

๒๕๔๙
๒๕๔๙
๒๕๔๙

ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลหญิง

บทคัดย่อ

ของ

วิศาล ไหมวิจิตร

๒๕๔๙

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

เมษายน ๒๕๔๙

วิศาล ไหมวิจิตร. (2549). ผลการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของ นักกีฬาฟุตบอลหญิง ปรินญาณิพนธ์ วท.ม.(วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ ดร.สุปราณี ขวัญบุญจันทร์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนทยา สีละมอด.

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลหญิง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย ปี 2548 จำนวน 20 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม โดยวิธีสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม (Randomly Assignment) คือ กลุ่มควบคุม จำนวน 6 คน ฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 7 คน ฝึกโปรแกรมวิ่งรูปแบบตัว S และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 7 คน ฝึกโปรแกรมวิ่งรูปแบบตัว Z โดยใช้ระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน และทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวโดยใช้ Illinois Agility Test ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย , ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน , วิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของ Tukey , วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำและเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 การทดสอบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับ และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของ Tukey พบว่าทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างเป็นรายคู่เหมือนกัน คือ ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองที่ 1 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว ภายในของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีของ Bonferroni พบว่าทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างเป็นรายคู่เหมือนกัน คือ ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

AN EFFECT OF Z AND S RUNNING PATTERNS ON AGILITY OF
WOMEN FUTSAL PLAYERS

AN ABSTRACT
BY
WISAN MAIVIJIT

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master of Science degree in Sports Science
at Sirnakharinwirot University
April 2006

Wisana Maivijit. (2006). *An Effect of Z and S Running Patterns on Agility of Women Futsal Players*. msater thesis, M.Sc. (Sport Science). Bangkok : Graduate School, Srinakarinwirot University. Advisor Committee: Assoc.Prof. Dr.Supranee Kwanboonchan, Asst.Prof. Sontaya Seelamad.

The purpose of this study was to study and compare an Effect of Z and S Running Patterns on Agility of Women Futsal Players.

Subjects were 20 female Futsal Players of Thailand, 2005. Divided into 3 groups by randomly assigned to each, with control group of 6 persons received training of Futsal only, first experimented group of 7 persons received training S Running Patterns and second experimented group of 7 persons received training Z Running Patterns. The training duration was 8 weeks, 3 day per week. Illinois Agility Tests were done before training and after training on week 4 and 8 using to analyze the data in terms of means, standard deviations, one way analysis of variance : ANOVA and Tukey Technique , analysis of repeated one way analysis of variance : ANOVA and Bonferroni Technique.

The results showed as follow :

1. The agility test between the control group, the first experimental group and the second experimental group before training were not significant different at .05 level.
2. After 4 weeks and 8 weeks of training, the agility test between the control group, the first experimental group , the second experimental group were significant different at .05 level, respectively. Then using Tukey Technique for all of 3 groups founded that between the control group and the first experimental group , between the control group and the second experimental group and between the first experimental group and the second experimental group were significant different at .05 level.
3. The control group , the first experimental group and the second experimental group between before training , after 4 weeks of training and after 8 weeks of training were significant different at .05 level. Then using Bonferroni Technique for all of 3 groups founded that between before training and after 4 weeks of training , between before training and after 8 weeks of training and between after 4 weeks of training and after 8 weeks of training were significant different at .05 level.

ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลหญิง

ปริญญานิพนธ์
ของ
วิศาล ไหมวิจิตร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

เมษายน 2549

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

ผลการฝึกวิงรูปแบบตัว Z และตัว S ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลหญิง

ของ
วิศาล ไหมวิจิตร

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)

วันที่ 29 เดือน เมษายน พ.ศ. 2549



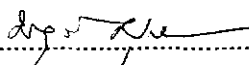
ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุปราณี ขวัญบุญจันทร์)



กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนธยา สีละมอด)



กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มยุรี ศุภวิบูลย์)



กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อาจารย์ถนอมศักดิ์ เสนาคำ)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องด้วยความเมตตากรุณาอย่างดียิ่ง
จากรองศาสตราจารย์ ดร.สุปราณี ขวัญบุญจันทร์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนธยา สีละมาด กรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ที่ได้ให้กำลังใจ
ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำปริญญานิพนธ์ของผู้วิจัย
อย่างดีตลอดมา จนทำให้ปริญญานิพนธ์เล่มนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์และมีคุณค่าทางด้านวิชาการ
ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มยุรี สุภวิบูลย์ ที่กรุณาเป็นประธานในการสอบ
ปากเปล่าปริญญานิพนธ์ และอาจารย์ถนอมศักดิ์ เสนาคำ ที่กรุณาเป็นกรรมการเพิ่มเติมในการ
สอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้
แก่ข้าพเจ้าด้วยดีตลอดมา

วิศาล ไหมวิจิตร

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
	ความสำคัญของการวิจัย.....	4
	ขอบเขตของการวิจัย.....	4
	ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	4
	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	4
	ตัวแปรที่ศึกษา.....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
	สมมติฐานในการวิจัย.....	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
	ความหมายและประวัติความเป็นมาของกีฬาฟุตบอล.....	6
	ความหมายของฟุตบอล.....	6
	ประวัติความเป็นมาของกีฬาฟุตบอล.....	7
	ฟุตบอลในประเทศไทย.....	8
	ความหมายของสมรรถภาพทางกาย.....	8
	ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย.....	9
	ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว.....	10
	ระบบกล้ามเนื้อ.....	11
	ระบบประสาท.....	12
	ความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ.....	12
	ระบบพลังงาน.....	14
	ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว.....	15
	การเพิ่มหรือสร้างเสริมความคล่องแคล่วว่องไว.....	15
	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่วว่องไว.....	16
	รูปแบบการฝึกวิ่งเพื่อพัฒนาความสามารถด้านความคล่องแคล่วว่องไว.....	17

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
2 (ต่อ)		
	หลักการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S	19
	หลักการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z	19
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
	งานวิจัยต่างประเทศ	20
	งานวิจัยในประเทศ	21
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	23
	การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	23
	ประชากร	23
	การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	23
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	23
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	24
	การวิเคราะห์ข้อมูล	24
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	26
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	41
	สังเขปความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า	42
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	42
	อภิปรายผล	43
	ข้อเสนอแนะ	46
	ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	46
	บรรณานุกรม	47
	ภาคผนวก	51
	ประวัติย่อผู้วิจัย	81

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ก่อนการฝึกของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	27
2	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	28
3	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	29
4	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	30
5	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2	31
6	ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเป็นรายคู่ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2	32
7	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	33
8	ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเป็นรายคู่ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2	34
9	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่ว ว่องไว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม	35
10	ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเป็นรายคู่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม	36
11	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่ว ว่องไว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1	37

บัญชีตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตาราง	
12 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเป็นรายคู่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1.....	38
13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่ว ว่องไว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 2.....	39
14 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเป็นรายคู่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 2.....	40

บัญชีภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบ	
1 แสดงการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S	58
2 แสดงการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z	63
3 แสดงรูปแบบการทดสอบ Illinois Agility Run Test	66

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ฟุตซอล คือ ชื่อสากลที่ใช้เรียกในการแข่งขันฟุตบอล 5 คน (five – a – side) เป็นคำที่มีรากศัพท์มาจากภาษาสเปนหรือโปรตุเกสที่ใช้เรียกกีฬาฟุตบอลว่า “FUTbol” หรือ “FUTEbol” และภาษาสเปนหรือภาษาโปรตุเกสที่เรียกในร่มว่า “SALA” เมื่อนำมารวมกันจึงเกิดเป็นคำใหม่ว่า “FUTSAL” ใช้สนามขนาดเดียวกับสนามบาสเกตบอล วิธีการเล่นโดยใช้ลูกฟุตซอล ซึ่งมีลักษณะเหมือนลูกฟุตบอลแต่มีขนาดเล็กกว่า และใช้จำนวนผู้เล่นเพียง 5 คนเท่านั้น

กีฬาประเภทนี้ไม่เห็นที่ปรากฏแน่ชัดว่าเริ่มเล่นในประเทศไทยเมื่อใด แต่มีเกมส์การเล่นชนิดหนึ่งโดยส่วนมากจะเรียกว่า “ฟุตบอลโกล์หนู” ซึ่งมีรูปแบบคล้ายกับฟุตซอล เพียงแต่ฟุตบอลโกล์หนูจะไม่มีผู้รักษาประตูเพราะประตูที่ใช้มีขนาดเล็กและไม่มีรูปแบบที่ชัดเจน เป็นเพียงการเล่นเพื่อการออกกำลังกายและความสนุกสนานเท่านั้น จนกระทั่งในปี พ.ศ.2540 สมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ และการศึกษาแห่งประเทศไทยได้จัดให้มีการแข่งขันฟุตบอล 5 คน ซึ่งแชมป์ประเทศไทยขึ้นเป็นครั้งแรก (“ฟุตบอล 5 คน” คือคำที่ใช้เรียก FUTSAL ในประเทศไทย) และได้มีการจัดการแข่งขันขึ้นเป็นประจำทุกปีหลังจากนั้น ในระดับนานาชาติ ฟุตบอล 5 คน ประเทศไทยได้ก้าวหน้าไปถึงขั้นเป็นตัวแทนทวีปเอเชียเข้าร่วมการแข่งขันฟุตซอลชิงแชมป์โลก ครั้งที่ 4 ที่ประเทศกัวเตมาลา (ปี ค.ศ.2000) และครั้งที่ 5 ที่ประเทศไต้หวัน (ปี ค.ศ. 2004) ซึ่งจะเห็นได้ว่าคนไทยก็มีทักษะการเล่นฟุตซอลไม่น้อยหน้าชาติอื่น

ปัจจุบันกีฬาฟุตบอล 5 คนหรือฟุตซอลในประเทศไทยได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในหมู่เยาวชนและประชาชนทั่วไปทั้งเพศชายและเพศหญิง สาเหตุเนื่องจากกีฬาฟุตซอลเป็นเกมส์กีฬาที่สนุกสนานตื่นเต้นเร้าใจและรวดเร็ว สามารถจัดการแข่งขันได้ตลอดทั้งปีและแข่งขันได้ทุกสภาพอากาศ ปัจจุบันหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนได้หันมาสนใจสนับสนุนให้มีการจัดการแข่งขันอย่างกว้างขวาง

กีฬาฟุตซอลเป็นเกมส์กีฬาที่ใช้ความเร็วเข้ามาเกี่ยวข้องในทุกๆ ด้าน ทั้งด้านความคิด การตัดสินใจและการคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า ดังนั้น นักกีฬาจึงต้องมีทักษะที่ดีเยี่ยมและมีความสามารถค่อนข้างสูง มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อเกมส์การเล่นที่รวดเร็ว สามารถแก้ไขปัญหา เฉพาะหน้าได้ดี มีการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วและเคลื่อนที่หาช่องว่างอยู่ตลอดเวลา มีความแน่นอนและแม่นยำทั้งการรับ - ส่ง การเลี้ยง การพา การเข้าสกัดกั้น การป้องกัน การยิงประตูรวมไปถึงความเข้าใจในการทำงานสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมทีมอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งบงการ พรหมผุย (2545:1) กล่าวว่า สิ่งที่นักกีฬาฟุตซอลทุกคนต้องมีคือการมีสมรรถภาพทางกายทางทักษะกลไก (Human Motor Performance) ที่ดีและปัจจัยที่จะส่งผลต่อทักษะทางกลไกคือความอ่อนตัว (Flexibility)

ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความเร็ว (Speed) ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Cardiovascular endurance)

และเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ความสำเร็จจากการแข่งขันนั้นย่อมต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วยกัน ซึ่งปัจจัยหรือองค์ประกอบหลักที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ สมรรถภาพทางกาย ซึ่งถ้านักกีฬาฟุตบอลคนใดมีอยู่ในตัวอย่างครบถ้วน จะทำให้เขาเป็นนักกีฬาที่มีความสามารถในการเล่นฟุตบอลได้อย่างดีเยี่ยม โดยวิธีการสร้างสมรรถภาพทางกายให้กับนักกีฬาฟุตบอลนั้น จะมีวิธีการคล้ายกับนักกีฬาฟุตบอล ซึ่งชาญวิทย์ ผลชีวิน (2534:96) ได้กล่าวว่าการสร้างสมรรถภาพสำหรับนักกีฬาฟุตบอลเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากกีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ มากมายและใช้เวลาในการแข่งขันนานพอสมควร นักกีฬาจะต้องฝึกซ้อมมาเป็นอย่างดี ปัจจุบันนักกีฬาฟุตบอลได้อาศัยวิทยาศาสตร์ทางการกีฬามาช่วย และมีการวิจัยทดสอบในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับสรีระของร่างกาย เพื่อเป็นแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถภาพของร่างกาย และนำขั้นตอนในการออกกำลังกายมาใช้ให้ถูกหลักและวิธีการของกีฬาแต่ละประเภทด้วย ดังนั้น การสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับนักฟุตบอล จึงต้องอาศัยขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้องเช่นกัน เพื่อให้ให้นักฟุตบอลมีสมรรถภาพทางด้านร่างกายที่ดีที่สุดพร้อมที่จะทำการแข่งขัน

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายภายใต้ความคล่องแคล่วว่องไวนั้น เป็นสิ่งจำเป็นที่นักกีฬาควรได้รับการฝึกเป็นอย่างยิ่ง ดังที่ชูศักดิ์ เวชแพศย์และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536:289) กล่าวว่า ความสำเร็จของว่องไวมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้อย่างรวดเร็ว การออกตัวได้เร็ว การหยุดได้เร็วและการเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่ดีในกีฬาหลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน วอลเลย์บอล ฟุตบอล สก๊อต ฟุตบอล เป็นต้น ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางและการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว สามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนการร่วมกันของกล้ามเนื้อ ต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกันในการเคลื่อนไหวที่เน้นแบบหนึ่งแบบใดที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมนั้นๆ กำลังกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ถ้ากล้ามเนื้อไม่ตีการควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปไม่ได้ ตัวอย่างเช่น ในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วย่อมต้องการกำลังกล้ามเนื้ออย่างมาก เพื่อให้ร่างกายหยุดหรือทำให้เปลี่ยนทิศทาง การพุ่งตัวออกไป ซึ่งขึ้นกับกำลัง (Power) ย่อมต้องอาศัยความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) ด้วย

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักกีฬา ไม่ว่าจะเป็นนักกีฬาประเภททีมหรือบุคคล ซึ่งในกีฬาฟุตบอลนั้น องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อนักกีฬาฟุตบอล คือ ความคล่องแคล่วว่องไว เนื่องจากวิธีการหรือรูปแบบการเล่นส่วนใหญ่ในกีฬาฟุตบอล ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางและการเคลื่อนที่ของร่างกายหรือการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายอย่างรวดเร็วและถูกต้อง เช่น การออกวิ่งได้รวดเร็ว หยุดได้เร็ว เป็นต้น อีกทั้งหลักในการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐานของความคล่องแคล่วว่องไวนั้นต้องอาศัยความสามารถพื้นฐานหลายด้าน ได้แก่ ปฏิภาณที่รวดเร็ว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทำงาน

ร่วมกันของกล้ามเนื้อ ความสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อกับระบบประสาท การเคลื่อนไหวด้วยความเร็วสูง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนมีความสำคัญต่อความสำเร็จในการแข่งขันกีฬา ดังที่เจริญ กระบวนรัตน์ (2538:162) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นรวมถึงความเร็ว กำลัง การประสานการทำงานของอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายซึ่งมีความสำคัญในการทำกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายได้โดยเร็ว การออกตัวได้เร็ว การหยุดได้เร็ว การกลับตัวได้เร็วและการเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น นักกีฬาที่มีความคล่องแคล่วว่องไวสูงย่อมมีความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายได้คล่องตัว ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทาง จากเหตุผลดังกล่าว นักกีฬาฟุตบอลจำเป็นต้องมีการฝึกเพื่อพัฒนาหรือรักษาสภาพความคล่องแคล่วว่องไวว่องไว เพื่อให้สามารถปฏิบัติทักษะและเทคนิคในกีฬาฟุตบอลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ในการแข่งขันกีฬาฟุตบอล ถ้านักกีฬาสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพและสัมพันธ์กับขั้นตอนของทักษะการเคลื่อนไหวในกิจกรรมนั้นๆ ย่อมก่อให้เกิดผลดีทั้งต่อตนเองและเพื่อนร่วมทีม การปฏิบัติทักษะกิจกรรมการเคลื่อนไหวความสามารถในการเคลื่อนที่และการเปลี่ยนตำแหน่งได้รวดเร็ว ให้สอดคล้องกับลักษณะของรูปแบบการเคลื่อนไหว ย่อมส่งผลให้เกิดความได้เปรียบในเกมส์การแข่งขันที่กำลังดำเนินอยู่ทุกโอกาสและทุกจังหวะที่นักกีฬาสามารถกระทำได้

