้ไขแรงเหวี่ยงโดยใช้หลักการลดตำแหน่งของจุดศูนย์ถ่วง (Low Center of Gravity : CG) ให้ต่ำลง โดยการลดระดับสะโพกให้ต่ำลงและควบคุมการทรงตัวให้สมดุลขณะวิ่งเข้าสู่หลักเอนตัวไปหาหลักเล็กน้อยแขนด้านที่ชิดกับหลักแกว่งเป็นวงแคบ แขนอีกด้านหนึ่งแกว่งเป็นวงกว้าง และขณะเหวี่ยงขึ้นหน้าให้ตัดเฉียงลำตัว

เล็กน้อย พยายามให้ปลายเท้าทั้งสองจรดพื้นเอนตัวขนานไปตามทิศทางวิ่ง ขณะที่เปลี่ยนทิศทางวิ่งไปสู่อีกหลักหนึ่งให้วิ่งด้วยความเร็วสูงสุด โดยใช้พลังอย่างเต็มที่เพื่อเพิ่มความเร่งให้สูงสุด ลำตัวจะเอนไปข้างหน้าท่ามุกกับพื้นประมาณ 75-80 องศา การก้าวเท้าต้องยกเข้าสูง ขาที่อนบนขนานกับพื้น และวิ่งด้วยปลายเท้าเป็นเส้นตรงขนานไปข้างหน้า ไม่แบะเข่า แขนงอเป็นมุมฉากที่ข้อศอก มือกำหลวม ๆ แกว่งขึ้น-ลง ฉีกดสีข้าง ขณะแกว่งขึ้นมือสูงระดับไหล่ แกว่งต่ำที่สุดระดับสะโพก ศีรษะไม่ส่าย หน้าก้มเล็กน้อย ตามองทางวิ่งตรงไปข้างหน้า ขณะที่ก้าวขาต้องกระตุกเข้าไปข้างหน้าไม่เหวี่ยงสั่นขึ้นข้างหลัง ตามแผนภาพแสดงเส้นทางการฝึกและแสดงขนาดของสนามฝึกและสอดคล้องกับ นิพนธ์ กระมล (2554, น. 19) กล่าวว่า การวิ่งรูปแบบตัวเอส มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง หรือตำแหน่งได้อย่างรวดเร็วและได้ผลอย่างแท้จริง ในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวโดยใช้กำลังได้อย่างเต็มที่ การฝึกจะเป็นการลดตำแหน่งของจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity: CG) ให้ต่ำลง โดยการลดระดับสะโพกให้ต่ำลงและควบคุมการทรงตัวให้สมดุลขณะวิ่งเข้าสู่หลัก เมื่ออ้อมหลักและเปลี่ยนทิศทางวิ่งไปสู่อีกหลักหนึ่งโดยเพิ่มความเร่งได้อย่างเต็มที่ สอดคล้องกับ มาลีรัตน์ มณีเขียว (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง การฝึกวิ่งรูปแบบตัวเอส รูปแบบตัวแซด และรูปแบบตัวเอส ร่วมกับรูปแบบตัวแซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

การวิ่งรูปแบบตัวเอ็ม สถานีที่ 4 เป็นการวิ่งอ้อมหลักรูปแบบตัวเอ็ม ที่มีระยะทางจากจุดเริ่มต้น โดยมีระยะห่างของหลักที่ 1 ไปยังหลักที่ 2 ห่างกัน 4 เมตร หลักที่ 2 ไปยังหลักที่ 3 4 เมตร หลักที่ 4 ไปยังหลักที่ 5 4 เมตร ระยะทางรวม 32 เมตร วิธีปฏิบัติ (1) ให้ผู้รับการฝึกยืนในจุดเริ่มต้น เตรียมพร้อมที่จะวิ่งไปยังหลักที่ 1 (2) เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่มต้น ให้ผู้รับการฝึกวิ่งอย่างรวดเร็วไปยังหลักที่ 1 แล้ววิ่งไปยังหลักที่ 2 และวิ่งกลับตัวไปหลักที่ 1 และวิ่งต่อไปยังจุดเริ่ม จากนั้นวิ่งไปยังหลักที่ 3 แล้ววิ่งต่อไปยังหลักที่ 4 แล้วกลับตัววิ่งไปหลักที่ 3 และวิ่งต่อไปถึงจุดสิ้นสุด เป็นการสิ้นสุดการวิ่ง 1 เที้ยว สถานีที่ 5 การวิ่งอ้อมหลักคล้ายกับสถานีที่ 4 เพิ่มตรงที่ในการอ้อมหลักที่ 1, 2, 3 และ 4 ผู้ฝึกต้องก้มแตะพื้นใกล้หลักแล้วจึงออกวิ่ง สถานีที่ 6 การวิ่งอ้อมหลักคล้ายกับสถานีที่ 4 และ 5 ต่างกันที่มีการหยิบลูกบอลจากหลักที่ 1, 3 ไปใส่หลักที่ 2, 4 โดยใช้วิธีการหยิบลูกบอลจากหลักที่ 1 ไปวางไว้หลักที่ 2 และวิ่งไปหยิบลูกบอลหลักที่ 3 ไปวางไว้หลักที่ 4 จำนวนหลัก 4 หลัก ทั้งนี้การวิ่งรูปแบบตัวเอ็มทั้ง 3 สถานี มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วมากขึ้น ดังที่ อัจฉรา ช่วยจันทร์ (2550, น. 72) ได้กล่าวว่าการฝึกวิ่งรูปแบบตัวเอ็ม เป็นการฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มี

ลักษณะคล้ายรูปตัว เอ็ม มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การฝึกวิ่งรูปแบบนี้มีประสิทธิภาพทั้งการฝึกเพื่อเพิ่มความเร็วเมื่อออกวิ่งจากจุดเริ่มต้นด้วยการยกเข้าสูง เน้นไปที่การวิ่งในแนวเส้นตรงจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง และในขณะที่วิ่งเข้าสู่มุมเพื่อเก็บลูกเทนนิสและวางลูกเทนนิสจะต้องลดความเร็วลงด้วยการลดสะโพกเพื่อลดระดับของจุดศูนย์ถ่วงให้ต่ำลง และควบคุมการทรงตัวให้สมดุลขณะวิ่งเข้าสู่มุม และกลับตัวเพื่อออกวิ่งด้วยความเร็วไปยังอีกมุมหนึ่งโดยใช้พลังอย่างเต็มที่เพื่อเพิ่มความเร็วให้สูงสุด ลำตัวเอนไปข้างหน้าทำมุมกับพื้น 75 – 80 องศา วิ่งอย่างต่อเนื่องจนสิ้นสุดการวิ่งในแต่ละรอบ การฝึกต้องเน้นให้ผู้ฝึกปฏิบัติอย่างถูกต้อง ซึ่งการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวด้วยรูปแบบการฝึกวิ่งรูปแบบตัวเอ็มเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวให้กับผู้ฝึกสามารถใช้ฝึกควบคู่กับโปรแกรมฝึกกีฬาได้ ซึ่งสอดคล้องกับ พีรเดช พชรปัญญาพร (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกการเคลื่อนไหวที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวและการตีลูกหน้ามือในกีฬาเทนนิส กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 ได้ทำการฝึกวิ่งคอร์สที่มีลักษณะคล้ายรูปตัวเอ็ม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหวและการตีลูกหน้ามือในกีฬาเทนนิสหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิ่งรูปแบบตัวแซด สถานีที่ 7 เป็นการวิ่งรูปแบบตัวแซด ซึ่งมีรูปแบบการวิ่งเหมือนตัวเอสแต่ไม่อ้อมหลัก ขนาดความยาวจากจุดเริ่มต้น จำนวนหลัก 6 หลัก ระยะห่างแนวเส้นตรงเดียวกัน 5 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 3 เมตร ระยะทางรวม 40 เมตร วิธีปฏิบัติ (1) ให้ผู้รับการฝึกยืนในจุดเริ่มต้น เตรียมพร้อมที่จะวิ่งไปยังหลักที่ 1 (2) เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่มออกตัวให้ผู้รับการฝึกวิ่งอย่างรวดเร็วไปยังหลักที่ 1 แล้ววิ่งมายังหลักที่ 2 จากนั้นวิ่งไปยังหลักที่ 3 จากนั้นวิ่งมายังหลักที่ 4 จากนั้นวิ่งไปยังหลักที่ 5 จากนั้นวิ่งมายังหลักที่ 6 จากนั้นวิ่งไปยังจุดสิ้นสุด การวิ่ง 1 เที้ยว (รวมระยะทางวิ่ง 1 รอบ 40 เมตร) สถานีที่ 8 คล้ายกับสถานีที่ 7 เพิ่มตรงที่เมื่อถึงหลักที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ผู้ฝึกต้องก้มแตะพื้นใกล้หลักแล้วจึงออกวิ่ง สถานีที่ 9 คล้ายกับสถานีที่ 7 และ 8 ต่างกันที่มีการหยิบลูกบอลจากหลักที่ 1, 3, 5 ไปใส่หลักที่ 2, 4, 6 โดยใช้วิธีการหยิบลูกบอลจากหลักที่ 1 ไปวางไว้หลักที่ 2 และวิ่งไปหยิบลูกบอลหลักที่ 3 ไปวางไว้หลักที่ 4 และวิ่งไปหยิบลูกบอลหลักที่ 5 ไปวางไว้หลักที่ 6 จำนวนหลัก 6 หลัก วิธีปฏิบัติ ให้ผู้รับการฝึกยืนในจุดเริ่มต้น เตรียมพร้อมที่จะวิ่งไปยังหลัก เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่มออกตัว ให้ผู้รับการฝึกวิ่งอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ทั้ง 3 สถานี มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ดังที่ วิศาล ไหมวิจิตร (2549, น. 19) ได้ให้

ความเห็นว่าการฝึกวิ่งรูปแบบตัวแฮด มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วเช่นเดียวกับรูปแบบตัวเอส การฝึกวิ่งรูปแบบนี้มีประสิทธิภาพทั้งการฝึกเพื่อเพิ่มความเร็วเมื่อวิ่งออกจากจุดเริ่มต้นด้วยการยกเข้าให้สูงและชอยให้ถี่ขึ้น และในขณะที่วิ่งอ้อมหลัก ต้องลดความเร็วลงด้วยการลดสะโพกข้างที่อยู่ใกล้กับหลักให้ต่ำลงเพื่อลดระดับของจุดศูนย์ถ่วงให้ต่ำลง ผู้ฝึกสอนสามารถจะเพิ่มการกระโดดในขณะกลับตัวด้วยก็ได้ เพื่อช่วยในการชะลอความเร็วขณะที่ต้องการกลับตัวและช่วยยืดกล้ามเนื้อหัวเข่าเวลาที่ต้องการเพิ่มความเร็ว การฝึกต้องเน้นให้นักกีฬาปฏิบัติอย่างถูกต้อง เน้นไปที่การวิ่งในแนวเส้นตรงจากหลักหนึ่งไปยังอีกหลักหนึ่งข้างหน้า ผู้ฝึกต้องพยายามรักษาสภาวะที่สมดุลของร่างกายในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวโดยใช้ความเร็วอย่างเต็มที่ เพื่อที่จะช่วยให้การเพิ่มและลดความเร็วทำได้ง่ายขึ้น และเพื่อความหลากหลายในการฝึกควรจะเพิ่มการเร่งความเร็วและชอยทำด้วย แบบฝึกนี้สามารถปรับระยะทางให้สั้นยาวได้ตามความเหมาะสมและความต้องการของผู้ฝึกสอน สอดคล้องกับ ยิง; และคณะ (Young WB; et al., 2001, pp. 315-319) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความเฉพาะเจาะจงของวิธีการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดและความคล่องแคล่วว่องไว ได้ทำการฝึกวิ่งไปยังจุดต่าง ๆ ที่มีลักษณะคล้ายรูปตัวแฮด ผลการวิจัยพบว่า การวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดมีผลในการพัฒนาด้านความคล่องแคล่วว่องไวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปได้ว่าการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แฮด เป็นรูปแบบการฝึกวิ่งที่ช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น โดยวิธีการฝึกจะเน้นการเคลื่อนที่และเปลี่ยนทิศทาง ถ้าหากทำการฝึกบ่อย ๆ ก็จะช่วยเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ประการที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ดีกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ที่ว่าเพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แฮด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา และ สมมุติฐานข้อที่ 2 ที่ว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แฮด มีสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกวิ่งรูปแบบตัวเอส เอ็ม แฮด เมื่อนำไปฝึกกับนักกีฬาในกลุ่มทดลอง ทำให้นักกีฬารู้สึกตื่นเต้นและสนใจในรูปแบบแปลก ๆ ใหม่ ๆ จึงส่งผลต่อพัฒนาการด้านความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาที่สูงขึ้น หลังจากฝึกไปแล้วเป็นเวลา 4 สัปดาห์ นอกจากนี้ การฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แฮด เป็นการฝึกที่มีการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหว ต้องใช้การทรงตัวและความอ่อนตัว