ดังนั้น จึงจำเป็นต้องใช้วิธีการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการฝึกวิ่งที่มีการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางในการเคลื่อนที่ระยะทางสั้นๆ อย่างรวดเร็ว การปรับปรุงความเร็วให้เพิ่มขึ้นทั้งด้านความยาวและความถี่ในการก้าวเท้าอย่างกระฉับกระเฉงว่องไวในทันทีทันใด เพื่อวิ่งหลบหลีกฝ่ายตรงข้ามได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บและเสียโอกาสในการยิงประตู ตลอดจนการพัฒนากระบวนการทำงานของร่างกายแบบไม่ใช้ออกซิเจนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าว นักฟุตบอลควรที่จะมีสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีเป็นพื้นฐาน ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย ชุดเตรียมเอเชียนอินดอร์เกมส์ครั้งที่ 1 เพื่อที่จะนำผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ในโปรแกรมการฝึกซ้อมในการพัฒนาความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวให้กับนักกีฬาฟุตบอล เพื่อให้เกิดประโยชน์และนำไปสู่ความสำเร็จในการแข่งขันต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S ที่มีต่อความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทราบถึงความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไวในการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่จะศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับการเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาในรูปแบบใหม่ๆ ได้มากขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย ชุดเตรียมเอเชียนอินดอร์เกมส์ ครั้งที่ 1 รุ่นประชาชนทั่วไป มีอายุเฉลี่ย 19 ปี จำนวน 20 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย ชุดเตรียมเอเชียนอินดอร์เกมส์ ครั้งที่ 1 รุ่นประชาชนทั่วไป มีอายุเฉลี่ย 19 ปี จำนวน 20 คน ซึ่งไม่มีโรคประจำตัว ไม่มีอาการบาดเจ็บของกระดูกและกล้ามเนื้อ หรืออาการบาดเจ็บอื่นๆ ที่จะเป็นอันตราย

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ แบ่งเป็นดังนี้
 - 1.1 การฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว
 - 1.2 การฝึกโปรแกรมฟุตบอล ร่วมกับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S
 - 1.3 การฝึกโปรแกรมฟุตบอล ร่วมกับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็ว และได้ผลอย่างแท้จริงในขณะที่กำลังเคลื่อนไหว โดยใช้ความเร็วได้อย่างเต็มที่ ในการทำกิจกรรมใดๆ ในเวลาอันสั้นอย่างฉับพลันและมีประสิทธิภาพ (สุพิตร สมานโค, 2534:95)
2. นักกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย หมายถึง นักกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย ชุดเตรียมทีมเข้าร่วมการแข่งขันรายการเอเชียนอินดอร์เกมส์ ครั้งที่ 1 รุ่น ประชาชนทั่วไป อายุเฉลี่ย 19 ปี
3. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S (S Pattern Running) หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางของรูปแบบตัว S

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และผลงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาค้นคว้า มีรายละเอียดดังนี้

1. ความหมายและประวัติความเป็นมาของกีฬาฟุตซอล
2. ความหมายของสมรรถภาพทางกาย
3. ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย
4. ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว
5. ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว
6. การฝึกวิ่งเพื่อพัฒนาความสามารถด้านความคล่องแคล่วว่องไว
7. รูปแบบการฝึกวิ่งเพื่อพัฒนาความสามารถด้านความคล่องแคล่วว่องไว
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยในประเทศ

ความหมายและประวัติความเป็นมาของกีฬาฟุตซอล

ความหมายของฟุตซอล

ฟุตซอล คือ ชื่อที่ FIFA (Federation International de Football Association : สหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ) ใช้เรียกการแข่งขันฟุตบอลในร่ม (Indoor Soccer) ระดับนานาชาติ

กีฬาฟุตซอล หรือฟุตบอล 5 คนจะมีสนามขนาดเดียวกับสนามบาสเกตบอล กล่าวคือสามารถเล่นบนสนามบาสเกตบอลได้ นอกจากนี้พื้นสนามยังไม่จำกัดว่าจะต้องเป็นพื้นหญ้า อาจเป็นพื้นธรรมชาติ เช่น พื้นหญ้า พื้นดินหรือพื้นสนามที่ทำด้วยวัสดุสังเคราะห์ เช่น พื้นคอนกรีตผิวเรียบหรือพื้นไม้ เป็นต้น แต่ความปลอดภัยของผู้เล่นจะมีมากน้อยก็ขึ้นอยู่กับพื้นสนามที่ใช้เล่นกัน ซึ่งหมายความว่าฟุตซอลสามารถเล่นบนพื้นสนามแบบใดก็ได้ จึงทำให้ฟุตซอลเป็นกีฬาที่ประหยัดค่าใช้จ่ายในที่ที่จะเล่นเพราะจะเน้นที่การเล่นของผู้เล่นมากกว่า ผู้เล่นฟุตซอลต้องมีทักษะที่ดีเยี่ยม มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อเกมการเล่นที่รวดเร็ว สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี เคลื่อนที่หาที่ว่างอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ฟุตซอลยังเป็นกีฬาที่ให้ความสนุกสนาน ตื่นเต้นเหมาะกับผู้เล่นทั้งที่เป็นเด็กและผู้ใหญ่ นักฟุตบอลที่มีชื่อเสียงในอดีตหลายๆ คน ก็พัฒนาตัวเองจากการเล่นฟุตซอล อาทิเช่น เปเล่ ซิโก้ โรนัลโด้ โรนัลดีญู (นักฟุตบอลทีมชาติ บราซิล)

ประวัติความเป็นมาของกีฬาฟุตซอล

ต้นกำเนิดของกีฬาฟุตซอลคาดว่ามาจากประเทศแคนาดา ในปี ค.ศ.1854 เนื่องจากสภาพอากาศในช่วงฤดูหนาวที่นั่นมีหิมะปกคลุมทั่วบริเวณ ยากแก่การเล่นฟุตบอลในสนามกลางแจ้ง จึงได้จัดให้มีการเล่นฟุตบอลในร่มขึ้น โดยใช้สนามแข่งขันบาสเกตบอลภายในโรงยิม ซึ่งในเวลานั้นเรียกการเล่นฟุตบอลประเภทนี้ว่า "Indoor Soccer" (อินดอร์ซอคเกอร์) หรือ "Five – a Side Soccer" (ฟุตบอล 5 คน)

ต่อมาในปี ค.ศ.1930 ณ กรุงมอนเตวิเดโอ (Montevideo) ประเทศอุรุกวัย (Uruguay) ฮวน คาร์ลอส เซอเรียนี (Juan Carlos Ceriani) ได้นำเกมอินดอร์ซอคเกอร์นี้ไปให้เยาวชนใน YMCA (Young Men' Christian Association) ได้เล่นกันโดยใช้สนามแข่งขันบาสเกตบอลในการเล่น ซึ่งการเล่นมีทั้งภายในและภายนอกโรงยิมเพราะไม่ได้ติดปัญหาเรื่องภูมิอากาศอีกต่อไป เนื่องจากอุรุกวัยเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อน อินดอร์ซอคเกอร์ได้รับความนิยมและมีคนให้ความสนใจเล่นเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ กระทั่งปี ค.ศ.1932 โรเจอร์ เกรน (Roger Grain) ได้บัญญัติกฎที่เป็นมาตรฐานในการควบคุมการแข่งขัน (Standard Set of Rules) และกฎนี้ก็ใช้มาถึงปัจจุบัน

ความนิยมในกีฬานินดอร์ซอคเกอร์เริ่มจากประเทศแคนาดาแพร่ลงมาสู่ประเทศอุรุกวัย ไม่นานนักเกมการเล่นนี้ก็เป็นที่นิยมทั่วทั้งทวีปอเมริกาใต้ ก่อนจะข้ามฝั่งไปอยู่ยุโรปและทั่วโลกในที่สุด

ฟุตซอล (Futsal) คือ คำที่นานาประเทศใช้เรียกกีฬาประเภทนี้ โดยมีรากศัพท์มาจากภาษาสเปนหรือโปรตุเกส ที่เรียก Soccer ว่า "FUTbol" หรือ "FUTebol" และภาษาฝรั่งเศส หรือ สเปน เรียกว่า Indoor ว่า "SALon" หรือ "SALA" เมื่อนำมารวมกันเกิดเป็นคำว่า "FUTSAL"

เกมฟุตซอลได้รับความนิยมมากในประเทศแถบอเมริกาใต้ เช่น บราซิล ปารากวัย อุรุกวัย หรือประเทศในแถบยุโรป เช่น สเปน โปรตุเกสหรือเนเธอร์แลนด์ การแข่งขันฟุตซอลระดับนานาชาติจัดขึ้นเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ.1965 ที่อเมริกาใต้ ซึ่งประเทศปารากวัยเป็นทีมชนะเลิศ ในครั้งนั้น ต่อมาก็ได้มีการจัดการแข่งขันขึ้นอยู่เป็นประจำแต่ส่วนมากจะเป็นการจัดขึ้นในประเทศแถบอเมริกาใต้

ต่อมาในปี ค.ศ.1982 ได้มีการจัดให้มีการแข่งขันฟุตซอลชิงแชมป์โลก (อย่างไม่เป็นทางการ) ขึ้นเป็นครั้งแรกที่เซาเปาโล ประเทศบราซิล ซึ่งทีมที่ชนะเลิศคือประเทศบราซิล และได้จัดแข่งขันชิงแชมป์โลกอย่างไม่เป็นทางการขึ้นอีก 2 ครั้ง คือในปี ค.ศ.1985 และปี ค.ศ.1988 โดยมีประเทศสเปนและออสเตรียเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันตามลำดับ

ในปี ค.ศ.1989 สหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ ได้เข้ามาดูแลและจัดการแข่งขันฟุตซอลชิงแชมป์โลกอย่างเป็นทางการขึ้นเป็นครั้งแรก ณ ประเทศเนเธอร์แลนด์ ซึ่งประเทศบราซิลคือประเทศแรกที่ได้แชมป์โลก และหลังจากนั้นได้มีการจัดการแข่งขันขึ้นอีกในปี ค.ศ.1992 , ค.ศ.1996 โดยปี ค.ศ.2000 (ครั้งที่ 4) และ ในปี ค.ศ.2004 (ครั้งที่ 5) ได้จัดขึ้นที่ประเทศกัวเตมาลา (Guatemala) และไต้หวัน (Taiwan)ตามลำดับ ซึ่งประเทศสเปนได้ครองแชมป์ในสองครั้งนี้

ฟุตซอลในประเทศไทย

กีฬาประเภทนี้ไม่ปรากฏแน่ชัดว่าเริ่มมีเล่นในประเทศไทยเมื่อใด แต่มีเกมการเล่นชนิดหนึ่งโดยส่วนมากจะเรียกว่า “ฟุตบอลลูกเหล็ก” ซึ่งมีรูปแบบคล้ายกับฟุตซอลเพียงแต่ฟุตบอลลูกเหล็กจะไม่มีผู้รักษาประตูเพราะประตูที่ใช้มีขนาดเล็ก (เป็นที่มาของการเรียกฟุตบอลลูกเหล็ก) และไม่มีรูปแบบที่ชัดเจนในเรื่องจำนวนผู้เล่น ขนาดลูกฟุตบอล ขนาดและพื้นของสนามที่ใช้เล่น หรือแม้แต่การแต่งกายของนักกีฬาก็จะเป็นที่นิยมในหมู่เยาวชนภายในชุมชนต่างๆ ที่ขาดแคลนสนามและอุปกรณ์ในการเล่นโดยอาจใช้ลูกบอลพลาสติก แล้วหาพื้นที่ว่างสักแห่งเล่นกันไม่มีการจัดการแข่งขันอย่างเป็นทางการเป็นเพียงการเล่นเพื่อการออกกำลังกายและความสนุกสนานเท่านั้น ส่วนอินเตอร์ซอคเกอร์ไม่เป็นที่นิยมเล่นแพร่หลายมากนัก อาจมาจากไม่มีสถานที่รองรับหรือการที่ไม่ได้มีการจัดการแข่งขันอย่างเป็นทางการ แต่จะเป็นที่รู้จักกันในหมู่นักเรียน นักศึกษาและผู้ที่มีสนใจฟุตบอลต่างประเทศ เนื่องจากในต่างประเทศจะมีการจัดการแข่งขันขึ้นเป็นประจำ

กระทั่งปี พ.ศ.2540 สมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์และการกีฬาแห่งประเทศไทยได้จัดให้มีการแข่งขันฟุตบอล 5 คน ซึ่งแชมป์ประเทศไทยขึ้นเป็นครั้งแรก (“ฟุตบอล 5 คน” คือคำที่ใช้เรียก FUTSAL ในประเทศไทย) และได้มีการจัดการแข่งขันขึ้นเป็นประจำทุกปีหลังจากนั้น

ในระดับนานาชาติฟุตบอล 5 คน ประเทศไทยก้าวหน้าไปถึงขั้นเป็นตัวแทนทวีปเอเชียเข้าร่วมการแข่งขันฟุตซอลชิงแชมป์โลก ครั้งที่ 4 ที่ประเทศกัวเตมาลา (ปี ค.ศ.2000) และครั้งที่ 5 ที่ไต้หวัน (ปี ค.ศ.2004) ซึ่งจะเห็นได้ว่าคนไทยก็มีทักษะการเล่นฟุตซอลไม่น้อยหน้าชาติอื่น ปัจจุบันกีฬาฟุตบอล 5 คนหรือฟุตซอลในประเทศไทยได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในหมู่เยาวชนและประชาชนทั่วไป เนื่องจากความสะดวกสบายในเรื่องสนามหรือจะเป็นจำนวนผู้เล่นซึ่งไม่มากจนเกินไปและที่สำคัญคือฟุตซอลทีมชาติไทยเป็นทีมระดับแนวหน้าในทวีปเอเชีย ทำให้เยาวชนใฝ่ฝันจะเป็นตัวแทนของประเทศเพื่อจะได้สัมผัสบรรยากาศการแข่งขันฟุตซอลโลก

ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

ในปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ ได้มีการพัฒนาและเจริญก้าวหน้าเพิ่มขึ้น จึงทำให้มีสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่อำนวยความสะดวกสบายในการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นโอกาสที่ประชาชนทั่วไปจะออกกำลังกายจึงลดลง ประกอบกับขาดความสนใจและเอาใจใส่เกี่ยวกับเรื่องสุขภาพร่างกาย จึงเป็นสาเหตุของการเกิดโรคภัยไข้เจ็บตามมา การออกกำลังกายถือเป็นสิ่งสำคัญส่วนหนึ่งของชีวิต ที่จะช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการออกกำลังกายหมายถึงสภาวะของร่างกายที่มีสุขภาพดีมีความสมบูรณ์แข็งแรงสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยความกระฉับกระเฉง คล่องแคล่วว่องไวอย่างมีประสิทธิภาพโดยปราศจากอาการเมื่อยล้าอ่อนเพลียและการออกกำลังกายเป็นประจำของร่างกาย ยังช่วยพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายให้มีความทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายมีประสิทธิภาพดี

องค์ประกอบดังกล่าว ได้แก่ ความสามารถในการทำงานของระบบหัวใจระบบไหลเวียนเลือด (Cardio Respiratory System) ความแข็งแรงทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength and Endurance) ความอ่อนตัว (Flexibility) และองค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) ซึ่งสอดคล้องกับ

สุพิตร สมานิติ (2541:95) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึงสภาวะของร่างกาย ที่อยู่ในสภาพที่ดี เพื่อช่วยให้บุคคลสามารถทำภารกิจประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลด อัตราเสี่ยงของปัญหาทางสุขภาพโดยขาดการออกกำลังกายได้หลากหลาย เช่นเดียวกับศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539:125) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึงความสามารถของบุคคลในการ ควบคุมสั่งการให้ร่างกายปฏิบัติภารกิจต่างๆ ได้ผลดีมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับปริมาณและเวลา ตลอดทั้งวัน โดยการปฏิบัตินั้นไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานต่อร่างกาย อีกทั้งยังสามารถประกอบ ภารกิจอื่นๆ นอกเหนือจากภารกิจประจำวันได้ด้วยความสะดวกกระฉับกระเฉงปราศจากอาการเมื่อยล้า อ่อนเพลีย ซึ่งสอดคล้องกับคลาร์ค (Clark.1976:103) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการประกอบกิจกรรมประจำวันด้วยความกระฉับกระเฉงว่องไว โดยปราศจากความ เหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าและมีพลังงานเหลือพอที่จะนำไปใช้ในการประกอบกิจกรรมบันเทิงในเวลาว่าง และเตรียมพร้อมที่จะเผชิญภาวะฉุกเฉินได้ดี

ในขณะที่เจริญทัศน์ จินตนาเสรี (2521:51-52) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ภาวะของคนที่มียาสมส่วนมีความกระฉับกระเฉงว่องไวทำงานได้อย่างรวดเร็วตามความ ต้องการมีกำลังมากและมีความอดทนดี รวมทั้งสมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ (2520:14) กล่าวว่า สมรรถภาพหรือความสมบูรณ์ทางกาย หมายถึงความพร้อมทางด้านร่างกายและจิตใจของบุคคล ซึ่งสามารถ ที่จะประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีองค์ประกอบสำคัญ คือ กำลัง ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอดทน

ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

จากความหมายของสมรรถภาพทางกาย จะเห็นได้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างราบรื่นเป็นสุข เนื่องจากเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ จะทำให้มีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงดีเพิ่มความต้านทานโรคทำให้สามารถประกอบภารกิจ ประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัยจากอุบัติเหตุและยังช่วยลดความเครียด ทำให้จิตใจ แจ่มใส อารมณ์ดีและมีความเชื่อมั่นในตนเอง

สมรรถภาพทางกายนอกจากจะเกี่ยวกับเรื่องสุขภาพแล้วยังเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการ เล่นและการแข่งขันกีฬาอย่างยิ่ง ดังเช่นดันน์ (1990:176) ได้สรุปว่า สมรรถภาพทางกายเป็น สิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักกีฬาทุกประเภท ซึ่งสอดคล้องกับศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539:125) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกายที่ดีจะช่วยให้ นักกีฬา มีความสามารถในการ เคลื่อนไหวปฏิบัติเทคนิคต่างๆ ได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ กีฬาทุกประเภทจำเป็นต้องฝึก

สมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐานให้เด็กก่อนทำการฝึกในขั้นต่อไป ในขณะที่หาญพล บุญยะเวชชีวิน (2537:58) กล่าวว่า การฝึกหรือสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายที่มีความสัมพันธ์กับการมีสุขภาพดี (Health-Related Fitness) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของประชาชนทั่วไป องค์กรประกอบดังกล่าวนี้ยังไม่เพียงพอที่จะทำให้นักกีฬาประสบความสำเร็จได้ ดังนั้นนักกีฬาจึงต้องมียุทธศาสตร์ประกอบสมรรถภาพทางกายด้านอื่นเพิ่มเติมอีก ซึ่งเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับการมีทักษะ ซึ่งโฮลเกอร์ (1989:146) กล่าวว่า องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับทักษะ (Skill - Related Physical Fitness) อันได้แก่ ความอดทนของหลอดเลือดและหัวใจ ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ส่วนประกอบของร่างกาย ความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัวที่สมดุล การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ความเร็ว กำลังและเวลาปฏิกิริยา ผู้วิจัยเห็นว่าองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้กล่าวมาข้างต้นนั้น องค์ประกอบทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวนับว่าเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่มีความสำคัญน่าสนใจและควรนำมาศึกษา

ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของร่างกายตลอดทั้งร่างกายหรือเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพโดยไม่เสียการทรงตัว เช่น การหยุด การกลับตัว การยืน การกระโดด การวิ่งซิกแซก การเคลื่อนตัวออกได้อย่างรวดเร็ว การหยุดและเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับผาณิต บิลมัท (2539:29) ได้กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของการเคลื่อนไหว หมายถึงความสามารถของร่างกายหรือส่วนต่างๆ ของร่างกายที่สามารถเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง การวัดความคล่องแคล่วว่องไววัดได้โดยให้ผู้เรียนเคลื่อนไหวอย่างจากท่าหนึ่งไปอีกท่าหนึ่ง ความคล่องแคล่วว่องไวจะรวมถึงการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วและใช้กล้ามเนื้อของร่างกายอย่างถูกต้องในกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจง การเปลี่ยนลักษณะการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วโดยใช้ร่างกายทั้งหมดหรือบางส่วนนั้น จะเป็นการวัดความคล่องแคล่วว่องไวได้ดี เช่น การวิ่งซิกแซก การวิ่งเก็บของ ซึ่งระดับความคล่องแคล่วว่องไวเป็นผลมาจากความสามารถตั้งแต่เกิดจากการฝึกหัดและประสบการณ์

ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญมากในกิจกรรมพลศึกษาเพราะทำให้ผู้เรียนเล่นกีฬาโดยมีลักษณะเป็นธรรมชาติมีฟุตเวิร์ค (Footwork) และเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายได้เร็ว เช่นเดียวกับวูฒิพงษ์และอารี ปรมัตถากร (2537:205) ได้กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญในการดำรงชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการประกอบกิจกรรมโดยทั่วไปหรือการเล่นกีฬา ความคล่องแคล่วว่องไวมีประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมทุกอย่างโดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่หรือการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายที่ต้องการความรวดเร็วและถูกต้อง เช่น การออกวิ่งได้เร็ว หยุดได้เร็วและเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้เร็ว

ดังนั้นความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกาย และเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเล่นกีฬาหลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล วอลเลย์บอล ฟุตบอล ฟุตซอล เทนนิส เป็นต้น ในขณะที่ไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ (2538:21) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึงความสามารถในการเปลี่ยนอริยาบทได้อย่างรวดเร็วโดยไม่มีความผิดพลาดเกิดขึ้น ซึ่งความคล่องแคล่วว่องไวนี้จะต้องอาศัยการควบคุมและการประสานงานของประสาทและกล้ามเนื้อเป็นอย่างดี จึงทำให้เกิดความเร็วและแม่นยำขึ้นได้ นอกจากนั้นยังต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของข้อต่อและทักษะในการเคลื่อนไหวเข้ามาประกอบด้วย เพราะฉะนั้นคนจะมีความคล่องแคล่วว่องไวได้นั้นจะต้องฝึกฝนตนเองเสมอ เพื่อให้กล้ามเนื้อและระบบประสาทมีการเตรียมพร้อมและเพิ่มทักษะในการเคลื่อนไหวต่างๆ

ระบบกล้ามเนื้อ

เป็นระบบที่สำคัญที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ ซึ่งจะทำงานได้ดีมีประสิทธิภาพ กล้ามเนื้อจะต้องมีความแข็งแรงและกำลังของกล้ามเนื้อเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่จะทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว หยุดหรือเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วฉับพลันทันทีทันใด กล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของร่างกายจะเป็นกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ซึ่งจะเป็นส่วนที่ช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวได้ดี ถ้าความแข็งแรงและกำลังกล้ามเนื้อไม่ดีจะมีผลทำให้การควบคุมแรงเฉื่อยของกล้ามเนื้อไม่ดีด้วย เช่น ในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วย่อมต้องการความแข็งแรงและความรวดเร็วอย่างมาก กล้ามเนื้อจึงต้องมีความแข็งแรงและกำลังเพื่อให้ร่างกายสามารถพุ่งตัวออกไปได้อย่างรวดเร็ว หยุดได้เร็ว เปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนที่ได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว ถ้าความแข็งแรงและกำลังของกล้ามเนื้อไม่ดีจะทำให้ไม่สามารถควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายได้ทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหวไม่ดี

กล้ามเนื้อในร่างกายของคนเราประกอบด้วยเส้นใย 2 ชนิด คือ

1. เส้นใยกล้ามเนื้อแดง (Red Fiber , Slow Twitch Fiber : ST) เป็นใยกล้ามเนื้อที่มีขนาดเส้นใยเล็ก มีเส้นใยกล้ามเนื้อฝอยน้อย ความสามารถในการหดตัวช้า แต่มีความอดทนสูงสามารถออกกำลังกายได้เป็นเวลานาน ไม่เหนื่อยง่ายเพราะมีออกซิเจนในกล้ามเนื้อมากในรูปของ Myoglobin และมี Oxidative Enzyme มาก รวมทั้งมีแหล่งพลังงานมากจึงมีคุณสมบัติในการนำออกซิเจนมาใช้ในการผลิตพลังงานได้ดีเหมาะสำหรับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก กล้ามเนื้อชนิดนี้จะมีปริมาณของ mitochondria และไขมันสูงมีเส้นเลือดมาหล่อเลี้ยงมากกล้ามเนื้อจึงมีสีแดงพบมากในกล้ามเนื้อที่รักษาท่าทางของร่างกาย
2. เส้นใยกล้ามเนื้อขาว (White Fiber , Fast Twitch Fiber : FT) เป็นใยกล้ามเนื้อที่มีขนาดเส้นใยใหญ่ มีเส้นใยกล้ามเนื้อฝอยมาก ความสามารถในการหดตัวได้รวดเร็วและแข็งแรง แต่เนื่องจากมี Myoglobin , มี Oxidative Enzyme และ Mitochondria น้อย การนำออกซิเจนมาใช้ในการผลิตพลังงานจึงไม่ดีเท่าที่ควรจึงทำให้เหนื่อยได้เร็ว พลังงานหลักที่ใช้มาจากขบวนการ Glycolytic Respiration เพราะมี Phosphorylases และ Glycogen มาก มีคุณสมบัติเหมาะสำหรับ

การออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิก ในเซลล์กล้ามเนื้อชนิดนี้จะมีปริมาณของ Mitochondria และ ไขมันต่ำมีเส้นเลือดมาหล่อเลี้ยงน้อยกว่าจึงมีสีซีดขาวกว่า เส้นใยชนิดนี้มีขนาดใหญ่พบได้ที่บริเวณ แขนและขา จะใช้ในการเคลื่อนไหวที่ต้องการใช้ความเร็วสูง กล้ามเนื้อชนิดนี้จำเป็นต้องได้รับการสร้างเสริมด้วยการฝึก ซึ่งจะทำให้เส้นใยกล้ามเนื้อโตขึ้นเป็นผลให้พื้นที่หน้าตัดขยายขนาด ใหญ่ขึ้นจึงหดตัวได้แรงและเร็วขึ้นทำให้สามารถเคลื่อนไหวได้เร็ว หยุดการเปลี่ยนทิศทางได้อย่าง รวดเร็ว (มาลีรัตน์ มาลีเขียว, 2544)

ระบบประสาท

ระบบประสาทเป็นระบบที่มีความสำคัญในการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยทำหน้าที่ ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายและทำให้เกิดการทรงตัวที่ดีควบคุมกันแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่ ควบคุมโดยระบบประสาทส่วนกลาง ได้แก่ สมอง ไขสันหลังและอีกส่วนหนึ่งควบคุมโดยรีเฟล็กซ์ การควบคุมการเคลื่อนไหวแต่ละส่วนของระบบประสาทส่วนกลาง สมองเป็นตัวนำข้อมูลจากระบบ ประสาทรับความรู้สึกต่างๆ ไปควบคุมการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องตลอดการเคลื่อนไหวที่ควบคุม โดยรีเฟล็กซ์ ซึ่งมีส่วนรับความรู้สึกจากผิวหนัง กล้ามเนื้อ เส้นเอ็นและข้อต่อจะส่งสัญญาณ ประสาทเข้าสู่ประสาทส่วนกลางไปยังก้านสมองและไขสันหลัง กระตุ้นให้เกิดรีเฟล็กซ์ในการควบคุม การทรงตัว เมื่อระบบรับความรู้สึกจากมัสเชิลสปินเดิล (Muscle Spindle) ที่อยู่ในกล้ามเนื้อรับ ความรู้สึกจะไปกระตุ้นปลายประสาท เพื่อนำสัญญาณคลื่นประสาทไปกระตุ้นแอลฟาโมเตอร์ นิวรอนของกล้ามเนื้อส่วนเอ็กทราไมวรัล (Extramural Muscle Fiber) ในกล้ามเนื้อมัดนั้นทำให้ กล้ามเนื้อมัดนั้นหดตัว ขณะเดียวกันสัญญาณจากการรับรู้การยืดของกล้ามเนื้อประเภทยับยั้ง กล้ามเนื้อกลุ่มตรงกันข้ามให้คลายตัวจึงเกิดการเคลื่อนไหวไปในทิศทางหนึ่งโดยไม่ถูกต่อต้าน (ชูศักดิ์ เวชแพศย์และกันยา ปาละวิวัชร, 2536)

ความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

ในการเคลื่อนไหวของร่างกาย กล้ามเนื้อเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการเคลื่อนไหวอยู่ใน ความควบคุมของระบบประสาทที่ทำหน้าที่สั่งงานตามภาวะต่างๆ การเคลื่อนไหวของร่างกาย จึงเกิดจากการที่กล้ามเนื้อได้รับการกระตุ้นโดยได้รับคำสั่งจากสมอง ซึ่งเป็นส่วนทำหน้าที่ควบคุม การทำงานในส่วนต่างๆ ของร่างกายทำให้กล้ามเนื้อทำงานกันตามหน้าที่รับประสาทและระบบ กล้ามเนื้อจึงทำงานประสานกันอย่างต่อเนื่อง การเคลื่อนไหวของร่างกายนั้นเกิดจากการหดตัว ของกล้ามเนื้อที่ได้รับการกระตุ้นโดยไขสันหลังจะได้รับคำสั่งจากสมองและไขสันหลังที่ศูนย์สั่งการ จะสั่งการไปยังกล้ามเนื้อบริเวณที่ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่มากระทบร่างกายแล้วส่งกระแสความ รู้สึกนั้นไปยังไขสันหลังบริเวณด้านหลัง

การเคลื่อนไหวสำหรับการออกกำลังกายในระยะต้นอยู่ในอำนาจจิตใจ ซึ่งมาจากสมองที่อยู่ใต้สมองใหญ่คือ สมองน้อย (Cerebellum) เป็นบริเวณที่สมองที่ทำหน้าที่นึกคิดเพื่อออกกำลังกาย แล้วส่งไปยังสมองเรียกว่า Association Motor Area ซึ่งเป็นศูนย์ที่จะส่งคำสั่งไปยังไขสันหลัง โดยมีเซลล์ประสาทส่วนบน (Upper Motor Neuron) เป็นตัวส่งพลังประสาทผ่านมายังเซลล์ประสาท

ส่วนล่าง (Lower Motor Neuron) ซึ่งอยู่ที่ไขสันหลังด้วย ในระหว่างกิจกรรมระบบประสาท ส่วนกลางจะรับแรงกระตุ้นตลอดเวลาเพื่อตอบสนองแรงกระตุ้นจากระบบประสาทรับความรู้สึกของ กล้ามเนื้อ เอ็นและข้อต่อ สมองน้อยกับศูนย์ประสาทรับรู้สภาพของกล้ามเนื้อและข้อต่อเพื่อลำดับ ขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องแน่นอนอัตโนมัติ ซึ่งแรงกระตุ้นจากภายนอกจะผ่านไปยังระบบ ประสาทรับความรู้สึก (Afferent Nerve) ไปยังศูนย์ประสาทแล้วสั่งการ (Efferent Nerve) จะนำ ความรู้สึกหรือ คำสั่งจากส่วนกลางไปสู่ส่วนต่างๆ ของร่างกายหรือกล้ามเนื้อโดยซีรีเบลลัมจะส่ง สัญญาณให้กล้ามเนื้อกลุ่มเดียวกัน (Agonist) ทำงานและกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้าม (Antagonist) ถูกยับยั้งให้ทำงานช้าลงและหยุดการเคลื่อนไหว ซึ่งเกี่ยวข้องกับควบคุมสมดุลและการทรงตัวที่เกิด จากการทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดของซีรีเบลลัมในขณะปฏิบัติกิจกรรม สมองนอกจากจะควบคุม การหดตัวของกล้ามเนื้อแล้วยังทำหน้าที่เตรียมร่างกายให้พร้อมเพื่อปฏิบัติงาน โดยการกระตุ้น ระบบหายใจและไหลเวียนเลือดเพื่อการปฏิบัติงานด้วย ดังนั้นในการฝึกกิจกรรมเพื่อให้ระบบ กล้ามเนื้อและระบบประสาทมีความสัมพันธ์ในการทำงานจึงควรให้มีการฝึกปฏิบัติที่ซ้ำๆ กับของ ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ เพราะจะทำให้ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อมีความเคยชิน เกิดการเรียนรู้ปฏิบัติได้อย่างอัตโนมัติคล่องแคล่วว่องไว เช่น การเลี้ยงบอล เอี้ยวตัวหลบหลีกฝ่าย ตรงข้ามโดยไม่ต้องจับตามองเพื่อที่จะใช้สายตาสำหรับการหลอกหลอฝ่ายตรงข้าม