รวมถึงการทำงานประสานกันระหว่างระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท ดังที่ วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ (2542, น. 59-60) ได้กล่าวว่า ความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ จะต้องทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพถึงจะทำให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไว ระยะเวลาที่ใช้ฝึกซ้อมทำให้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่ต้องการจะฝึกปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ได้มีโอกาสทำงานมากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการทำงาน ดังนั้น ถ้าจัดกิจกรรมให้ร่างกายได้ฝึกบ่อย ๆ จะมีการพัฒนาทักษะและความชำนาญจากการฝึกและเกิดความคล่องแคล่วว่องไวในที่สุด ซึ่ง ไตรมิตร โพธิแสน (2555, น. 12) กล่าวว่า องค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง การทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพของระบบประสาทและกล้ามเนื้อต้องให้เกิดการพัฒนาของระบบประสาทและกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวในกิจกรรมนั้น ๆ คือ การฝึกซ้อมตามแต่ละชนิดกีฬา เพื่อให้ร่างกายเกิดความเคยชินกับรูปแบบการเคลื่อนไหวหรือท่าทางในการเคลื่อนที่ในชนิดกีฬาที่ทำการฝึกซ้อมนั้น ๆ และสามารถแสดงออกในการเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มที่ในขณะฝึกซ้อมและแข่งขัน และ โทมัส (Thomas ,2000, p. 188) กล่าวว่า การฝึกจะเริ่มพัฒนาเมื่อฝึกครบ 2-3 สัปดาห์ และจะพัฒนาสูงขึ้นร้อยละ 4-6 เปอร์เซ็นต์ต่อสัปดาห์ เมื่อมีการฝึกอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง นอกจากนี้เจริญ กระบวนรัตน์ (2545, น. 58) ได้กล่าวว่า ภายหลังจากฝึกผ่านพ้นไปได้ 2-3 สัปดาห์ ร่างกายจะได้พัฒนาและเปลี่ยนแปลงดีขึ้น ผลของการฝึกที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวเป็นคุณสมบัติที่สามารถพัฒนาหรือสร้างเสริมปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการจัดระบบการฝึกให้ถูกต้องเหมาะสมต่อเนื่องสม่ำเสมอและการฝึกยังมีบทบาทสำคัญต่อการที่จะช่วยส่งเสริมและพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ นิพนธ์ กระมล (2554, น. 4) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึก คิว เอ พี ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ในกลุ่มทดลอง ความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ โรลลินส์ ทุ (1993, p. 542) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว 5 ชั้น ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า นักกีฬาที่ใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว 5 ชั้น มีการพัฒนาด้านความคล่องแคล่วว่องไวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่.05 สอดคล้องกับ พลเอก สุภา สงวน (2558, น. 36) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วของนักกีฬาฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ในกลุ่มทดลอง ความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ กิตติภูมิ บริสุทธิ์ (2555: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว

ต่อการทดสอบตารางเก้าช่องในฝึกกีฬาเทเบิลเทนนิส ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึก 6 สัปดาห์ในกลุ่มทดลองมีความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 นั้นหมายถึงโปรแกรมที่เพิ่มจำนวนเที่ยวส่งผลทำให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไวที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับหงส์ทอง บัวทอง (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของการใช้โปรแกรมฝึกความคล่องแคล่วว่องไวรวมกับการเพิ่มความหนักของงานต่อความคล่องแคล่วว่องไวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาออลเลย์บอลชายผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองลดลงแสดงว่าความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ อำนาจ ฐปณูชา และ สมเกียรติ เนตรประเสริฐ (2558: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลชาย อายุ 16 – 18 ปี ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลองที่ฝึกความคล่องแคล่วว่องไวมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ ปิยะมาศ ชมภูมิ (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเวลาความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ ศศิประภา ทองเงิน (2559: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของการฝึกเคลื่อนไหวร่างกายด้วยบันไดลิงประยุกต์พร้อมจังหวะที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 มีความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุลเกียรติ หงษา (2546, น. 4) ได้ทำการศึกษารื่อง ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัวเอ็กซ์ และรูปแบบตัวเอ็ม ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาเทนนิส หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ผลการวิจัยพบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาเทนนิส กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประการที่ 3 สำหรับความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส หลังการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ที่ว่าเพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แชด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา และไม่สอดคล้องตาม

สมมุติฐานข้อที่ 2 ที่ว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด มีสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก ทั้งนี้เนื่องจากนักกีฬาเทเบิลเทนนิส มีการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอประกอบกับรูปแบบการฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในช่วงสัปดาห์ที่ 8 มีลักษณะการฝึกใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เนื่องจากร่างกายของนักกีฬาสามารถปรับตัวได้อย่างรวดเร็วให้พัฒนาความสามารถและสมรรถภาพทางกายได้ดี และสองกลุ่มมีพื้นฐานของความคล่องแคล่วว่องไวดีอยู่แล้วประกอบกับเป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิส เมื่อได้รับการฝึกโปรแกรม 3 วันต่อสัปดาห์ ในสภาพที่มีความคล่องแคล่วว่องไวดีเป็นพื้นฐาน และความหนักในการฝึกมีปริมาณไม่มากพอของกลุ่มทดลองจึงทำให้ผลของความคล่องแคล่วว่องไวออกมาใกล้เคียงกันกับกลุ่มควบคุม ดังที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (2557, น. 94-100) กล่าวว่า ถ้าโปรแกรมการฝึกที่ได้สร้างขึ้นมาถูกต้องตามหลักของการฝึกและมีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักกีฬาขั้นตอนในการนำโปรแกรมดังกล่าว ไปใช้ก็เป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้การฝึกซ้อมบรรลุตามความมุ่งหมายที่ต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับเทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย (2555, น. 97) ได้กล่าวไว้ว่าหลักการเคลื่อนที่สามารถวิเคราะห์ได้จากองค์ประกอบของสภาพร่างกายหรือสมรรถภาพทางกายที่นำไปใช้สำหรับการเคลื่อนที่ของกีฬาเทเบิลเทนนิสนั้นประกอบด้วย ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับ นิพนธ์ กระมล (2554, น. 41) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึก คิว เอ พี ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล โดยกลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมวิ่งรูปแบบตัว เอส แซด และตัว เอส และกลุ่มทดลองฝึกโปรแกรม คิว เอ พี ผลการวิจัยพบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรม เอส แซด และ คิว เอ พี มีความใกล้เคียงกันผลจึงออกมาไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ นิพนธ์ จันทราษฏร์ (2550, น. 41) ได้ทำการศึกษา ผลการฝึกความคล่องตัวที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนที่บนพื้นทราย ผลการเปรียบเทียบเวลาที่ได้จากการทดสอบในการเคลื่อนที่บนพื้นทรายของกลุ่มที่ 1 ที่ได้รับการฝึกบนพื้นทราย กลุ่มที่ 2 ที่ได้รับการฝึกบนพื้นสนามหญ้า และกลุ่มที่ 3 ที่ได้รับการฝึกทั้งบนพื้นทรายและบนพื้นสนามหญ้า โดยทำการทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และ 8 พบว่าความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ ประเสริฐ ชมมอญ (2554: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอ็กซ์และรูปแบบตัวเอชที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็วและเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในนักกีฬาเซปักตะกร้อ ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ เมธาสิทธิ์ ถายไชยา (2561: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกเอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล

ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคล่องแคล่วว่องไว ไม่แตกต่างกัน และยังสอดคล้องกับ ภรณ์ยุ สกฤษิต (2559, น. 1) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกแบบวงจรที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของ นักกีฬาเทเบิลเทนนิส ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการฝึกแบบวงจรมีรูปแบบเอส แชด ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว มีรูปแบบการฝึกใกล้เคียงกับการฝึกกลุ่มควบคุมที่มีการฝึกซ้อมเทเบิลเทนนิสแบบปกติ

ดังนั้นผู้วิจัยสรุปได้ว่า ผลการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แชด สามารถนำมาพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวให้กับนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษาได้ โดยกระทำได้ด้วยการให้นักกีฬาพยายามใช้ความเร็วสูงสุดในการวิ่ง รวมกับลักษณะการวิ่งกลับตัวสลับไปมาจึงส่งผลให้นักกีฬามีความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วและมีความแม่นยำเพิ่มขึ้น โปรแกรมนี้เหมาะสำหรับผู้ที่มีเวลาฝึกซ้อมน้อย หรือก่อนการแข่งขัน ประมาณ 4 สัปดาห์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความคล่องแคล่วว่องไวให้กับนักกีฬา โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แชด ถ้าหากให้ได้ผลที่ชัดเจนมากขึ้น ควรเพิ่มความหนักในการฝึก ส่วนในกลุ่มควบคุม มีการพัฒนาด้านความคล่องแคล่วว่องไวเช่นเดียวกัน แต่การพัฒนาดังกล่าวจะเป็นไปอย่างช้า ๆ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการวิจัยในครั้งนี้

การฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แชด ได้ผลดีที่สุดเมื่อได้รับการฝึกไม่น้อยกว่า 4 สัปดาห์ จึงจะส่งผลต่อการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกลไกด้านความคล่องแคล่วว่องไว แต่จะช่วยให้เกิดประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นควรเพิ่มความหนักของการฝึกในสัปดาห์ที่ 4-8 ให้มากขึ้นกว่าเดิม จะทำให้เห็นผลที่ชัดเจนขึ้น กลุ่มควบคุมซึ่งฝึกโปรแกรมเทเบิลเทนนิสอย่างเดียว จะส่งผลให้ความคล่องแคล่วว่องไวมีการพัฒนาแต่การพัฒนาจะเป็นไปอย่างช้า ๆ ต้องใช้ระยะเวลาในการฝึกจึงจะเห็นผล ถ้าให้กลุ่มควบคุมฝึกเพิ่มตามรูปแบบที่ใช้ฝึกความคล่องแคล่วว่องไว จะทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวพัฒนาเร็วขึ้น ส่วนกลุ่มทดลองจะเห็นว่ามีการพัฒนาได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม ดังนั้นถ้าหากการฝึกเทเบิลเทนนิสมีการฝึกรูปแบบของความคล่องแคล่วว่องไวร่วมด้วย ก็จะช่วยให้นักกีฬามีการพัฒนาด้านความคล่องแคล่วว่องไวได้ ซึ่งจะส่งผลให้นักกีฬาเล่นหรือแข่งขันกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในที่สุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาและเปรียบเทียบการฝึกวิ่งในรูปแบบอื่นหลาย ๆ รูปแบบที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว
2. ควรนำการวิจัยนี้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน หรือนิสิตในระดับชั้นอื่น ๆ หรือในคณะอื่น ๆ ด้วย
3. ควรมีการศึกษาโปรแกรมความคล่องแคล่วว่องไวอื่น ๆ ที่สามารถนำมาพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาเทเบิลเทนนิส และกีฬาประเภทอื่นที่ต้องอาศัยความคล่องแคล่วว่องไวเป็นหลักในการแข่งขัน



บรรณานุกรม

- Henrieta Hornigova, e. a. (2016). *Determination Of Female Table Tennis Sport Performance By Sensor Motoric Reaction Time*: Dissertation Abstract. 1.
- Hilsendager, D. R. a. o. (1969). Comparison of Speed, Strength and Agility Exercise in the Development of Agility. *The Research Quarterly*, 40, 71-75.
- Hoeger, W. W. K. (1989). *Lifetime Physical Fitness and Wellness* (2 ed). Colorado: Morton Publishing Company.
- Johnson, L., B. and J.K. Nelson,. (1986). *Practical Measurement for Evaluation in Physical Education*. Minneapolis Minnesota: Burgess Publishers Publishing Company.
- Lori, S. P. a. M., T.J,. (1998). Development of speed, agility, and Quickness for tennis Athletes, Strength and Conditioning. *The Professional Journal of the National Strength & Conditioning Association*, 20(3), 14 – 19.
- Mario Jovanovic, e. a. (2012). Effects of Speed, Agility, Quickness training method on power performance in elite soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(5), 1285-1292.
- Parker, D. a. H. (1980). *Table Tennis*. South Korea: YooNamkyn.
- Rollins, I., Stallworth,. (1993, summer). The Effect of a Five Step Agility Program on Agility Level of Football Players. *Dissertation Abstracts, Mai* 31(2), 542.
- Russel, L. R. (1998). Incorporating agility training and backward movement into a plyometric program, Strength and Conditioning. *The Professional Journal of the National Strength & Conditioning Association*, 20(4), 60 – 63.
- Thomas, R. B. (2000). *Essentials of Strength Training and Conditioning*. Champaign, Ill: Human Kinetics.
- Young, M. B. M. a. s. (2001). *The Specific of Speed and Agility*. Dissertation Abstract. 315– 319.
- กรัณย์ ปัญญา. (2555). ผลของโปรแกรมการฝึกซ้อมแบบวงจรที่มีต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกของนักกรีฑาบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. *วารสารครุศาสตร์*, 39(2), 35-53.
- กัมพล ชาดา. (2559). ผลของการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย

- ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. (ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(พลศึกษา)). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- กิตติภูมิ บริสุทธิ์. (2555). ผลของการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวต่อการทดสอบตารางเก้าช่องใน นักกีฬาเทเบิลเทนนิส. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- จตุรงค์ เหมรา. (2561). หลักการและการปฏิบัติ : การทดสอบสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จันทร์จारी เกตุมาโร. (2560). เทเบิลเทนนิส. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- จิรนนท์ โพธิ์เจริญ. (2549). ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬา เนตบอล. (ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา)). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- จุลเกียรติ หงษา. (2546). ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว M ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาเทนนิส. (วิทยานิพนธ์. วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา)). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2545). หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาฯ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2557). วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาฯ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชาญชัย ชอชมรรสกุล. (2553). กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา = *Anatomy and physiology* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ชุมพล ปานเกตุ. (2540). การฝึกสอนกรีฑาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์. (2536). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ธรรมการพิมพ์.
- ไตรมิตร โพธิ์แสน. (2555). ผลของการฝึกเสริมด้วยอุปกรณ์ห่วงพลาสติกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวและพลังกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาเซปักตะกร้อ. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- เทพประสิทธิ์ กุลธวัชชัย. (2555). เทคนิคและทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นสูง (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทพฤทธิ์ สิทธิพนธ์. (2555). การพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

- ตามแนวการทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมรรถภาพทางกาย (ICSPFT). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ธวัช วีระศิริวัฒน์. (2538). หลักและการฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ธีระศักดิ์ อภาวัฒนาสกุล. (2552). หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นฤมล ลีลาวัฒน์. (2553). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย: ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นัฐพนธ์ จันทราชภูริ. (2550). ผลการฝึกความคล่องตัวที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนที่บนพื้นทราย. (ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา)). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- นัฐพล ไชยสร. (2559). ผลของการฝึกบันไดลิงและรั้ว PVC ต่อความเร็วของนักกีฬาฟุตบอลชาย. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 27(2), 79-88.
- นิพนธ์ กระมล. (2554). ผลการฝึก คิว เอ พี ที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬาฟุตบอล. (ปริญญานิพนธ์. วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา)). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ประไพศรี ฮวดชัย. (2550). สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาดุรธานี ปีการศึกษา 2549. (ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา)). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ประเสริฐ ชนมอญ. (2554). ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว H ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็วและเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในนักกีฬาเซปักตะกร้อ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 31(3), 262-268.
- ปิยะมาศ ชมภูมิ. (2559). ผลของการฝึกรูปแบบเอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล. (ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา)). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- พลเอก สุภาสงวน. (2558). ผลการฝึกเอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วของนักกีฬาฟุตบอล. (ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา)). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- พิชัย พัฒนาพงศ์ชัย. (2553). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนิสิตพลศึกษาปี 2552. (ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา)). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- พิทักษ์ชัย ทางทอง. (2552). ผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อ

- ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- พีรเดช พชรปัญญาพร. (2559). ผลของโปรแกรมการฝึกการเคลื่อนไหวที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวและการตีลูกหน้ามือในกีฬาเทนนิส. (วิทยานิพนธ์ วท.ม. วิทยาศาสตร์ การกีฬา: การเป็นผู้ฝึกกีฬา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ภรณ์ยุ สกฤษิต. (2559). ผลของการฝึกแบบวงจรต่อความคล่องแคล่ว ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส. วารสารบัณฑิตวิจัย, 7(1), 115-124.
- มาลีรัตน์ มาลีเขียว. (2544). ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S และตัว Z ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล. (วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. พลศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เมธาสิทธิ์ ธารไชยลา. (2561). ผลของโปรแกรมการฝึกพลัดโหม่งและโหม่งลูกบอลที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล. (วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา)). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- วรพจน์ จิตวัฒนธรรม. (2559). ผลการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาตอบสนองของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส. (วิทยานิพนธ์ กศ.ม. พลศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- วรวิมล สวัสดิชัย. (2551). สมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2550 (วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา)). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2561). รวบรวมความเกี่ยวกับ ปรัชญา หลักการ วิธีสอน และการวัดเพื่อประเมินผลทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วินวงศ์ ว่องสันตติวานิช. (2556). สมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตชั้นปีที่ 1 2550. (วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา)). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- วินัย ถิ่นจอม. (2552). สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเอกชนในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551. (วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา)). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- วิศาล ไหมจิตร. (2549). ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของ

- นักฟุตบอลหญิง. (ปริญญาณิพนธ์ วท.ม. วิทยาศาสตร์ การกีฬา: การเป็นผู้ฝึกกีฬา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และอารี ปรมัตถการ. (2545). วิทยาศาสตร์การกีฬา (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ศศิประภา ทองเงิน. (2559). ผลของการฝึกเคลื่อนไหวร่างกายด้วยบันไดลิงประยุกต์พร้อมจังหวะที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. พลศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2539). สมรรถภาพทางกายการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สนธยา สีละมาด. (2560). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมชาย ลีทองอิน. (2550). การเคลื่อนไหวและการออกกำลังกายสำหรับเด็กและเยาวชน. สร้างเด็กไทยให้เต็มศักยภาพด้วยการออกกำลังกาย, 72-81. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สมชาย ไกรสังข์. (2540). การบริหารกาย. (เอกสารประกอบการเรียนการสอน). กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุพิตร สมานิติ. (2534). การทดสอบสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ตะเกียง.
- หงส์ทอง บัวทอง (2559). ผลของการใช้โปรแกรมฝึกความคล่องแคล่วร่วมกับการเพิ่มความหนักของงานต่อความคล่องแคล่วและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาวอลเลย์บอลชาย. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- หาญพล บุญยะเวทชีวิน. (2537). สมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตรศาสตร์ สาขาสังคมศาสตร์, 15(1), 34 - 47.
- อมรพงศ์ สุธรรมรักษ์. (2547). เทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- อัจฉรา ช่วยจันทร์. (2550). ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M ที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของผู้เล่นกีฬาเทนนิส. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- อำนาจ ฐปบุชา และ สมเกียรติ เนตรประเสริฐ. (2558). ผลการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลชาย อายุ 16 – 18 ปี. วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ, 55-60.





ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ



รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบพิจารณาโปรแกรมฝึกวิ่งรูปแบบ เอส เอ็ม แซด

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ อินทร์ธมยา

ตำแหน่ง อาจารย์พิเศษสาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

สถานที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. รองศาสตราจารย์ เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย

ตำแหน่ง อาจารย์พิเศษ

สถานที่ทำงาน คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร. ประสิทธิ์ ปิปทุม

ตำแหน่ง ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายพัฒนาศักยภาพนิสิต

สถานที่ทำงาน วิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4. อาจารย์ ดร. ปรียาภรณ์ กุลศิริรัตน์

ตำแหน่ง อาจารย์คณะพลศึกษา

สถานที่ทำงาน คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

5. นายวิศิษฐ์ นามเมืองแซง

ตำแหน่ง ผู้ฝึกสอนนักกีฬาเทเบิลเทนนิสทีมชาติ

สถานที่ทำงาน สโมสร ITTI Thailand



ภาคผนวก ข

ผลประเมินคุณภาพเครื่องมืองานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญ

ผลประเมินคุณภาพเครื่องมืองานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญ

เรื่อง ผลของการฝึกวีจรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย
ระดับชั้นประถมศึกษา

ผู้วิจัย นางสาวชนกนาถ รัตนเฉลิมวงศ์

หัวข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ					ผลเฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
โปรแกรมฝึกวีจรูปแบบ เอส เอ็ม แซด						
1. วีจรูปแบบตัว S ข้อหลัก	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2. วีจรูปแบบตัว S มือเตะพื้นตามจุดที่กำหนด	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3. วีจรูปแบบตัว S หยิบลูกบอลใส่ตะกร้า	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4. วีจรูปแบบตัว M ข้อหลัก	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5. วีจรูปแบบตัว M มือเตะพื้นตามจุดที่กำหนด	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6. วีจรูปแบบตัว M หยิบลูกบอลใส่ตะกร้า	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7. วีจรูปแบบตัว Z ข้อหลัก	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8. วีจรูปแบบตัว Z มือเตะพื้นตามจุดที่กำหนด	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
9. วีจรูปแบบตัว Z หยิบลูกบอลใส่ตะกร้า	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
โปรแกรมการฝึกเทเบิลเทนนิส	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1. ฝึกตีลูกหน้ามือ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2. ฝึกตีลูกหลังมือ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3. ฝึกตีลูกหน้ามือและหลังมือสลับจุด (เคลื่อนที่ในการตี 2 คอร์ต)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4. ฝึกวางลูกหน้ามือ และกลับมาตีลูกหน้ามือ ท้ายคอร์ต	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5. ฝึกตีลูกหน้ามือและหลังมือสลับ 3 จุด	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6. ฝึกตีลูกหลังมือ สไลด์ที่อปหน้ามือ 2 จุด	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00



ภาคผนวก ค

โปรแกรมการฝึกเทเบิลเทนนิส

และโปรแกรมฝึกการวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด 8 สัปดาห์

โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด

โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด เป็นการฝึกแบบสถานี มีทั้งหมด 9 สถานี ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วันคือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ เวลา 16.00 – 17.30 น. มีขั้นตอนการฝึกดังนี้

1.อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 15 นาที

1.1 วิ่งจ็อกกิ้ง (Jogging) 5 นาที

1.2 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที

2. โปรแกรมการฝึก

2.1 โปรแกรมวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด แบบเป็นสถานี (กลุ่มทดลอง)

ใช้ความหนักความเร็วสูงสุด 100% ต่อ 1 เที้ยว พักแต่ละเที้ยว 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบตามจำนวนเที้ยวที่กำหนด ก่อนปฏิบัติสถานีต่อไปพักแต่ละสถานี 3 นาที ซึ่งโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด แบบสถานีประกอบด้วย

2.1 สถานีที่ 1 วิ่งรูปแบบตัว S อ้อมหลัก

2.2 สถานีที่ 2 วิ่งรูปแบบตัว S มือแตะพื้นตามจุดที่กำหนด

2.3 สถานีที่ 3 วิ่งรูปแบบตัว S หยิบลูกบอลใส่ตะกร้า

2.4 สถานีที่ 4 วิ่งรูปแบบตัว M อ้อมหลัก

2.5 สถานีที่ 5 วิ่งรูปแบบตัว M มือแตะพื้นตามจุดที่กำหนด

2.6 สถานีที่ 6 วิ่งรูปแบบตัว M หยิบลูกบอลใส่ตะกร้า

2.7 สถานีที่ 7 วิ่งรูปแบบตัว Z อ้อมหลัก

2.8 สถานีที่ 8 วิ่งรูปแบบตัว Z มือแตะพื้นตามจุดที่กำหนด

2.9 สถานีที่ 9 วิ่งรูปแบบตัว Z หยิบลูกบอลใส่ตะกร้า

2.2. โปรแกรมฝึกวิ่งปกติ (กลุ่มควบคุม)