นอกจากนั้นการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ต้องอาศัยความสามารถขั้นพื้นฐานอีก ประการหนึ่งคือ การมีเวลาปฏิกิริยาที่รวดเร็วมีความสำคัญในการทำกิจกรรมทุกอย่างซึ่งสามารถ ทำให้เคลื่อนไหวไปในทิศทางที่ต้องการ โดยมีการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทางเคลื่อนที่ของ ร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว หยุดได้เร็ว ความเร็วของเวลาปฏิกิริยา มีความสำคัญ ในกีฬาหลายประเภท เช่น ว่ายน้ำ วิ่ง เป็นต้น ผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาเร็วจะออกตัวได้เร็วเมื่อมีสัญญาณ ปืนสำหรับการแข่งขันกีฬาประเภททีม เช่น บาสเกตบอล ฟุตบอล ฟุตซอล นักกีฬาที่มีปฏิกิริยา เร็วย่อมได้เปรียบคู่ต่อสู้เพราะสามารถส่งลูกบอลและรับลูกบอลได้โดยเร็ว ทั้งการนำลูกบอลหนี ฝ่ายตรงข้าม หรือในขณะกรณีติดตามฝ่ายตรงข้ามได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเวลา ปฏิกิริยาในการเคลื่อนไหวสามารถลดลงได้ด้วยการฝึกการเคลื่อนไหวชนิดนั้นบ่อยๆ การฝึกจะช่วย ลดเวลาที่ใช้ในการตัดสินใจในการเคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ฉะนั้นจึงเป็นเหตุผลที่ทำให้เชื่อว่าเวลาปฏิกิริยา ได้รับอิทธิพลจากความพร้อมที่จะได้ตอบ ด้วยการวิ่งในระยะทางสั้นๆ โดยการวิ่งซ้ำๆ กันและวิ่งอย่างรวดเร็ว เวลาที่เร็วขึ้นจะช่วยพัฒนา เวลาปฏิกิริยาให้ดีขึ้น การฝึกวิ่งซ้ำๆ กันหลายเที่ยวจะช่วยให้ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ทำงานประสานสัมพันธ์กันดียิ่งขึ้น เกิดการเรียนรู้ที่จะมีการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว เอี้ยวตัว หลบหลีกฝ่ายตรงข้ามได้อย่างคล่องแคล่วว่องไวมากขึ้น (มาลีรัตน์ มาลีเขียว:33) ในทำนองเดียวกัน วินนิคและซ็อด (1985:165) กล่าวว่าความเร็วสามารถพัฒนาได้โดยเพิ่มแรงในการยืดเหยียดตัวของ กล้ามเนื้อ ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงและความสามารถในการ หดตัวของกล้ามเนื้อและการเพิ่มปริมาณพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนเป็นหลัก นอกจากระบบ

กล้ามเนื้อและระบบประสาทซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว แล้วยังมีหลักการทางสรีรวิทยาที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกอย่างคือเรื่องของระบบพลังงาน

ระบบพลังงาน

ความคล่องแคล่วว่องไวในการเปลี่ยนตำแหน่งเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วได้ผลดีอย่างมีประสิทธิภาพ กล้ามเนื้อจะต้องทำงานโดยอาศัยขบวนการเปลี่ยนพลังงานทางเคมีที่ได้จากอาหารเปลี่ยนให้เป็นพลังงานที่ใช้ในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อให้กล้ามเนื้อเคลื่อนไหวซึ่งเป็นขบวนการทางด้านสรีรวิทยาที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ และกีฬาอีกหลายอย่าง เช่น แบดมินตัน เทนนิส บาสเกตบอล ฟุตบอล ฟุตซอล ฮอกกี้ และรักบี้ฟุตบอล เป็นต้น พลังงานเกือบ 80% ที่ถูกนำมาใช้ในการเปลี่ยนตำแหน่งทิศทางเคลื่อนไหวในระยะสั้นๆ อย่างรวดเร็ว ส่วนใหญ่เป็นพลังงานที่ได้มาจากการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน

กีฬาฟุตซอลเป็นกีฬาที่ต้องใช้ความพยายามในการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและคล่องแคล่วว่องไวในการหลบหลีกฝ่ายตรงข้าม ในการเข้าสกัดลูกบอลไว้ให้ได้เพราะถ้าจังหวะและความเร็วในการเคลื่อนไหวลดลงจะทำให้เสียเปรียบฝ่ายตรงข้าม อันเป็นความบกพร่องของระบบการทำงานของกล้ามเนื้อแบบไม่ใช้ออกซิเจนที่ขาดการฝึกอย่างเหมาะสม จึงเป็นต้นเหตุทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวในการหลบหลีก เปลี่ยนทิศทางด้วยความเร็วและประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวลดลง เมื่อต้องการจะเคลื่อนไหวช้าๆ ติดต่อกันหลายๆ เทียวกในเวลาที่ใกล้เคียงกัน การทำงานของระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนนี้จะถูกสะสมไว้ในกล้ามเนื้อในรูปของ Adenosine Triphosphate (ATP) เมื่อใดก็ตามที่นักกีฬาต้องเคลื่อนไหวโดยใช้กำลังความเร็วสูงสุดหรือออกแรงต้านทานสูงสุดในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ประมาณ 0 – 4 วินาที ระบบพลังงานดังกล่าวจะถูกนำออกมาใช้เพื่อการเคลื่อนไหวโดยไม่เกิดการดแลคติก เรียกพลังงานระบบนี้ว่า ระบบพลังงานไม่ใช้ออกซิเจนแบบไม่เกิดการดแลคติก (Anaerobic Lactic) และถ้าทำงานหนักอีกต่อไปอีก 1 – 2 นาที จนพลังงานที่เก็บสะสมไว้จากระบบ ATP – CPหมด พลังงานอีกระบบหนึ่งจะถูกนำออกมาใช้แทนคือ ระบบพลังงานไม่ใช้ออกซิเจนแบบเกิดการสะสมกรดแลคติก (Anaerobic Lactic) พลังงานระบบ Anaerobic นี้ ร่างกายสามารถสร้างขึ้นทดแทนได้ 50% ภายใน 20 วินาทีและ 87% ภายใน 60 วินาที ในระหว่างที่ทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่องพลังงานระบบนี้สามารถนำมาใช้ได้ถึง 40 วินาทีโดยไม่ต้องพึ่งพลังงานระบบอื่นเลย

ในการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของพลังงานระบบนี้ได้ นักกีฬาจะต้องใช้อัตราส่วนการทำงานต่อการพักเป็น 1 : 3 ช่วงเวลาของการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวใช้เวลาประมาณ 5 – 20 วินาที ช่วงของการพักจึงไม่ควรเกิน 60 วินาที ในการพักเพื่อเป็นการฟื้นฟูพลังงานและสภาพร่างกายของนักกีฬาคควรให้นักกีฬาเดินไปรอบๆ บริเวณฝึกด้วยการยืดเหยียดแขนและขาเบาๆ กิจกรรมดังกล่าวจะช่วยให้ร่างกายสลายกรดแลคติกได้ดีและสภาพร่างกายจะได้รับการฟื้นฟูกลับคืนได้เร็วขึ้น

ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกาย ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน และเป็นปัจจัยสำคัญและจำเป็นต่อการเล่นกีฬาหลายอย่าง เช่น ยิมนาสติก บาสเกตบอล เทนนิส ฟุตบอลและฟุตซอล เป็นต้น ซึ่งผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวดีจะสามารถเล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น กีฬาฟุตซอลเป็นกีฬาที่ผู้เล่นจำเป็นต้องมีความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวได้อย่างฉับพลันทุกทิศทางรวมทั้งการทรงตัวที่ดีไม่ว่าจะเคลื่อนไหวในลักษณะ วิ่ง ยืน กระโดด หยุด หลอกหล่หรือการหมุนตัว ตลอดทั้งขณะการครอบครองลูกบอลหรือเลี้ยงลูกบอล ถ้าผู้เล่นมีความคล่องแคล่วว่องไวดีก็สามารถป้องกันหรือหลบหลีกคู่ต่อสู้ในการเลี้ยงลูกบอล ส่ง – รับลูกบอลได้ดี สามารถยิงประตูได้ทันทีและแม่นยำ ดังเช่นชาดีชย อิศรัมย์ (2532:161) กล่าวว่าความคล่องแคล่วว่องไวเป็นความรวดเร็วในการทำกิจกรรมใดๆ ในเวลาอันสั้นอย่างฉับพลันและมีประสิทธิภาพ ในการเล่นกีฬานั้นผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวจึงจะสามารถฉวยโอกาสเข้าจู่โจมคู่ต่อสู้ได้ทุกโอกาสทุกรูปแบบโดยไม่ปล่อยให้หน้าที่ทองหลุดลอยไปในขณะที่สุพิตร์ สมาธิโต (2541:95) กล่าวว่าความบกพร่องอย่างมากในองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความคล่องแคล่วว่องไว จะมีผลทำให้ขาดความคล่องตัวและไม่กระฉับกระเฉงเมื่อทำภารกิจต่างๆ ในกิจวัตรประจำวัน ซึ่งจะเกิดความเชื่องช้าอาจจะมีผลทำให้ไม่ปลอดภัยและเกิดอันตรายในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้โดยง่าย

จากความเห็นและแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของสมรรถภาพทางกายมีความจำเป็นต่อการปฏิบัติการกิจประจำวัน และยังเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเล่นกีฬาหลายอย่าง จึงควรคำนึงถึงวิธีการที่จะเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวให้เหมาะสมกับชนิดกีฬาแต่ละประเภทและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่วว่องไว

การเพิ่มหรือสร้างเสริมความคล่องแคล่วว่องไว

หลักในการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐานและจะต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆ อย่างถูกต้องติดต่อกันหลายๆ เที้ยวและด้วยความเร็วสูง ทั้งความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปและความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วน สามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การร่วมกันทำงานของกล้ามเนื้อ (Muscular Co-ordination)

กล้ามเนื้อต้องมีการพัฒนาให้เกิดการทำงานร่วมกันในการเคลื่อนไหวที่เป็นแบบหนึ่งแบบใดที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมนั้นๆ

2. กำลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)

กำลังของกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ถ้ากำลังของกล้ามเนื้อไม่ดี การควบคุมแรงเฉื่อยของกล้ามเนื้อก็จะไม่ดี ตัวอย่างเช่น ในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วย่อมต้องการกำลังของกล้ามเนื้ออย่างมากเพื่อให้ร่างกายหยุดหรือเปลี่ยนทิศทาง การพุ่งตัวออกไปซึ่งขึ้นอยู่กับกำลัง (Power) ย่อมต้องอาศัยความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) ด้วย

3. เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time)

เวลาที่ใช้ในการตอบสนองต่อการกระตุ้นจนกระทั่งเกิดการเคลื่อนไหว มีความสำคัญต่อความคล่องแคล่วว่องไว เช่น การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์ทางกีฬา หรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม เวลาปฏิกิริยาจะได้รับการตอบสนองที่รวดเร็วที่ได้รับการกระตุ้นในระดับใดระดับหนึ่งที่ต้องการ ดังนั้นการสร้างสมาธิหรือทำจิตใจให้สงบเพื่อเตรียมรับสถานการณ์ จึงเป็นตัวอย่างหนึ่งที่จะทำให้การตอบสนองช้าหรือเร็ว

4. ความอ่อนตัว (Flexibility)

การมีความอ่อนตัวในช่วงปกติ มีความจำเป็นในการเคลื่อนไหวให้ได้เต็มช่วงจะทำให้การเคลื่อนไหวเรียบและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามสิ่งที่สงสัยว่าความอ่อนตัวเกินกว่าปกติ ทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นหรือไม่

ถึงแม้ว่าส่วนประกอบต่างๆ นี้ ที่ได้กล่าวนี้เป็นพื้นฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวมีประสิทธิภาพ แต่ก็ควรตระหนักกว่าวิธีที่ดีที่สุดในการที่จะเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนก็คือ การฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆ อย่างถูกต้องช้าแล้วช้าเล่า และต้องกระทำด้วยความเร็วสูง

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่วว่องไว

วุฒิพงษ์ ปรมัตถการและอารี ปรมัตถการ (2537:59) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่วว่องไวดังนี้

1. ความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งทั้ง 2 ระบบนี้จะต้องทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพถึงจะทำให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไวสูง ดังนั้น ถ้าจัดกิจกรรมให้ร่างกายได้ฝึกบ่อยๆ ทักษะและความชำนาญจากการฝึกก็จะมีพัฒนา และเกิดความคล่องแคล่วว่องไวในที่สุด
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อม หมายถึงการทำให้ส่วนของร่างกายที่ต้องการจะฝึก ปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ ได้มีโอกาสทำงานมากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการทำงาน ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมนี้จะต้องใช้ให้เหมาะสมกับผู้ฝึกซ้อม กล่าวคือจะต้องพิจารณาถึงความแตกต่างทางด้านสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลด้วย เพราะจะต้องระมัดระวังมิให้ การฝึกซ้อมยาวนานหรือหนักหน่วงเกินไป จนอยู่ในภาวะ “ ซ้อมเกิน ” (Over Training) มีผลทำให้สมรรถภาพทางกายเสื่อมลง
3. รูปร่างของร่างกาย คนที่มีรูปร่างผอมสูง อ้วนเตี้ย มักมีความคล่องแคล่วว่องไว น้อยกว่าคนที่มีรูปร่างสูงปานกลาง เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านระบบการเคลื่อนไหว แต่ก็ มีข้อยกเว้นเพราะความคล่องแคล่วว่องไวนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการโดยเฉพาะการฝึกซ้อม
4. น้ำหนักของร่างกาย คนที่มีน้ำหนักตัวเกินจะมีผลโดยตรงต่อความคล่องแคล่วว่องไวเพราะน้ำหนักจะเป็นตัวเพิ่มแรงเฉื่อย ทำให้กล้ามเนื้อทำงานหนักขึ้นจึงเชื่องช้า

5. อายุ เด็กจะมีพัฒนาในด้านความคล่องแคล่วว่องไวจนถึงอายุ 12 ปี ต่อจากนี้จะค่อยๆ พัฒนาอย่างช้าๆ จนถึงวัยผู้ใหญ่แล้วความคล่องแคล่วว่องไวก็จะค่อยๆ ลดลงเมื่ออายุมากขึ้น

6. เพศ ถ้าเปรียบเทียบเพศชายกับเพศหญิง จะพบความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายทุกประเภททั้งโดยแท้ (สมรรถภาพที่แสดงออกจริง) และโดยเทียบส่วน (เทียบกับน้ำหนักของร่างกายต่อกิโลกรัม) ข้อที่เห็นชัดคือรูปร่างของเพศหญิงจะด้อยกว่าเพศชาย น้ำหนักเฉลี่ยน้อยกว่าส่วนของน้ำหนักที่เป็นกล้ามเนื้อเมื่อเทียบส่วนแล้วน้อยกว่า ด้วยเหตุนี้ความคล่องแคล่วว่องไวของเพศชายจึงมีสูงกว่าเพศหญิง

7. ความเมื่อยล้า เนื่องจากความคล่องแคล่วว่องไวต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อ ดังนั้นหากกล้ามเนื้อดังกล่าวเกิดการเมื่อยล้าจากการทำงานก็จะมีผลโดยตรงต่อระบบการส่งงานให้กล้ามเนื้อทำงานคือระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งจะส่งผลไปถึงความคล่องแคล่วว่องไวด้วย

การฝึกวิ่งเพื่อพัฒนาความสามารถด้านความคล่องแคล่วว่องไว

หลักในการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ต้องอาศัยความสามารถพื้นฐาน ได้แก่ ปฏิบัติที่รวดเร็วและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ ความสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อกับระบบประสาท การเคลื่อนไหวด้วยความเร็วสูง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนมีความสำคัญในการแข่งขันกีฬา เช่น กีฬาฟุตบอล ต้องมีการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทาง การเคลื่อนที่ของร่างกาย การออกตัวได้เร็วหรือหยุดได้เร็วและเปลี่ยนทิศทางได้เร็ว ซึ่งจะต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆ อย่างถูกต้องติดต่อกันหลายๆ เที้ยว และความเร็วสูงโดยไม่เหนื่อยล้า ซึ่งสอดคล้องกับเจริญ กระบวนรัตน์ (2538:162) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวนั้น รวมถึงความเร็ว กำลัง การประสานการทำงานของอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งมีความสำคัญในการทำกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย ได้โดยเร็ว การออกตัวได้เร็ว การหยุดได้เร็ว การกลับตัวได้เร็ว และการเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว ถึงแม้ว่าปัจจัยต่างๆ ที่ได้กล่าวมานี้จะเป็นพื้นฐานของความคล่องแคล่วว่องไวทำให้ร่างกายสามารถเคลื่อนที่ด้วยความคล่องแคล่วว่องไวและมีประสิทธิภาพ แต่ควรตระหนักกว่าวิธีการฝึกเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่จะพัฒนาด้านความคล่องแคล่วว่องไวให้ติดกับนักกีฬาฟุตบอลซึ่งกีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่ต้องอาศัยความเร็วและการเปลี่ยนจังหวะความเร็วเป็นสำคัญ

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้วิธีการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการฝึกวิ่งที่มีการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางในการเคลื่อนที่ระยะทางสั้นๆ อย่างรวดเร็ว การปรับปรุงความเร็วให้เพิ่มขึ้นทั้งด้านความยาวและความถี่ในการก้าวเท้าอย่างกระฉับกระเฉงว่องไวในทันทีทันใดเพื่อวิ่งหลบหลีกฝ่ายตรงข้ามได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บและเสียโอกาสในการยิงประตูตลอดจนการพัฒนากระบวนการทำงานของร่างกายแบบไม่ใช้ออกซิเจนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับอัลเลอร์เฮลลิเจนท์ (1994:314-334) ได้กล่าวว่า ความเร็วในการวิ่งประกอบด้วยความยาวของ

ช่วงก้าวในการวิ่ง ความถี่ของช่วงก้าวในการวิ่ง ลักษณะท่าทางในการวิ่งและการฝึกความสามารถของกล้ามเนื้อในการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ซึ่งการพัฒนาส่วนประกอบ เหล่านี้ให้ดีขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับ การออกแบบการวิ่งที่ตีรวมทั้งการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การเสริมอัตราความเร็ว การวิ่งด้วยแรงต้าน การกระโดดในรูปแบบต่างๆ การฝึกหนักสลับเบาและเทคนิคในการวิ่ง ความสามารถในการเคลื่อนที่ของร่างกายหรือการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ เกิดจากระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาทที่ได้ทำงานร่วมกันอันเป็นคุณสมบัติที่สามารถถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ให้ดีขึ้นได้

เช่นเดียวกับที่เจริญ กระบวนรัตน์ (2538:162) กล่าวว่า ในการแข่งขันกีฬาประเภทใดก็ตามถ้านักกีฬาสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสัมพันธ์กับขั้นตอนของทักษะการเคลื่อนไหวในกิจกรรมนั้นๆ ย่อมก่อให้เกิดผลดีทั้งต่อตนเองและเพื่อนร่วมทีม การปฏิบัติทักษะ กิจกรรมการเคลื่อนไหวความสามารถในการเคลื่อนที่และการเปลี่ยนตำแหน่งได้รวดเร็ว สอดคล้องกับลักษณะของรูปแบบการเคลื่อนไหว ย่อมส่งผลให้เกิดความได้เปรียบในเกมการแข่งขันที่กำลังดำเนินอยู่ทุกโอกาสและทุกจังหวะที่นักกีฬาสามารถกระทำได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเร็วในการเคลื่อนที่ระยะทาง 20 – 40 เมตรแรกนั้นนับเป็นหัวใจสำคัญของกีฬาหลายชนิด อาทิเช่น กรีฑาประเภทวิ่งระยะสั้น เทนนิส ฟุตบอล ฟุตซอล บาสเกตบอลและแฮนด์บอล เป็นต้น

และที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่นักกีฬาสามารถพัฒนาหรือเสริมสร้างปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการจัดระบบการฝึกให้ถูกต้องเหมาะสมและต่อเนื่องอย่างสม่ำเสมอ ถึงแม้ว่าคุณลักษณะบางประการจะถูกถ่ายทอดและกำหนดไว้ด้วยศักยภาพสูงสุดทางด้านพันธุกรรมแล้วก็ตาม การฝึกก็ยังคงมีบทบาทสำคัญต่อการที่จะช่วยส่งเสริมและพัฒนาความเร็วให้ได้ผลที่ดียิ่งขึ้นเสมอซึ่งผู้ฝึกสอนของทีมถือว่าเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับทีมประการหนึ่งที่ต้องได้รับการฝึกและในการฝึกนั้นจะต้องพิจารณาองค์ประกอบเหล่านี้ควบคู่ไปด้วย คือปฏิภานในการตอบสนองและความสามารถในการเริ่มต้นออกวิ่ง การเร่งอัตราความเร็วจนกระทั่งถึงความเร็วสูงสุด ความยาวของช่วงก้าวในการวิ่ง ความถี่หรืออัตราความเร็วในการก้าวเท้า ประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน ซึ่งต้องมีการฝึกปฏิบัติการเล่นไหวนั้นๆ อย่างถูกต้องซ้ำๆ และต้องกระทำด้วยความเร็วสูง ดังนั้นนักกีฬาจึงจำเป็นต้องได้รับการฝึกที่เป็นระบบมีขอบเขตการฝึกที่ได้วางแผนและกระทำตามหลักการฝึกที่ได้กำหนดไว้

รูปแบบการฝึกวิ่งเพื่อพัฒนาความสามารถด้านความคล่องแคล่วว่องไว

รูปแบบการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวนั้น ได้มีผู้เสนอรูปแบบของการฝึกในแต่ละประเภทของกีฬาไว้หลายรูปแบบ เช่น Lori และ Margaret (1998) ได้เสนอรูปแบบของการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาเทนนิสไว้ เช่น Line Drill , Shuffle Drill , Star Drill , Ladder Drill และ Dot Drill โดยรัสเซลล์ (1998) ได้เสนอรูปแบบและวิธีการฝึกในกีฬามวยปล้ำ 3 แบบ ได้แก่ Diamond , Square , 4 – Point Drill Jump Directions ส่วนในกีฬอเมริกันฟุตบอล บาร์นและแอททเวย์ (1996) ได้เสนอรูปแบบของการฝึกความคล่องแคล่ว

ว่องไว ได้แก่ Box Drill , Lateral Shuffle , Lying Bag , S Pattern run , X Pattern run และ Z Pattern run เป็นต้น

หลักการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S

การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S เป็นการวิ่งตามเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบคล้ายตัว S มีวัตถุประสงค์ในการฝึกเพื่อเพิ่มและลดความเร็ว เพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็วและได้ผลอย่างแท้จริง ในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวเพื่อให้ได้ความเร็วสูงสุดจะต้องใช้กำลังให้เต็มที่ในการวิ่งเพื่อเป็นการเร่งความเร็วโดยการยกเข่าให้สูงและความถี่มากขึ้น และเมื่อต้องการลดความเร็วลงในขณะที่วิ่งวนรอบหลัก การฝึกจะต้องแก้ไขแรงเหวี่ยงโดยใช้หลักการลดตำแหน่งของจุดศูนย์ถ่วง (Low Center of Gravity : CG) ให้ต่ำลง โดยการลดระดับสะโพกให้ต่ำลง และควบคุมการทรงตัวให้สมดุลขณะวิ่งเข้าสู่หลักเอนตัวไปหาเล็กน้อย แขนด้านที่ชิดกับหลักแกว่งเป็นวงแคบ แขนอีกด้านหนึ่งแกว่งเป็นวงกว้าง และขณะเหวี่ยงขึ้นหน้าให้ตัดเฉียงลำตัวเล็กน้อย พยายามให้ปลายเท้าทั้งสองจรดพื้นเบนขนานไปตามทิศทางวิ่ง เมื่อวนรอบหลักแล้วขณะที่เปลี่ยนทิศทางวิ่งไปสู่อีกหลักหนึ่งให้วิ่งด้วยความเร็วสูงสุด โดยใช้พลังอย่างเต็มที่เพื่อเพิ่มความเร่งให้สูงสุด ลำตัวเอนไปข้างหน้าทำมุมกับพื้นประมาณ 75 – 80 องศา การก้าวเท้าต้องยกเข่าสูง ขาที่อนบนเกือบขนานกับพื้นและวิ่งด้วยปลายเท้าเป็นเส้นตรงขนานไปข้างหน้า ไม่เบาะขา แขนงอเป็นมุมฉากที่ข้อศอก มือกำหลวมๆ แกว่งขึ้น – ลง เฉียดสีข้าง ขณะแกว่งขึ้นมือสูงระดับไหล่ แกว่งต่ำสุดระดับสะโพก ศีรษะไม่ส่าย หน้าก้มเล็กน้อยตามองทางวิ่งตรงไปข้างหน้า ขณะที่ก้าวขาต้องกระตุกเข้าไปข้างหน้าไม่เหวี่ยงสั่นขึ้นข้างหลัง

หลักการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z

การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z เป็นการวิ่งตามเส้นทางที่มีลักษณะรูปแบบคล้ายตัว Z มีวัตถุประสงค์ในการฝึกเพื่อเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว เพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็วและได้ผลอย่างแท้จริง การฝึกวิ่งรูปแบบนี้มีประสิทธิภาพทั้งการฝึกวิ่งเพื่อเพิ่มความเร็ว เมื่อออกวิ่งจากจุดเริ่มต้นด้วยการยกเข่าให้สูงและชอยให้ถี่ขึ้น และในขณะที่วิ่งเข้าสู่หลักและวิ่งอ้อมหลัก ต้องลดความเร็วลงด้วยการลดสะโพกข้างที่อยู่กับหลักให้ต่ำลงเพื่อลดระดับของจุดศูนย์ถ่วง (Low Center of Gravity : CG) ให้ต่ำลง ผู้ฝึกสอนสามารถจะเพิ่มการกระโดดในลักษณะกลับตัวด้วยก็ได้ เพื่อช่วยในการชะลอความเร็ว การฝึกต้องเน้นให้นักกีฬาปฏิบัติอย่างถูกต้องเน้นไปที่การวิ่งในแนวเส้นตรงจากหลักหนึ่งไปยังอีกหลักหนึ่ง ผู้ฝึกต้องพยายามรักษาสภาวะที่สมดุลของร่างกายในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวโดยใช้ความเร็วอย่างเต็มที่ พยายามเกร็งหน้าท้องให้มากที่สุดที่จะทำได้ เพื่อที่จะช่วยให้การเพิ่มและลดความเร็วทำได้ง่ายขึ้น และเพื่อเพิ่มความหลากหลายในการฝึกควรเพิ่มการเร่งความเร็วและการลากเท้าด้วย แบบฝึกนี้สามารถปรับระยะทางให้สั้นยาวได้ตามความเหมาะสมและตามความต้องการของผู้ฝึกสอน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยต่างประเทศ

แมทธีว (1978:388) ได้สร้างแบบทดสอบความสามารถและความคล่องตัวในการเล่นฟุตบอลขึ้นมา 1 รายการ คือการเตะลูกฟุตบอลกระทบผนังขึ้นและได้นำไปทดสอบกับบุคคล 4 กลุ่ม คือนักฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัยนิสิตระดับปีที่ 2 และนิสิตทั่วไประดับอุดมศึกษา ผลของการทดสอบปรากฏว่า นักฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัยจำนวน 17 คน มีค่าความเที่ยงตรง .94 นิสิตระดับปีที่ 2 จำนวน 18 คน มีค่าความเที่ยงตรง .76 นิสิตระดับปีที่ 2 จำนวน 18 คน มีค่าความเที่ยงตรง .63 และนิสิตทั่วไประดับอุดมศึกษา จำนวน 53 คน มีค่าความเที่ยงตรง .85

ทเวน (1989:215) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการฝึกทางจิตและการฝึกทางร่างกายที่มีต่อการเรียนรู้เกี่ยวกับการตอบสนองต่อความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพลศึกษาเพศชายและเพศหญิง จำนวน 65 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย Temple ในภาคฤดูร้อน กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมไม่มีการฝึกก่อนและหลังการทดสอบ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มฝึกทางร่างกาย 60 วินาทีต่อวัน ทำการฝึก 6 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 3 สัปดาห์ กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มฝึกทางจิตควบคู่กับการฝึกทางร่างกายโดยฝึกทางจิต เป็นเวลา 40 วินาทีและฝึกทางร่างกายเป็นเวลา 20 วินาทีต่อวัน ทำการฝึก 6 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 3 สัปดาห์ กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มฝึกทางจิต 20 วินาที ฝึกทางกาย 40 วินาที ทำการฝึก 6 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า เวลาในการฝึกที่เท่ากันของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 3 และกลุ่มทดลองที่ 2 ผลการตอบสนองความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มที่ 2 มากกว่ากลุ่มที่ 3 เวลาในการฝึกที่เท่ากันของกลุ่มทดลองของกลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 2 ผลการตอบสนองความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 2 มากกว่ากลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 4 ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ 1

ยัง, แมคโดเวล และสการ์เลท (2001:315-319) ได้ทำการศึกษาเรื่องความเฉพาะเจาะจงของวิธีการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดและความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อกำหนดว่าถ้าการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดได้เปลี่ยนเป็นการทดสอบความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวที่เกี่ยวข้องกับความซับซ้อนในการเปลี่ยนแปลงทิศทางหลายๆ ทิศทางและถ้าการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวเปลี่ยนแปลงไปสู่ความเร็วในวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในการวิ่งตรงไปข้างหน้าโดยใช้ผู้ชายจำนวน 36 คน เป็นผู้ทดสอบด้วยการวิ่งไปข้างหน้าด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 30 เมตร และทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการเปลี่ยนทิศทางที่มุมต่างๆ กัน 2 – 5 ทิศทาง โดยทำการฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ใช้การวิ่งทางตรงด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 20 – 40 เมตร (ฝึกความเร็ว) หรือ 20 – 40 เมตร เปลี่ยนทิศทางการวิ่ง (ฝึกความคล่องแคล่วว่องไว) ผลการศึกษาพบว่า ในการปรับปรุงการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดวิ่งตรงไปข้างหน้ามีนัยสำคัญ แต่มีข้อจำกัดในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว โดยทั่วไปความคล่องแคล่วว่องไวที่ซับซ้อนมากกว่า อย่างน้อยย้ายจากการฝึกความเร็วไปสู่ความคล่องแคล่วว่องไว ในทางตรงกันข้ามการฝึก

ความคล่องแคล่วว่องไว ผลลัพธ์ในการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญในการทดสอบการเปลี่ยนแปลงทิศทาง แต่การปรับปรุงไม่มีนัยสำคัญในความสามารถในการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในทางตรงไปข้างหน้า ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าวิธีการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดและการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวมีความเฉพาะเจาะจงและผลผลิตถูกจำกัดในการโยกย้ายไปสู่สิ่งอื่นๆ การค้นพบนี้มีความเกี่ยวข้องกันเพื่อการออกแบบการฝึกความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวและการทดสอบต่างๆ

งานวิจัยในประเทศ

ประดิษฐ์ ปาเลย์ (2541:122) ได้ทำการศึกษาผลของการกระโดดเชือกและการออกกำลังกายแบบแก้อัตร์สที่มีผลต่อระบบไหลเวียนเลือดและความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายอายุ 14-16 ปี มีสุขภาพสมบูรณ์และไม่เป็นนักกีฬา แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 21 คน กลุ่มที่หนึ่งออกกำลังกายโดยการกระโดดเชือก กลุ่มที่สองออกกำลังกายโดยการแก้อัตร์ส ก่อนและหลังการฝึกออกกำลังกาย 8 สัปดาห์ทดสอบอัตราการเต้นของชีพจรขณะพัก ระบบหัวใจและหลอดเลือดและความคล่องแคล่วว่องไวฝึกออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ สัปดาห์ละ 3 วันๆ ละ 20 นาที ด้วยความหนักของงานที่ 50 - 80 % ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด ผลการวิเคราะห์พบว่า (1) เมื่อสิ้นสุดการออกกำลังกาย 8 สัปดาห์ อัตราการเต้นของชีพจรขณะพักลดลงทั้งสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 (2) สมรรถภาพระบบหัวใจและหลอดเลือดและความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (3) เปรียบเทียบระบบหัวใจและหลอดเลือดและความคล่องแคล่วว่องไวภายหลังการฝึกการออกกำลังกายในสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ระหว่างกลุ่มทั้งสองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่าการฝึกกระโดดเชือกและการออกกำลังกายแบบแก้อัตร์ส ที่มีผลต่อการพัฒนาความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือดและความคล่องแคล่วว่องไว

อรนุช ศรีเขียวพงษ์ (2546:บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงและความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักฟุตบอลเพศชายของโรงเรียนกีฬาจังหวัดอ่างทองที่มีอายุระหว่าง 13 - 14 ปี จำนวน 40 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 10 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโปรแกรมความแข็งแรงร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอลและกลุ่มทดลองที่ 3 โปรแกรมความแข็งแรงควบคู่กับการฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล ตามลำดับ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมฟุตบอลเพียงอย่างเดียวกับกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรมความแข็งแรงควบคู่กับการฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอลมีความคล่องแคล่วว่องไว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมความแข็งแรงควบคู่กับการฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอลมีค่าลดลงมากกว่ากลุ่มที่ฝึก

โปรแกรมความแข็งแรงร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอลและกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียวตามลำดับ ผลจากการวิจัยครั้งนี้จะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเลือกโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสม ซึ่งจะเป็นการช่วยพัฒนาความสามารถของนักฟุตบอลต่อไป

จุลเกียรติ หงษา (2546:บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว M ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาเทนนิส กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาชายของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง ระดับ (ปวช.) มีอายุระหว่าง 17 – 18 ปี จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว X ควบคู่กับการฝึกโปรแกรมเทนนิส กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว M ควบคู่กับการฝึกโปรแกรมเทนนิส ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และภายในกลุ่มควบคุม ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวในกลุ่มที่ 2 มีค่ามากที่สุด สรุปได้ว่าการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาเทนนิสนั้นสามารถนำรูปแบบการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวทั้ง 2 รูปแบบ ได้แก่ การฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว M มาฝึกควบคู่กับโปรแกรมเทนนิส ซึ่งจะส่งผลให้นักกีฬาสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีกว่าการฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว

อริวัฒน์ ดอกไม้ขาว (2547:บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักฟุตบอลเพศชาย โรงเรียนวัดม่วงคัน ที่มีอายุระหว่าง 13 – 14 ปี จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน โดยการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มคือกลุ่มควบคุม ซึ่งฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโปรแกรมความเร็วร่วมกับโปรแกรมฟุตบอลและกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมกำลังกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายในกลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุม ภายหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 พบความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งแตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการฝึกความเร็วและการฝึกกำลังกล้ามเนื้อขามีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวโดยการฝึกทั้งสองรูปแบบให้ผลไม่ต่างกันและระยะเวลาที่ยาวนานขึ้นสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวให้เห็นผลได้ชัดเจนขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย รุ่นประชาชนทั่วไป อายุเฉลี่ย 19 ปี ซึ่งเตรียมทีมเข้าร่วมการแข่งขันรายการเอเชียนอินดอร์เกมส์ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 12 – 19 พฤศจิกายน พ.ศ.2548 ณ ประเทศไทย