2.2.1 สถานีที่ 1 วิ่งเก็บเส้นด้านข้าง

2.2.2 สถานีที่ 2 วิ่งจับเส้นไป-กลับ

2.2.3 สถานีที่ 3 วิ่งเก็บซอง

2.2.4 สถานีที่ 4 วิ่งยกขาสูงด้วยบันไดลิง

2.2.5 สถานีที่ 5 วิ่งชอยเท้าด้วยบันไดลิง

2.2.6 สถานีที่ 6 วิ่งซิกแซก

2.2.7 สถานีที่ 7 กระโดดด้วยเท้าสองข้างไปด้านข้าง ซ้าย-ขวา

2.2.8 สถานีที่ 8 กระโดดไปข้างหน้า

2.2.9 สถานีที่ 9 วิ่งสไลด์ข้างรับลูกกับคู่หู

3. การฝึกทักษะเทเบิลเทนนิส

3.1 ฝึกตีลูกหน้ามือ จำนวน 5 นาที

3.2 ฝึกตีลูกหลังมือ จำนวน 5 นาที

3.3 ฝึกตีลูกหน้ามือและหลังมือสลับจุด (เคลื่อนที่ในการตี 2 คอร์ด) จำนวน 10 นาที

3.4 ฝึกวางลูกสั้นหน้ามือ และกลับมาตีลูกหน้ามือท้ายคอร์ด จำนวน 10 นาที

3.3 ฝึกตีลูกหน้ามือและหลังมือสลับ 3 จุด จำนวน 10 นาที

3.4 ฝึกตีลูกหลังมือ และกลับมาตีลูกท็อปหน้ามือท้ายคอร์ด จำนวน 10 นาที

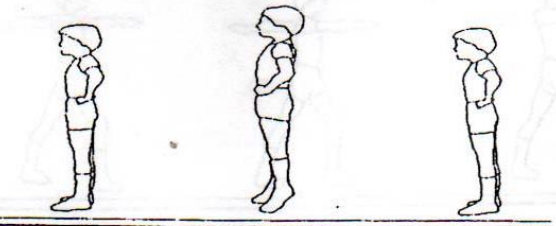
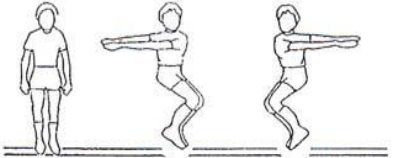
4. คลายกล้ามเนื้อ (Cool down) 15 นาที

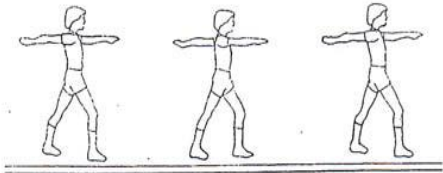
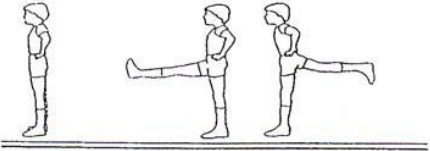
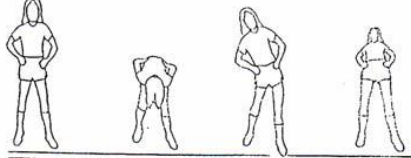
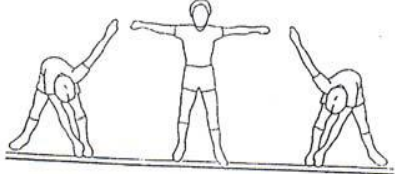
4.1 วิ่งจ็อกกิ้ง (Jogging) 5 นาที

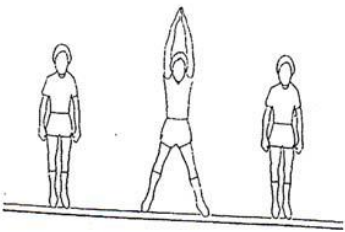
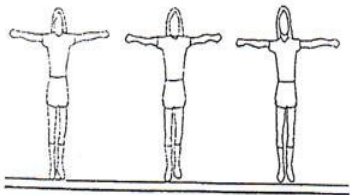
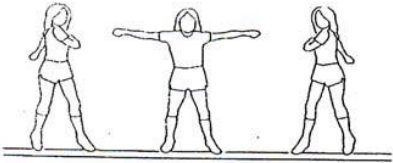
4.2 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching Muscle) 10 นาที

การอบอุ่นร่างกายและการคลายอุ่น
สัปดาห์ที่ 1 – 8

ทำทุกครั้งก่อนการฝึก ใช้เวลา 10 นาที ทั้ง 2 กลุ่ม

กิจกรรม	กล้ามเนื้อและข้อต่อที่อบอุ่น	เวลาที่ใช้
1. วิ่งอยู่กับที่ <u>วิธีปฏิบัติ</u> ให้ผู้บริหารอยู่ในท่า ยืนตรง เตรียมที่จะยกเข่าข้าง หนึ่งสลับอีกข้างหนึ่งโดยวิ่งอยู่ กับที่ ฝึกข้างละ 30 ครั้ง		1 นาที
2. เขย่งปลายเท้า <u>วิธีปฏิบัติ</u> ให้ผู้บริหารยืนตรง มือทั้งสองข้างทำวสเอว และ เขย่งปลายเท้าทั้งสองข้างขึ้น พักไว้ 5 วินาทีแล้วกลับมายืนในท่า เตรียมทำต่อเนื่อง 15 ครั้ง		1 นาที
3. กระโดดปิดลำตัว <u>วิธีปฏิบัติ</u> ให้ผู้บริหารยืนในท่า ตรง งอเข่าเล็กน้อย ปลายเท้า จรดพื้น แขนทั้งสองขนานกับ พื้น แล้วกระโดดปิดลำตัวฝึก สลับซ้าย – ขวา ข้างละ 30 ครั้ง		1 นาที

กิจกรรม	กล้ามเนื้อและข้อต่อที่อบอุ่น	เวลาที่ใช้
4. กระโดดก้าวเท้า <u>วิธีปฏิบัติ</u> ให้ผู้บริหารยืนแยกเท้าขวานำเท้าซ้ายมือขวานำมือซ้ายขนานกับพื้นแล้วกระโดดก้าวเท้าสลับกัน ฝึกข้างละ 30 ครั้ง		1 นาที
5. เตะเท้า <u>วิธีปฏิบัติ</u> ให้ผู้บริหารยืนในท่าตรงมือทั้งสองท้าวสะเอว แล้วเตะเท้าขาข้างหนึ่งไปข้างหน้าให้ขนานกับพื้นแล้วเตะไปข้างหลัง ฝึกข้างละ 30 ครั้ง		1 นาที
6. หมุนลำตัว <u>วิธีปฏิบัติ</u> ให้ผู้บริหารยืนกางขาทั้งสองข้างออกเล็กน้อย มือทั้งสองท้าวสะเอว ก้มลำตัวลงและหมุนรอบลำตัว ฝึก 30 ครั้ง		1 นาที
7. แตะปลายเท้า <u>วิธีปฏิบัติ</u> ให้ผู้บริหารยืนแยกเท้าทั้งสองข้างออก แล้วก้มลำตัวลงโดยเอามือขวาแตะปลายเท้าซ้าย แล้วยืดลำตัวขึ้นกางแขน โดยฝึกสลับกันข้างละ 30 ครั้ง		1 นาที

กิจกรรม	กล้ามเนื้อและข้อต่อที่อบอุ่น	เวลาที่ใช้
8. กระโดดตบมือเหนือศีรษะ <u>วิธีปฏิบัติ</u> ให้ผู้บริหารยืนในท่าตรงเตรียมที่จะแยกเท้ากระโดดตบมือเหนือศีรษะแล้วกลับมายืนในท่าตรง		1 นาที
9. หมุนไหล่ <u>วิธีปฏิบัติ</u> ให้ผู้บริหารยืนตัวตรงกางแขนทั้งสองข้างขนานกับพื้น หมุนไหล่ไปด้านหน้าและหมุนกลับไปด้านหลัง ซ้ำละ 30 ครั้ง		1 นาที
10. ปิดลำตัว <u>วิธีปฏิบัติ</u> ให้ผู้ไปบริหารยืนกางขาทั้งสองข้างห่างกันเล็กน้อยงอมือขวาเข้าประชิดลำตัวเมื่อปิดลำตัวไปด้านซ้ายแล้วปิดลำตัวกลับโดยกางแขนทั้งสองออกขนานกับพื้น ผี๊กซ้ำละ 30 ครั้ง		1 นาที

โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด (กลุ่มทดลอง)

สัปดาห์ที่ 1 – 4

โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ฝึกซ้อมสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ช่วงเวลาทำการฝึกระหว่างเวลา 16.00 – 17.30 น. ระยะเวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ โดยมีขั้นตอนการฝึกมีดังนี้

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว S	หมายเหตุ
ระยะทางที่ฝึก	40 เมตร	เวลาพักระหว่างเที่ยวให้เดิน กลับมาจุดเริ่มต้นเวลา
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนเที่ยว	3 เที่ยว	
เวลาพักระหว่างเที่ยว	1 นาที	พักระหว่างเซตให้พักดื่มน้ำและ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
จำนวนเซตที่ฝึก	1 เซต	

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว M	หมายเหตุ
ระยะทางที่ฝึก	32 เมตร	เวลาพักระหว่างเที่ยวให้เดิน กลับมาจุดเริ่มต้น
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนเที่ยว	3 เที่ยว	
เวลาพักระหว่างเที่ยว	1 นาที	เวลาพักระหว่างเซตให้พักดื่มน้ำและ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
จำนวนเซตที่ฝึก	1 เซต	

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z	หมายเหตุ
ระยะทางที่ฝึก	40 เมตร	เวลาพักระหว่างเที่ยวให้เดิน กลับมาจุดเริ่มต้น
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนเที่ยว	3 เที่ยว	
เวลาพักระหว่างเที่ยว	1 นาที	เวลาพักระหว่างเซตให้พักดื่มน้ำและ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
จำนวนเซตที่ฝึก	1 เซต	

โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด
สัปดาห์ที่ 5 – 8

โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ฝึกซ้อมสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ช่วงเวลาทำการฝึกระหว่างเวลา 16.00 – 17.30 น. ระยะเวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ โดยมีขั้นตอนการฝึกมีดังนี้

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว S	หมายเหตุ
ระยะทางที่ฝึก	40 เมตร	เวลาพักระหว่างเที่ยวให้เดิน กลับมาจุดเริ่มต้น
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนเที่ยว	5 เที่ยว	
เวลาพักระหว่างเที่ยว	1 นาที	เวลาพักระหว่างเซตให้พักดื่มน้ำ และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
จำนวนเซตที่ฝึก	1 เซต	

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว M	หมายเหตุ
ระยะทางที่ฝึก	32 เมตร	เวลาพักระหว่างเที่ยวให้เดิน กลับมาจุดเริ่มต้น
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนเที่ยว	5 เที่ยว	
เวลาพักระหว่างเที่ยว	1 นาที	เวลาพักระหว่างเซตให้พักดื่มน้ำ และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
จำนวนเซตที่ฝึก	1 เซต	

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z	หมายเหตุ
ระยะทางที่ฝึก	40 เมตร	เวลาพักระหว่างเที่ยวให้เดิน กลับมาจุดเริ่มต้น
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนเที่ยว	5 เที่ยว	
เวลาพักระหว่างเที่ยว	1 นาที	เวลาพักระหว่างเซตให้พักดื่มน้ำ และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
จำนวนเซตที่ฝึก	1 เซต	

วิธีปฏิบัติโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด แบบสถานี

สถานีที่ 1 วิ่งรูปแบบตัว เอส อ้อมหลัก

วัตถุประสงค์ ใช้ฝึกวิ่งเพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

แผนผังสนาม

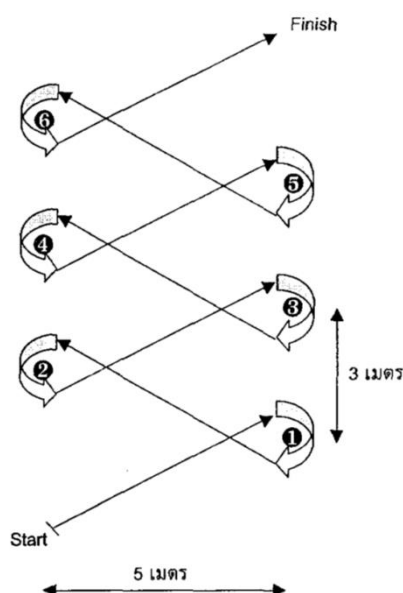
1. เป็นรูปตัว เอส ขนาดความยาวจากจุด (start) จำนวนหลัก 6 หลัก ระยะห่างแนวเส้นตรงเดียวกัน 5 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 3 เมตร ระยะทางรวม 40 เมตร

วิธีปฏิบัติ

1. ทำเตรียม ให้ผู้รับการฝึกยืนในจุด (Start) เตรียมพร้อมที่จะวิ่งไปยังหลักที่ 1
2. เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม (Start) ให้ผู้รับการฝึกวิ่งอย่างรวดเร็วไปยังหลักที่ 1 แล้ววิ่งวนอ้อมหลักเลี้ยวขวา มายังหลักที่ 2 จากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักเลี้ยวซ้ายไปยังหลักที่ 3 จากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักเลี้ยวขวา มายังหลักที่ 4 จากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักเลี้ยวซ้ายไปยังหลักที่ 5 จากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักเลี้ยวขวา มายังหลักที่ 6 จากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักเลี้ยวซ้ายไปยังจุดสิ้นสุด (Finish) การวิ่ง 1 เที้ยว (รวมระยะทางวิ่ง 1 รอบ 40 เมตร)

หมายเหตุ

1. การวิ่งผู้ฝึกต้องวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ และวิ่งกลับตัวไปตามทิศทางที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่องกันไป จนสิ้นสุดการวิ่งในแต่ละรอบ



ภาพประกอบ 1 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว เอส อ้อมหลัก

สถานีที่ 2 วิ่งรูปแบบตัว เอส มือแตะพื้นตามจุดที่กำหนด

วัตถุประสงค์ ใช้ฝึกวิ่งเพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

แผนผังสนาม

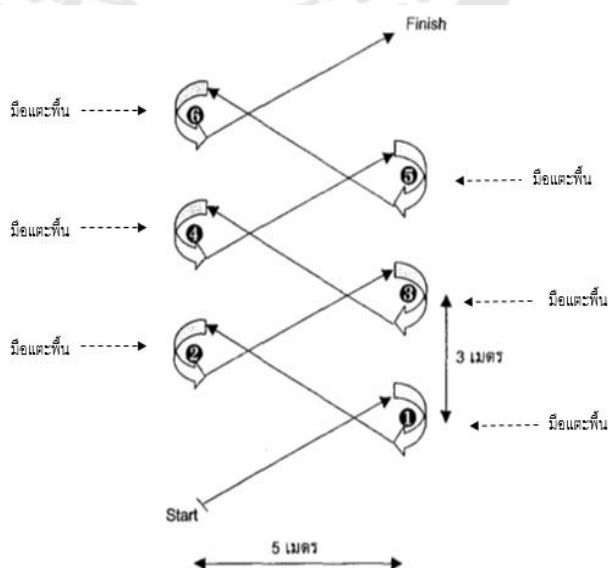
1. เป็นรูปตัว เอส ขนาดความยาวจากจุด (Start) จำนวนหลัก 6 หลัก ระยะห่างแนวเส้นตรงเดียวกัน 5 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 3 เมตร ระยะทางรวม 40 เมตร

วิธีปฏิบัติ

1. ทำเตรียม ให้ผู้รับการฝึกยืนในจุด (Start) เตรียมพร้อมที่จะวิ่งไปยังหลักที่ 1
2. เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม (Start) ให้ผู้รับการฝึกวิ่งอย่างรวดเร็วไปยังหลักที่ 1 แล้วใช้มือแตะพื้นจากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักซ้ายขวา มายังหลักที่ 2 แล้วใช้มือแตะพื้นจากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักซ้ายซ้ายไปยังหลักที่ 3 แล้วใช้มือแตะพื้นจากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักซ้ายขวา มายังหลักที่ 4 แล้วใช้มือแตะพื้นจากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักซ้ายซ้ายไปยังหลักที่ 5 แล้วใช้มือแตะพื้นจากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักซ้ายขวา มายังหลักที่ 6 แล้วใช้มือแตะพื้นจากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักซ้ายซ้ายไปยังจุดสิ้นสุด (Finish) การวิ่ง 1 เที้ยว (รวมระยะทางวิ่ง 1 รอบ 40 เมตร)

หมายเหตุ

1. การวิ่งผู้ฝึกต้องวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ และวิ่งกลับตัวไปตามทิศทางที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่องกันไป จนถึงสิ้นสุดการวิ่งในแต่ละรอบ
2. เมื่อถึงกฤษฎีให้ผู้ฝึกใช้มือแตะพื้นก่อนจะวิ่งไปหลักถัดไป



ภาพประกอบ 2 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว เอส มือแตะพื้นตามจุดที่กำหนด

สถานีที่ 3 วิ่งรูปแบบตัว เอส หยิบลูกบอลใส่ตะกร้า

วัตถุประสงค์ ใช้ฝึกวิ่งเพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

แผนผังสนาม

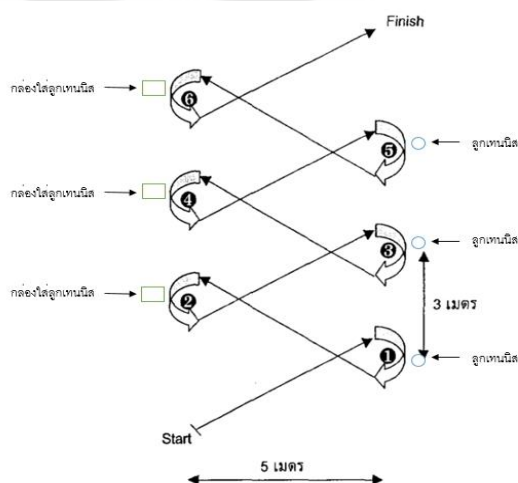
1. เป็นรูปตัว เอส ขนาดความยาวจากจุด (Start) จำนวนหลัก 6 หลัก ระยะห่างแนวเส้นตรงเดียวกัน 5 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 3 เมตร ระยะทางรวม 40 เมตร

วิธีปฏิบัติ

1. ทำเตรียม ให้ผู้รับการฝึกยืนในจุด (Start) เตรียมพร้อมที่จะวิ่งไปยังหลักที่ 1
2. เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม (Start) ให้ผู้รับการฝึกวิ่งอย่างรวดเร็วไปยังหลักที่ 1 แล้วหยิบลูกเทนนิสในกล่องแล้ววิ่งวนอ้อมหลักเลี้ยวขวา มาวางยังหลักที่ 2 จากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักเลี้ยวซ้ายไปยังหลักที่ 3 แล้วหยิบลูกเทนนิสในกล่องจากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักเลี้ยวขวา มาวางยังหลักที่ 4 จากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักเลี้ยวซ้ายไปยังหลักที่ 5 แล้วหยิบลูกเทนนิสในกล่องจากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักเลี้ยวขวา มาวางยังหลักที่ 6 จากนั้นวิ่งวนอ้อมหลักเลี้ยวซ้ายไปยังจุดสิ้นสุด (Finish) การวิ่ง 1 เที้ยว (รวมระยะทางวิ่ง 1 รอบ 40 เมตร)

หมายเหตุ

1. การวิ่งผู้ฝึกต้องวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ และวิ่งกลับตัวไปตามทิศทางที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่องกันไป จนสิ้นสุดการวิ่งในแต่ละรอบ
2. ผู้ฝึกต้องหยิบลูกเทนนิสไปวางไว้ในตะกร้าในแต่ละหลัก โดยใช้ลูกเทนนิส
3. สัญลักษณ์ของตะกร้า 
4. เป็นสัญลักษณ์ของลูกเทนนิส 



ภาพประกอบ 3 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว เอส หยิบลูกบอลใส่ตะกร้า

สถานีที่ 4 วิ่งรูปแบบตัว เอ็ม อ้อมหลัก

วัตถุประสงค์ ให้ฝึกวิ่งเพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

แผนผังสนาม

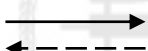
1. เป็นรูปตัว เอ็ม ขนาดความยาวจากจุด (Start) ทำมุม 45 องศา จากจุดกึ่งกลางไปยังหลักระยะทาง 4 เมตร ระยะทางรวม 32 เมตร

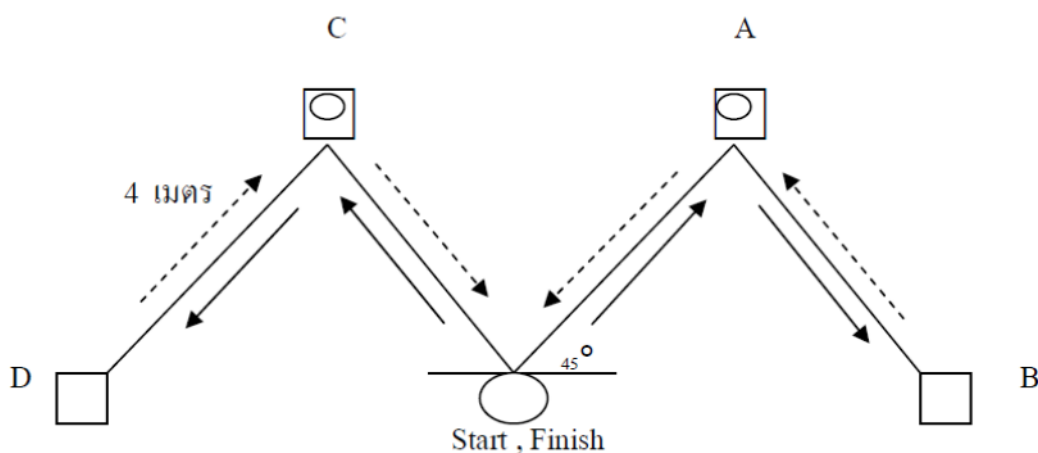
วิธีปฏิบัติ

1. ทำเตรียม ให้ผู้รับการฝึกยืนในจุด (Start) เตรียมพร้อมที่จะวิ่งไปยังหลักที่ 1
2. เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม (Start) ให้ผู้รับการฝึกวิ่งอย่างรวดเร็วไปยังมุม A แล้ววิ่งไปยังมุม B และวิ่งกลับตัวไปมุม A และวิ่งต่อไปยังจุดเริ่ม จากนั้นวิ่งไปยังมุม C แล้ววิ่งต่อไปยังมุม D แล้วกลับตัววิ่งไปมุม C และวิ่งต่อไปถึงจุดสิ้นสุด เป็นการสิ้นสุด (Finish) การวิ่ง 1 เที้ยว

หมายเหตุ

1. การวิ่งผู้ฝึกต้องวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ และวิ่งกลับตัวไปตามทิศทางที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่องกันไป จนสิ้นสุดการวิ่งในแต่ละรอบ

2. สัญลักษณ์  หมายถึง ทิศทางการวิ่งไป – กลับ



ภาพประกอบ 4 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว เอ็ม อ้อมหลัก

สถานีที่ 5 วิ่งรูปแบบตัว เอ็ม มือแตะพื้นตามจุดที่กำหนด

วัตถุประสงค์ ให้ฝึกวิ่งเพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

แผนผังสนาม

1. เป็นรูปตัว M ขนาดความยาวจากจุด (Start) ทำมุม 45 องศา จากจุดกึ่งกลางไปยังหลักระยะทาง 4 เมตร ระยะทางรวม 32 เมตร

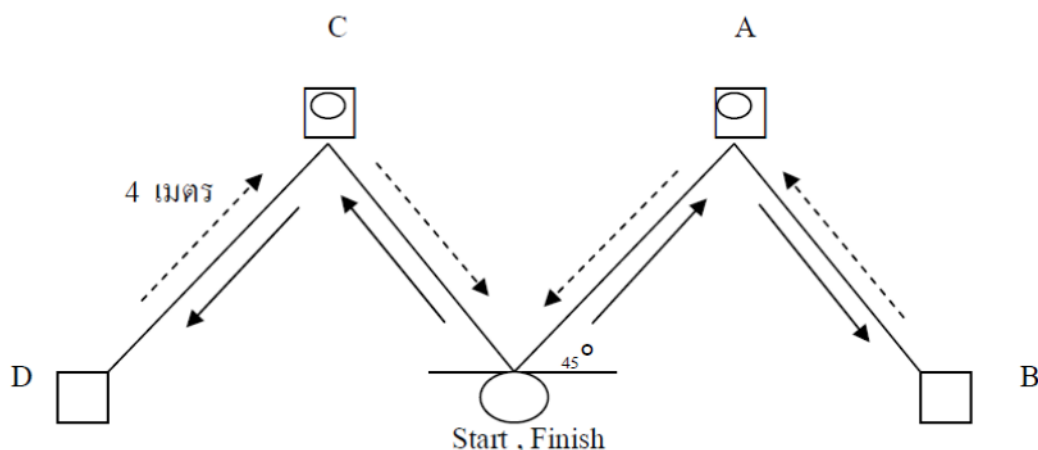
วิธีปฏิบัติ

1. ทำเตรียม ให้ผู้รับการฝึกยืนในจุด (Start) เตรียมพร้อมที่จะวิ่งไปยังหลักที่ 1
2. เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม (Start) ให้ผู้รับการฝึกวิ่งอย่างรวดเร็วไปยังมุม A ใช้มือแตะพื้น แล้ววิ่งไปยังมุม B ใช้มือแตะพื้นและวิ่งกลับตัวไปมุม A ใช้มือแตะพื้นและวิ่งต่อไปยังจุดเริ่ม จากนั้นวิ่งไปยังมุม C ใช้มือแตะพื้นแล้ววิ่งต่อไปยังมุม D ใช้มือแตะพื้นแล้วกลับตัววิ่งไปมุม C ใช้มือแตะพื้นและวิ่งต่อไปถึงจุดสิ้นสุด เป็นการสิ้นสุด (Finish) การวิ่ง 1 เที้ยว