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย ซึ่งเตรียมทีมเข้าร่วมการแข่งขันรายการเอเชียนอินดอร์เกมส์ ครั้งที่ 1 มีอายุเฉลี่ย 19 ปี จำนวน 20 คน
2. นำกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาทดสอบจับเวลาในการวิ่งตามรูปแบบการทดสอบ Agility Run Test แล้ว แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุมจำนวน 6 คน , กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 7 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 7 คน โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม (Randomly Assignment)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกฟุตบอล
2. โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S เป็นโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยนำรูปแบบของทีมนอเมริกันฟุตบอล San Francisco 49ers มาประยุกต์ใช้
3. โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z เป็นโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยนำรูปแบบของทีมนอเมริกันฟุตบอล San Francisco 49ers มาประยุกต์ใช้
4. แบบทดสอบความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว Agility Run Test รูปแบบ Illinois Agility Test ซึ่งใช้ทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวกับนักกีฬาฟุตบอล ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 20 คน ได้ค่าความเชื่อมั่น $r = 0.888$

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากภาควิชาวิทยาศาสตร์ ถึงผู้จัดการทีมฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย และหัวหน้าผู้ฝึกสอน เพื่อกำหนดวัน เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขออนุมัติใช้สถานที่ อุปกรณ์ และกลุ่มตัวอย่าง

2. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการ เครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ที่ใช้ในงานวิจัย

3. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ตารางฝึก โปรแกรมฝึก โปรแกรมฟุตบอล เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4. ชี้แจงขั้นตอนวิธีการฝึกโดยละเอียดแก่กลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม

5. ทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 คน ด้วยการทดสอบ Agility

Run Test ก่อนทำการฝึก

6. นำผลการทดสอบที่ได้มาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม โดยแบ่งเป็น กลุ่มควบคุมจำนวน 6 คน , กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 7 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 7 คน โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม (Randomly Assignment)

7. ทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance : ANOVA)

8. ชี้แจงรายละเอียดวิธีการฝึกแก่ผู้เข้ารับการฝึกในแต่ละกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ได้รับความยินยอมโดยละเอียด

9. ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกพร้อมกันทั้ง 3 กลุ่ม เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ช่วงเวลาตั้งแต่ 9.00 – 11.00 น. โดย

กลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว

กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว S และฝึกโปรแกรมฟุตบอล

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และฝึกโปรแกรมฟุตบอล

10. ทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้ Agility Run Test

11. นำผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวมาทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติ

12. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

1. คำนวณค่าเฉลี่ย(Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก และภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ระหว่างกลุ่มก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – Way Analysis of Variance : ANOVA)

3. ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way analysis of Variance) หากพบว่าค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของแต่ละกลุ่ม โดยใช้วิธีของ Tukey ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ภายในของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (Repeated One – Way Analysis of Variance : ANOVA)

5. ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ หากพบว่าค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของแต่ละกลุ่ม โดยใช้วิธีของ Bonferroni ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องผลการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S และตัว Z ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของ นักกีฬาฟุตบอลหญิง ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลในรูปตารางข้อมูลและความเรียง ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แสดงลักษณะทางกายภาพของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ด้วยค่าเฉลี่ยและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ตอนที่ 2 แสดงความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไวด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวน ทางเดียว (One Way Analysis of Variance : ANOVA) และหากพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ จะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของ Tukey

ตอนที่ 3 แสดงความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไว ด้วยการวิเคราะห์ ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (Repeated One Way Analysis of Variance : ANOVA) ภายในกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหากพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทดสอบ ความแตกต่างเป็น รายคู่โดยวิธีของ Bonferroni

ตอนที่ 1 ลักษณะทางกายภาพของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาลักษณะทางกายภาพของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และ วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ระหว่างของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ก่อนการฝึกของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่มตัวอย่าง	อายุ		น้ำหนัก		ส่วนสูง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มควบคุม (N = 6)	20.50	2.88	53.17	4.71	164.17	2.79
กลุ่มทดลองที่ 1 (N = 7)	20.14	2.27	48.71	4.72	158.86	5.84
กลุ่มทดลองที่ 2 (N = 7)	18.14	2.61	49.00	2.24	159.14	5.81

จากตาราง 1 แสดงว่า ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความคล้ายคลึงกันทางด้านอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ดังจะเห็นได้ว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของอายุ น้ำหนักและส่วนสูง ดังนี้คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของอายุ เท่ากับ 20.50 , 20.14 และ 18.14 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 2.88 , 2.27 และ 2.61 ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก เท่ากับ 53.17 , 48.71 และ 49.00 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก เท่ากับ 4.71 ,4.72 และ 2.24 ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยของส่วนสูง เท่ากับ 164.17 , 158.86 และ 159.14 ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 2.79 , 5.84 และ 5.81 ตามลำดับ

ตาราง 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ก่อนการฝึก
ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
อายุ					
ระหว่างกลุ่ม	21.736	2	10.868	1.632	.225
ภายในกลุ่ม	113.214	17	6.660		
รวม	134.950	19			
น้ำหนัก					
ระหว่างกลุ่ม	78.288	2	39.144	2.426	.118
ภายในกลุ่ม	274.262	17	16.133		
รวม	392.950	19			
ส่วนสูง					
ระหว่างกลุ่ม	112.402	2	56.201	2.140	.148
ภายในกลุ่ม	446.548	17	26.268		
รวม	558.950	19			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการฝึกกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ
กลุ่มทดลองที่ 2 มีอายุ และส่วนสูง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไว
ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่มตัวอย่าง	ความคล่องแคล่วว่องไว (วินาที)					
	ก่อนการฝึก		หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4		หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มควบคุม (N = 6)	15.89	0.24	15.64	0.23	15.54	0.21
กลุ่มทดลองที่ 1 (N = 7)	15.68	0.22	15.27	0.20	15.06	0.18
กลุ่มทดลองที่ 2 (N = 7)	15.67	0.16	15.05	0.19	14.81	0.17

จากตาราง 3 พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้แก่ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวเป็น 15.89 , 15.68 และ 15.67 ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไวเป็น 0.24 , 0.22 และ 0.16 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวเป็น 15.64 , 15.27 และ 15.05 ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไวเป็น 0.23 , 0.20 และ 0.19 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวเป็น 15.54 , 15.06 และ 14.81 ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไวเป็น 0.21 , 0.18 และ 0.17 ตามลำดับ

ตาราง 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึก
ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ระหว่างกลุ่ม	0.193	2	0.9658	2.297	0.131
ภายในกลุ่ม	0.715	17	.04204		
รวม	0.908	19			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์ความแปรปรวนจากตาราง 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว
ก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึก
สัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ระหว่างกลุ่ม	1.146	2	.573	13.559*	.000
ภายในกลุ่ม	.719	17	.04227		
รวม	1.865	19			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์ความแปรปรวนจากตาราง 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า วิธีการฝึกวิธีใดวิธีหนึ่งมีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างจากวิธีการฝึกอื่นๆ

ตาราง 6 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเป็นรายคู่ หลังการฝึก
สัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
$\bar{X}$	15.64	15.27	15.05
กลุ่มควบคุม	15.64	0.37*	0.59*
กลุ่มทดลองที่ 1	15.27		0.22*
กลุ่มทดลองที่ 2	15.05		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเป็นรายคู่ โดยวิธีของ Tukey พบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มควบคุม กับกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีแนวโน้มว่า กลุ่มทดลองที่ 2 จะมีค่าเฉลี่ย เวลาการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุม

ตาราง 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ระหว่างกลุ่ม	1.767	2	.884	25.272*	.000
ภายในกลุ่ม	.594	17	.03497		
รวม	2.362	19			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์ความแปรปรวนจากตาราง 7 พบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า วิธีการฝึกวิธีใดวิธีหนึ่งมีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างจากวิธีการฝึกอื่นๆ

ตาราง 8 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเป็นรายคู่ หลังการฝึก
สัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
$\bar{X}$	15.54	15.06	14.81
กลุ่มควบคุม	15.54	0.48*	0.73*
กลุ่มทดลองที่ 1	15.06		0.25*
กลุ่มทดลองที่ 2	14.81		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเป็นรายคู่ โดยวิธีของ Tukey พบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม กับกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มควบคุม กับ กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 1 กับ กลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีแนวโน้มว่า กลุ่มทดลองที่ 2 จะมีค่าเฉลี่ย เวลาการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุม

ตอนที่ 3 แสดงความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไว
ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ภายในของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และ
กลุ่มทดลองที่ 2 ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ตาราง 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว
ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ระหว่างกลุ่ม	.743	5	.149		
ภายในกลุ่ม	.425	12	.196		
ระยะเวลาการฝึก	.384	2	.192	46.445*	.000
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและระยะเวลาการฝึก	.041	10	.004		
รวม	1.168	12	.345		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่สถิติ .05

จากตาราง 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ พบว่า ความคล่องแคล่ว
ว่องไวก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม มีความ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ระยะเวลาการฝึกช่วงใดช่วงหนึ่งส่งผลต่อ
ความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างไปจากระยะเวลาการฝึกในช่วงอื่น

ตาราง 10 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเป็นรายคู่ ก่อนการฝึก
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม

ระยะเวลาการฝึก		ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8
	$\bar{X}$	15.89	15.64	15.54
ก่อนการฝึก	15.89		0.25*	0.35*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	15.64			0.10*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	15.54			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ก่อนการฝึกกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความคล่องแคล่ว ว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีแนวโน้มว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุม จะมีความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และก่อนการฝึก

ตาราง 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ระหว่างกลุ่ม	.690	6	.115		
ภายในกลุ่ม	1.447	14	.715		
ระยะเวลาการฝึก	1.425	2	.713	395.509*	.000
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและระยะเวลาการฝึก	.022	12	.002		
รวม	2.137	20	.830		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่สถิติ .05

จากตาราง 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าระยะเวลาการฝึกช่วงใดช่วงหนึ่ง ส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างไปจากระยะเวลาการฝึกในช่วงอื่น

ตาราง 12 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเป็นรายคู่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1

ระยะเวลาการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8
$\bar{X}$	15.68	15.27	15.06
ก่อนการฝึก	15.68	0.41*	0.62*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	15.27		0.21*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	15.06		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ก่อนการฝึกกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความคล่องแคล่ว ว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีแนวโน้มว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองที่ 1 จะมีความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และก่อนการฝึก

ตาราง 13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 2

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ระหว่างกลุ่ม	.508	6	.085		
ภายในกลุ่ม	2.771	14	1.376		
ระยะเวลาการฝึก	2.747	2	1.374	693.823*	.000
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและระยะเวลาการฝึก	.024	12	.002		
รวม	3.279	20	1.461		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่สถิติ .05

จากตาราง12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าระยะเวลาการฝึกช่วงใดช่วงหนึ่ง ส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันไปจากระยะเวลาการฝึกในช่วงอื่น

ตาราง 14 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเป็นรายคู่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 2

ระยะเวลาการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8
	$\bar{X}$ 15.67	15.05	14.81
ก่อนการฝึก	15.67	0.62*	0.86*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	15.05		0.24*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	14.81		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 14 การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีแนวโน้มว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองที่ 2 จะมีความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และก่อนการฝึก

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S ที่มีต่อความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย รุ่นประชาชนทั่วไป อายุเฉลี่ย 19 ปี ซึ่งเตรียมทีมเข้าร่วมการแข่งขันรายการเอเชียนอินดอร์เกมส์ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 12 – 19 พฤศจิกายน พ.ศ.2548 ณ ประเทศไทย

กลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย ซึ่งเตรียมทีมเข้าร่วมการแข่งขันรายการเอเชียนอินดอร์เกมส์ ครั้งที่ 1 มีอายุเฉลี่ย 19 ปี จำนวน 20 คน
2. นำกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาทดสอบจับเวลาในการวิ่งตามรูปแบบการทดสอบ Agility Run Test แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุมจำนวน 6 คน , กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 7 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 7 คน โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม (Randomly Assignment)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. โปรแกรมการฝึกฟุตบอล
2. โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z เป็นโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยนำรูปแบบของทีมนอเมริกันฟุตบอล San Francisco 49ers มาประยุกต์ใช้
3. โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S เป็นโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยนำรูปแบบของทีมนอเมริกันฟุตบอล San Francisco 49ers มาประยุกต์ใช้
4. แบบทดสอบความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว Agility Run Test รูปแบบ Illinois Agility Test ซึ่งใช้ทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวกับนักกีฬาฟุตบอล ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 20 คน ได้ค่าความเชื่อมั่น $r = 0.888$

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

1. คำนวณค่าเฉลี่ย(Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก และภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ระหว่างกลุ่มก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – Way Analysis of Variance : ANOVA)
3. ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way analysis of Variance) หากพบว่าค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของแต่ละกลุ่ม โดยใช้วิธีของ Tukey ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05
4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ภายในกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (Repeated One – Way Analysis of Variance : ANOVA)
5. ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ หากพบว่าค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของแต่ละกลุ่ม โดยใช้วิธีของ Bonferroni ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และรูปแบบตัว S ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกลุ่มตัวอย่าง 20 คน ซึ่งได้จากนักกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย ปี พ.ศ.2548 โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม จำนวน 6 คน ฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 7 คน ฝึกโปรแกรมฟุตบอล ร่วมกับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 7 คน ฝึกโปรแกรมฟุตบอล ร่วมกับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z ทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ติดต่อกัน และทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวด้วย รูปแบบการทดสอบ Illinois Agility Run Test หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ผลการศึกษสรุปได้ดังนี้

1. ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

2. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 การทดสอบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของ นักกีฬาฟุตบอล ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีของ Tukey พบว่า ทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างเป็นรายคู่เหมือนกัน คือ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ 1 ระหว่าง กลุ่ม ควบคุมและกลุ่มทดลองที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองที่ 2 มีแนวโน้มของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวดี กว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุม

3. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 การทดสอบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของ นักกีฬาฟุตบอล ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีของ Tukey พบว่า ทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างเป็นรายคู่เหมือนกัน คือ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ 1 ระหว่าง กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองที่ 2 มีแนวโน้มของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวดี กว่ากลุ่มทดลอง ที่ 1 และกลุ่มควบคุม

4. ค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว ภายในของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทดสอบความ แตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีของ Bonferroni พบว่าทั้ง 3 กลุ่มมีความแตกต่างเป็นรายคู่เหมือนกัน คือ ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S และตัว Z ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวเป็น ระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้มา วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผลการทดลอง พบว่า

1. จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและการเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้วิธีของ Tukey ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ ที่ 8 พบว่า ก่อนการฝึก ค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังการฝึกสัปดาห์

ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการเปลี่ยนแปลงของความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุมแตกต่างจากกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยที่ระยะเวลาในการฝึกมีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว กล่าวคือหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างจะลดลง นั่นคือมีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มมากขึ้น ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกัน เนื่องมาจากลักษณะและวิธีการฝึกตามรูปแบบการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวดังกล่าวทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงการฝึก

ผลการวิจัยดังกล่าวอธิบายได้ว่าเกิดจากวิธีการฝึก ในกรณีที่กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว S มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางและตำแหน่งได้อย่างรวดเร็วและได้ผลแท้จริง ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางและตำแหน่งได้อย่างรวดเร็ว ผลจากการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวตามรูปแบบการวิ่งทั้ง 2 รูปแบบ จะเกิดผลต่อการปรับปรุงทางด้านความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เป็นการพัฒนาความสามารถด้านประสาทสั่งการและประสาทการรับรู้ที่มีการตอบสนอง ซึ่งกันและกันได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อหดตัวได้เร็วโดยเฉพาะการตอบสนองในสภาพการณ์ของการเคลื่อนไหวหรือนักกีฬา ซึ่งนักกีฬาจำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว เวลาในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นนี้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว ส่งผลให้ร่างกายมีการปรับตัวมีความแข็งแรงและมีกำลังมากขึ้น จึงทำให้กล้ามเนื้อหดตัวได้แรงและเร็วขึ้น โดยเฉพาะการตอบสนองต่อการเคลื่อนไหว สามารถเคลื่อนไหวพุ่งตัวออกไปข้างหน้า เปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ หยุดได้เร็ว ส่วนการปรับตัวของระบบประสาทสามารถรับคำสั่งและส่งคำสั่งไปยังกล้ามเนื้อ เอ็นและข้อต่อที่ได้รับการกระตุ้นตามลำดับขั้นตอนได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและแน่นอน เป็นการพัฒนาการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อได้อย่างอัตโนมัติ ช่วยลดเวลาปฏิบัติภารกิจลงทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น เช่นเดียวกับซุสตันด์และกันยา (2536:445) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวสามารถเพิ่มได้โดยการฝึกส่วนประกอบต่างๆ เช่นการร่วมกันทำงานของกล้ามเนื้อ ซึ่งต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกันในการเคลื่อนไหวที่เป็นแบบหนึ่งแบบใดที่จำเป็นต่อการทำ กิจกรรมนั้นๆ รวมทั้งการฝึกพลังของกล้ามเนื้อจะทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวพัฒนาได้ ถ้าพลังกล้ามเนื้อไม่ดีการควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปได้ไม่ดี ตัวอย่างเช่น ในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วย่อมต้องการกำลังขามาก เพื่อให้ร่างกายหยุดหรือเพื่อเปลี่ยนทิศทาง การพุ่งตัวออกไปขึ้นอยู่กับกำลังซึ่งต้องอาศัยพลังและความเร็วด้วย รวมทั้งปฏิบัติซึ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้น มีความสำคัญต่อความคล่องแคล่วว่องไวและการฝึกความอ่อนตัวเพื่อการ