หมายเหตุ

1. การวิ่งผู้ฝึกต้องวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ และวิ่งกลับตัวไปตามทิศทางที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่องกันไป จนสิ้นสุดการวิ่งในแต่ละรอบ

2. สัญลักษณ์  หมายถึง ทิศทางการวิ่งไป – กลับ



ภาพประกอบ 5 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว M มือแตะพื้นตามจุดที่กำหนด

สถานีที่ 6 วิ่งรูปแบบตัว เอ็ม หยิบลูกบอลใส่ตะกร้า

วัตถุประสงค์ ให้ฝึกวิ่งเพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

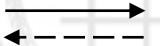
แผนผังสนาม

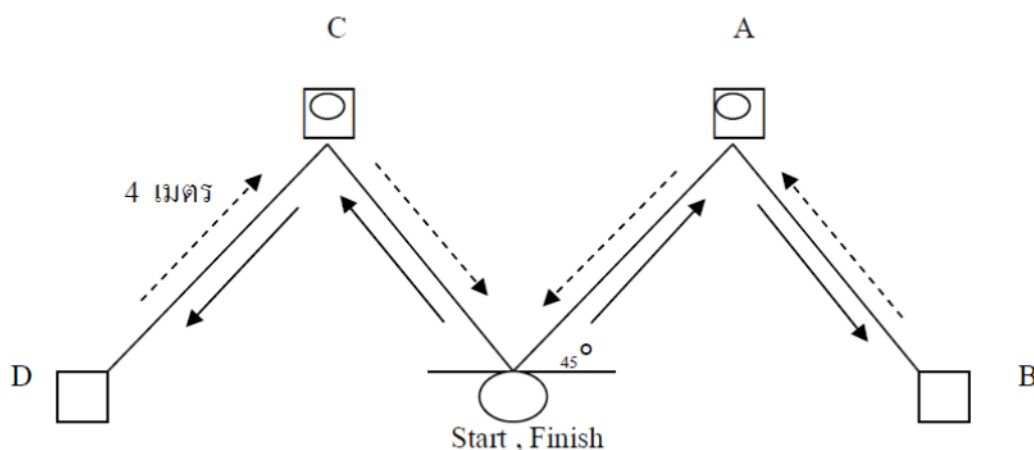
1. เป็นรูปตัว เอ็ม ขนาดความยาวจากจุด (Start) ทำมุม 45 องศา จากจุดกึ่งกลางไปยังหลักระยะทาง 4 เมตร ระยะทางรวม 32 เมตร

วิธีปฏิบัติ

1. เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม (Start) ให้ผู้รับการฝึกวิ่งอย่างรวดเร็วไปยังมุม A แล้วเก็บลูกเทนนิสวิ่งไปยังมุม B วางลูกเทนนิสลงใน ■ ที่กำหนดไว้ และวิ่งกลับตัวไปมุม A และวิ่งต่อไป ■
2. วิ่งจาก ■ ไปยังมุม C เพื่อเก็บลูกเทนนิสแล้ววิ่งไปยังมุม D วางลูกเทนนิสลงใน ■ กำหนดไว้ ■ แล้วกลับตัววิ่งไปมุม C และวิ่งต่อไปถึง ■ เป็นการสิ้นสุด (Finish) การวิ่ง 1 เที้ยว (รวมระยะทางวิ่ง 1 รอบ 32 เมตร)

หมายเหตุ

1. การวิ่งผู้ฝึกต้องวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ และวิ่งกลับตัวไปตามทิศทางที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่องกันไป จนสิ้นสุดการวิ่งในแต่ละรอบ
2. สัญลักษณ์  หมายถึง ทิศทางการวิ่งไป – กลับ



ภาพประกอบ 6 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว เอ็ม หยิบลูกบอลใส่ตะกร้า

สถานีที่ 7 วิ่งรูปแบบตัว แซด อ้อมหลัก

วัตถุประสงค์ ใช้ฝึกวิ่งเพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

แผนผังสนาม

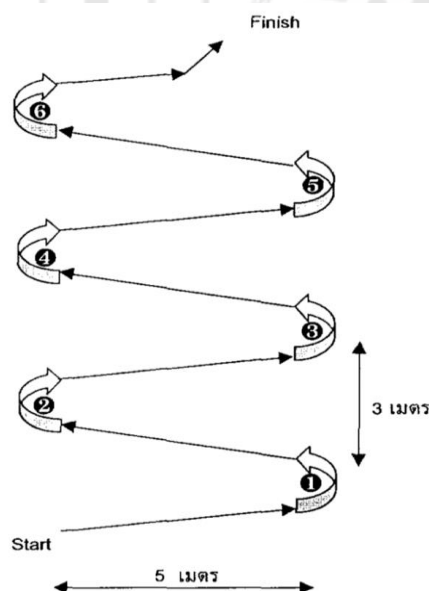
1. เป็นรูปตัว แซด ขนาดความยาวจากจุด (Start) จำนวนหลัก 6 หลัก ระยะห่างแนวเส้นตรงเดียวกัน 5 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 3 เมตร ระยะทางรวม 40 เมตร

วิธีปฏิบัติ

1. ทำเตรียม ให้ผู้รับการฝึกยืนในจุด (Start) เตรียมพร้อมที่จะวิ่งไปยังหลักที่ 1
2. เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม (Start) ให้ผู้รับการฝึกวิ่งอย่างรวดเร็วไปยังหลักที่ 1 แล้ววิ่งเลี้ยวซ้าย มายังหลักที่ 2 จากนั้นวิ่งเลี้ยวขวาไปยังหลักที่ 3 จากนั้นวิ่งเลี้ยวซ้าย มายังหลักที่ 4 จากนั้นวิ่งเลี้ยวขวาไปยังหลักที่ 5 จากนั้นวิ่งเลี้ยวซ้าย มายังหลักที่ 6 จากนั้นวิ่งเลี้ยวขวาไปยังจุดสิ้นสุด (Finish) การวิ่ง 1 เที้ยว (รวมระยะทางวิ่ง 1 รอบ 40 เมตร)

หมายเหตุ

1. การวิ่งผู้ฝึกต้องวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ และวิ่งกลับตัวไปตามทิศทางที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่องกันไป จนสิ้นสุดการวิ่งในแต่ละรอบ



ภาพประกอบ 7 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว แซด อ้อมหลัก

สถานีที่ 8 วิ่งรูปแบบตัว แซด มือแตะพื้นตามจุดที่กำหนด

วัตถุประสงค์ ใช้ฝึกวิ่งเพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

แผนผังสนาม

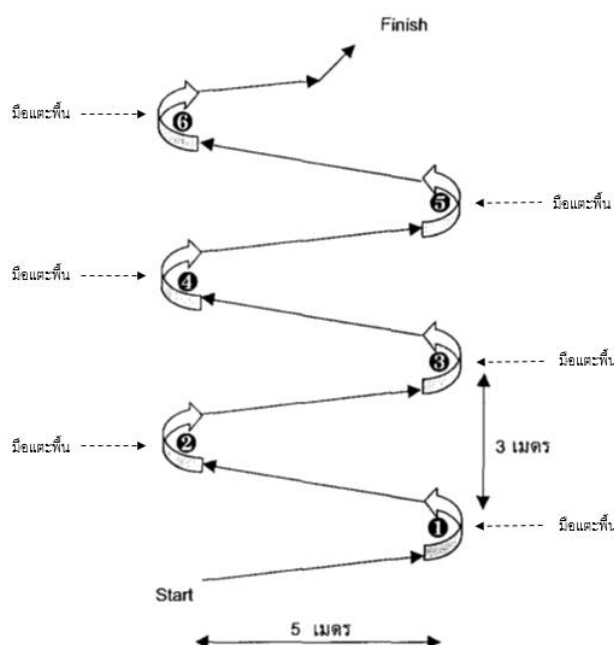
1. เป็นรูปตัว แซด ขนาดความยาวจากจุด (Start) จำนวนหลัก 6 หลัก ระยะห่างแนวเส้นตรงเดียวกัน 5 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 3 เมตร ระยะทางรวม 40 เมตร

วิธีปฏิบัติ

1. ทำเตรียม ให้ผู้รับการฝึกยืนในจุด (Start) เตรียมพร้อมที่จะวิ่งไปยังหลักที่ 1
2. เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม (Start) ให้ผู้รับการฝึกวิ่งอย่างรวดเร็วไปยังหลักที่ 1 ใช้มือแตะพื้นแล้ววิ่งเลี้ยวซ้าย มายังหลักที่ 2 ใช้มือแตะพื้นจากนั้นวิ่งเลี้ยวขวาไปยังหลักที่ 3 ใช้มือแตะพื้นจากนั้นวิ่งเลี้ยวซ้าย มายังหลักที่ 4 ใช้มือแตะพื้นจากนั้นวิ่งเลี้ยวขวาไปยังหลักที่ 5 ใช้มือแตะพื้นจากนั้นวิ่งเลี้ยวซ้าย มายังหลักที่ 6 ใช้มือแตะพื้นจากนั้นวิ่งเลี้ยวขวาไปยังจุดสิ้นสุด (Finish) การวิ่ง 1 เที้ยว (รวมระยะทางวิ่ง 1 รอบ 40 เมตร)

หมายเหตุ

1. การวิ่งผู้ฝึกต้องวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ และวิ่งกลับตัวไปตามทิศทางที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่องกันไป จนสิ้นสุดการวิ่งในแต่ละรอบ



ภาพประกอบ 8 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว แซด มือแตะพื้นตามจุดที่กำหนด

สถานีที่ 9 วิ่งรูปแบบตัว แซด หยิบลูกบอลใส่ตะกร้า

วัตถุประสงค์ ใช้ฝึกวิ่งเพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

แผนผังสนาม

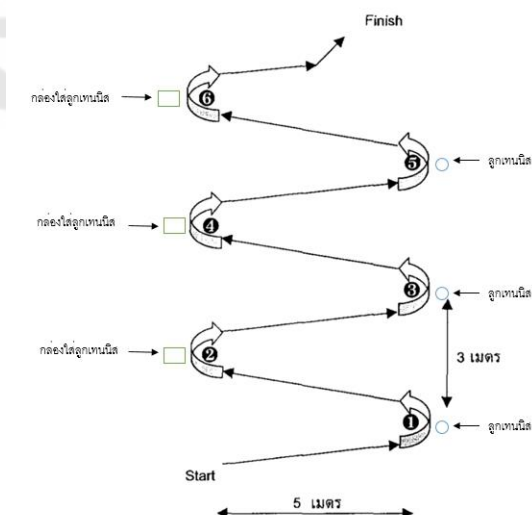
1. เป็นรูปตัว แซด ขนาดความยาวจากจุด (Start) จำนวนหลัก 6 หลัก ระยะห่างแนวเส้นตรงเดียวกัน 5 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 3 เมตร ระยะทางรวม 40 เมตร

วิธีปฏิบัติ

1. ทำเตรียม ให้ผู้รับการฝึกยืนในจุด (Start) เตรียมพร้อมที่จะวิ่งไปยังหลักที่ 1
2. เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม (Start) ให้ผู้รับการฝึกวิ่งอย่างรวดเร็วไปยังหลักที่ 1 หยิบลูกเทนนิสแล้ววิ่งเลี้ยวซ้าย มายังหลักที่ 2 วางลูกเทนนิสใส่กล่องจากนั้นวิ่งเลี้ยวขวาไปยังหลักที่ 3 หยิบลูกเทนนิสจากนั้นวิ่งเลี้ยวซ้าย มายังหลักที่ 4 วางลูกเทนนิสใส่กล่องจากนั้นวิ่งเลี้ยวขวาไปยังหลักที่ 5 หยิบลูกเทนนิสจากนั้นวิ่งเลี้ยวซ้าย มายังหลักที่ 6 วางลูกเทนนิสใส่กล่องจากนั้นวิ่งเลี้ยวขวาไปยังจุดสิ้นสุด (Finish) การวิ่ง 1 เที้ยว (รวมระยะทางวิ่ง 1 รอบ 40 เมตร)

หมายเหตุ

1. การวิ่งผู้ฝึกต้องวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ และวิ่งกลับตัวไปตามทิศทางที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่องกันไป จนสิ้นสุดการวิ่งในแต่ละรอบ
2. สัญลักษณ์ของตะกร้า ☐
3. สัญลักษณ์ของลูกเทนนิส ☐

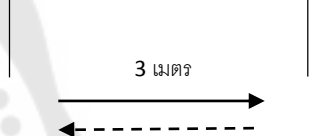


ภาพประกอบ 9 แผนผังและทิศทางการวิ่งรูปแบบตัว แซด หยิบลูกบอลใส่ตะกร้า

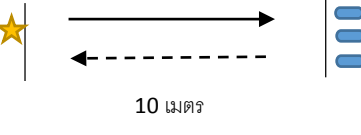
โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบปกติ (กลุ่มควบคุม)

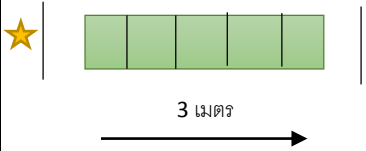
สัปดาห์ที่ 1 – 8

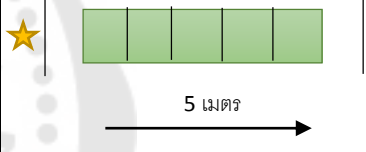
โปรแกรมการฝึกวิ่งปกติ ฝึกซ้อมสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ช่วงเวลาทำการฝึกวิ่งระหว่างเวลา 16.00 – 17.30 น. ระยะเวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ โดยมีขั้นตอนการฝึกมีดังนี้

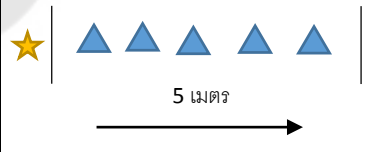
ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งเก็บเส้นด้านข้าง	หมายเหตุ
ระยะทางที่ฝึก	3 เมตร	
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนรอบ	10 รอบ	
เวลาพักระหว่างเซต	1 นาที	
จำนวนเซตที่ฝึก	3 เซต	

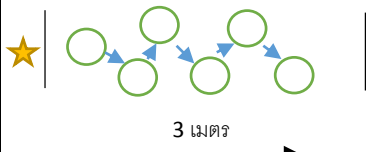
ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งจับเส้นไป-กลับ	หมายเหตุ
ระยะทางที่ฝึก	5 เมตร	
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนรอบ	10 รอบ	
เวลาพักระหว่างเซต	1 นาที	
จำนวนเซตที่ฝึก	3 เซต	

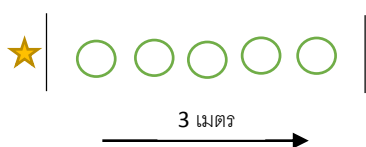
ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งเก็บซอง	หมายเหตุ
ระยะทางที่ฝึก	10 เมตร	
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนรอบ	3 รอบ	
เวลาพักระหว่างเซต	1 นาที	
จำนวนเซตที่ฝึก	3 เซต	

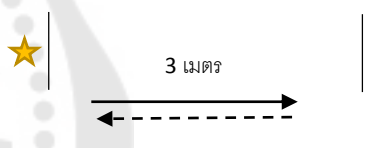
ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งยกขาสูงด้วย บันไดลิง	หมายเหตุ
ระยะทางที่ฝึก	3 เมตร	เวลาพักระหว่างเซตให้เดิน กลับมาจุดเริ่มต้นเวลา 
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนรอบ	3 รอบ	
เวลาพักระหว่างเซต	1 นาที	
จำนวนเซตที่ฝึก	3 เซต	

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งซอยเท้าด้วย บันไดลิง	หมายเหตุ
ระยะทางที่ฝึก	3 เมตร	เวลาพักระหว่างเซตให้เดิน กลับมาจุดเริ่มต้น 
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนรอบ	3 รอบ	
เวลาพักระหว่างเซต	1 นาที	
จำนวนเซตที่ฝึก	3 เซต	

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งซิกแซก	หมายเหตุ
ระยะทางที่ฝึก	5 เมตร	เวลาพักระหว่างเซตให้เดิน กลับมาจุดเริ่มต้น 
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนรอบ	3 รอบ	
เวลาพักระหว่างเซต	1 นาที	
จำนวนเซตที่ฝึก	3 เซต	

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกกระโดดด้วยเท้า สองข้างไปด้านข้าง ซ้าย-ขวา	หมายเหตุ
ระยะทางที่ฝึก	3 เมตร	เวลาพักระหว่างเซตให้เดิน กลับมาจุดเริ่มต้นเวลา 
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนรอบ	10 รอบ	
เวลาพักระหว่างเซต	1 นาที	
จำนวนเซตที่ฝึก	3 เซต	

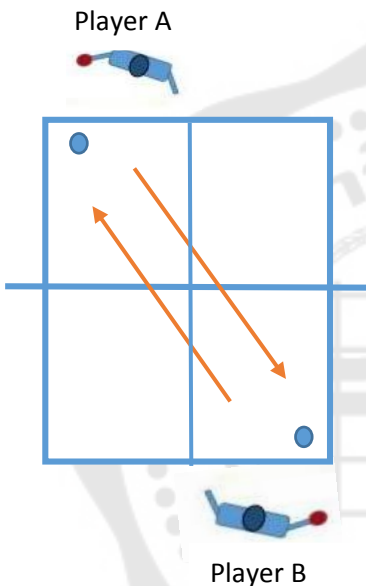
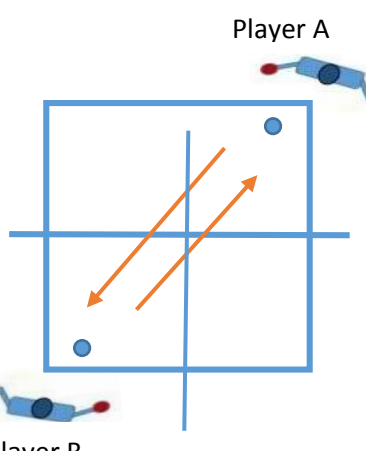
ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งกระโดดไปข้างหน้า	หมายเหตุ
ระยะทางที่ฝึก	3 เมตร	เวลาพักระหว่างเซตให้เดิน กลับมาจุดเริ่มต้นเวลา 
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนรอบ	10 รอบ	
เวลาพักระหว่างเซต	1 นาที	
จำนวนเซตที่ฝึก	3 เซต	

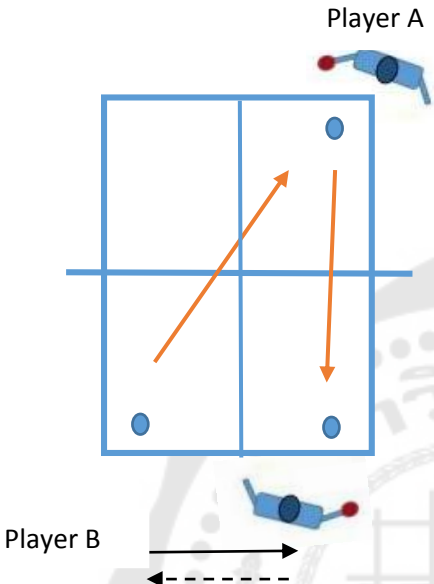
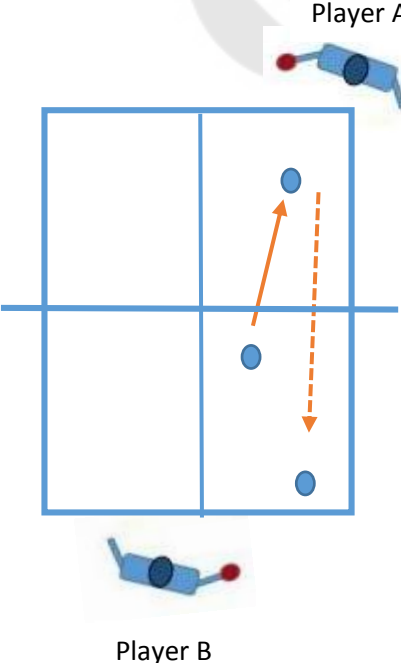
ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งวิ่งสไลด์ข้างรับลูกกับคู่หู	หมายเหตุ
ระยะทางที่ฝึก	3 เมตร	เวลาพักระหว่างเซตให้เดิน กลับมาจุดเริ่มต้น 
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนรอบ	10 รอบ	
เวลาพักระหว่างเซต	1 นาที	
จำนวนเซตที่ฝึก	3 เซต	

โปรแกรมฝึกเทเบิลเทนนิส

โปรแกรมการฝึกเทเบิลเทนนิส ฝึกซ้อมสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์
 ช่วงเวลาทำการฝึกระหว่างเวลา 16.00 – 17.30 น. ระยะเวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ โดยมี
 ขั้นตอนการฝึกมีดังนี้

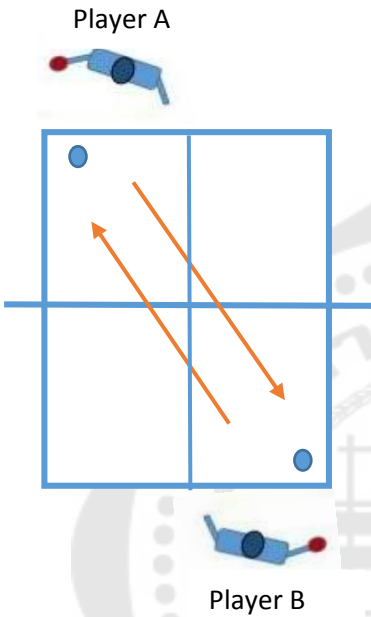
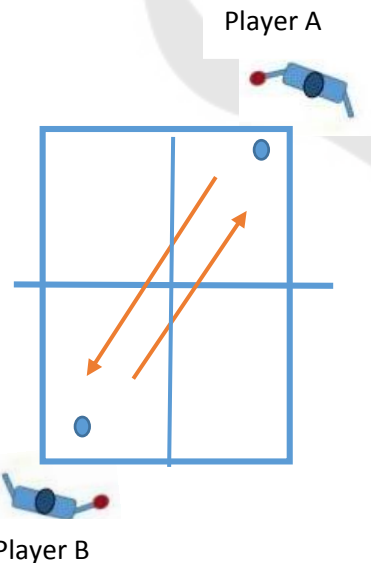
สัปดาห์ที่ 1-4

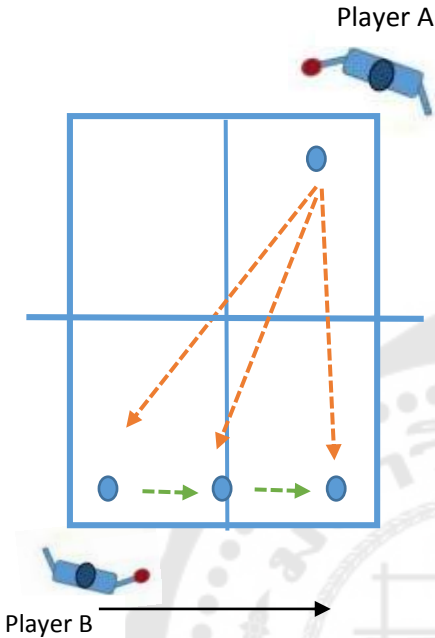
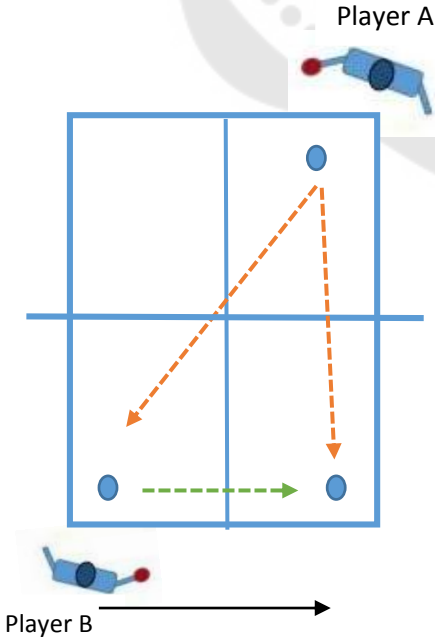
รายการฝึก	วิธีปฏิบัติ	เวลา(นาที)
ฝึกตีลูกหน้ามือ 	- ผู้ฝึก A และ B ยืนคนละฝั่งของโต๊ะตามรูป - ผู้ฝึก A และ B ตีลูกหน้ามือโต้ลูกไปยังฝั่งตรงข้าม ไปกลับนับ 1 - ถ้าหากลูกเสีย ให้กลับมาตีใหม่โดยนับจำนวนครั้งต่อจากเดิม	5
ฝึกตีลูกหลังมือ 	- ผู้ฝึก A และ B ยืนคนละฝั่งของโต๊ะตามรูป - ผู้ฝึก A และ B ตีหลังมือโต้ลูกไปยังฝั่งตรงข้าม ไปกลับนับ 1 - ถ้าหากลูกเสีย ให้กลับมาตีใหม่โดยนับจำนวนครั้งต่อจากเดิม	5