เคลื่อนไหวได้เต็มช่วงเรียบและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

2. จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไว ภายในกลุ่มของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า

กลุ่มควบคุม มีความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ที่เป็นเช่นนี้เป็นผลเนื่องมาจากกลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมฟุตซอลเพียงอย่างเดียว ซึ่งการฝึกตามโปรแกรมฟุตซอลมีการฝึกทักษะเบื้องต้นของกีฬาฟุตซอลหลายอย่าง เช่น การเคลื่อนที่ การเคลื่อนไหวของร่างกาย การฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ มีผลทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงและมีกำลังมากขึ้นซึ่งเป็นผลดีต่อการพัฒนาความเร็ว รวมทั้งการฝึกวิ่งในรูปแบบต่างๆ เช่น การวิ่งสลับไปมาในระยะทาง 5 เมตร 10 เมตร การฝึกวิ่งซอยเท้าอยู่กับที่ พร้อมกับสลับก้าวเท้ายาวบ้างสั้นบ้างหรือเปลี่ยนความเร็ว การวิ่งครอบครองลูกบอลเพื่อพาลูกบอลรุกไปข้างหน้าในแดนคู่ต่อสู้ วิ่งเปลี่ยนทิศทาง การวิ่งหลบหลีกคู่ต่อสู้ ซึ่งในการฝึกทักษะเบื้องต้นของกีฬาฟุตซอลหลายอย่างที่กล่าวมานี้ เป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่จะทำให้นักกีฬามีการพัฒนาด้านความคล่องแคล่วว่องไวได้แต่การพัฒนาดังกล่าวจะเป็นไปอย่างช้าๆ

กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความคล่องแคล่วว่องไวภายในกลุ่ม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ความแตกต่างกันทุกช่วงการฝึก ที่เป็นเช่นนี้อธิบายได้ว่าเป็นผลเนื่องมาจากรูปแบบของการฝึกอันได้แก่ การฝึกวิ่งตามรูปแบบตัว S และรูปแบบตัว Z ผลของการฝึกทั้ง 2 รูปแบบเป็นการฝึกเสริมจากรูปแบบการฝึกโปรแกรมฟุตซอลตามปกติซึ่งช่วยให้เกิดความแข็งแรง กำลัง ความเร็ว ความอ่อนตัว การทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อและระบบประสาท ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่ทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น สอดคล้องกับ ชูศักดิ์และกันยา (2536:445) กล่าวว่า การฝึกความคล่องแคล่วว่องไวต้องอาศัยความสามารถขั้นพื้นฐาน คือ การมีปฏิกิริยาที่รวดเร็ว เคลื่อนไหวได้เร็ว การร่วมกันทำงานของกล้ามเนื้อและพลังกล้ามเนื้อ ความสามารถพื้นฐานเหล่านี้จะทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ถึงแม้ว่าองค์ประกอบเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานของความคล่องแคล่วว่องไวทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น แต่ควรตระหนักว่าวิธีที่ดีที่สุดในการที่จะเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนคือการฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆอย่างถูกต้อง หลายๆ ครั้งและต้องกระทำด้วยความเร็วสูง ซึ่งรูปแบบและวิธีการฝึกทั้ง 2 รูปแบบ ยังช่วยพัฒนาให้กล้ามเนื้อแข็งแรง มีกำลังมีผลทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวเปลี่ยนแปลงดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จะเห็นได้ว่า กลุ่มควบคุมซึ่งฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว จะส่งผลให้ความคล่องแคล่วว่องไวมีการพัฒนา แต่การพัฒนาจะเป็นไปอย่างช้าๆ ต้องใช้ระยะเวลานานในการฝึกจึงจะเห็นผล ถ้าให้กลุ่มควบคุมฝึกเพิ่มตามรูปแบบที่ใช้ฝึกความคล่องแคล่วว่องไวรูปแบบใดแบบหนึ่ง ได้แก่ รูปแบบตัว S หรือรูปแบบตัว Z จะทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวพัฒนาขึ้น เห็นผลได้เร็วกว่าและชัดเจนกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว โดยการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S และรูปแบบตัว Z ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าการพัฒนาดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างชัดเจนและการพัฒนาเป็นไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นถ้าหากการฝึกทักษะฟุตบอลมีการฝึกรูปแบบของความคล่องแคล่วว่องไวร่วมด้วย ก็จะช่วยให้นักกีฬามีการพัฒนาด้านความคล่องแคล่วว่องไวที่ดี ซึ่งจะส่งผลให้นักกีฬาเล่นหรือแข่งขันกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในที่สุด

จากการสัมภาษณ์อาจารย์เจริญ กระบวนรัตน์ ให้แนวคิดการเลือกนำโปรแกรมการฝึกวิ่งเพื่อความคล่องแคล่วว่องไวในรูปแบบต่างๆ เพื่อไปใช้ฝึกพร้อมกับกีฬาแต่ละประเภท ควรเลือกรูปแบบให้เหมาะสมกับชนิดกีฬา โดยพิจารณาจากทักษะกีฬาและการเคลื่อนที่ของกีฬานั้นๆ เพื่อนำมาประยุกต์และสร้างแบบฝึกที่เหมาะสมให้เกิดประสิทธิภาพสูงที่สุดในกีฬาประเภทนั้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาและเปรียบเทียบการฝึกวิ่งในรูปแบบอื่นๆ ในรูปแบบที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว เช่น รูปแบบตัว S , Z , X , M เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาถึงผลที่เกิดจากการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวจากการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S และรูปแบบตัว Z ที่มีต่อความสามารถด้านอื่น เช่น ความแข็งแรง กำลัง ความเร็ว เวลาปฏิบัติความสมดุล เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- จุลเกียรติ หงษา. (2546). ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว M ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาเทนนิส. วิทยานิพนธ์ ศษม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2538). เทคนิคการฝึกความเร็ว. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- เจริญทัศน์ จินตเสรี. (2521, มกราคม). สมรรถภาพทางกายกับการกีฬา. วารสารสุขศึกษา พลศึกษาและสันทนาการ ปีที่ 4 : 51-52.
- ชลัช ภิรมย์. (2539). ฟุตบอลสมัยใหม่. วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร: สมุทรสาคร.
- ชาญวิทย์ ผลชีวิน. (2534). FOOTBALL. กรุงเทพฯ: สยามสปอร์ตพริ้นติ้ง.
- ชาติชาย อีสรัมย์. (2532). รักบี้ฟุตบอล. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2536). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ชรรคมงคลการพิมพ์.
- บงการ พรหมผุย. (2545). เอกสารประกอบการสอน "ฟุตซอล". กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- ประดิษฐ์ ปาเลย์. (2541). การเปรียบเทียบผลของการกระโดดเชือกและการออกกำลังกายแบบเก้าอี้จตุรัสที่มีผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดและความคล่องแคล่วว่องไว. วิทยานิพนธ์ ศษม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ประทุม ม่วงมี. (2527). รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการพลศึกษา. กรุงเทพฯ: บุรพาสาน.
- ผาณิต บิลมาศ. (2539). การวัดทักษะทางกีฬา. คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. กรุงเทพฯ.
- พีรพงษ์ บุญศิริ. (2538). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย (วิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮาส์.
- ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์. (2538). เอกสารประกอบการสอน วิชา พล 111 กรีฑา 1. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. กรุงเทพฯ.
- มาลีรัตน์ มาลีเขียว. (2544). ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S และรูปแบบตัว Z ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล วิทยานิพนธ์ ศษม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- วุฒิพงษ์ ปรมัตถาการและอารี ปรมัตถาการ. (2537). วิทยาศาสตร์การกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชย์.

- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2539). *สมรรถภาพทางกายและทางกีฬา*. กรุงเทพฯ: โรงเรียนกีฬาเวชศาสตร์
ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์. (2537, สิงหาคม). จะออกกำลังกายอย่างไรดี. *วารสารสุขภาพ* ปีที่ 5 : 14.
- สกายบุ๊กส์. (2545). *ฟุตบอล*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัท สยามสปอร์ต ซินดิเคท จำกัด.
- สุพิตร สมาชิกโด. (2534). *การทดสอบสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ตะเกียง.
- หาญพล บุญยะเวชชีวิน. (2537). *การทดสอบสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.
- ยรรนุ ศรีเขียวพงษ์. (2546). *ผลของการฝึกความแข็งแรงและความอ่อนตัว ที่มีต่อความคล่องแคล่ว
ว่องไวของนักฟุตบอล*. วิทยานิพนธ์ ศษม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- อิริวัฒน์ ดอกไม้ขาว. (2547). *ผลของการฝึกความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความคล่องแคล่ว
ว่องไวของนักฟุตบอล*. วิทยานิพนธ์ ศษม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- Allerheiligen, W.B. (1994). *Speed development and plyometric training*, pp. 314-334. In T.R.
Baechle (ed.) *Essentials of Strength Training and Conditioning*. Human Kinetics,
London : Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs.
- Barnes, M. and J. Attaway. (1996, December). Agility and Conditioning of the San
Francisco 49ers. *Strength and Cond.* 18(4): 10 – 16.
- Clark, H.H. (1976). *Application of Measurement to health and Physical Education*. Prentice
Hall : New Jersey.
- Dunn, M.J. (1990). *Special Education*. Oregon : Oregon State University.
- Hoeger, W.W.K. (1989). *Lifetime Physical Fitness and Wellness*. 2nd ed., Colorado : Morton
Publishing Company.
- Lori , S.P. and T.J. Margaret. (1998). Development of speed, agility, and quickness for
tennis athletes. *Strength and Cond.* 20(3): 14 – 19.
- Matheew, D.K. (1978). *Measurement in Physical Education*. 5th ed., Philadelphia : W.B.
Souders Company.
- Mikesky, A.E. and K.N. Mikesky. (1998). *Physical Fitness Away of Life*. 5th ed., Printed in
the United States of America. Boston : Allyn and Bacon.
- Russel, L.R. (1998). Incorporating agility training and backward movement into a plyometric
program. *Strength and Cond.* 20(4): 60 – 63.

- Twan, S. (1989, January). The Effect of Mental and Physical Practice on the Learning of and Agility Response Task. *Dissertation Abstract. International* . 10(3): 122 – 135.
- Winnick, J.P. and F.X. Short. (1985). *Physical Fitness Testing of the Disable*. Human Kinetics Publishers Inc., Champaign : Illinois.
- Yong – Jin. (1990). The Relationship Between Skill Level in Taekwondo and Selected Measure of Agility and Balance College Student. *Dissertation Abstract*. 342.
- Young, M.B. Macdowell and scarlett. (2001). The Specific of Speed and Agility. *Dissertation Abstract*. 315-319.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ตารางการซ่อมฟุตบอล

ตารางการซ้อมฟุตบอล รายการแข่งขัน ASIAN INDOOR GRMES^{1st}
ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ระหว่างเดือนสิงหาคม – ตุลาคม 2548

วัน	ช่วงเช้า เวลา 9.00 - 11.00 น.	ช่วงเย็น เวลา 16.00 - 18.00 น.	หมายเหตุ
จันทร์	- การฝึกความคล่องว่องไว - การฝึกสมรรถภาพเฉพาะทาง	ฝึกแท็กติกเกมรุก	การฝึก ความคล่องแคล่ว ว่องไวระยะเวลา 8 สัปดาห์ ใช้การ ฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S
อังคาร	- การฝึกสมรรถภาพ - การฝึกทางเทคนิค - การฝึกเทคนิคเฉพาะบุคคล	แข่งขัน	
พุธ	- การฝึกความคล่องว่องไว - การฝึกสมรรถภาพเฉพาะทาง	ฝึกแท็กติกเกมรับ	
พฤหัสบดี	- การฝึกสมรรถภาพ - การฝึกทางเทคนิค - การฝึกเทคนิคเฉพาะบุคคล	ฝึกแท็กติกระบบการเล่นในทีม	
ศุกร์	- การฝึกความคล่องว่องไว - การฝึกสมรรถภาพเฉพาะทาง	แข่งขัน	
เสาร์	ทดสอบ	พัก	
อาทิตย์	พัก	พัก	

ภาคผนวก ข
โปรแกรมและวิธีการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S

โปรแกรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว S สัปดาห์ที่ 1 – 4

วิธีการ

1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย 15 นาที ประกอบด้วย
 - วิ่งเหยาะๆ รอบสนาม 5 นาที
 - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
2. ช่วงฝึกโปรแกรมวิ่งรูปแบบตัว S ประกอบด้วย

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว S	หมายเหตุ
ช่วงเวลาฝึก	9.00 – 10.30 น.	* เวลาพัก ระหว่างเที่ยว ให้เดินกลับมา จุดเริ่มต้น
ระยะทางที่ฝึก	40 เมตร	
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนเที่ยวที่ฝึก	5 เที่ยว	* เวลาพัก ระหว่างเซต ให้พักดื่มน้ำ และยืดเหยียด กล้ามเนื้อ
เวลาพักระหว่างเที่ยว	2 นาที	
จำนวนเซตที่ฝึก	3 เซต	
เวลาพักระหว่างเซต	5 นาที	

3. ช่วงคลายอุ่น 15 นาที ประกอบด้วย
 - วิ่งเหยาะเบาๆ 5 นาที
 - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
4. ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์

โปรแกรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว S

สัปดาห์ที่ 5 - 8

วิธีการ

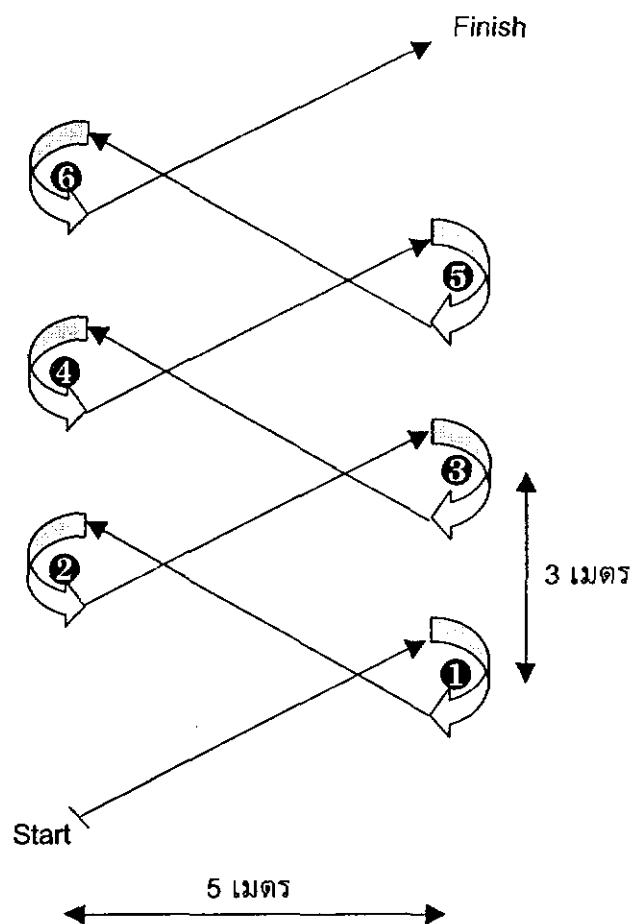
1. ช่วอบอุ่นร่างกาย 15 นาที ประกอบด้วย
 - วิ่งเหยาะๆ รอบสนาม 5 นาที
 - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
2. ช่วงฝึกโปรแกรมวิ่งรูปแบบตัว S ประกอบด้วย

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว S	หมายเหตุ
ช่วงเวลาฝึก	9.00 – 10.30 น.	* เวลาพัก ระหว่างเที่ยว ให้เดินกลับมา จุดเริ่มต้น
ระยะทางที่ฝึก	40 เมตร	
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนเที่ยวที่ฝึก	7 เที่ยว	* เวลาพัก ระหว่างเซต ให้พักดื่มน้ำ และยืดเหยียด กล้ามเนื้อ
เวลาพักระหว่างเที่ยว	2 นาที	
จำนวนเซตที่ฝึก	3 เซต	
เวลาพักระหว่างเซต	5 นาที	

3. ช่วงคลายอุ่น 15 นาที ประกอบด้วย
 - วิ่งเหยาะเบาๆ 5 นาที
 - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
4. ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์