รายการฝึก	วิธีปฏิบัติ	เวลา(นาท)
ฝึกตีลูกหน้ามือและหลังมือสลับจุด (เคลื่อนที่ในการตี 2 คอร์ต) 	- ผู้ฝึก A และ B ยืนคนละฝั่งของโต๊ะตามรูป - ผู้ฝึก A เป็นผู้ป้อนลูกและผู้ฝึก B ฝึกตีลูกหน้ามือและหลังมือสลับจุด เคลื่อนที่ในการตี 2 คอร์ต โดยผู้ฝึก B จะต้องตีลูกหน้ามือก่อนจากนั้นสโลตส์ทำมาตีลูกหลังมือ (หน้ามือ-หลังมือ นับ 1) - เมื่อผู้ฝึก B ตีลูกครบตามจำนวนที่กำหนดแล้ว ให้ทำการสลับการป้อน โดยให้ผู้ฝึก A ฝึกตีลูกหน้ามือและหลังมือสลับจุด เคลื่อนที่ในการตี 2 คอร์ต - ถ้าหากลูกเสีย ให้กลับมาตีใหม่โดยนับจำนวนครั้งต่อจากเดิม	10
ฝึกวางลูกหน้ามือ และกลับมาตีลูกหน้ามือ ท้ายคอร์ต 	- ผู้ฝึก A และ B ยืนคนละฝั่งของโต๊ะตามรูป - ผู้ฝึก A เป็นผู้ป้อนลูกและผู้ฝึก B ทำการฝึกวางลูกสั้นหน้าตาข่าย หน้ามือ เมื่อวางลูกเสร็จแล้วให้สโลตส์ถอยมาตีลูกหน้ามือ - เมื่อผู้ฝึก B ตีลูกครบตามจำนวนที่กำหนดแล้ว ให้ทำการสลับการป้อน โดยให้ผู้ฝึก A ทำการฝึกวางลูกสั้นหน้าตาข่าย หน้ามือ เมื่อวางลูกเสร็จแล้วให้สโลตส์ถอยมาตีลูกหน้ามือ - ถ้าหากลูกเสีย ให้กลับมาตีใหม่โดยนับจำนวนครั้งต่อจากเดิม	10

โปรแกรมฝึกเทเบิลเทนนิส

สัปดาห์ที่ 5-8

รายการฝึก	วิธีปฏิบัติ	เวลา(นาที)
ฝึกตีลูกหน้ามือ 	- ผู้ฝึก A และ B ยืนคนละฝั่งของโต๊ะตามรูป - ผู้ฝึก A และ B ตีลูกหน้ามือได้ลูกไปยังฝั่งตรงข้าม ไปกลับนับ 1 - ถ้าหากลูกเสีย ให้กลับมาตีใหม่โดยนับจำนวนครั้งต่อจากเดิม	5
ฝึกตีลูกหลังมือ 	- ผู้ฝึก A และ B ยืนคนละฝั่งของโต๊ะตามรูป - ผู้ฝึก A และ B ตีหลังมือได้ลูกไปยังฝั่งตรงข้าม ไปกลับนับ 1 - ถ้าหากลูกเสีย ให้กลับมาตีใหม่โดยนับจำนวนครั้งต่อจากเดิม	5

รายการฝึก	วิธีปฏิบัติ	เวลา(นาท)
ฝึกตีลูกหน้ามือและหลังมือสลับ 3 จุด 	- ผู้ฝึก A และ B ยืนคนละฝั่งของโต๊ะตามรูป - ผู้ฝึก A เป็นผู้ป้อนลูกและผู้ฝึก B ฝึกตีลูกหน้ามือและหลังมือสลับ 3 จุด โดยผู้ฝึกทำการตีลูกหน้ามือ 2 ครั้ง และหลังมือ 1 ครั้ง (ตามรูป) - เมื่อผู้ฝึก B ตีลูกครบตามจำนวนที่กำหนดแล้ว ให้ทำการสลับการป้อน โดยให้ผู้ฝึก A ฝึกตีลูกหน้ามือและหลังมือสลับ 3 จุด - ถ้าหากลูกเสีย ให้กลับมาตีใหม่โดยนับจำนวนครั้งต่อจากเดิม	10
ฝึกตีลูกหลังมือ สไลด์ท็อปหน้ามือ 2 จุด 	- ผู้ฝึก A และ B ยืนคนละฝั่งของโต๊ะตามรูป - ผู้ฝึก A เป็นผู้ป้อนลูกและผู้ฝึก B ทำการฝึกตีลูกหลังมือ สไลด์ท็อปหน้ามือ - เมื่อผู้ฝึก B ตีลูกครบตามจำนวนที่กำหนดแล้ว ให้ทำการสลับการป้อน โดยให้ผู้ฝึก A ทำการฝึกตีลูกหลังมือ สไลด์ท็อปหน้ามือ - ถ้าหากลูกเสีย ให้กลับมาตีใหม่โดยนับจำนวนครั้งต่อจากเดิม	10



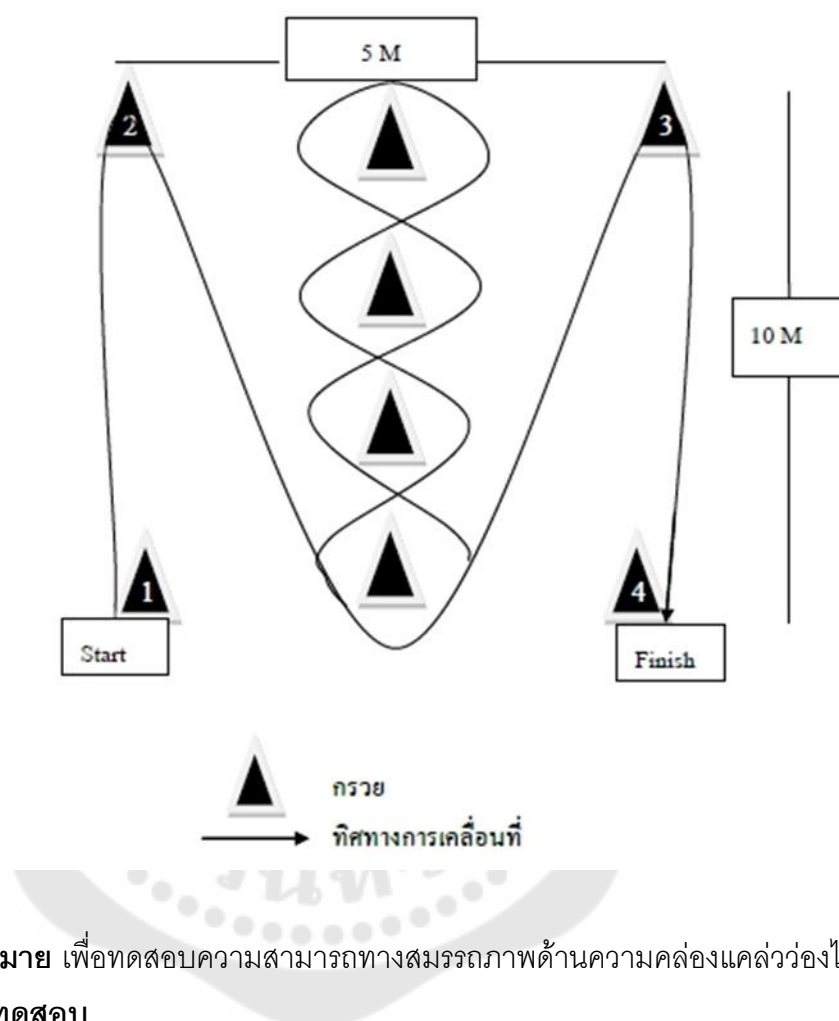
ภาคผนวก ง

แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว

แบบทดสอบมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไวของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test)

แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว

แบบทดสอบมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไวของอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test)



จุดมุ่งหมาย เพื่อทดสอบความสามารถทางสมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไว

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้รับการทดสอบอยู่ในท่าเตรียมวิ่ง เมื่อได้รับคำสั่ง “Go” ให้วิ่งออกจากจุดเริ่มต้น (Start) จุดที่ 1 ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ไปยังจุดที่ 2 ซึ่งอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้น 10 เมตร
2. จากจุดที่ 2 ให้วิ่งย้อนกลับอย่างรวดเร็วเพื่อวิ่งอ้อมกรวยที่วางไว้ทั้ง 4 จุดแล้ววิ่งอ้อมกรวยย้อนกลับมาพร้อมกับวิ่งเร็วที่สุดไปยังจุดที่ 3
3. จากจุดที่ 3 ให้วิ่งย้อนกลับอย่างรวดเร็วที่สุดไปยังจุดที่ 4 เป็นจุดสิ้นสุด ผู้ทดสอบจะสมบูรณ์เมื่อหยุดเวลาและกรวยไม่ล้มหรือข้ามเส้นจุดสิ้นสุด (Finish)



ภาคผนวก จ

จริยธรรมวิจัยในมนุษย์

MF-04-version-2.0

วันที่ 18 ต.ค. 61



หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย
เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและยินยอม

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย SWUEC-G- 019/2562E

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจาก คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและ ข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง: ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิล เทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา

ชื่อผู้วิจัยหลัก: นางสาวชนกนาถ รัตนเฉลิมวงศ์

สังกัด: คณะพลศึกษา

เอกสารที่รับรอง: 1. แบบเสนอโครงการวิจัย
2. โครงการวิจัย
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

เอกสารที่พิจารณาทบทวน

1. แบบเสนอโครงการวิจัย	ฉบับที่ 1 วัน/เดือน/ปี 7 มี.ค. 2562
2. โครงร่างการวิจัย	ฉบับที่ 1 วัน/เดือน/ปี 7 มี.ค. 2562
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย	ฉบับที่ 1 วัน/เดือน/ปี 7 มี.ค. 2562
4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย	ฉบับที่ 1 วัน/เดือน/ปี 7 มี.ค. 2562

(ลงชื่อ).....

(นายปิยชาติ บุญเพ็ญ)

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ).....

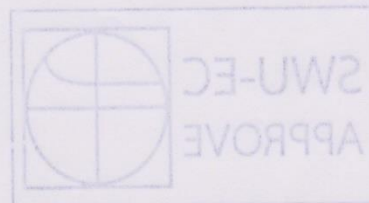
(แพทย์หญิงสุรพร ภัทรสุวรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

หมายเลขรับรอง : SWUEC/E/G-019/2562

วันที่ให้การรับรอง : 7/06/2562

วันหมดอายุใบรับรอง : 7/06/2563



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวชนกนาถ รัตนเฉลิมวงศ์
วัน เดือน ปี เกิด	08 กุมภาพันธ์ 2534
สถานที่เกิด	จังหวัดนครศรีธรรมราช
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2549 ประถมศึกษา จาก โรงเรียนวัดคงคาสวรรค์ (เทศบาล5) จังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2549 มัธยมศึกษาตอนต้น จาก โรงเรียนสตรีปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2552 มัธยมศึกษาตอนปลาย จาก โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้ จังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2557 ปริญญาการศึกษาบัณฑิต (กศ.บ.) สาขาวิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2562 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา วิชาเอก การจัดการเรียนพลศึกษา คณะพลศึกษา
ที่อยู่ปัจจุบัน	212 ถนนวารีสวัสดิ์ อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80140