วิธีฝึกวิ่งรูปแบบตัว S (S Pattern Run)

คือ รูปแบบการฝึกวิ่งที่มีลักษณะคล้ายรูปตัว S สร้างโดยผู้วิจัยจากการนำรูปแบบการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวของทีมอเมริกันฟุตบอล San Francisco 49ers ซึ่งได้เสนอแนะไว้ว่าสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมตามสภาพของสถานที่ ผู้วิจัยได้ปรับเปลี่ยนจากรูปแบบเดิม ซึ่งมีจำนวน 6 หลัก เรียงขนานและสลับหว่างกัน มีระยะห่างระหว่างหลักในแนวเส้นตรงเดียวกัน 3 – 4 หลา และระยะห่างของหลักระหว่างแนวเส้นขนาน 7 – 10 หลา นำมาทดลองกับกลุ่มประชากร ซึ่งมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างแล้วปรับเปลี่ยนให้มีหลักจำนวน 6 หลัก ระยะห่างในแนวเส้นตรงเดียวกัน 5 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 3 เมตร ระยะทางรวม 40 เมตร ใช้ฝึกวิ่งเพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็วและได้ผลอย่างแท้จริง ในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวโดยใช้ได้อย่างเต็มที่ การฝึกจะเป็นการลดตำแหน่งของจุดศูนย์ถ่วง (Center of Gravity : CG) ให้ต่ำลง โดยพยายามให้สะโพกลดระดับต่ำลงและควบคุมการทรงตัวของร่างกายให้สมดุลในขณะที่วิ่งเข้าสู่หลัก เมื่ออ้อมหลักแล้วเปลี่ยนทิศทางวิ่งไปสู่อีกหลักหนึ่งโดยเพิ่มความเร็วได้อย่างเต็มที่ ดังแผนภาพขนาดสนามและเส้นทางการฝึก ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S

ภาคผนวก ค
โปรแกรมและวิธีการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z

โปรแกรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z สัปดาห์ที่ 1 – 4

วิธีการ

1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย 15 นาที ประกอบด้วย
 - วิ่งเหยาะๆ รอบสนาม 5 นาที
 - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
2. ช่วงฝึกโปรแกรมวิ่งรูปแบบตัว Z ประกอบด้วย

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z	หมายเหตุ
ช่วงเวลาฝึก	9.00 – 10.30 น.	* เวลาพัก ระหว่างเที่ยว ให้เดินกลับมา จุดเริ่มต้น
ระยะทางที่ฝึก	40 เมตร	
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนเที่ยวที่ฝึก	5 เที่ยว	* เวลาพัก ระหว่างเซต ให้พักดื่มน้ำ และยืดเหยียด กล้ามเนื้อ
เวลาพักระหว่างเที่ยว	2 นาที	
จำนวนเซตที่ฝึก	3 เซต	
เวลาพักระหว่างเซต	5 นาที	

3. ช่วงคลายอุ่น 15 นาที ประกอบด้วย
 - วิ่งเหยาะเบาๆ 5 นาที
 - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
4. ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์

โปรแกรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z สัปดาห์ที่ 5 - 8

วิธีการ

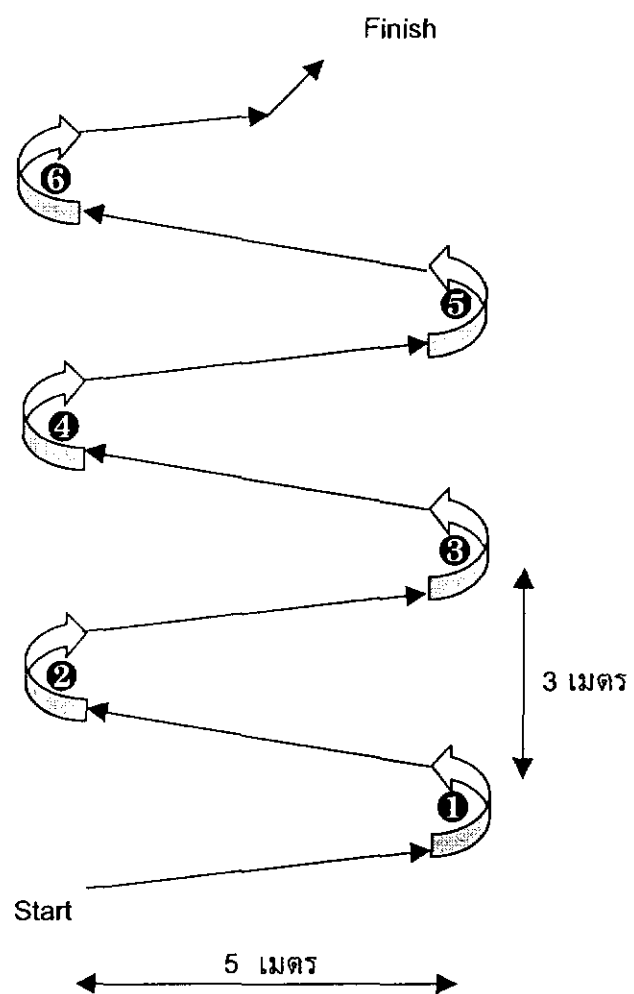
1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย 15 นาที ประกอบด้วย
 - วิ่งเหยาะๆ รอบสนาม 5 นาที
 - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
2. ช่วงฝึกโปรแกรมวิ่งรูปแบบตัว Z ประกอบด้วย

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z	หมายเหตุ
ช่วงเวลาฝึก	9.00 – 10.30 น.	* เวลาพัก ระหว่างเที่ยว ให้เดินกลับมา จุดเริ่มต้น
ระยะทางที่ฝึก	40 เมตร	
ความหนักในการฝึก	ความเร็วสูงสุด	
จำนวนเที่ยวที่ฝึก	7 เที่ยว	* เวลาพัก ระหว่างเซต ให้พักดื่มน้ำ และยืดเหยียด กล้ามเนื้อ
เวลาพักระหว่างเที่ยว	2 นาที	
จำนวนเซตที่ฝึก	3 เซต	
เวลาพักระหว่างเซต	5 นาที	

3. ช่วงคลายอุ่น 15 นาที ประกอบด้วย
 - วิ่งเหยาะเบาๆ 5 นาที
 - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
4. ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์

วิธีฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z (Z Pattern Run)

จุดประสงค์ของการฝึกในรูปแบบตัว Z สร้างโดยผู้วิจัยจากการนำรูปแบบการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวของทีมอเมริกันฟุตบอล San Francisco 49ers ซึ่งได้เสนอแนะไว้ว่าสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมตามสภาพของสถานที่ ผู้วิจัยได้ปรับเปลี่ยนจากรูปแบบเดิมซึ่งมีจำนวน 6 หลัก เรียงขนานและสลับหว่างกัน มีระยะห่างระหว่างหลักในแนวเส้นตรงเดียวกัน 3 – 4 หลา และระยะห่างของหลักระหว่างแนวเส้นขนาน 7 – 10 หลา นำมาทดลองกับกลุ่มประชากรซึ่งมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างแล้วปรับเปลี่ยนให้มีหลักจำนวน 6 หลัก ระยะห่างในแนวเส้นตรงเดียวกัน 5 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 3 เมตร ระยะทางรวม 40 เมตร ใช้ฝึกวิ่งเพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วเช่นเดียวกับรูปแบบตัว S แบบฝึกนี้สามารถขยายระยะทางการฝึกให้ยาวขึ้นหรือลดระยะทางให้สั้นลงได้ตามความเหมาะสม การฝึกต้องเน้นให้นักกีฬาปฏิบัติอย่างถูกต้อง ในขณะที่วิ่งอ้อมหลักต้องลดความเร็วโดยลดสะโพกข้างที่อยู่ใกล้หลักให้ต่ำลงเพื่อลดระดับของจุดศูนย์ถ่วง (Center of Gravity : CG) ให้ต่ำลงสามารถควบคุมการทรงตัวของร่างกายให้อยู่ในสภาวะสมดุลในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวโดยใช้ความเร็วเต็มที่และให้ใช้ความเร็วเต็มที่เมื่อวิ่งจากหลักหนึ่งสู่หลักต่อไปในแนวเส้นตรง นักกีฬาจะต้องเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องให้มากที่สุดเมื่อต้องการเพิ่มหรือลดความเร็ว ทั้งนี้ควรเน้นให้ใช้พลังงานในการฝึกอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งขนาดของสนามและทิศทางการฝึกดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z

ภาคผนวก ง
แบบทดสอบ Illinois Agility Run Test

แบบทดสอบ Illinois Agility Run Test

วัตถุประสงค์

เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดวัดความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางและการทรงตัว

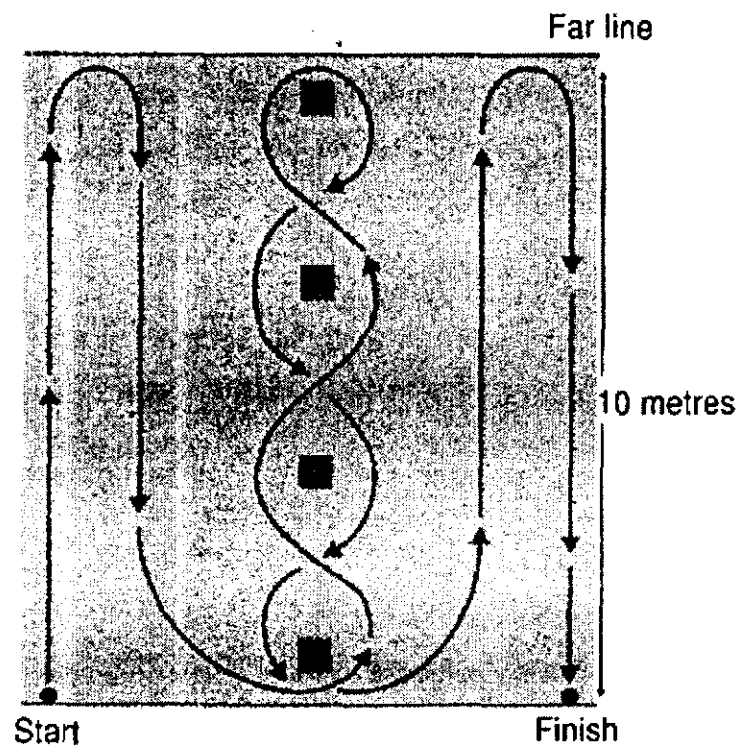
อุปกรณ์

1. กรวย จำนวน 4 อัน
2. เครื่อง sensor
3. masking tape
4. ดลัปเทปวัดระยะทาง

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้รับการทดสอบอยู่ในท่าเตรียมวิ่ง เมื่อได้รับคำสั่ง "GO" ให้วิ่งออกจากจุดเริ่มต้น (Start) ผ่านเครื่อง sensor ให้เร็วที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ไปยังจุดกำหนดที่ 1 ซึ่งอยู่ห่างจาก start line 10 เมตร โดยให้เท้าข้างใดข้างหนึ่งสัมผัสจุดกำหนดที่ 2
2. วิ่งย้อนกลับอย่างรวดเร็วจากจุดกำหนดที่ 2 ไปจุดกำหนดที่ 3
3. วิ่งอ้อมเสาธงที่วางไว้ทั้ง 4 จุดและวิ่งอ้อมเสาธงย้อนกลับมายังจุดที่ 3 ตามเส้นทางการวิ่งในแผนภาพ
4. วิ่งอย่างรวดเร็วจากจุดกำหนดที่ 3 ไปสู่จุดกำหนดที่ 4 โดยให้เท้าข้างใดข้างหนึ่งสัมผัสจุดกำหนดที่ 4
5. วิ่งจากจุดกำหนดที่ 4 กลับมาสู่จุดสิ้นสุด เป็นครั้งสุดท้ายโดยให้วิ่งผ่านเครื่อง sensor เพื่อจับเวลา

รูปแบบทดสอบ Agility Run Test



ภาพที่ 3 แสดงรูปแบบการทดสอบ Illinois Agility Run Test

ภาคผนวก จ

ประมวลภาพการทดสอบ Illinois Agility Run Test

ประมวลภาพการทดสอบ Illinois Agility Run Test



ภาคผนวก จ
ทำการยึดเหยียดกล้ามเนื้อ

ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามเนื้ออ่อน เอ็นร้อยหวาย



วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามเนื้ออ่อน เอ็นร้อยหวาย



วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อน้อง เอ็นร้อยหวาย



วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามต้นขา



วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามต้นขา



วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อของขา



วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อของขา



วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อของขา



วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อหลัง



วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามต้นขา เนื้อสะโพก



วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อหัวไหล่ส่วนหลัง



วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อส่วนหลัง เพิ่มความอ่อนตัว



วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อด้านข้าง เพิ่มความอ่อนตัว



วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อของขา และสะโพก



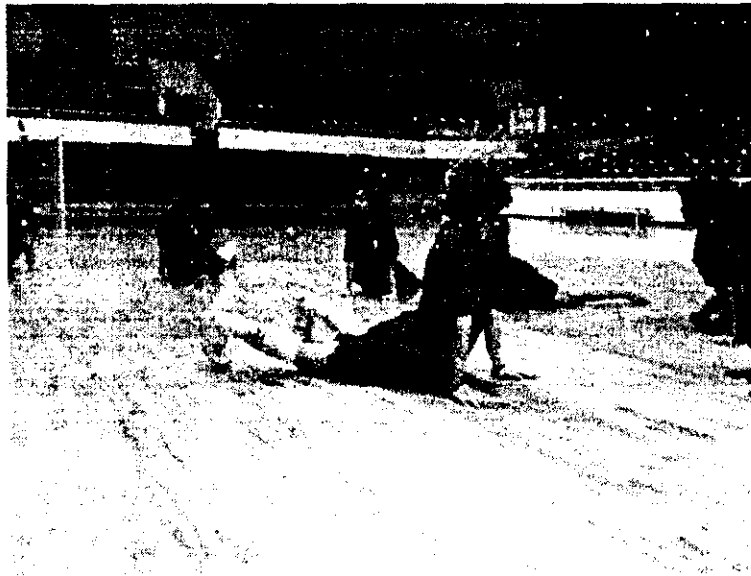
วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อของขา และหลัง



วัตถุประสงค์ : เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อต้นขาส่วนใน



วัดกุประสงต์ : เพื่อเพิ่มความอ่อนตัวของกระดูกสันหลังระดับเอว



ภาคผนวก ข

รายนามผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S และตัว Z

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S และตัว Z

1. อาจารย์เจริญ กระบวนรัตน์ หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. อาจารย์วัลภา ไชยวงศ์ ผู้อำนวยการกองวิทยาศาสตร์การกีฬา
การกีฬาแห่งประเทศไทย
3. อาจารย์ทองสุข สัมปะหังสิต อาจารย์ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และ
ผู้ช่วยผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลทีมชาติไทย
4. อาจารย์บังการ พรหมผุย ประธานผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลกรุงเทพมหานคร และ
หัวหน้าผู้ฝึกสอนฟุตบอลทีมชาติไทย
สมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
5. อาจารย์คุณันต์ พิธพรชัยกุล หัวหน้าฝ่ายประกันคุณภาพ ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
6. นายสุรศักดิ์ เกิดจันทิก หัวหน้างานทดสอบสมรรถภาพทางกาย
การกีฬาแห่งประเทศไทย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล

นายวิศาล ไหมวิจิตร

วันเดือนปีเกิด

วันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2513

สถานที่เกิด

จังหวัดกรุงเทพมหานคร

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

45/1071 หมู่บ้านพงษ์ศรีรัช 4 ซ.เพชรเกษม 81

แขวงหนองค้างพลู เขตหนองแขม

กรุงเทพมหานคร 10160

ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน

พนักงานธุรการ 5

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

โรงงานยาสูบ ถ.พระราม 4 แขวงคลองเตย

เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2530

มัธยมศึกษาตอนปลาย ร.ร.บางปะกอกวิทยาคม

พ.ศ.2532

ปกศ.สูง วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสมุทรสาคร

พ.ศ.2534

กศ.บ. (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร

พ.ศ.2549

วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา : การเป็นผู้ฝึกกีฬา)

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ประวัติการเป็นผู้ฝึกสอน

พ.ศ.2542 - 2545

ผู้ฝึกสอนกีฬารัฐวิสาหกิจ

พ.ศ.2543

ผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอล จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ชุดโปรวินเซียนลีก

พ.ศ.2544

ผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอล จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ชุดยามาฮาไทยแลนด์คัพ

พ.ศ.2546 - 2547

ผู้ช่วยผู้ฝึกสอนสโมสรฟุตบอลพนักงานยาสูบ

(ไทยแลนด์ลีก)

พ.ศ.2546 - 2547

ผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอล ร.ร.สาธิต มศว.ประสานมิตร

พ.ศ.2548

ผู้ช่วยผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตซอลหญิงทีมชาติไทย

ชุดเอเชียนอินดอร์เกมส์ ครั้งที่ 1

พ.ศ.2548 - ปัจจุบัน

ผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี