

ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา  
พฤษภาคม 2552

ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร



ปริญญาานิพนธ์  
ของ  
รัตน์ บัวประเสริฐ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

พฤษภาคม 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา  
พฤษภาคม 2552

รัตน์ บัวประเสริฐ. (2552). ผลการฝึก เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร.

ปริญญาโท กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์, ดร.อัจฉรียา กสิยะพัท

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร และเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ และโปรแกรมการฝึกแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนักฟุตบอลชาย โรงเรียนสังขะ จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งได้โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมที่ฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ จำนวน 15 คน และกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว จำนวน 15 คน เก็บข้อมูลโดยการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลของการฝึกความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกัน
2. ผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

THE EFFECT OF S A Q TRAINING ON SPEED OF 100 METER SPRINT



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Master of Education Degree in Physical Education  
at Srinakharinwirot University

May 2009

Rattana Buaprasert. (2009). *The Effect of S A Q Training on Speed of 100 Meter Sprint*. Master thesis, M.Ed. (Physical Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Pailboon Srichaisawat, Dr. Atchareeya Kasiyaphat.

This study was intended to find the effects of SAQ training on the speed of 100 meters sprint. It was also intended to compare the effect of SAQ training and SA training on the speed of 100 meter sprint. The subjects were 30 football players of Sangkha School in Surin, purposively sampled. The subjects were equally divided into 2 groups: controlled Group, trained by the SA training program and Experimental Group, trained by the SAQ training program. Both groups were trained for 8 weeks. The data were collected by the pre-test of 100 meters sprinting speed and post-test I, post-test II, post-test III and post-test IV after 2 weeks, 4 weeks, 6 weeks and 8 weeks of training, respectively. The collected data were treated for mean, standard deviation, and by t-test, One way Analysis of Variance with Repeated Measures, and mean differences by Bonferroni's pairing Method.

It was found as follows:

1. There were no significant differences of 100-meters sprinting means between the controlled group and the Experimental Group.
2. There were significant differences of 100-meters sprinting means between the pre-test and post-test (after 2, 4, 6 and 8 weeks of training) of the Experimental Group, at .05 level of confidence.

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยและสมบูรณ์ลงได้ด้วยความเมตตากรุณาอย่างสูง จากรองศาสตราจารย์ไพฑูริย์ ศรีชัยสวัสดิ์ ประธานคณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์ ดร. อัจฉริยา กสิยะพัท กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์วัฒนา สุทธิพันธุ์ และรองศาสตราจารย์สุนทร แม้นสงวน กรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา และข้อเสนอแนะการปรับปรุงด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดียิ่ง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง ในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูง จึงขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถาวร กมุกศรี อาจารย์เอกวิทย์ แสงผล และ อาจารย์ รัชพล สอนดี ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการให้คำปรึกษาแนะนำการสร้างเครื่องมือวิจัย ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ คณาจารย์ คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาการด้านพลศึกษาจนทำให้ผู้วิจัยสามารถค้นคว้าข้อมูลและจัดทำ ปริญญานิพนธ์ สำเร็จได้ตามเจตนารมณ์เป็นอย่างดี

ขอบคุณ นักเรียน บุคลากร ผู้บริหารโรงเรียนสังขะ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยจนสำเร็จด้วยดี สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา พี่ ๆ ในตระกูลบัวประเสริฐ และเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้การส่งเสริมสนับสนุนและกำลังใจด้วยดีเสมอมา

รัตน์ บัวประเสริฐ

# สารบัญ

บทที่	หน้า
<b>1 บทนำ</b> .....	1
ภูมิหลัง .....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	3
ความสำคัญของการวิจัย .....	3
ขอบเขตของการวิจัย .....	3
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	3
ตัวแปรที่ศึกษา.....	3
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	5
สมมุติฐานในการวิจัย.....	5
<b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....	6
พื้นฐานของการฝึกซ้อมกีฬา .....	6
ทฤษฎีหลักการฝึก.....	9
หลักของการวิ่งระยะสั้น .....	10
หลักและการฝึกความเร็ว .....	13
ความคล่องแคล่วว่องไว .....	17
ความไว .....	20
หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก.....	22
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	25
งานวิจัยในประเทศ.....	27
<b>3 วิธีดำเนินการวิจัย</b> .....	34
การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	34
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	34
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	35
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล .....	35

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....</b>	<b>37</b>
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	37
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
<b>5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>44</b>
บทย่อ.....	44
สรุปผลการวิจัย.....	45
อภิปรายผล .....	45
ข้อเสนอแนะ.....	47
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	47
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>48</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>52</b>
ภาคผนวก ก การอบอุ่นร่างกาย.....	53
ภาคผนวก ข โปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว .....	65
ภาคผนวก ค ไบบันทึกลงเวลาในการวิ่ง 100 เมตร .....	82
ภาคผนวก ง รายนามผู้เชี่ยวชาญ .....	84
<b>ประวัติย่อผู้วิจัย .....</b>	<b>86</b>

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกแบบ เอส เอ และกลุ่มฝึกแบบ เอส เอ คิว.....	38
2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกแบบ เอส เอ และกลุ่มฝึกแบบ เอส เอ คิว.....	39
3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกแบบ เอส เอ.....	40
4 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกแบบ เอส เอ.....	41
5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกแบบ เอส เอ คิว.....	42
6 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกแบบ เอส เอ คิว.....	43
7 โปรแกรมการฝึกความเร็ว (Speed).....	66
8 โปรแกรมการฝึกคล่องแคล่วว่องไว (Agility).....	72
9 โปรแกรมการฝึกความไว (Quickness).....	77

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 มองขวาและมองซ้าย (Look Right and Left) .....	54
2 ไหล่และหน้าอก (Shoulder and Chest).....	55
3 ด้านหลังและแขนส่วนบน (Posterior of Upper Arm) .....	56
4 หลังส่วนบน (Upper Back).....	57
5 หลังส่วนล่าง (Lower Back).....	58
6 สะโพก (Hips) .....	59
7 นอนหงายเข่างอ .....	60
8 ด้านข้าง (Side) .....	61
9 การเหยียดยืดกล้ามเนื้อขาด้านหน้าโดยการนั่งคุกเข่า.....	62
10 ต้นขาด้านหลัง (Posterior of Thigh).....	63
11 กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Posterior of Lower Leg) ก้มแตะปลายเท้ายกขึ้น.....	64
12 การวางข้อเท้า (Ankling) .....	67
13 กระโดดยกเข่าสูง (A - Skips).....	68
14 กระโดดสลับเท้า (Straight - Leg Shuffle).....	69
15 วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Single - Leg Run - Through).....	70
16 การวิ่งผ่านรั้วต่ำ (Run - Through).....	71
17 วิ่ง 30 หลา รูปตัวที (30 - Yard T - Drill) .....	73
18 ฝึกทำท่าบิดเกลียว (Squirm) .....	74
19 วิ่งซิกแซก (Zigzag).....	75
20 เคลื่อนไหวหลายทิศทางไปยังกรวย (Cone Drill).....	76
21 การลุกยืน (Four - Point Pop - Up) .....	78
22 กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump) .....	79
23 ก้าวข้ามด้านข้าง (Lateral Weave).....	80
24 วิ่งและเปลี่ยนทิศทางตามคำสั่ง (Sprint and Cut on Command).....	81

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

กรีฑาถือได้ว่าเป็นกีฬาพื้นฐานในการเคลื่อนไหวร่างกาย ในการประกอบกิจกรรมหรือเล่นกีฬานิตอื่น ๆ ให้ได้ดี และจัดให้มีการแข่งขันกรีฑาบางประเภทหรือทุกประเภทเป็นประจำทั้งภายในประเทศ และระหว่างประเทศ ซึ่งจัดให้มีการแข่งขันอยู่บ่อยๆ ปีละหลายๆ ครั้ง จึงเห็นได้ว่า กรีฑาเป็นกีฬานิตหนึ่งที่ได้รับคามนิยมอย่างแพร่หลาย จึงมีหลายประเทศที่บรรจุวิชากรีฑาเข้าเป็นวิชาหนึ่งในการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา (สมชาย ไกรสังข์. 2541: 1) นอกจากนี้ กรีฑายังเป็นกีฬาที่มีการชิงจำนวนเหรียญมากที่สุดในบรรดากีฬาท้งหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแข่งขันรายการวิ่ง 100 เมตร จัดเป็นการวิ่งระยะสั้นที่มีความตื่นเต้นสนุกสนานเร้าใจ และถือว่าผู้ชนะในการแข่งขันในรายการนี้จะได้รับการยกย่องเป็นเจ้าของแห่งความเร็ว (ธนิต ขำวัฒนพันธ์. 2519: 25) ความเร็วเป็นสมรรถภาพทางกลไกอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการแสดงคามสมบูรณ์ทางกายของนักกีฬา ความเร็วเป็นคามสามารถของกล้ามเนื้อในการที่จะหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิด แรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด (สนธยา สีละมาด. 2547: 394-395) สามารถพัฒนาสร้างเสริมหรือปรับปรุงให้ก้าวหน้าขึ้นได้โดยการจักระบบการฝึกให้ถูกต้องและเป็นไปอย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กัน ไม่ว่านักกีฬาจะมีรูปร่างสัดส่วน อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง หรือแม้แต่การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมแตกต่างกันมาโดยกำเนิดก็ตาม ทุกคนสามารถสร้างความเร็วให้เกิดขึ้นกับตนเองได้โดยการจัโปรแกรมการฝึกให้เหมาะสมกับตนเอง การฝึกนับได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญที่มีบทบาทและอิทธิพลต่อการปรับปรุงความเร็ว ซึ่งบุคคลที่เกิดมาจะวิ่งได้เร็วหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับ การถ่ายทอดพันธุกรรม (Inherit) เช่น ความยาวของแขนขา (limb Length) ชนิดของกล้ามเนื้อ (type of Muscle) และสัดส่วนของเส้นใยกล้ามเนื้อที่หดตัวเร็ว (Fast-twitch muscle fiber) ถึงแม้บุคคลจะถูกกำหนดไว้ด้วยพันธุกรรมแล้วก็ตาม แต่การฝึกที่ถูกต้อก็สามารพัฒนาความเร็วของนักกีฬาให้ก้าวหน้าขึ้นได้หากมีการวางแผนและจัระบบการฝึกซ้อมที่เหมาะสมถูกต้องให้นักกีฬา ซึ่งสอดคล้องกับ ฟอง เกิดแก้ว; และ สวัสดิ์ ทรัพย์จำ (2524: 3) ที่กล่าวว่า “ความเร็ว” เป็นคุณสมบัติที่ติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด แต่การฝึกให้ถูกต้องตามเทคนิคเป็นสิ่งจำเป็นที่สุดที่จะทำให้บุคคลบรรลุผลสำเร็จได้ (อนันต์ อัดชู. 2536: 25) กล่าวว่าการฝึกความเร็วนั้นฝึกได้โดยการฝึกวิ่งเร็ว ๆ 60 เมตร 80 เมตร ฝึกความเร็วในการตอบสนองเสียงสัญญาณต่างๆ การฝึกความเร็วจะต้องฝึกให้ก้าวเท้าเร็วและก้าวเท้ายาวขึ้นด้วย ถ้าฝึกหัดให้ก้าวเท้าเร็วและก้าวเท้ายาวได้ในขณะเดียวกันความเร็วในการวิ่งจะต้องเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

การฝึก เอส เอ คิว (S A Q) เป็นรูปแบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับในการพัฒนาในเรื่องของความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความไว ซึ่ง เฮล (Hale. 2006: Online) กล่าวว่า ส่วนใหญ่แบบฝึก เอส เอ คิว จะใช้หลักการฝึกด้านความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อก็คือความสามารถในการทำงานอย่างสัมพันธ์กันของระบบประสาทส่วนกลาง และกล้ามเนื้อ ในการที่จะปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่มีความยากได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแม่นยำ นักกีฬาที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่ดีจะเรียนรู้ทักษะได้อย่างรวดเร็วและสามารถปฏิบัติทักษะอย่างดี การพัฒนาเวลาปฏิกิริยานักกีฬาสามารถฝึกได้ด้วยการฝึกสมองหรือระบบประสาทให้เร็วก่อน นักกีฬาจะต้องฝึกระบบประสาทให้มีการทำงานด้วยการใช้การเคลื่อนไหวที่มีความรวดเร็วบ่อย ๆ เช่น ฝึกการออกตัวสำหรับนักวิ่ง โปรแกรมความคิดช้า (Slow - Thinking Program) ต้องถูกแทนที่ด้วย โปรแกรมกลไกที่มีความรวดเร็ว (Faster Motor Program) กล่าวคือ การทำงานจะต้องเป็นไปอย่างอัตโนมัติทั้งระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งการพัฒนาความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ สามารถพัฒนาได้ด้วยการปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่มีความหลากหลายตั้งแต่วัยเด็ก 8 -11 ปี สำหรับเด็กหญิง และ 8 -13 ปี สำหรับเด็กชาย เป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่จะเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวและทักษะการเคลื่อนไหวที่มีการพัฒนาขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าวจะเป็นพื้นฐานสำหรับการเคลื่อนไหวทางการกีฬาที่มีความยากขึ้นในอนาคต ขณะที่นักกีฬาในวัยผู้ใหญ่การฝึกซ้อมการเคลื่อนไหวรูปแบบต่าง ๆ จะช่วยพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวของนักกีฬาให้ดีขึ้น ด้วยการฝึกแบบนี้จะเป็นการเพิ่มความสามารถของสมองในการรับรู้ด้านกลไกได้เร็วกว่าเดิม การฝึกระบบประสาทยังเป็นการเพิ่มแรงส่งกลไกของระบบประสาท ทำให้มีปฏิกิริยาที่เร็วขึ้น และเพิ่มการผลิตพลังที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวแบบควิกเนส (Quickness) ในขณะที่เล่นกีฬากการเคลื่อนไหวแบบควิกเนส (Quickness) เป็นสิ่งที่จำเป็นแม้กระทั่งในขณะที่เกิดความเมื่อยล้า ในตอนท้ายของการแข่งขัน ระหว่างการเปลี่ยนข้างหรือการแข่งขันที่ต้องใช้เวลานานเกินไป นักกีฬาที่ประสบความสำเร็จจะต้องมีการเคลื่อนไหวที่ประสานสอดคล้องกับทักษะการเคลื่อนไหวแบบควิกเนส (Quickness) ภายใต้สภาวะการณ์ที่เมื่อยล้า การพัฒนาความเร็ว ผู้ฝึกสอนสามารถสร้างพื้นฐานความเร็วของนักกีฬาโดยพิจารณาจากอายุ และระดับ ควรจะแนะนำเทคนิคความเร็วโดยพิจารณาการเคลื่อนไหวทุกรูปแบบของการอบอุ่นร่างกาย และการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวของร่างกาย ด้วยวิธีนี้นักกีฬาจะมีโอกาสที่จะเข้าใจและฝึกซ้อมเทคนิคการทำให้เกิดความเร็ว ผู้ฝึกสอนนักกีฬาจำเป็นต้องสอนและฝึกให้นักกีฬามีความเร็วขณะทำการฝึกซ้อม พรสวรรค์ไม่ใช่เป็นองค์ประกอบที่ทำให้การพัฒนาได้ผล การฝึกความเร็วเป็นการฝึกเชิงคุณภาพไม่ใช่เชิงปริมาณ นักกีฬาจำเป็นต้องใช้ความพยายามที่จะทำให้เกิดความเร็วให้มากที่สุดในช่วงเวลาเพียง 2-3 วินาที และตามมาด้วยการทำร่างกายให้เหมือนเดิม

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้เกิดแนวความคิดว่าวิธีการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ซึ่งเป็นรูปแบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการพัฒนาในเรื่องของความเร็ว ความคล่องตัว และความว่องไว เป็นโปรแกรมที่สามารถพัฒนาในเรื่องของระบบประสาทกล้ามเนื้อการฝึกผสมผสานระหว่าง ความเร็ว ความคล่องตัว และความว่องไว จะช่วย

พัฒนาความยาวของช่วงก้าว ความถี่ในการก้าวเท้า และความเร็วในการวิ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวและเพิ่มความสามารถของนักกีฬา เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ฝึกสอนกีฬา นักกีฬา รวมทั้งบุคคลที่สนใจเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาความเร็วในการวิ่ง

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ และโปรแกรมการฝึกแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร

### ความสำคัญของการวิจัย

เพื่อทราบผลของการฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ และโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ฝึกสอนกีฬา นักกีฬา รวมทั้งบุคคลที่สนใจเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาปรับปรุงความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร

### ขอบเขตของการวิจัย

#### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักฟุตบอลชาย โรงเรียนสังขะ จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งได้โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนั้นทดสอบเวลาในการวิ่งโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ 15 คน คือ

- กลุ่มควบคุม การฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ
- กลุ่มทดลอง การฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว

#### ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1. การฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ
2. การฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร

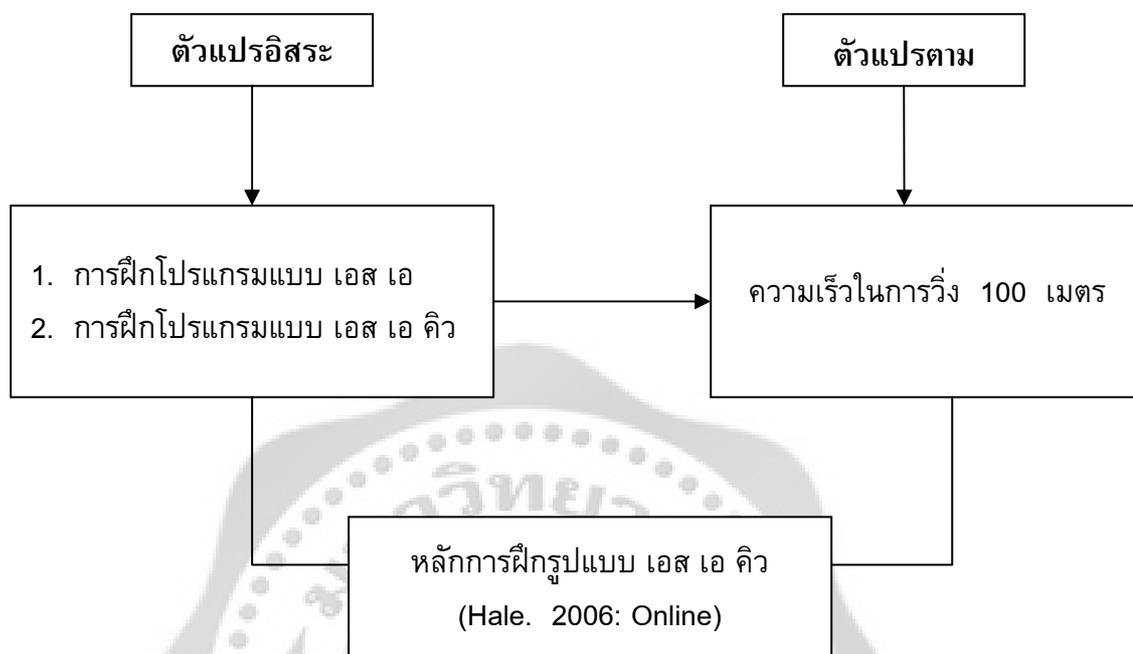
#### ข้อตกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมผู้เข้ารับการทดลองในเรื่องการรับประทานอาหาร การพักผ่อน การรวมกิจกรรมประเภทอื่น ๆ ในช่วงระยะเวลาในการทดลองได้

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การวิ่งระยะสั้น หมายถึง การวิ่งระยะทาง 100 เมตร เท่านั้นโดยใช้ความเร็วเวลาสูงสุดในการวิ่ง
2. ความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร หมายถึง เวลาของผู้วิ่งที่สามารถทำได้ใน ระยะทาง 100 เมตร คิดเป็นวินาทีและเศษของวินาที
3. การฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว หมายถึง การฝึกที่ประกอบไปด้วยการฝึก ความเร็ว การฝึกความคล่องตัว และการฝึกความว่องไว
4. เอส หมายถึง (Speed) ความเร็ว คือ การที่สามารถเอาชนะแรงต้านทาน ด้วยความเร็ว ขึ้นอยู่กับพลังกล้ามเนื้อ การฝึกความเร็วต้องเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกำลัง เคลื่อนที่และการเคลื่อนที่โดยใช้ความเร็วสูงสุด เช่น การวิ่งระยะทาง 30 เมตร หรือการยก น้ำหนักด้วยความเร็วสูงสุด
5. เอ หมายถึง (Agility) ความคล่องตัว คือ ความสามารถของร่างกาย และ ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่สามารถเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็วและถูกต้อง ในกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจง หรือเปลี่ยนลักษณะการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว เช่น วิ่งกลับตัว วิ่งเก็บของ วิ่งซิกแซก วิ่งข้ามรั้ว เป็นต้น
6. คิว หมายถึง (Quickness) หมายถึง ความว่องไวเป็นการปฏิบัติหรือทำด้วย ความเร็ว คือ การตอบสนองอย่างฉับพลันและเวลาในการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กับสิ่งเร้าโดยอาศัย ความรุนแรงในการตอบสนองการเคลื่อนไหวที่กะทันหัน (Hale. 2006: Online)

## กรอบแนวความคิดในการวิจัย



## สมมุติฐานในการวิจัย

ผลการฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ และการฝึกโปรแกรม เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกัน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

#### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 1.1 พื้นฐานของการฝึกซ้อมกีฬา
- 1.2 ทฤษฎีหลักการฝึก
- 1.3 หลักของการวิ่งระยะสั้น
- 1.4 หลักและการฝึกความเร็ว
- 1.5 ความคล่องแคล่วว่องไว
- 1.6 ความไว
- 1.7 หลักการสร้างโปรแกรม

#### 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
- 2.2 งานวิจัยในประเทศ

### พื้นฐานของการฝึกซ้อมกีฬา (The Foundations of Sport Training)

ในการแข่งขันกีฬาแต่ละครั้ง ถึงแม้จะมีนักกีฬาเข้าร่วมการแข่งขันเป็นจำนวนมาก แต่จะมีนักกีฬาเพียงไม่กี่คนเท่านั้นที่สามารถจะพัฒนาก้าวหน้าไปถึงระดับความสามารถสูงสุดได้ (Highest Performance Levels) ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น ทั้งนี้ก็เพราะว่าแต่ละคนเริ่มต้นด้วยศักยภาพของความสามารถ และความมุ่งมั่นตั้งใจที่แตกต่างกัน ดังจะเห็นได้จากนักกีฬาบางคนดูธรรมดาไม่มีอะไรเป็นจุดเด่นชวนให้น่าสนใจช่วงปีแรก ๆ ที่เข้ามารับการฝึก แต่หลังจากนั้นก็กลับพัฒนาขีดความสามารถของตนเองให้ก้าวหน้าขึ้นไปถึงระดับชาติ หรือระดับโลกได้ในช่วงปีต่อ ๆ ไป เพราะเหตุใด หรือทำไมนักกีฬาผู้นั้นจึงสามารถก้าวไปถึงจุดสูงสุดได้ ในขณะที่นักกีฬาคนที่ถูกมองหรือคาดหวังไว้ในตอนแรกว่ามีความสามารถ กลับไม่สามารถก้าวไปถึงจุดสูงสุดที่ตนเองควรจะไปถึงได้ คำตอบก็คือ ขึ้นอยู่กับการฝึกซ้อม และความมุ่งมั่นตั้งใจของนักกีฬาแต่ละคนเป็นสำคัญ (เจริญ กระบวนรัตน์. 2548: 27 - 30)

#### กฎ 3 ประการที่สำคัญของการฝึกซ้อม

การฝึกซ้อมและการแข่งขันนับเป็นกิจกรรมที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน เพราะหลายสิ่งหลายอย่างถูกนำมาประกอบรวมกันเข้าเพื่อมุ่งไปสู่ความสำเร็จ หรือจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ อย่างไรก็ตาม มีกฎพื้นฐานที่สำคัญเพียง 3 ประการ ที่ควรยึดถือปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอในขณะที่ทำการฝึกซ้อมคือ

1. การรู้จักประมาณตนเอง (Moderation)

2. ความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อม (Consistency)

3. การพักผ่อน (Rest)

### 1. การรู้จักประมาณตนเอง (Moderation)

การรู้จักประมาณตนเอง ถือได้ว่าเป็นกฎที่สำคัญข้อแรกของการฝึก ซึ่งหมายถึง การไม่พยายามที่จะทำอะไรหักโหม หรือหนักมากเกินไปในการฝึก เช่น นักกีฬาวิ่งระยะไกลที่ยังไม่มีประสบการณ์ในการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน ไม่ควรพยายามฝึกวิ่งให้ได้ 160 กิโลเมตรต่อสัปดาห์ เพราะอาจจะทำให้เกิดปัญหาการบาดเจ็บที่รุนแรง จนกลายเป็นปัญหาอุปสรรคที่บั่นทอนให้อายุของการเป็นนักกีฬาต้องสิ้นสุดลงก่อนถึงวัยอันสมควร นอกจากนี้การพยายามยืดเวลาในการฝึกซ้อมแต่ละครั้งยาวนานออกไปเป็นสิ่งที่ไม่สมควรกระทำ และไม่มีผลจำเป็นใด ๆ ที่จะต้องกระทำ นักกีฬาเกือบทุกระดับของเกมการแข่งขันสามารถประสบความสำเร็จ หรือก้าวไปสู่ความสมบูรณ์ได้ภายในช่วงระยะเวลาของการฝึกซ้อมประมาณ 2 ชั่วโมงต่อวัน ถ้าหากการฝึกซ้อมนั้นได้มีการวางแผนเตรียมการไว้อย่างรัดกุม และพิถีพิถันเอาใจจริงเอาใจกับการฝึกเป็นอย่างดี จะมีก็เพียงกลุ่มนักกีฬาที่มีความสามารถชั้นยอดและประสบการณ์สูง เคยผ่านการฝึกซ้อมและการแข่งขันระดับนานาชาติที่สำคัญมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 - 10 ปี นักกีฬากลุ่มนี้จำเป็นต้องปรับเพิ่มระยะเวลาในการฝึกซ้อมมากขึ้น เพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองไปสู่ระดับความสามารถสูงสุดของแต่ละคน

จริงอยู่นักกีฬาบางประเภทอาจต้องการใช้เวลาฝึกซ้อมแต่ละครั้งมากกว่า 2 ชั่วโมง แต่ว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในระยะยาวของการยืดหรือขยายเวลาการฝึกซ้อมแต่ละครั้ง ให้อายุยาวนานออกไปกว่าปกติ นั้น ไม่นาน เนื่องจากพบว่านักกีฬาส่วนใหญ่ประสบความล้มเหลวในการพัฒนาไปสู่ความสำเร็จดังที่คาดหวัง ยิ่งไปกว่านั้น นักกีฬาบางคนต้องประสบกับปัญหาการบาดเจ็บที่รุนแรง ในขณะที่บางคนเกิดอาการเบื่อหน่ายกับการฝึกซ้อมที่จำเจซ้ำซาก และหนักมากเกินไป ส่งผลกระทบต่อสภาวะทางด้านร่างกายและจิตใจ ทำให้รู้สึกท้อแท้ เหนื่อย และอ่อนล้าเกินไปกว่าที่จะมีโอกาสก้าวไปสู่ความสำเร็จได้

โดยธรรมชาติ ร่างกายของคนเราสามารถที่จะรับความกดดันต่าง ๆ ที่เข้ามากระทบได้มากกว่าสภาวะปกติก็จริง แต่ควรกระทำอย่างค่อยเป็นค่อยไปหรือปรับเพิ่มความหนักเพื่อสร้างความกดดันให้กับร่างกายและจิตใจ ที่ละเล็กละน้อย การรู้จักประมาณตนเองเพื่อความเหมาะสมในการฝึกนี้ (Moderation) หมายถึง การวางแผนการและจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมด้วยความรอบคอบละเอียดรัดกุม เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบที่จะก่อให้เกิดปัญหาความกดดันกับร่างกายและจิตใจอย่างรุนแรง จนไม่สามารถรับได้ในขณะที่การฝึกซ้อมและการแข่งขันส่วนหนึ่งสามารถสร้างสิ่งที่ดีงามให้กับชีวิต และเป็นสิ่งที่ทำให้ชีวิตดูตื่นเต้นมีคุณค่า แต่ก็มิได้หมายความว่า มันคือทุกสิ่งทุกอย่างของชีวิต ด้วยเหตุนี้ หัวใจสำคัญของหลักการรู้จักประมาณตนเอง จึงเป็นสิ่งที่นักกีฬาคควรจะได้เรียนรู้ และศึกษาการใช้ชีวิตให้เกิดคุณค่า ประสบการณ์ และเกิดความรู้สึกสนุกสนานกับเสียสละหนึ่งของชีวิตในด้านการฝึกซ้อม และการแข่งขันกีฬาอย่างเต็มที่

## 2. ความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อม (Consistency)

ความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อม คือ กฎสำคัญข้อที่ 2 ของการฝึกซ้อม วิธีการหนึ่งที่จะช่วยหลีกเลี่ยงผลการฝึกที่หักโหมหรือหนักมากเกินไปก็คือ การฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอและมีระบบแบบแผนที่ถูกต้อง รัติกุม แต่มีได้ หมายความว่าความหนักที่ใช้ในการฝึก (Training Load) เท่าเดิมหรือเหมือนกันทุกวัน ในกรณีที่นักกีฬาต้องทำการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ซึ่งจะส่งผลให้ร่างกายสามารถปรับตัวรับความหนักหรือความกดดันในการฝึกได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ง่ายต่อการที่จะพัฒนาความสามารถและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาให้ก้าวหน้าสูงขึ้น ๑ ขึ้นไป การหยุดชะงักหรือขาดการฝึกซ้อมเพียง 2 - 3 วัน จะมีผลทำให้ร่างกายต้องสูญเสียความอดทน และความตึง (Tone) ของกล้ามเนื้อที่เคยได้รับการฝึก การพยายามเพิ่มความหนักในการฝึกเป็นพิเศษ (Extra hard Training) เพื่อเป็นการชดเชยหรือเพิ่มเติม (Make Up) ให้กับส่วนที่สูญเสียไปอันเนื่องมาจากการขาดการฝึกซ้อมนั้น โดยความเป็นจริงแล้ว อาจจะทำให้ให้นักกีฬาได้รับความกดดันต่อร่างกายมากเกินไป ซึ่งอาจจะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือเกิดการเจ็บป่วยได้ ความเครียดหรือความกดดันที่กระทำหรือเกิดกับร่างกาย ยิ่งเพิ่มมากขึ้นเท่าใดก็จะมีผลทำให้ร่างกายเกิดอาการเหนื่อยล้ามากขึ้นเท่านั้น ดังนั้นความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อมจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งสำหรับการที่จะพัฒนาตนเองให้ก้าวไปสู่ความสำเร็จ นักกีฬาที่ทำการฝึกซ้อมเป็นประจำสม่ำเสมอด้วยความหนักที่ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพร่างกายของตนเอง จะสามารถแสดงออกซึ่งขีดความสามารถหรือประสบความสำเร็จได้ไม่ต่างกับกลุ่มนักกีฬาที่มีพรสวรรค์ แต่ขาดการฝึกซ้อมหรือฝึกซ้อมไม่สม่ำเสมอ ผลพลอยได้ที่นักกีฬาจะได้รับประโยชน์จากการฝึกซ้อมที่สม่ำเสมอและต่อเนื่องก็คือ สมรรถภาพพื้นฐานจะได้รับการพัฒนาให้แข็งแกร่ง และสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ยิ่งระยะเวลาและความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อมถูกสะสมไว้นานมากเพียงใด จะยิ่งช่วยเป็นเกราะป้องกันปัญหาการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นกับร่างกายได้มากเท่านั้น ขณะเดียวกันหากมีเหตุหรือปัญหาให้จำเป็นต้องหยุดชะงักการฝึกซ้อม การเสื่อมสภาพของร่างกายจะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และสามารถกลับคืนสู่สภาพที่สมบูรณ์หรือเป็นปกติได้อย่างรวดเร็วกว่านักกีฬาที่ขาดการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

## 3. การพักผ่อน (Rest)

การพักผ่อน ถือเป็นกฎที่สำคัญข้อที่ 3 ของการฝึก ซึ่งบางทีอาจจะเป็นกฎข้อที่สำคัญที่สุดสำหรับนักกีฬารุ่นเยาว์ ทั้งนี้เพราะการพักผ่อนอย่างเพียงพอเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับนักกีฬา แต่ในทางปฏิบัติจริงมักจะถูกละเลยจนอาจกล่าวได้ว่าเป็นกฎข้อที่ถูกนักกีฬาปฏิบัติน้อยที่สุดก็ได้ กฎพื้นฐานของการฝึกประการหนึ่งคือ เมื่อเริ่มสับสนควรพักผ่อนให้มากขึ้น นักกีฬาที่รู้สึกเหนื่อยล้าหรืออ่อนเพลียมาก ๆ ถ้าเป็นไปได้ควรงดการฝึกซ้อมในวันนั้น หรือทำการฝึกซ้อมแต่เพียงเบา ๆ ไม่ควรที่จะใช้ความพยายามอย่างหนักหรือเกินกำลังของตนเองในการฝึก นักกีฬาจะต้องรู้ว่าตนเองต้องการได้รับการพักผ่อนอย่างน้อยเพียงใด ยิ่งนักกีฬาที่อยู่ในช่วงฝึกซ้อมเตรียมตัวเพื่อการแข่งขัน ยิ่งต้องการการพักผ่อนมากกว่าคนทั่วไป

เพราะเหตุนี้นักกีฬาจึงต้องการการพักผ่อนมากกว่าคนทั่วไป ประการแรก ร่างกายต้องทำงานมากกว่าคนทั่วไป ทำให้ร่างกายได้รับความกดดันมากกว่าปกติ ด้วยเหตุนี้ร่างกายจึงต้องการการพักผ่อนมากกว่าคนปกติทั่วไป ประการที่สอง ในขณะที่พักร่างกายจะสามารถปรับตัวรับความกดดันได้ดีกว่าในระหว่างที่ทำการฝึก และนี่คือส่วนหนึ่งของหลักการเพิ่มความหนักในการฝึกมากเกินไป (Overload Training) ดังนั้นถ้าร่างกายไม่ได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ ร่างกายจะไม่สามารถฟื้นสภาพจากความเมื่อยล้าและปรับสภาพคืนสู่ความสมบูรณ์ได้เต็มที่ ผลที่ได้รับจากการฝึกจะด้อยประสิทธิภาพไป หรือไม่ได้ผลสมบูรณ์ตามเป้าหมายที่ต้องการ

ร่างกายคนเราเปรียบเสมือนเครื่องคอมพิวเตอร์เก็บข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งประกอบไปด้วยการทำงานที่สลับซับซ้อนหลายส่วน บางครั้งเมื่อร่างกายต้องทำงานหนักมากเกินไปจนเกิดอาการเมื่อยล้าอย่างหนัก ประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายจะลดต่ำลง การรับรู้และการแปลผลข้อมูลจะเริ่มผิดพลาดหรือเชื่องช้าขึ้นตามลำดับ อาการในลักษณะดังกล่าวนี้ บ่งบอกถึงความต้องการการพักผ่อนของร่างกาย เพื่อซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอหรือพักฟื้นสภาพร่างกายให้หายจากอาการเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า ซึ่งความต้องการเวลาในการพักผ่อนของแต่ละคน จะแตกต่างกันออกไปตามสภาพของความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าที่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม นักกีฬาคควรได้รับการพักผ่อนนอนหลับอย่างน้อย 8 - 10 ชั่วโมงต่อคืน กล่าวโดยทั่วไป ยิ่งนักกีฬาที่เข้ารับการฝึกมีอายุน้อยมากเท่าไร การพักผ่อนยิ่งต้องการมากขึ้นเท่านั้น ที่สำคัญนักกีฬาคควรจะได้สังเกต เรียนรู้ด้วยตนเองว่าในสภาวะเช่นใดร่างกายต้องการการพักผ่อนมาก และในสภาวะเช่นใดการพักผ่อนเพียงเล็กน้อย หรือเพียงช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ก็เป็นการเพียงพอแล้ว การที่ร่างกายจะสามารถฟื้นสภาพจากอาการเหนื่อยล้ากลับมาทำงานได้อีกนั้น ร่างกายต้องการได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ มิฉะนั้น ระบบกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายจะทำงานด้วยประสิทธิภาพที่ต่ำลง

กฎ 3 ประการที่สำคัญดังกล่าว เป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬาคควรจะได้พิจารณานำมายึดถือปฏิบัติร่วมกับแผนการฝึกซ้อม เพราะถ้าหากนักกีฬาได้รับการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอด้วยปริมาณความหนักเบาที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายของตนเอง และได้รับการพักผ่อนเพียงพอ ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นกับตัวนักกีฬา คือความสามารถที่จะได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้าขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี

## ทฤษฎีหลักการฝึก

ฟอง เกิดแก้ว (2524: 23-25) กล่าวว่า ในขณะที่ก้าววิ่งให้ลำตัวเคลื่อนไปข้างหน้า โดยแรงถีบส่งของเท้าหลัง ส่วนเท้าที่ยกขึ้นเพื่อที่จะก้าวต่อไปนั้นใช้กำลังให้น้อยที่สุด แขนแกว่งให้สัมพันธ์กับเท้าเพื่อช่วยในการทรงตัวและช่วงให้เกิดแรงส่งไปข้างหน้าในการพิจารณาช่วงเท้าในการวิ่งนี้แบ่งออกเป็นระยะต่าง ๆ คือ

1. ระยะในการออกวิ่ง (Stating Strides) ระยะนี้หมายถึง การวิ่งในระยะ 2 ก้าวแรก คือ เมื่อเท้าขวาอยู่ข้างหลัง ออกแรงถีบก้าวเท้าไปข้างหน้าหนึ่งก้าว และก้าวเท้าซ้ายก้าวไปหนึ่ง

ก้าวจนถึงตอนที่เท้าขวากำลึงยกขึ้นอีกความแรงที่ทำให้ตัวพุ่งไปข้างหน้าในก้าวแรกเกิดขึ้นจากแรงส่งของเท้าหลังและการเคลื่อนไหวของแขนขวาไปข้างหลังและแขนซ้ายไปข้างหน้า เมื่อเท้าหลักหมดจังหวะในการถีบแล้วเท้าหน้าก็เริ่มออกแรงโดยช่วงระยะเวลาจะห่างกันประมาณ 0.01 วินาที เมื่อเท้าขวาก้าวไปข้างหน้าและวางลงพื้น เท้าขวาจะทำมุมที่เข้าประมาณ 90 องศา ระยะความยาวของก้าวที่หนึ่งขึ้นอยู่กับความยาวของขาและชนิดของเท้าตั้งต้นและถือว่าเป็นก้าวที่สั้นที่สุดของการวิ่งตลอดระยะทาง โดยปกติจะเลยเส้นออกไปประมาณ 18 นิ้ว ทั้งนี้เนื่องจากต้องการให้ลำตัวโน้มต่ำไปข้างหน้าให้มาก ถ้าก้าวยาวในตอนนี้จะทำให้ลำตัวตั้งตรงขึ้นเร็วเกินไป

2. ระยะเวลาของการเปลี่ยนช่วงก้าว (Transitional Strides) ในระหว่าง 6 – 9 ก้าว จากเริ่มต้นออกวิ่งเป็นระยะเปลี่ยนช่วงก้าวเพื่อเริ่มก้าวเท้าวิ่งในลักษณะเต็มฝีเท้าโดยปกติระยะนี้ช่วงก้าวจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นและลำตัวจะค่อย ๆ ตั้งตรงขึ้น ในตอนนี้เข้าที่ลงสู่พื้นจะเหยียดออกมากขึ้น

3. ระยะของการวิ่งเต็มฝีเท้า (Full Speed) เมื่อถึงระยะวิ่งเต็มฝีเท้าแล้วนักกีฬาจะต้องวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด โดยการถีบเท้าอย่างแรง และมีจังหวะ ความยาวของช่วงก้าวเต็มที่ เขายกสูง มุมของลำตัวและระยะช่วงก้าวจะคงที่ คือมุมของลำตัวประมาณ 60 -75 องศา

### หลักของการวิ่งระยะสั้น

การวิ่งระยะสั้น (The sprint) นั้นหมายถึงการวิ่งแข่งในระยะทางต่าง ๆ บนทางวิ่งที่เรียบผู้เข้าแข่งขันสามารถวิ่งได้อย่างเต็มฝีเท้า (Full speed) ตลอดระยะทาง แต่เนื่องจากร่างกายของคนเราไม่เหมือนเครื่องจักร คือ ความเมื่อยล้าจะเกิดขึ้นเมื่อออกกำลัง และร่างกายจะมีประสิทธิภาพน้อยลงเพียงไรขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางร่างกาย ฉะนั้นการวิ่งระยะสั้นจึงมีระยะทางที่ไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับตัวบุคคล เพศ และวัยของนักกีฬาในการแข่งขันระหว่างชาตินั้น (ชุมพล ปานเกตุ.2531: 15-20) กล่าวว่าการแข่งขันวิ่งระยะสั้นมีอยู่ 3 รายการคือ

1. การแข่งขันวิ่งระยะทาง 100 เมตร
2. การแข่งขันวิ่งระยะทาง 200 เมตร
3. การแข่งขันวิ่งระยะทาง 400 เมตร

ความมุ่งหมายของการวิ่งระยะสั้น ก็คือการทำให้เกิดความเร็ว (Speed) ในการเคลื่อนไหว โดยทั่วไปแล้วยอมรับกันว่า “ความเร็ว” เป็นคุณสมบัติที่ติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด แต่อย่างไรก็ตามการฝึกให้ถูกต้องตามเทคนิค เป็นสิ่งจำเป็นที่สุดที่จะทำให้บุคคลบรรลุผลสำเร็จได้ ทั้งนี้เพราะความสามารถในการประสานงาน (Co-ordination) ของกำลัง (Power) ของกล้ามเนื้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนั้นจะเกิดขึ้นได้จากการฝึกหัด และความเร็วจะเกิดได้จากวิธีการฝึก (Training Method) แล้วรู้จักนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องวิธี (ฟอง เกิดแก้ว, สวัสดิ์ ทรัพย์จำนง.2524: 3)

ไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ (2545: 51-52) กล่าวว่า การวิ่งระยะสั้น (Sprint) คุณสมบัติของนักวิ่งระยะสั้นมีดังนี้

1. มีความเร็วเป็นพื้นฐาน

2. มีกล้ามเนื้อทุกส่วนแข็งแรง รูปร่างสูงโปร่ง
3. มีสภาพจิตใจที่มั่นคง

ในการแข่งขันกรีฑาประเภทลู่ ระยะที่เป็นจุดสนใจของผู้ชมทั่วไป คือ การวิ่งระยะสั้น ระยะวิ่ง 100 เมตร 200 เมตร 400 เมตร วิ่งผลัด 4X100 เมตร และ 4X200 เมตร วิ่งข้ามรั้ว 100 เมตร วิ่งข้ามรั้ว 110 เมตร โดยเฉพาะการวิ่ง 100 เมตร เป็นจุดสนใจมากที่สุด ดังนั้น ความสำคัญของนักกีฬาวิ่งระยะสั้นไม่ใช่อยู่ที่การวิ่งเร็วอย่างเดียวแล้วขณะใด แต่อยู่ที่การเริ่มต้นที่ดี ตลอดจนถึงการวิ่งเข้าเส้นชัย

พัฒนา อุตตโมบล (2546: 76) การวิ่งระยะสั้นของกรีฑา หมายถึง การวิ่งระยะทางวิ่งไม่เกิน 400 เมตร ซึ่งผู้วิ่งต้องอยู่ในช่องวิ่งของตนตลอดระยะทาง คุณสมบัติโดยทั่วไปของนักวิ่งระยะสั้น คือ

1. มีความเร็วเป็นพื้นฐาน
2. มีกล้ามเนื้อทุกส่วนแข็งแรง
3. มีความว่องไวในการเคลื่อนที่
4. มีความสามารถในการก้าวเท้าได้ยาวและเร็ว
5. มีสภาพจิตใจที่มั่นคง

#### ทักษะเบื้องต้นของการฝึกวิ่งระยะสั้น

คอปโปโซ (อุเทน หลงอุย. 2545 : 6; อ้างอิงจาก Cappozzo) ได้พูดถึงทักษะเบื้องต้นของการวิ่งระยะสั้นไว้ว่า

1. การตั้งต้น (Start) ทำตั้งต้นที่ดีคือทำตั้งต้นที่สามารถออกวิ่งไปโดยเสียเวลาน้อยที่สุดและได้แรงส่งไปข้างหน้ามากที่สุด โดยปกติทำตั้งต้นที่นิยมใช้มีอยู่ 3 แบบ

2. ท่าทางในการวิ่ง (Running Strides) หมายถึง ลักษณะของลำตัวขณะพุ่งออกจากบล็อกสตาร์ท (Starting Block) เพื่อเร่งความเร็วในการวิ่งโดยลักษณะมุมของลำตัวจะค่อย ๆ เปลี่ยนระดับเหยียดตรงขึ้นและเอนไปข้างหน้า ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะนำไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะวิ่งถึงความเร็วสูงสุด และมุมของลำตัวอยู่ในระดับคงที่

3. วิธีผ่านเส้นชัย (Finish) การวิ่งผ่านเส้นชัยต้องวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดซึ่งมีวิธีที่นิยมใช้กันได้แก่วิธีพุ่งใช้หน้าอกแตะแถบเส้นชัย และวิธีเอียงตัวให้ไหล่แตะแถบชัย

#### ลักษณะที่สำคัญในการวิ่งระยะสั้น

ไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ (2545: 52) กล่าวถึง ลักษณะที่สำคัญในการวิ่งระยะสั้นประกอบด้วย

1. การเหวี่ยงแขน แขนจะปล่อยตามสบาย ไม่เกร็งหัวไหล่ งอศอกให้เป็นมุมฉาก มือกำหลวม ๆ การแกว่งแขนจะแกว่งตัดลำตัวเล็กน้อยตามธรรมชาติ มือจะอยู่ห่างจากใบหน้าประมาณ 1 คืบและอยู่ในระดับสายตาไม่เลยศีรษะ เมื่อแกว่งแขนไปด้านหลัง ข้อศอกต้องอยู่แนวเดียวกับหัวไหล่ ข้อศอกจะงอประมาณ 100-120 องศา ขณะเหวี่ยงแขนผ่านลำตัวนั้น มือจะห่างจากลำตัวประมาณ 1 ฝ่ามือ

2. ลำตัว ขณะกำลังวิ่งนั้นลำตัวจะเอนไปข้างหน้าเล็กน้อย ยกเว้นขณะที่เริ่มวิ่งออกจากที่ยันเท้า ลำตัวเอนประมาณ 37-42 องศา (ฟอง เกิดแก้ว และสวัสดิ์ ทรัพย์จำนงค์. 2524: 30) กล่าวถึง การเคลื่อนไหวของลำตัวประกอบด้วย

- 2.1 โนม้ตัวไปข้างหน้าอย่างน้อย 20 องศา จากเส้นตั้งฉากในการวิ่งเต็มฝีเท้า
- 2.2 จุดศูนย์กลางของร่างกายจะต้องอยู่บนเท้าที่ถีบส่ง และเข่าอยู่ข้างหน้า เพื่อเพิ่มกำลังสปริงเข้าและการถีบเท้า
- 2.3 ในจังหวะที่ถีบด้วยส่วนปลายเท้านั้นลำตัวจะต้องเป็นเส้นตรงจากข้อเท้า เข่า ตะโพก ศีรษะ เพื่อเพิ่มกำลังส่งไปข้างหน้า
- 2.4 ทำอีกข้างหนึ่งยกขึ้นและเป็นระยะพัก ให้งอเข่าอย่างรวดเร็ว ส้นเท้าสูง และอยู่ในระดับตะโพก
- 2.5 เท้าที่เหยียดไปข้างหลังให้เป็นแนวเส้นตรงกับลำตัวที่เคลื่อนไหวไปข้างหน้า
- 2.6 นักวิ่งที่วิ่งได้เร็วจะยกขาขึ้นสูงข้างหน้า ขาท่อนบนจะทำมุมกับตะโพกเป็นมุม 90 องศา
- 2.7 ศีรษะอยู่ในลักษณะตั้งตรง ทำมุมพอสบาย ตามองไปข้างหน้า 15 ฟุต ตามแนวการวิ่ง

3. ศีรษะ จะไม่ผกไปมา ต้องนิ่ง และจะตั้งอยู่บนแนวไหล่

4. การก้าวเท้า ต้องยกเข่าสูงขณะยกก้าวไปข้างหน้า และจะสัมผัสพื้นด้วยฝ่าเท้า ส่วนบน(ปลายเท้า) แล้วยันไปข้างหลัง ส้นเท้าจะยกสูงมาแนวกัน การดึงเข้าเพื่อก้าวเท้าไปข้างหน้าและยันไปข้างหลัง

#### การปฏิบัติในการเข้าที่และการออกวิ่ง

ฟอง เกิดแก้ว และสวัสดิ์ ทรัพย์จำนงค์ (2524: 31) กล่าวถึง การปฏิบัติในการเข้าที่และการออกวิ่งดังนี้

1. เข้าที่ ( Go To Your Marks)

- 1.1 เดินเลยไปที่ยันเท้าไปข้างหน้าแล้วก้มตัววางมือทั้งสองบนพื้น แล้วเหยียดเท้าที่อยู่หน้าไปยันที่ยันเท้าก่อน แล้วเหยียดเท้าที่อยู่หลังตามไปยัน โดยให้ปลายเท้าแตะพื้น
- 1.2 นั่งบนส้นเท้าหลัง ยกแขนทั้งสองข้างขึ้นข้างหน้าห่างกันหนึ่งช่วงไหล่ แล้ววางลงบนพื้นหลังเส้นเริ่ม แขนตั้งตั้งลงมาจากไหล่
- 1.3 ใช้ปลายนิ้วยันพื้น
- 1.4 ผ่อนคลายกล้ามเนื้อทุก ๆ ส่วนของร่างกาย
- 1.5 ไล่น้ำหนักตัวไปข้างหน้าอยู่บนแขนทั้งสอง
- 1.6 สายตามองไปข้างหน้า
- 1.7 ในตอนนี้ควรจะใช้เวลาตั้งแต่เดินไปเข้าที่ จัดวางมือ เท้า และลำตัวให้เรียบร้อย ประมาณ 10 -20 วินาที

2. ระวัง (Get Set) ตามกติกา “นักกีฬาจะต้องปฏิบัติไปอยู่ในท่าที่พร้อมจะออกวิ่งไปโดยไม่ชักช้าและถ้าไม่ปฏิบัติภายในเวลาอันสมควรจะถือว่าเป็นการเริ่มที่ผิด” วิธีปฏิบัติคือ

2.1 โล้ตัวไปข้างหน้า ซึ่งจะทำให้แขนทำมุมกับพื้นไปข้างหน้าแคบลง ไหล่และศีรษะโน้มไปเหนือเส้นเริ่มและอยู่ในภาวะตัวนิ่ง

2.2 ในลักษณะที่โล้ตัวไปข้างหน้าให้ยกสะโพกขึ้นจนกระทั่งขาหลังทำมุม 100-102 องศา ที่เข่า

2.3 ระดับตะโพกอยู่สูงกว่าระดับไหล่ เป็นมุมลาดประมาณ 30 องศา โดยจุดศูนย์กลางของร่างกายอยู่หน้าเส้นเริ่ม

2.4 สายตามองไปข้างหน้าเส้นเริ่มภายในระยะ 3 ฟุต ถ้ามองระยะใกล้จะทำให้โล้ตัวไปข้างหน้ามากขึ้น และจะทำให้ขาทั้งสองออกแรงถีบพุ่งไปข้างหน้ามากกว่าขึ้นข้างบน (Forward Rather Than Upward) ในการปฏิบัติใหม่ ๆ อาจจะทำให้หนักกีฬาทำได้ไม่ถนัด แต่หลังจากฝึกหัดอยู่เสมอ ๆ แล้วสามารถก้าวเท้าไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว และช่วยควบคุมการเคลื่อนไหวและการทรงตัวให้เป็นไปได้ด้วยดี

2.5 ในขณะที่อยู่ในท่าระวัง กล้ามเนื้อขาบางส่วนพร้อมที่จะถีบไปข้างหน้าตอนนี้นั้นเส้นเท้าจะยันที่ยันเท้าเต็มที่และกระชับแน่นกับที่ยันเท้า

2.6 สมาธิ (Attention Focus) ในตอนที่ระวังให้นักกีฬาตั้งสมาธิอยู่ที่การออกแรงส่ง การเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วไม่ใช่คำนึงอยู่ที่เสียงปืนอย่างเดียว เช่น การถีบ การแกว่งแขน การยกเข่าสูง เป็นต้น

3. สัญญาณปืน (The Gum) การปฏิบัติต่อเสียงปืน ให้เคลื่อนไหวแขนก่อนในขณะที่เคลื่อนที่แขนถูกยกขึ้นให้ถีบเท้าอย่างแรงก้าวไปข้างหน้าเพื่อรักษาการทรงตัว มุมของลำตัวประมาณ 35 -45 องศา

## หลักและการฝึกความเร็ว

วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ; และ อารี ปรมัตถการ (2532: 52-54) กล่าวว่า ความเร็วของการเคลื่อนไหว ขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อและการเปลี่ยนแปลงความเร็วซึ่งเกิดจากระบบประสาทส่วนใหญ่

เมื่อก้าวถึงความเร็วในการออกกำลังกายแล้ว จะต้องแยกการเคลื่อนไหวออกเป็น 2 อย่าง คือ การเคลื่อนไหวที่ต้องอาศัยความชำนาญเป็นพิเศษ กับการเคลื่อนไหวแบบธรรมดา ง่าย ๆ ดังนั้นการฝึกการเคลื่อนไหวที่ต้องอาศัยความชำนาญพิเศษเพื่อเพิ่มความเร็วจึงเป็นสิ่งที่ทำได้ง่ายกว่า เช่น ฝึกว่ายน้ำ ตีเทนนิส หรือ ฟิฟต์ติด เป็นต้น ซึ่งในช่วงแรกของการฝึกจะกระทำได้ช้า แต่ต่อมาจะสามารถเพิ่มความเร็วขึ้นได้เรื่อย ๆ และในการเริ่มต้นของการฝึกถ้ากระทำให้อุณหภูมิ จะเป็นส่วนผลักดันให้มีการพัฒนาไปได้ไกลและมีประสิทธิภาพอีกด้วย สำหรับความเร็วที่ใช้ในการเคลื่อนไหวแบบธรรมดานั้น ได้แก่ การแข่งขันวิ่งเร็ว ถ้าต้องการจะวิ่งให้เร็วขึ้นจะต้องลด

ระยะเวลาของการหดตัวและการคลายตัวของกล้ามเนื้อ นั่นคือ ความยาวของก้าวและความถี่ของก้าวจะต้องเพิ่มขึ้น

ความยาวของการก้าวเพิ่มขึ้นขึ้นอยู่กับความยาวของขา และความถี่ของการก้าวเพิ่มขึ้นอยู่กับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อและการร่วมมือกันทำงานระหว่างระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อ

ความเร็วสูงสุดของคนเรานั้น จะอยู่ในช่วงจะอยู่ในช่วงอายุ 21 ปีสำหรับชาย และ 18 ปีสำหรับหญิง ในการที่จะเพิ่มความเร็วอาจจะกระทำได้อีก กล่าวคือ

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

### ลักษณะทั่วไปของความเร็ว

เจริญ กระบวนรัตน์ (2545: 39-40) ความเร็ว คือ คุณสมบัติส่วนที่ได้มาจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม (Inherited) และอีกส่วนหนึ่งได้มาจากการเรียนรู้ (Learned) หรือกการฝึก มีนักกีฬาจำนวนมากมีใช้น้อยที่ยังเข้าใจผิดคิดว่าความเร็ว เป็นคุณสมบัติเฉพาะตัวที่ไม่สามารถฝึกให้ดีขึ้นได้ นักกีฬาที่จะสามารถประสบความสำเร็จได้จะต้องมีพรสวรรค์ มาแต่กำเนิดเท่านั้น ซึ่งเป็นความคิดที่ไม่ถูกต้อง

เมื่อย้อนกลับไปพิจารณาถึงชนิดของเส้นใยกล้ามเนื้อในร่างกาย เส้นใยกล้ามเนื้อชนิด Type II คือ เส้นใยที่กล้ามเนื้อที่มีบทบาทรับผิดชอบในด้านความเร็วและความแข็งแรง เส้นใยชนิดนี้สามารถหดตัวได้อย่างรวดเร็ว และให้แรงดึงตัวหรือแรงเบ่งได้สูงสุด สามารถทำงานได้ดีในช่วงระยะเวลาไม่เกิด 2 นาที ถึงแม้ว่าการฝึกความเร็วจะสามารถเพิ่มเส้นใยกล้ามเนื้อชนิด Type II นี้ได้แต่สามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์ของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิด Type IIB ซึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะทางด้านความเร็วให้สูงขึ้นได้

ความเร็ว คือ ปรากฏการณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ เราต้องเรียนรู้การเดินก่อนที่เราจะสามารถวิ่งได้ และเราต้องเรียนรู้การวิ่งก่อนที่เราจะสามารถวิ่งได้เร็วขึ้น ในการวิ่งขั้นพื้นฐานนั้นต้องการการประสานงานของกล้ามเนื้อมากกว่า 10 มัด ดังนั้น ยิ่งฝึกการเคลื่อนไหวหรือการประสานงานของกล้ามเนื้อได้มากเท่าใด ประสิทธิภาพหรือความเร็วก็จะยิ่งเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น

ประการสุดท้าย ความเร็วของขาขึ้นอยู่กับระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะความแข็งแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) และกล้ามเนื้อน่อง (Calf) ซึ่งมีส่วนช่วยในการพัฒนากำลังในแต่ละช่วงก้าวและความเร็วในการก้าวเท้าวิ่ง

วุฒิพงษ์ มัตถปรการ,อารี ปรมัตถการ (2532: 51-52) กล่าวถึง ความเร็ว คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวและคลายตัวได้เต็มที่และรวดเร็วความเร็วเป็นองค์ประกอบสำคัญของกีฬาหลายประเภท และกระทำโดยใช้การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วในอัตราสูงอาจ แบ่งความเร็วออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ความเร็วในการวิ่ง ต้องวิ่งอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ ซึ่งจะวิ่งเร็วมากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับความถี่ของการเคลื่อนไหว (จำนวนก้าวที่ชอยเท้าในการวิ่ง) และระยะทาง
2. ความเร็วในการเคลื่อนที่ เป็นความเร็วที่มีการเคลื่อนไหวที่เป็นชุด เช่น กระโดด ขว้าง ตี เตะ ฯลฯ
3. ความเร็วในการตัดสินใจ ตั้งแต่มีสิ่งเร้ามากระตุ้นจนถึงตัดสินใจในการเคลื่อนไหว  
 สันธยา สีละมาต (2547: 394-395) กล่าวถึง ความเร็ว (Speed) เป็นสมรรถภาพทางกลไกอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการแสดงความสามารถทางกายของนักกีฬา ความเร็วเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการที่จะหดตัวซ้ำๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อก่อให้เกิด แรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด ความเร็วจึงเป็นสมรรถภาพทางกลไกที่สำคัญของนักกีฬาเกือบทุกประเภท โดยเฉพาะประเภทการแข่งขันที่มีการเปลี่ยนตำแหน่งอย่างรวดเร็ว นักกีฬาควรได้รับการพัฒนาพื้นฐานทางด้านความเร็วซึ่งไม่ใช่เฉพาะแต่นักกรีฑา นักว่ายน้ำ แต่ยังรวมถึงนักกีฬาประเภทอื่นด้วย เช่น นักฟุตบอล นักบาสเกตบอล นักมวย นักเบสบอล เป็นต้น ความเร็วถูกใช้ในหลายรูปแบบ เช่น เวลาปฏิกิริยา การเร่งความเร็ว ความเร็วสูงสุด และความเร็วดุดัน

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

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

ความเร็วสูงสุด (Maximum Speed) เป็นความสามารถของระบบประสาทกล้ามเนื้อในการที่จะสั่งการให้กล้ามเนื้อหดตัวคลายตัวได้อย่างรวดเร็ว ขณะเดียวกันกล้ามเนื้อก็ต้องมีพลังเพียงพอที่จะหดตัวเอาชนะแรงต้านทานได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง จากภาวะอยู่นิ่งจนกระทั่งเริ่มมีการเคลื่อนไหว จะเป็นความสามารถทางด้านเวลาปฏิกิริยา จากจุดเริ่มเคลื่อนไหวจนกระทั่งอัตราเร่งเริ่มคงที่ จะเป็นความสามารถในการเร่งความเร็ว และหลังจากนั้นจะเป็นความเร็วสูงสุด โดยทั่วไปนักกีฬาแต่ละคนจะมีอัตราเร่งและความเร็วสูงสุดไม่เท่ากัน นักกีฬาที่มีความสามารถในการเร่งความเร็ว จะสามารถเคลื่อนที่ระยะทางสั้น ๆ ได้ดีขณะที่นักกีฬาที่มีความเร็วสูงสุดมากกว่า จะสามารถเคลื่อนที่ระยะทางที่ไกลขึ้นได้ดีกว่า

### การสร้างความเร็วในการวิ่ง (Sprint)

ความเร็วในการวิ่ง เป็นปัจจัยที่สำคัญในกีฬาหลายชนิด การฝึกต้องเน้นความบ่อยครั้ง และออกแรงเต็มที่ เช่น วิ่งเร็วเต็มที่ 30 -80 เมตร ว่ายน้ำเร็วเต็มที่ในระยะ 25 เมตร พายเรือเต็มที่ 100-390 เมตร

การฝึกควรให้มีช่วงพักหรือช่วงเบานาน ๆ จนกระทั่งร่างกายฟื้นตัวอยู่ในสภาพปกติ เช่น พัก 2-5 นาที แล้วฝึกซ้ำหลายๆครั้งจำนวนเที่ยวที่ฝึก ฝึกวิ่ง 5-10 เที่ยวด้วยความเร็วเต็มที่ และเกือบเต็มที่ ใช้ความสามารถให้เต็มที่ ข้อสำคัญประการหนึ่ง ก็คือ ต้องค่อยเป็นค่อยไป เพื่อเป็นการเคลื่อนไหวที่สะดวก ง่าย เป็นจังหวะ พร้อมกับออกแรงเต็มที่ไปด้วย และควรเพิ่มความเร็วจากน้อยไปหามาก

### การสร้างความเร็วในการเคลื่อนไหว

ความเร็วในการเคลื่อนไหวจำเป็นต่อกีฬาหลายประเภท เช่น ขว้าง ตี วิ่งเร็ว กระโดดสูง เตะ ฯลฯ ปัจจัยสำคัญของความเร็ว คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทำงานสูงสุด แต่ต้องอยู่ในขีดพอเหมาะ เช่น นักวิ่งข้ามรั้วต้องออกแรงต้านทานกับน้ำหนักตัวเอง นักทุ่มน้ำหนัก ต้องออกแรงต้านลูกน้ำหนัก การเน้นกล้ามเนื้อแขนของนักข้ามรั้วจึงน้อยกว่านักทุ่มน้ำหนัก เพราะต้องฝึกการวิ่งข้ามรั้วให้ข้ามได้โดยเร็ว จึงต้องมาเน้นที่กล้ามเนื้อขา เท้า และลำตัวเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นการฝึกเน้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงเน้นตามลักษณะของการใช้งานในกีฬาแต่ละประเภทด้วยและจะต้องฝึกให้ทำงานต้านทานน้ำหนักมากขึ้น

### การฝึกเพื่อความเร็วในการโต้ตอบ

ความเร็วในการโต้ตอบและการตัดสินใจ ขึ้นอยู่กับ

1. ความสามารถของสายตาที่มองเห็นและเปลี่ยนทิศทางการได้รวดเร็ว
2. ความถูกต้องของประสาทหูและตา
3. ความชำนาญในทักษะของแต่ละบุคคล
4. ความเร็วในการเคลื่อนไหว

การเคลื่อนที่ให้เร็ว ตัดสินใจโต้ตอบได้ดี ต้องฝึกทักษะให้ดีเสียก่อน โดยฝึกจากง่ายไปหายาก เช่น

1. ให้อธิบายแก้ปัญหาต่างๆ เช่น การตัดสินใจเข้าปะทะ หลบหลีก ป้องกัน ฯลฯ จะต้องฝึกจากช้า ๆ ไปหาเร็ว
2. ให้อธิบายปัญหาต่างๆ ในเหตุการณ์เฉพาะหน้า
3. ให้อธิบายปัญหาที่หาคำตอบไม่ได้ในเหตุการณ์เฉพาะหน้า เช่น ไม่ทราบว่าคุณต่อสู้อะไรที่ไหน มาทีละกี่คน ไม่ทราบว่าคุณต่อสู้อะไรที่ไหน ด้วยวิธีการอย่างไร ฯลฯ
4. แก้ปัญหาที่ยาก ๆ ที่ต้องตัดสินใจในเวลาอันรวดเร็วในขณะที่แข่งขัน เช่น ฝึกผู้รักษาประตูฟุตบอล โดยการโยน ลูกบอลไกลๆ ให้รับทุก ๆ ระดับ
5. แก้ปัญหาที่ซับซ้อนที่พบจริงในการเล่นหรือการแข่งขัน

## ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

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

ความคล่องแคล่วว่องไว มีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรม ที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายด้วยความรวดเร็ว และแม่นยำ ความคล่องแคล่วว่องไว จึงเป็นปัจจัยพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายและความสามารถในการเล่นกีฬาหลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน ฟุตบอล และวอลเลย์บอล เป็นต้น

ผาณิต บิลมาศ (2530: 29) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ความสามารถของร่างกาย หรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่สามารถเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง การวัดความคล่องแคล่วว่องไววัดได้โดยให้ผู้เรียนเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วจากท่าหนึ่งไปอีกท่าหนึ่ง ความคล่องแคล่วว่องไวรวมถึงการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว และใช้กล้ามเนื้อของร่างกายอย่างถูกต้องในกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจง การเปลี่ยนลักษณะการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วโดยใช้ร่างกายทั้งหมดหรือบางส่วนนั้น จะเป็นการวัดความคล่องแคล่วว่องไวได้ดี เช่น การวิ่งซิกแซก วิ่งเก็บของ ระดับความคล่องแคล่วว่องไวเป็นผลมาจากความสามารถตั้งแต่เกิด การฝึกหัดและจากประสบการณ์ ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญมากในกิจกรรมพลศึกษา เพราะทำให้ผู้เรียนเล่นกีฬา โดยมีลักษณะเป็นธรรมชาติ มีฟุตเวิร์ค (Footwork) การเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายได้เร็ว

เจริญ กระบวนรัตน์ (2548: 111) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวคือความสามารถในการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวได้ในระยะเวลาที่สั้นที่สุด เป็นการทำงานที่ต้องการความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ซึ่งทำหน้าที่ประสานงานกันได้อย่างดีมีปฏิริยาการรับรู้และตอบสนองอย่างรวดเร็ว และสามารถเคลื่อนที่และเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว

### ประโยชน์ของความคล่องแคล่วว่องไว

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

1. ใช้เป็นองค์ประกอบในการทำนายความสามารถในการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ ได้ เป็นเครื่องมือในการวัดสัมฤทธิ์ผล และให้คะแนนการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวอันเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะในการสอนแต่ละหน่วย
2. เป็นส่วนหนึ่งของแบบสอบความสามารถทางกลไก และเป็นส่วนหนึ่งของแบบสอบสมรรถภาพทางกาย
3. ใช้เป็นเครื่องมือในการวัดผลการเรียนการสอน รวมทั้งวิธีสอนของครูพลศึกษา

4. เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถของร่างกายหรือส่วนที่บกพร่องให้มีความสมบูรณ์ และประสิทธิภาพอย่างเต็มที่

5. เป็นแนวทางในการตัดสินความสามารถของร่างกาย นำไปสู่การเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ

6. ทำให้ทราบระดับความคล่องแคล่วว่องไวของร่างกายในแต่ละระดับ ทำให้ผู้ฝึกสอนสามารถปรับปรุงแบบฝึกและกิจกรรมการฝึกให้เหมาะสม

จะเห็นได้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นให้คุณประโยชน์แก่นักศึกษาหรือผู้เรียนได้ และเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้การเคลื่อนไหวของแต่ละบุคคลเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางและเปลี่ยนตำแหน่งได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งจะเป็นประโยชน์และมีความสำคัญในการดำรงชีวิตอย่างยิ่ง

### ประเภทของความคล่องแคล่วว่องไว

ชูศักดิ์ เวชแพศย์; และ กัญญา ปาละวิวัฒน์ (2536: 289 - 291) ได้กล่าวไว้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) อาศัยความสามารถขั้นพื้นฐาน คือมีปฏิริยาที่รวดเร็ว การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อและพลังของกล้ามเนื้อ อาจแบ่งความคล่องตัวได้เป็น

1. ความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไป (General Agility) หรือเรียกว่า เป็นความคล่องแคล่วว่องไวของทั้งร่างกาย

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

### องค์ประกอบความคล่องแคล่วว่องไว

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547: 220) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว ทั้งความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไป และความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วน สามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกัน ในการเคลื่อนไหวที่เป็นแบบหนึ่งแบบใดที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมนั้น ๆ

2. พลังของกล้ามเนื้อพลังของกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ถ้าพลังของกล้ามเนื้อไม่ดีการควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปไม่ได้ดี เช่น ในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว ย่อมต้องการกำลังขาอย่างมาก เพื่อให้ร่างกายหยุดหรือเพื่อให้เปลี่ยนทิศทาง การพุ่งตัวออกไปซึ่งขึ้นอยู่กับกำลัง ย่อมต้องอาศัยความแข็งแรง

3. ปฏิริยาตอบสนองเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นมีความสำคัญต่อความคล่องแคล่วว่องไว เช่น การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์ทางกีฬา หรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม

4. ความอ่อนตัวการมีความอ่อนตัวในช่วงปกติ มีความจำเป็นในการเคลื่อนไหวให้ได้เต็มช่วงจะทำให้การเคลื่อนไหวเรียบ และมีประสิทธิภาพ

### ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่วว่องไว

วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ; และ อารี ปรมัตถการ (2537: 59 - 60) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่วว่องไว ดังนี้

1. ความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งทั้ง 2 ระบบนี้จะต้องทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ถึงจะทำให้เกิดความคล่องตัวสูง ดังนั้น ถ้าจัดกิจกรรมให้ร่างกายได้ฝึกบ่อย ๆ ทักษะและความชำนาญจากการฝึกก็จะมีการพัฒนา และเกิดความคล่องในที่สุด
2. ระยะเวลาที่ใช้ฝึกซ้อม หมายถึง การที่ให้ส่วนของร่างกายที่ต้องการจะฝึกปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ได้มีโอกาสทำงานมากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการทำงาน ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมนี้จะต้องจัดให้เหมาะสมกับผู้ฝึกซ้อม กล่าวคือ จะต้องพิจารณาถึงความแตกต่างทางด้านสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลด้วย เพราะจะต้องระมัดระวังมิให้การฝึกซ้อมยาวนานหรือหนักหน่วงเกินไป จนอยู่ในภาวะ “ซ้อมเกิน” (Over Training) มีผลทำให้สมรรถภาพทางกายเสื่อมลง
3. รูปร่างของร่างกาย คนที่มีรูปร่างผอมสูง อ้วนเตี้ย มักจะมีความคล่องตัวน้อยกว่าคนที่มีรูปร่างสูงปานกลาง เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านระบบการเคลื่อนไหว แต่ก็มิใช้อยกเว้น เพราะความคล่องตัวนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ โดยเฉพาะการฝึกซ้อม
4. น้ำหนักของร่างกาย คนที่มีน้ำหนักตัวเกินจะมีผลโดยตรงต่อความคล่องตัว เพราะน้ำหนักจะเป็นตัวเพิ่มแรงเฉื่อย ทำให้กล้ามเนื้อต้องทำงานหนักขึ้นจึงเชิงช้า
5. อายุ เด็กจะมีการพัฒนาในด้านความคล่องแคล่วว่องไวจนถึงอายุ 12 ปี ต่อจากนี้จะค่อยพัฒนาอย่างช้า ๆ จนถึงวัยผู้ใหญ่ แล้วความคล่องแคล่วตัวก็จะค่อย ๆ ลดลงเมื่ออายุมากขึ้น
6. เพศ ถ้าเปรียบเทียบเพศหญิงกับชาย จะพบความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายทุกประเภท ทั้งโดยแท้ (สมรรถภาพที่แสดงออกจริง) และโดยเทียบส่วน (เทียบกับน้ำหนักตัวต่อกิโลกรัม) ข้อที่เห็นได้ชัด คือ รูปร่างของหญิงด้อยกว่าชาย น้ำหนักเฉลี่ยน้อยกว่าส่วนของน้ำหนักที่เป็นกล้ามเนื้อเมื่อเทียบส่วนแล้วน้อยกว่า ด้วยเหตุนี้ความคล่องตัวของชายจึงสูงกว่าหญิง
7. ความเมื่อยล้า เนื่องจากความคล่องตัวต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อ ดังนั้น หากกล้ามเนื้อดังกล่าวเกิดการเมื่อยล้าจากการทำงาน ก็จะมีผลโดยตรงต่อระบบการสั่งงานให้กล้ามเนื้อทำงาน คือ ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อนั่นเอง และจะส่งผลไปถึงความคล่องตัวด้วย

### หลักและวิธีการฝึกเพื่อเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไว

วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ; และ อาร์ ปรมัตถการ (2532: 58- 59) กล่าวว่า การที่จะเสริมสร้างความคล่องตัว จะต้องยึดหลักในการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐาน และจะต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่า และด้วยความเร็วสูง ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. การสร้างความสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อ หมายถึง กลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือต้องทำงานร่วมกับข้อต่อเพื่อใช้สำหรับกิจกรรมนั้น ๆ จะต้องได้รับการฝึกให้เกิดทักษะและความชำนาญ เพื่อพัฒนาในด้านความเร็ว

2. พลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่จำเป็นต่อการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งจะเป็นส่วนที่ช่วยให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไวได้ดี รวมทั้งควบคุมทิศทางในการเคลื่อนที่ได้อีกด้วย

3. เวลาปฏิกิริยา จะต้องได้รับการฝึกในการตอบสนองที่รวดเร็ว เมื่อได้รับการกระตุ้นในระดับใดระดับหนึ่งที่ต้องการ ดังนั้น การสร้างสมาธิหรือการทำจิตใจให้สงบ เพื่อเตรียมรับสถานการณ์ จึงเป็นตัวแปรอย่างหนึ่งที่จะทำให้การตอบสนองนั้นช้าหรือเร็ว

4. ความอ่อนตัว เป็นความสามารถของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นไปได้เต็มช่วงของการเคลื่อนที่ การฝึกความอ่อนตัวหากจะฝึกในช่วงที่อยู่วัยเจริญเติบโตจะมีผลมากกว่าในวัยอื่น ๆ และจะต้องค่อยเป็นค่อยไปไม่หักโหม

### ความไว (Quickness)

ไวไฟ; และ โรเบิร์ต (Vives; & Roberts. 2005: 137 - 138) ได้กล่าวถึง ความไวไว้ว่า การที่นักกีฬาจะประสบความสำเร็จในการแข่งขันนั้นต้องอาศัยความสามารถในการตอบสนองอย่างรวดเร็วในการแข่งขันกีฬา โดยปกตินักกีฬาสามารถเร่งความเร็วและลดความเร็วได้ด้วย ซึ่งสัมพันธ์กันตั้งแต่เริ่มต้นของการตอบสนองเพื่อออกตัวเพื่อวิ่งแข่งขัน เพื่อกระโดดแย่งลูกในบาสเกตบอล หรือในการหลบหลีกฝ่ายป้องกันในฟุตบอล ดังนั้น นักกีฬาที่มีการตอบสนองได้อย่างดีเยี่ยมย่อมได้เปรียบในการแข่งขันกีฬา

ความเร็ว (Speed) ความว่องไว (Rapidity) และความฉับไว (Instancy) ต่างก็เป็นคำนิยามของความไวทั้งนั้น ซึ่งต่างก็หมายถึงอัตราเร่งของการเคลื่อนที่ของวัตถุหรือการวัดระยะทางของการเคลื่อนที่ของวัตถุในเวลาที่เหมาะสม เมื่อนักกีฬาปฏิบัติทักษะหรือเคลื่อนที่ในระยะเวลาอันสั้นก็หมายถึงว่าเขาได้เป็นผู้ที่มีความไว

เวบสเตอร์ (Brown; Ferrigno; & Santana. 2000: 146; citing Webster) ได้นิยาม ความไว (Quickness) ว่า หมายถึง สิ่งต่อไปนี้

1. ตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยความเร็ว
2. กระทำหรือถึงที่หมายด้วยความว่องไว
3. เคลื่อนที่ฉับพลันในเวลาอันสั้น ตอบสนอง เข้าใจได้อย่างฉับไว

“เวลาปฏิภิกิริยา” เป็นสิ่งหนึ่งที่สรุปได้ว่าเป็นความสามารถในการโต้ตอบอย่างรวดเร็วต่อสิ่งเร้า เป็นบทบาทหลักของการเล่นในหลาย ๆ กีฬา ความพิเศษของความไว (Quickness) ในการกีฬา และสามารถพัฒนาได้อย่างไรนั้น จะต้องมีการออกกำลังกายและฝึกฝนซ้ำๆ จากธรรมดาไปเป็นแบบผสมผสาน ซึ่งจะต้องทำให้ความไว (Quickness) เพิ่มขึ้นเพื่อให้มีความสัมพันธ์กันกับการเคลื่อนไหวในหลาย ๆ ชนิดกีฬา

### การพัฒนาทักษะความไว

ไวฟี; และ โรเบิร์ต (Vives; & Roberts. 2005: 138 - 143) กล่าวว่าเมื่อนักกีฬาปฏิบัติทักษะทางชีวกลไกอย่างใดอย่างหนึ่งประสบผลสำเร็จหรือโดยตั้งจุดมุ่งหมายไว้ในใจนั้นเขาจะบันทึกประสบการณ์ของทักษะดังกล่าวไว้ในความจำของรูปแบบการเคลื่อนที่ต่าง ๆ เหล่านั้นในประสาทสัมผัส ประสาทที่เกี่ยวข้องและส่วนควบคุมทักษะทางกลไกของสมอง ความจำนี้มีชื่อเฉพาะว่าการบันทึกรูปแบบของการเคลื่อนไหวด้วยประสาทสัมผัสอย่างถาวร (engrams) ซึ่งกายตัน (guyton. 1991) ได้สรุปว่า ความสำเร็จในการเรียนรู้ทักษะดังกล่าวนี้จะบรรลุผลได้ด้วยการปฏิบัติทักษะเดิมอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งการบันทึกความจำอย่างถาวรของทักษะนั้นได้เกิดขึ้นแล้ว

### การฝึกฝนความไว

ในการฝึกความไว ผู้ฝึกสอนสามารถใช้การฝึกง่าย ๆ เพื่อช่วยนักกีฬาปรับปรุงความสามารถในการรับรู้ความซับซ้อนในการเคลื่อนไหวและยังช่วยให้นักกีฬาเพิ่มระดับของทักษะด้วยการหยุด หรือคงตำแหน่งของร่างกายที่ถูกต้อง มุมของร่างกายที่ถูกต้อง การวางเท้าได้ถูกต้อง และควบคุมจุดศูนย์กลางถ่วงของร่างกายได้ถูกต้อง ผู้ฝึกสอนสามารถเน้นวิธีการปรับปรุงความสามารถของนักกีฬาในการหยุดด้วยตำแหน่งของร่างกายที่ดีรวมกับการควบคุมที่ดี และลดเวลาที่นักกีฬาจะเร่งความเร็ว แล้วหลังจากนั้นก็เร่งความเร็วอย่างฉับพลัน ด้วยการทำให้นักกีฬาสำนึกในรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ประสบความสำเร็จด้วยเวลาที่ใช้ไปและด้วยความพยายามที่สัมฤทธิ์ผลหลาย ๆ ครั้ง ก็จะทำให้ให้นักกีฬาเริ่มบันทึกรูปแบบการเคลื่อนไหวดังกล่าวไปสู่แบบอัตโนมัติ ซึ่งหมายถึง สามารถปฏิบัติทักษะความไวได้โดยไม่ต้องคิด

ภายหลังที่นักกีฬาได้เรียนรู้รูปแบบการเคลื่อนไหวมากขึ้นแล้ว ผู้ฝึกสอนสามารถเน้นรูปแบบความไวของทักษะเฉพาะที่ต้องการได้ ซึ่งทั้งนี้เกี่ยวข้องกับการให้นักกีฬาปฏิบัติทักษะด้วยสิ่งเร้าที่ซับซ้อนหรือหลายรูปแบบเพื่อเพิ่มการตอบสนองที่ดี ต่อจากนั้นก็เริ่มฝึกขั้นสูงขึ้นโดยประกอบด้วยสิ่งจำเป็นที่มีหลายรูปแบบ ซึ่งมีสิ่งแวดล้อมที่แปลกใหม่ที่จะพบในสนามแข่งขันกีฬา ผลของการที่ฝึกเช่นนี้อาจจะทำให้นักกีฬาดำเนินการตอบสนองอย่างก้าวหน้าต่อรูปแบบนี้ที่จำเป็นทางกายและทางการตอบสนอง เมื่อฝึกเพิ่มความเร็วควรให้การเคลื่อนไหวที่นักกีฬาปฏิบัติการฝึกนั้นเพิ่มขึ้นจากระดับต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. จากช้าไปสู่เร็ว
2. จากสิ่งที่ง่ายไปสู่สิ่งที่ซับซ้อนขึ้น
3. จากกริยาเป็นปฏิภิกิริยา

4. จากสิ่งที่คาดการณ์ได้ไปสู่สิ่งที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้
5. การเคลื่อนที่แบบพลัยโอเมตริก (Plyometrics) จากระดับต่ำไปสู่ระดับสูงด้วย

## หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก

ชุมพล ปานเกตุ (2540: 132) กล่าวถึง ทฤษฎีหลักการฝึกซ้อม (Training Theory) ในการแข่งขันกรีฑาแต่ละปีมักจะมีการทำลายสถิติกรีฑาชนิดต่าง ๆ เป็นประจำ ทั้งนี้เพราะได้มีการปรับปรุงวิธีการและระดับความสมบูรณ์ของร่างกายขึ้นเรื่อย ๆ ความสมบูรณ์ของร่างกายจะเกิดขึ้นได้เนื่องจากผู้ฝึกสอนและนักกีฬาเข้าใจหลักและผลการฝึกซ้อมร่วมกัน

ความสมบูรณ์ของร่างกาย หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละคนในชีวิตประจำวัน ผู้ที่เป็นนักกีฬาย่อมมีความสมบูรณ์ของร่างกายดีกว่าผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา ทั้งนี้เพราะผู้ที่เป็นนักกีฬาจะได้รับการฝึกหลาย ๆ อย่าง การที่จะทำให้ร่างกายสมบูรณ์นี้ขึ้นอยู่กับความสามารถทางกลไกชีวภาพของร่างกาย (Biomotor Ability) ซึ่งมีอยู่ 5 ประการ คือ

1. ความแข็งแรง (Strength)
2. ความอดทน (Endurance)
3. ความเร็ว (Speed)
4. ความอ่อนตัว (Flexibility)
5. การทำงานประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อกับประสาท (Coordination)

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547: 256) การฝึกกีฬา เป้าหมายสูงสุด คือ การเสริมสร้างพัฒนาความสมบูรณ์ในทุก ๆ ด้านเพื่อให้นักกีฬามีระดับสมรรถภาพสูงสุด สามารถแสดงความสามารถได้อย่างเต็มที่ในขณะแข่งขัน ซึ่งปัจจัยสำคัญประการหนึ่ง ที่จะบรรลุเป้าหมายดังกล่าวได้คือ ความสามารถของผู้ฝึกสอนที่จะค้นหารูปแบบ วิธีการหรือแนวทางการฝึกที่ถูกต้องเหมาะสมมาใช้พัฒนาสมรรถภาพนักกีฬาของตน (เจริญ กระบวนรัตน์.2538: 72-73 ) กล่าวถึงการจัดลำดับขั้นตอนในการฝึกเพื่อพัฒนาปรับปรุงความเร็วให้กับนักกีฬานั้น สามารถกระทำได้หลายรูปแบบ ที่สำคัญคือผู้ฝึกสอนกีฬาต้องรู้จักตัดแปลงหรือเลือกใช้กิจกรรมให้ถูกต้องเหมาะสมต่อเนื่องตามลำดับ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการฝึกกีฬาแก่นักกีฬาสูงสุด สำหรับลำดับของขั้นตอนการฝึกกีฬาที่สำคัญดังนี้คือ

1. อบอุ่นร่างกายก่อนออกกำลังกาย (Warm Up)
2. ฝึกเสริมความเร็ว (Sprint-Assisted Training)
3. ฝึกทักษะท่าทางการเคลื่อนไหว (Form Training)
4. ฝึกระบบการทำงานของกล้ามเนื้อแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Training)
5. ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength Training )
6. ฝึกสร้างเสริมกำลังความแข็งแรงด้วยวิธีการกระโดด-เขย่ง (Plyometrics)
7. อบอุ่นร่างกายภายหลังการออกกำลังกาย (Warm-down/Cool Down)

สนธยา สีละมาต (2551: 534-571) กล่าวว่า การแบ่งช่วงเวลาของการฝึกซ้อม (Periodization) เป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งของการฝึกซ้อมและการวางแผน การแบ่งช่วงเวลาการฝึกซ้อมเป็นการแบ่งกระบวนการฝึกซ้อมของนักกีฬาออกเป็นช่วง ๆ โดยในแต่ละช่วงจะมีจุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อมที่เฉพาะเจาะจงขึ้นอยู่กับการให้ความสำคัญ (Emphasis) และระยะเวลาของการฝึกซ้อม (Length) ทั้งนี้เพื่อเตรียมร่างกายนักกีฬาพร้อมสำหรับการฝึกซ้อมที่หนักขึ้นในช่วงต่อไปจนกระทั่งนักกีฬาก้าวขึ้นไปถึงขีดความสามารถสูงสุดในช่วงการแข่งขันที่สำคัญประจำปี

การแบ่งช่วงเวลาของการฝึกซ้อม (Periodization) จะแบ่งออกเป็น การแบ่งช่วงเวลาสำหรับการวางแผนการฝึกซ้อมรายปี (The Annual Planning) และการแบ่งช่วงเวลาสำหรับการวางแผนพัฒนาสมรรถภาพทางกลไก (Biomotor Abilities Development Planning) ซึ่งจะมีความแตกต่างกัน

### **การแบ่งช่วงเวลาของการฝึกซ้อมรายปี (Periodization of The Annual Planning)**

การแบ่งช่วงเวลาของการฝึกซ้อมรายปี (Periodization Annual Planning) จะแบ่งช่วงเวลาการฝึกซ้อมจากรอบการฝึกซ้อมใหญ่สุดลงไปถึงรอบการฝึกซ้อมเล็กสุดได้ดังต่อไปนี้ คือ

1. การฝึกซ้อมรายปี (Macrocycles)
2. การฝึกซ้อมรายเดือน (Mesocycles)
3. การฝึกซ้อมรายสัปดาห์ (Microcycles)
4. การฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง (Training Session)

การฝึกซ้อมรายปี (Macrocycles) คือ กระบวนการการฝึกซ้อมจากจุดเริ่มต้นการฝึกซ้อมดำเนินไปถึงการแข่งขันที่สำคัญและตลอดถึงการฝึกซ้อมช่วงหลังการแข่งขันหรือช่วงฟื้นฟูสภาพร่างกาย การฝึกซ้อมรายปีประกอบไปด้วยช่วงการฝึกซ้อม (Periods) 3 ช่วง คือ ช่วงก่อนการแข่งขัน (Preparation) ช่วงแข่งขัน (Competition) และช่วงหลังแข่งขันหรือการฟื้นฟูสภาพ (Transition Or Recovery) โดยในแต่ละช่วงการฝึกซ้อมจะประกอบด้วยจำนวนระยะการฝึกซ้อม (Phases) และมีจุดมุ่งหมายการฝึกซ้อม ความหนัก และระยะเวลาแตกต่างกัน

การฝึกซ้อมช่วงก่อนการแข่งขัน (Preparation Period) เป็นช่วงการฝึกซ้อมสำหรับการเตรียมความพร้อมของนักกีฬาเข้าสู่การแข่งขัน บางครั้งอาจจะเรียกว่าการฝึกซ้อมช่วงก่อนฤดูกาลแข่งขัน (Pre-season Training)

การฝึกซ้อมช่วงการแข่งขัน (Competition Period) หรืออาจเรียกว่า การฝึกซ้อมช่วงฤดูกาลแข่งขัน (Season) เป็นช่วงที่สำคัญของนักกีฬาในการที่จะก้าวไปถึงขีดความสามารถสูงสุด เป็นช่วงที่จะเข้าร่วมการแข่งขันที่สำคัญ

การฝึกซ้อมช่วงหลังการแข่งขัน (Transition Period) บางครั้งเรียกว่า ช่วงการฟื้นฟูสภาพหรือการสร้างขึ้นใหม่ (Recuperation Or Regeneration) เป็นการเชื่อมต่อหรือการฟื้นฟู

สภาพระหว่างการฝึกซ้อมช่วงการแข่งขันและการเริ่มต้นการฝึกซ้อมช่วงก่อนการแข่งขันครั้งใหม่ เป็นช่วงที่ยอมให้นักกีฬามีการฟื้นฟูสภาพจากความตึงเครียดทางด้านร่างกายและจิตใจจากการแข่งขัน นักกีฬามีการเข้าร่วมการฝึกซ้อมในประเภทกีฬาอื่น ๆ หรือเป็นการพักอย่างมีกิจกรรม (Active Rest) โดยการออกแบบการฝึกซ้อมต้องเปิดโอกาสให้มีการผ่อนคลายทางด้านจิตใจและการฟื้นฟูสภาพของร่างกาย

การฝึกซ้อมรายเดือน (Mesocycles) คือ กระบวนการฝึกซ้อมภายในแต่ละระยะของการฝึกซ้อม (Phases) ซึ่งอาจมีระยะเวลาประมาณหนึ่งเดือนหรืออาจมากกว่าหรือน้อยกว่าก็ได้

การฝึกซ้อมรายสัปดาห์ (Microcycles) คือ กระบวนการฝึกซ้อมภายในแต่ละรอบการฝึกซ้อมรายเดือน (Mesocycles) ซึ่งปกติจะประกอบด้วย 2-6 การฝึกซ้อมรายสัปดาห์ต่อหนึ่งการฝึกซ้อมรายเดือน การฝึกซ้อมรายสัปดาห์จะใช้เวลา 7-9 วัน และน้อยสุด 3 วัน และในแต่ละรอบการฝึกซ้อมรายสัปดาห์จะประกอบด้วย การฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง

ฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง (Training Session) คือ การทำงานในหนึ่งครั้ง เช่น การออกกำลังกายตอนเช้า การออกกำลังกายตอนเย็น ปกติในหนึ่งรอบการฝึกซ้อมรายสัปดาห์นักกีฬาจะมีวันว่าง (วันพักผ่อน) จนถึง การฝึกซ้อม 3 ครั้งในหนึ่งวัน แต่โดยปกติทั่วไปอาจจะประกอบด้วย การฝึกซ้อมหนึ่งหรือสองครั้งในหนึ่งวัน และการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งควรมีจุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อมเพียงอย่างเดียว โดยการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งจะประกอบด้วยจำนวนของหน่วยการฝึกซ้อม (Training Units) หน่วยการฝึกซ้อมเป็นองค์ประกอบของการฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง เช่น การอบอุ่นร่างกาย การคลายอุ่น เป็นต้น ปกติการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งจะประกอบด้วยหนึ่งถึงห้าหน่วยการฝึกซ้อม

### **การแบ่งช่วงเวลาการฝึกซ้อมความเร็ว (The Periodization of Speed Training)**

การแบ่งช่วงเวลาการฝึกซ้อมความเร็วจะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของชนิดกีฬา ระดับความสมบูรณ์ของนักกีฬา และรายการแข่งขัน อย่างไรก็ตาม การแบ่งช่วงเวลาการฝึกซ้อมความเร็วจะดำเนินไปตามการฝึกซ้อมต่อไปก็คือ

การพัฒนาความอดทนแบบใช้ออกซิเจนและไม่ใช้ออกซิเจน (Aerobic และ Anaerobic Endurance)

สำหรับการวางพื้นฐานของการฝึกซ้อมความเร็ว การพัฒนาพื้นฐานทางด้านความอดทนแบบใช้ออกซิเจน และความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจนจะเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการฝึกซ้อมความเร็ว การฝึกซ้อมในระยะนี้จะอยู่ในระยะการฝึกซ้อมทั่ว ๆ ไปเป็นการสร้างพื้นฐานทางด้านแอโรบิกให้มั่นคงเพื่อรองรับการฝึกซ้อมความเร็วที่จะเกิดขึ้นตามมาภายหลัง

เมื่อเริ่มต้นการฝึกซ้อม ผู้ฝึกสอนอาจจะใช้การวิ่งตามภูมิประเทศ (Fartlek) และเมื่อเวลาผ่านไปผู้ฝึกสอนควรใช้การฝึกซ้อมที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น เช่น การฝึกซ้อมแบบหนักสลับเบา (Interval) ชนิดต่าง ๆ และการฝึกซ้อมแบบปฏิบัติซ้ำ (Repetition) จะช่วยให้การสร้างพื้นฐานทางด้านแอนแอโรบิกมีความแข็งแกร่งขึ้น

### การพัฒนาความเร็วไม่เกิดกรด (Alactic Speed)

เมื่อเข้าใกล้ระยะการแข่งขัน การฝึกซ้อมจะมีความหนักมากขึ้น มีความเฉพาะกับประเภทการแข่งขันมากขึ้น และพิเศษมากขึ้น การฝึกซ้อมที่เฉพาะเจาะจง วิธีการการฝึกซ้อมทั้งแอโรบิก และแอนแอโรบิกและการออกกำลังกายที่เฉพาะเจาะจงควรถูกนำมาใช้มากขึ้น มุ่งให้ความสำคัญกับการพัฒนาอัตราความเร็วสูงสุด โดยใช้ระยะทางเพิ่มมากขึ้นจาก 10 ถึง 15 ถึง 30 ถึง 60 ตามลำดับ

### การพัฒนาความเร็วเฉพาะเจาะจง (Specific Speed)

ความว่องไว (Agility) และเวลาปฏิกิริยา (Reaction Time)

สุดท้ายวิธีการและแบบฝึกที่เฉพาะเจาะจงจะถูกนำมาใช้มากขึ้นซึ่งไม่เพียงแต่สำหรับมุ่งเน้นการพัฒนาความเร็วเฉพาะเจาะจงเพียงอย่างเดียว แต่ยังคงรวมถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับการแสดงออกซึ่งความสามารถทางกายด้วย เช่น ความว่องไว และ เวลาปฏิกิริยา เป็นต้น

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในต่างประเทศ

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

1. ทดสอบโดยแบบทดสอบซีมินิค (Semenick Test)
2. ทดสอบโดยแบบทดสอบเฮซากอน (Hexagon Test)
3. ทดสอบโดยแบบทดสอบการยืนกระโดดสูง (Vertical Jump Test)
4. ทดสอบโดยแบบทดสอบการวิ่งเร็ว 40 หลา (40 - Yard Dash Test)

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

วิลเลียม (Williams. 1999: 63) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกพลัยโอเมตริก และ ไอโซโทนิค ในท่าสควอทที่มีต่อพลังและความเร็ว การวิจัยครั้งนี้ออกแบบมาเพื่อทดสอบการพัฒนาความสามารถในการกระโดดแตะฝ่าผืน และการวิ่งเร็ว 30 เมตร จากผลของการฝึกแบบ

พลัยโอเมตริกและไอโซโทนิคในท่าสควอท กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาในชั้นเรียน การฝึกด้วยน้ำหนักจากมหาวิทยาลัยเทศซ์ A & M (กลุ่ม A, B, C, D) โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ใช้เวลาฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่ม A ฝึกดีปท์ จัมพ์ (Depth jump) แล้วต่อด้วยท่าสควอท กลุ่ม D เป็นกลุ่มควบคุม ใช้การกระโดดแตะผาผนังและวิ่งเร็ว 30 เมตร เป็นตัววัดพลังและความเร็ว ทำการทดสอบพลังและความเร็วก่อนและหลังการทดลอง หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละกลุ่มด้วยการทดสอบค่าที่ (t - test) และหาค่าเฉลี่ยระหว่างชายและหญิง ในแต่ละกลุ่มด้วย ผลการทดลองพบว่าในกลุ่ม B และ C มีการพัฒนาด้านพลังและความเร็วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับกลุ่ม A มีการพัฒนาด้านพลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีผลในด้านความเร็ว ซึ่งการฝึกทั้งพลัยโอเมตริกและไอโซโทนิคสามารถพัฒนาความสามารถทั้งสองด้านให้ดีขึ้นได้

ยัง; แมคโดเวล; และ สการ์เลท (Young; McDowell; & Scarlett. 2001: Online) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความเฉพาะเจาะจงของวิธีการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดและความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อกำหนดว่าถ้าการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดได้เปลี่ยนเป็นการทดสอบความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวที่เกี่ยวข้องกับความซับซ้อนในการเปลี่ยนแปลงทิศทางหลาย ๆ ทิศทางและถ้าการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวเปลี่ยนแปลงไปสู่ความเร็วในวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในการวิ่งตรงไปข้างหน้า โดยใช้ผู้ชายจำนวน 36 คน เป็นผู้ทดสอบด้วยการวิ่งไปข้างหน้าด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 30 เมตร และทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการเปลี่ยนทิศทางที่มุมต่าง ๆ กัน 2 - 5 ทิศทาง โดยทำการฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ใช้การวิ่งทางตรงด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 20 - 40 เมตร (ฝึกความเร็ว) หรือ 20 - 40 เมตร เปลี่ยนทิศทางการวิ่ง (ฝึกความคล่องแคล่วว่องไว) ผลการศึกษาพบว่า ในการปรับปรุงการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในทางตรงไปข้างหน้า อย่างมีนัยสำคัญ แต่มีข้อจำกัดในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว โดยทั่วไปความคล่องแคล่วว่องไวที่ซับซ้อนมากกว่า อย่างน้อยย้ายจากการฝึกความเร็วไปสู่ความคล่องแคล่วว่องไว ในทางตรงกันข้าม ผลลัพธ์ในการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญในการทดสอบการเปลี่ยนแปลงทิศทาง แต่การปรับปรุงไม่มีนัยสำคัญในความสามารถในการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในทางตรงไปข้างหน้า ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า วิธีการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดและการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวมีความเฉพาะเจาะจงและผลผลิตถูกจำกัดในการโยกย้ายไปสู่สิ่งอื่น ๆ การค้นพบนี้มีความเกี่ยวข้องกันเพื่อการออกแบบการฝึกความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวและการทดสอบต่าง ๆ

ฟาร์โรล์; ยัง และบรูซ (Farrow; Young; & Bruce. 2004: Online) ได้ทำการศึกษาเรื่อง วิถีวิทยาการในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวในการตอบสนองของนักกีฬาเนตบอลแบบใหม่ วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อการแสดงให้เห็นเกี่ยวกับวิถีวิทยาการในการทดสอบความว่องไว ในการตอบสนองของนักกีฬาเนตบอลแบบใหม่แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับของทักษะ คือ ทักษะระดับสูง 12 คน ทักษะระดับกลาง 12 คน และทักษะระดับต่ำ 8 คน ใช้การบันทึกวีดีโอ การเคลื่อนไหวในการรับ - ส่งบอล เพื่อการวิเคราะห์ ซึ่งเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวและการตัดสินใจจะ

เป็นตัวแปรหลัก วัดอุปสรรคร้องเพื่อการหาค่าความเที่ยงตรงของการทดสอบ ผลการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของการทดสอบความว่องไวทั้งสองรูปแบบ ในกลุ่มทักษะระดับสูงมีความคล่องแคล่วว่องไวที่สูงกว่ากลุ่มทักษะระดับต่ำ ทั้งในด้านของการตอบสนองและการทดสอบ โดยทั่วไปกลุ่มทักษะระดับกลางมีความคล่องแคล่วว่องไวในการตอบสนองที่สูงกว่ากลุ่มทักษะระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ เวลาในการตัดสินใจของกลุ่มที่มีทักษะระดับสูงก็มีความรวดเร็วกว่ากลุ่มที่มีทักษะในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า การตัดสินใจและการตอบสนองมีความแตกต่างกันในการทดสอบทั้งสองรูปแบบ และค่าความเชื่อของการทดสอบมีค่า  $r = 0.83$

บราวน์ (Brown. 2007: Online) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การปรับปรุงเวลาปฏิกิริยา ผู้ที่พยายามเพิ่มความเร็วอาจจะเดินในทิศทางที่ผิดก็ได้ แต่ก็มีควมตั้งใจดี งานวิจัยต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่า เวลาปฏิกิริยาซึ่งหมายถึงช่วงเวลาตั้งแต่การเริ่มสั่งเร้าจนกระทั่งการตอบสนองแรกที่สังเกตเห็นได้ สามารถปรับปรุงได้ คำว่าเวลาปฏิกิริยา (Reaction time) ปฏิกิริยาฉับพลัน (Reflex) ความไว (Quickness) หรือจะเรียกว่าอย่างไรก็ตามที่ เราเรียกว่าการตอบสนอง (Response) คือการทำงานที่ซับซ้อนซึ่งรวมถึงองค์ประกอบทางสมอง (Mental) ทางกาย (Physical) ทางพรสวรรค์ตามธรรมชาติ (Innate) และทางพรแสวงหรือการเรียนรู้ (Learned Components) องค์ประกอบอื่น คือความแตกต่างระหว่างบุคคลมาเกี่ยวข้องเสมอ แต่นักเทนนิสสามารถปรับปรุงเวลาปฏิกิริยาได้

นักวิจัยชาวฝรั่งเศสพบว่านักวิ่งระยะสั้นระดับโลก จะปรับปรุงเวลาปฏิกิริยาได้เร็วขึ้นตามลำดับ ถ้าระยะทางวิ่งลดจาก 400 ม. ลงมาจนถึง 60 ม. เวลาปฏิกิริยาดีขึ้นเมื่อนักวิ่งระยะสั้นผ่านเข้าไปสู่อุปสรรคขณะวิ่งจะไม่ปรากฏเวลาปฏิกิริยาลดลงในนักวิ่งที่ประสบการณ์น้อย (ขาดประสบการณ์) นักวิจัยยังสังเกตเห็นว่านักวิ่งที่มีประสบการณ์ในการวิ่ง 60 ม. และ 100 ม. จะพยายามคาดการณ์จังหวะของปืนปล่อยตัว ในขณะที่นักวิ่งระยะไกลกว่า (วิ่งผลัด 4 X 100 ม.) จะใส่ใจตอบสนองต่อเสียงปืนปล่อยตัว เมื่อดูจากผลงานวิจัยเหล่านี้แล้วจึงกล่าวได้ว่า เวลาปฏิกิริยาเป็นทักษะซึ่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการเรียนรู้

### งานวิจัยในประเทศ

มานะ ประสาทศิลป์ (2539: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึกความเร็วและความคล่องตัวที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบและเปรียบเทียบผลของการฝึกความเร็วและความคล่องตัวที่ส่งผลต่อเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแจรงร้อนวิทยา เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2538 จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ฝึกความเร็ว และกลุ่มที่ฝึกความคล่องตัว กลุ่มละ 15 คน ใช้เวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน วันละ 1 ชั่วโมง

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ลดลง เมื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเวลา

ปฏิบัติการภายในกลุ่มก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเวลาปฏิบัติการระหว่างกลุ่ม ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ไม่แตกต่างกัน

อภิสิทธิ์ ชัยมัง (2539: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องผลการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่มีผลต่อความถี่ ความยามของก้าวและความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด อายุ 15 – 16 ปี จำนวน 60 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นโปรแกรมการฝึกระยะสั้นใช้กับกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 30 คน และโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 30 คน โดยทั้งสองกลุ่มฝึกสัปดาห์ละ 3 สัปดาห์ เป็นเวลา 9 สัปดาห์

ผลการวิจัย หลังการฝึก 9 สัปดาห์ ความถี่ในการก้าว ความยาวของการก้าวและความเร็วในการวิ่งของกลุ่มที่ฝึกด้วย โปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นและกลุ่มที่ฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นดีกว่าก่อนการฝึก แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พงษ์ศักดิ์ สุทัศน์สันติ (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบโยคะที่มีต่อความเร็วในการวิ่งของนักเรียนในระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย - หญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 - 4 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม ๆ ละ 20 คน คือกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะการวิ่งตามโปรแกรมควบคุมการฝึกความอ่อนตัวแบบโยคะ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะการวิ่งตามโปรแกรมอย่างเดียว ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือวันจันทร์ พุธ ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 15.30 น. - 17.00 น. ตามตารางฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในระหว่างการฝึกทุกช่วง 2 สัปดาห์ มีการทดสอบความสามารถในการวิ่งระยะทาง 80 เมตร โดยจับเวลา แล้วนำมาวิเคราะห์หาข้อมูลทางสถิติ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการวิ่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ซึ่งฝึกทักษะการวิ่งควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบโยคะกับฝึกทักษะการวิ่งตามโปรแกรมอย่างเดียว เปรียบเทียบระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความสามารถในการวิ่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการวิ่งควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบโยคะ กับกลุ่มฝึกทักษะการวิ่งอย่างเดียว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2,4,6 และ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อุเทน หลงอุย (2545: บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลการฝึกวิ่งด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักและการฝึกด้วยร่มต้านทานน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชายมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 โรงเรียนระยองวิทยาคม ที่ผ่านการเรียนกรีฑา

มาแล้วจำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งเป็น 2 กลุ่มละ 15 คน ทำการฝึกด้วยแบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 2 แบบฝึกคือ กลุ่มที่ 1 ฝึกวิ่งด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งด้วยร่มต้านทานน้ำหนัก เวลาที่ใช้ฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ฝึกวันเว้นวันภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ทุกกลุ่มการฝึกทดสอบวิ่ง 100 เมตร นำผลที่ได้จากการทดสอบทั้งสองกลุ่มมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและทดสอบความแตกต่างด้วยการทดสอบค่าที ( $t$  - test Independent) ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการฝึกวิ่งด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักกับผลการฝึกวิ่งด้วยร่มต้านทานน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับ .05

2. ผลการฝึกวิ่งด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักกับการฝึกวิ่งด้วยร่มต้านทานน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กัญทิมา เนียมโภาคะ (2546: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกความเร็วของสเต็ปเท้าในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกความเร็วของสเต็ปเท้าในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนักเรียนหญิงโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อายุระหว่าง 11 - 12 ปี และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่มโดยสุ่ม (Randomly Assigned) คือกลุ่มที่ 1 ฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น กลุ่มที่ 2 ฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วสเต็ปเท้าโดยใช้ริ้ว P.V.C. ควบคู่กับการฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น กลุ่มที่ 3 ฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วสเต็ปเท้าโดยใช้ตารางเก้าช่องควบคู่กับการฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น กลุ่มที่ 4 ฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วสเต็ปเท้าโดยใช้บันไดลิงควบคู่กับการฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น ทั้งนี้ทุก ๆ กลุ่มจะทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.15 - 17.45 น. และทำการตรวจสอบความเร็วของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มโดยใช้วิธีของ Tukey

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบของการฝึกความเร็วทั้ง 4 รูปแบบ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ส่งผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าระยะเวลาในการฝึก ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ส่งผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากข้อค้นพบดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ในการฝึกความเร็วในนักวิ่งระยะสั้นนั้นสามารถนำรูปแบบการฝึกความเร็วสเต็ปเท้าทั้ง 3 โปรแกรม ได้แก่ การฝึกความเร็ว

สตีปเท้าโดยใช้รีว P.V.C. การฝึกความเร็วสตีปเท้าโดยใช้ตารางเก้าช่อง และการฝึกความเร็วสตีปเท้าโดยใช้บันไดลิง มาฝึกควบคู่กับโปรแกรมการฝึกที่ 1 คือ โปรแกรมกรีทาว์งระยะสั้น ซึ่งจะส่งผลให้นักกีฬาสามารถพัฒนาความเร็วในการวิ่งโดยใช้ระยะเวลาน้อยกว่าการฝึกโดยใช้โปรแกรมกรีทาว์งระยะสั้นเพียงอย่างเดียว

อรนุช ศรีเขียวพงษ์ (2546: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงและความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักฟุตบอลเพศชายของโรงเรียนจังหวัดอ่างทอง ที่มีอายุระหว่าง 13-14 ปี จำนวน 40 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโปรแกรมความแข็งแรงร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล และกลุ่มที่ 3 โปรแกรมความแข็งแรงควบคู่กับการฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล ตามลำดับ

ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว กับกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรมความแข็งแรงควบคู่กับโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล มีความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมความแข็งแรงควบคู่กับการฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล มีค่าลดลงมากกว่ากลุ่มที่ฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล และกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว

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

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภายในกลุ่มพบว่าค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุม ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน ก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิวัฒนา สุทธิพันธุ์ (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึก รูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวและความแข็งแรงกล้ามเนื้อของนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาผลของการฝึก รูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวและความแข็งแรงกล้ามเนื้อของนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย

การวัดความคล่องตัวและความแข็งแรงกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเนตบอลทีมชาติ การวัดความคล่องตัวและความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 12 โดยใช้แบบทดสอบของอิลลินอยส์ และแบบทดสอบ Vertical Jump แล้วนำค่าเฉลี่ยมาทำการทดสอบทางสถิติด้วยความแปรปรวนทางเดียว

ผลการวิจัยพบว่า

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

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

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

ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

2. กลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วัชร สอนดี (2550: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีผลต่อพลังกล้ามเนื้อขาของนักกรีฑาชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีผลต่อพลังกล้ามเนื้อขาของนักกรีฑาชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

เป็นนักกรีฑาชายของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 20 คน ที่มีอายุระหว่าง 19-23 ปี โดยผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม นอกจากนี้ยังใช้วิธีการทำให้ตัวแปรควบคุมคงที่ (Holding constant) ด้วยการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจงจากนักกีฬาที่มีพื้นฐานความแข็งแรงในระดับที่สามารถยกน้ำหนักท่าแบกน้ำหนักย่อตัวให้เข้าเป็นมุมฉาก (Half squat) ได้อยู่ระหว่าง 1.5 - 2.0 เท่าของน้ำหนักตัว โดยมีการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน มาทำการทดลอง โดยให้กลุ่มทดลองกลุ่มแรกๆ ที่เรียกว่า กลุ่มควบคุม ทำการฝึกซ้อมตามปกติ และให้อีกกลุ่มทดลองที่เหลืออีก 10 คน ทำการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 2 วัน และนำแบบทดสอบพลังกล้ามเนื้อขา โดยใช้เครื่องมือ (Margaria-Kalamen Power Test) เป็นตัวทดสอบ ทำการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิดวัดซ้ำและเปรียบเทียบรายคู่ โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรน (Bonferroni's method)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลของการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักมีผลต่อการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อขาโดยกลุ่มทดลองที่ทำการฝึก หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขาที่ได้จากการทดสอบก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขาที่ได้จากการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

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

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการฝึกเอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาปฏิบัติการระหว่างกลุ่มฝึกความเร็ว กลุ่มฝึกความคล่องแคล่วว่องไว และกลุ่มฝึกความไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลการฝึกความเร็วที่มีต่อเวลาปฏิบัติการ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อเวลาปฏิบัติการ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลการฝึกความไวที่มีต่อเวลาปฏิบัติการ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจักรกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักฟุตบอลชาย โรงเรียนสังขะ อ.สังขะ จ.สุรินทร์ จำนวน 36 คน โดยได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีขั้นตอนปฏิบัติดังนี้

1. นำนักกีฬาฟุตบอลชายโรงเรียนสังขะ จำนวน 36 คน มาทดสอบความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร คนละ 2 เที้ยว และใช้เวลาที่ดีที่สุดเป็นผลของการทดสอบ แล้วเรียงลำดับความสามารถจากความเร็วที่ได้ในการวิ่ง 100 เมตร คัดเลือกไว้ 30 คน
2. แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน โดยใช้วิธีจัดเรียงลำดับแบบ เก่งสลับอ่อนหลังจากนั้นให้ทั้ง 2 กลุ่ม จับฉลากเพื่อจัดเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเพื่อทำการฝึก ดังนี้
  - 2.1 กลุ่มควบคุม การฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ
  - 2.2 กลุ่มทดลอง การฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว

#### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้
  - 1.1 ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร คู่มือและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ และโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว
  - 1.2 นำโปรแกรมการฝึกแบบ เอส เอ และโปรแกรมการฝึกแบบ เอส เอ คิว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม
  - 1.3 ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมการฝึกแบบ เอส เอ และโปรแกรมการฝึกแบบ เอส เอ คิว นำไปให้ประธานและกรรมการควบคุมปริญญาโทตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งก่อนทำการทดลอง
2. การทดสอบความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร
3. อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกได้แก่

- 3.1 นาฬิกาจับเวลา จำนวน 3 อัน
- 3.2 กรวยยาง จำนวน 15 อัน
- 3.3 รั้ว จำนวน 10 อัน
- 3.4 ลู่วิ่ง
- 3.5 นกหวีด
- 3.6 โปรแกรมการฝึก
- 3.7 ใบบันทึกผลการฝึกซ้อม

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขออนุญาตขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนสังขะ อ.สังขะ จ.สุรินทร์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการใช้กลุ่มตัวอย่าง สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกในการวิจัย
2. ศึกษารายละเอียดของโปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว อุปกรณ์สถานที่และวิธีการทดสอบ
3. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว
4. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ตาราง ใบบันทึก เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. ชี้แจงรายละเอียดวิธีการฝึกแก่กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มดังนี้
  - 5.1 กลุ่มควบคุม การฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ
  - 5.2 กลุ่มทดลอง การฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว
6. ฝึกตามโปรแกรมการฝึก มีระยะเวลาการฝึก จำนวน 8 สัปดาห์ ใน 1 สัปดาห์ จะมีการฝึก 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 16.00 - 17.30 น.
7. ทำการทดสอบการวิ่ง 100 เมตร ของผู้รับการฝึกทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนทำการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 โดยการทดสอบ 2 ครั้ง จะบันทึกเวลาที่ดีที่สุดไว้เป็นสถิติมาวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการวิจัย
8. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวันเวลา ที่กำหนดไว้ตามโปรแกรมกับกลุ่มตัวอย่าง
9. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปผลการวิจัยและข้อคิดเห็นที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

### การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำผลที่ได้จากการทดสอบมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. คำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร ภายในกลุ่ม ก่อนการฝึกกับหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis Of Variance With Repeated Measure: ANOVA)

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร หลังการฝึก ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง 2, 4, 6 และ 8 โดยใช้สถิติที (t-test Independent)



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

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

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร ภายในกลุ่ม ก่อนการฝึกกับหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis Of Variance With Repeated Measure: ANOVA)
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร หลังการฝึก ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง 2, 4, 6 และ 8 โดยใช้สถิติที (t - test Independent)

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ และกลุ่มฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว

ระยะเวลาในการทดสอบ	กลุ่มที่ 1 ฝึกแบบ เอส เอ (n = 15)		กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบ เอส เอ คิว (n = 15)	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
ก่อนการฝึก	14.65	1.05	14.63	0.97
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	14.65	1.04	14.55	0.99
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	14.63	1.04	14.56	0.98
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	14.59	1.06	14.50	0.97
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	14.56	1.08	14.35	1.04

จากตาราง 1 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของกลุ่มฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ ก่อนการฝึก เท่ากับ  $\bar{x}=14.65$ , S.D.=1.05 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ  $\bar{x}=14.65$ , S.D. =1.04 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ  $\bar{x}=14.63$ , S.D.=1.04 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ  $\bar{x}=14.59$ , S.D.=1.06 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ  $\bar{x}=14.56$ , S.D. =1.08

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของกลุ่มฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว ก่อนการฝึก เท่ากับ  $\bar{x}=14.63$ , S.D.=0.97 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ  $\bar{x}=14.55$ , S.D.=0.99 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ  $\bar{x}=14.56$ , S.D.=0.98 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ  $\bar{x}=14.50$ , S.D.=0.97 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ  $\bar{x}=14.35$ , S.D.=1.04

ตาราง 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ และกลุ่มฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว

ระยะเวลา ในการทดสอบ	กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนการฝึก	กลุ่มที่ 1	15	14.65	1.05	0.03	.973
	กลุ่มที่ 2	15	14.63	0.97		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	กลุ่มที่ 1	15	14.65	1.04	0.27	.786
	กลุ่มที่ 2	15	14.55	0.99		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มที่ 1	15	14.63	1.04	0.17	.863
	กลุ่มที่ 2	15	14.56	0.98		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	กลุ่มที่ 1	15	14.59	1.06	0.25	.803
	กลุ่มที่ 2	15	14.50	0.97		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มที่ 1	15	14.56	1.08	0.55	.587
	กลุ่มที่ 2	15	14.35	1.04		

จากตาราง 2 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ และกลุ่มฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว พบว่าไม่แตกต่างกัน

ตาราง 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	4	0.08	0.02	18.84*	.000
ความคลาดเคลื่อน	56	0.06	0.00		

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างน้อย 1 คู่

ตาราง 4 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ

ระยะเวลาในการฝึก		ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8
	$\bar{x}$	14.65	14.65	14.63	14.59	14.56
ก่อนการฝึก	14.65	-	0.00	0.02*	0.06*	0.09*
สัปดาห์ที่ 2	14.65	-	-	0.02	0.06*	0.09*
สัปดาห์ที่ 4	14.63	-	-	-	0.04	0.07*
สัปดาห์ที่ 6	14.59	-	-	-	-	0.03*
สัปดาห์ที่ 8	14.56	-	-	-	-	-

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 แสดงว่า ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึก โปรแกรมแบบ เอส เอ พบว่า

ก่อนการฝึก แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	4	0.67	0.17	5.61*	.001
ภายในกลุ่ม	56	1.67	0.03		

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างน้อย 1 คู่



ตาราง 6 การวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มโปรแกรมฝึกแบบ เอส เอ คิว

ระยะเวลาในการฝึก		ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8
	$\bar{x}$	14.63	14.55	14.56	14.50	14.35
ก่อนการฝึก	14.63	-	0.08	0.07	0.13	0.09
สัปดาห์ที่ 2	14.55	-	-	0.13	0.05	0.20*
สัปดาห์ที่ 4	14.56	-	-	-	0.06	0.21*
สัปดาห์ที่ 6	14.50	-	-	-	-	0.15*
สัปดาห์ที่ 8	14.35	-	-	-	-	-

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 แสดงว่า ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่เวลาในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึก โปรแกรมแบบ เอส เอ คิว พบว่า

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## บทที่ 5

### บทย่อ สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

#### บทย่อ

##### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ และโปรแกรมการฝึกแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร

##### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักฟุตบอลชาย โรงเรียนสังขะ จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งได้โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนั้นทดสอบเวลาในการวิ่งโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ 15 คน คือ

กลุ่มควบคุม การฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ

กลุ่มทดลอง การฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว

##### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. การทดสอบความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร
3. อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกได้แก่
  - 3.1 นาฬิกาจับเวลา จำนวน 3 อัน
  - 3.2 กรวยยาง จำนวน 15 อัน
  - 3.3 รั้ว จำนวน 10 อัน
  - 3.4 ลู่วิ่ง
  - 3.5 นกหวีด
  - 3.6 โปรแกรมการฝึก
  - 3.7 ใบบันทึกผลการฝึกซ้อม

##### การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำผลที่ได้จากการทดสอบมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. คำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร ภายในกลุ่ม ก่อนการฝึกกับหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis Of Variance With Repeated Measure: ANOVA)

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร หลังการฝึก ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง 2, 4, 6 และ 8 โดยใช้สถิติที (t - test Independent)

## สรุปผลการวิจัย

1. ผลของการฝึกวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึกและภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มควบคุม ที่ใช้โปรแกรมแบบ เอส เอ เวลาเฉลี่ยก่อนการฝึกและภายหลังการฝึก เท่ากับ 14.65, 14.65, 14.63, 14.59 และ 14.56 วินาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.05, 1.04, 1.04, 1.06 และ 1.08 วินาที ตามลำดับ

2. ผลการฝึกวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึกและภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มทดลอง ที่ใช้โปรแกรมแบบ เอส เอ คิว เวลาเฉลี่ยก่อนการฝึกและภายหลังการฝึกเท่ากับ 14.63, 14.55, 14.56, 14.50 และ 14.35 วินาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.98, 0.99, 0.98, 0.97 และ 1.04 วินาที ตามลำดับ

3. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ภายในกลุ่มก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ สัปดาห์ 8 พบว่า

3.1 เวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และสัปดาห์ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 เวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และสัปดาห์ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุม กับกลุ่มทดลอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และสัปดาห์ 8 พบว่า เวลาในการวิ่งหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเวลาในการวิ่งภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 มีความแตกต่างต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## อภิปรายผล

1. ผลของการฝึกวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึกและภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม จากการวิจัยพบว่า เวลาเฉลี่ยก่อนการฝึกและภายหลังการฝึก ในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อพิจารณาจากอัตราการลดลงของค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง แล้วพบว่า ความสามารถในการวิ่ง 100 เมตร ดีขึ้นสอดคล้องกับหลักในการสร้างโปรแกรมการฝึกของ อลัน และ ทอมสัน (อังกฤษ ปานทรพย์. 2542 : 35 ; อ้างอิงจาก Alan; & Thomas) ที่กล่าวว่า “ในการฝึกต้องมีสิ่งเร้าอย่างเพียงพอที่จะทำให้

โครงสร้างอวัยวะภายในเปลี่ยนแปลง ถ้าสิ่งเร้าหรือปริมาณการฝึกน้อยไปจะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายและถ้าสิ่งเร้าหรืองานมากเกินไป ก็ไม่ได้เพิ่มประสิทธิภาพตามปริมาณของสิ่งเร้าและต้องคำนึงถึงปริมาณการฝึกซ้อม ที่มืองค์ประกอบ คือ 1) ความหนักของงาน การทำงานของร่างกายทุกอย่าง อัตราการเต้นของหัวใจ จะเพิ่มเป็นสัดส่วนกับความหนักของงานซึ่งในการออกกำลังกายสามารถควบคุมความหนักของงานได้ โดยใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นเกณฑ์ 2) ระยะเวลาในการฝึก สัมพันธ์กับความหนักของงาน คือ ถ้าความหนักของงานสูงจะทำให้ได้ระยะเวลาสั้นถ้าความหนักของงานลดลงจะทำงานได้นานขึ้นซึ่งในการกำหนดระยะเวลาในการฝึกมีส่วนสำคัญในการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นด้วย 3) ความบ่อยในการฝึกสำหรับผู้ไม่เคยรับการฝึกควรจะเริ่มการฝึกวันเว้นวันด้วยระดับของงานต่ำ เพื่อลดอันตรายที่เกิดกับกล้ามเนื้อ การเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแต่ละสัปดาห์จะต้องมีความสม่ำเสมอเพียงพอที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลง” ดังนั้น การฝึกของกลุ่มควบคุมที่ฝึกตามโปรแกรมสร้างขึ้นตามหลักการสร้างโปรแกรมของ อลัน และ ทอมสัน จึงจะทำอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายมีการพัฒนาเป็นผลให้ผลการฝึกวิ่งระยะสั้นทำเวลาได้ดีขึ้นเรื่อย ๆ ถึงแม้จะไม่แตกต่างกันก็ตาม

2. ผลของการฝึกวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึกและภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ สัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว จากการวิจัยพบว่า เวลาเฉลี่ยก่อนการฝึกและภายหลังการฝึก ในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และสัปดาห์ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อพิจารณาจากอัตราการลดลงของค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง แล้วพบว่า ความสามารถในการวิ่ง 100 เมตร ดีขึ้นสอดคล้องกับ คาร์โบวิซ และซินนิง (อุเทน หลงอุย. 2545 : 38; อ้างอิงจาก Karpovich; & Sinning) กล่าวว่า การทำงานเป็นผู้สร้างอวัยวะ คือ ถ้าต้องการพัฒนากล้ามเนื้อส่วนใดจะต้องให้กล้ามเนื้อส่วนนั้นได้ทำงาน เนื่องจากกล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อ ซึ่งจากการศึกษาทำให้ทราบว่า การฝึกกล้ามเนื้อเพียง 2-3 สัปดาห์ก็สามารถเพิ่มไกลโคเจน (Glycogen) สารนอนไนโตรเจน (Nonnitrogenous Substance) ฟอสโฟครีเอทีน (Phospo – Crenatine) และ ไมโอโกลบิน (Myoglobin) ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนแต่เป็นสารที่จำเป็นที่จะทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งขนาดรูปร่าง ตามระดับความหนักเบา (Intensity) ซึ่งเป็นผลให้เวลาในการวิ่ง 100 เมตรดีขึ้น แต่เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่งหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4,6, และสัปดาห์ 8 จะเห็นได้ว่ากลุ่มทดลองที่ฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว มีการพัฒนาความเร็วได้ดี ซึ่งเฮล (Hale. 2006: Online) กล่าวว่า ส่วนใหญ่แบบฝึก เอส เอ คิว จะใช้หลักการฝึกด้านความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ก็คือความสามารถในการทำงานอย่างสัมพันธ์กันของระบบประสาทส่วนกลาง และกล้ามเนื้อในการที่จะปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่มีความยากได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแม่นยำ นักกีฬาที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่ดีจะเรียนรู้ทักษะได้อย่างรวดเร็วและสามารถปฏิบัติทักษะได้ดี การพัฒนาเวลาปฏิกริยานักกีฬาสามารถฝึกได้ด้วยการฝึกสมองหรือระบบประสาทให้เร็วก่อน นักกีฬาจะต้องฝึกระบบประสาทให้มีการทำงานด้วยการใช้การเคลื่อนไหวที่มีความรวดเร็วบ่อย ๆ ซึ่งสอดคล้อง เวบสเตอร์ (Brown; Ferrigno; & Santana. 2000: 146;

Citing Webster) ได้นิยาม ความไว (Quickness) ว่า

1. ตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยความเร็ว
2. กระทำหรือถึงที่หมายด้วยความว่องไว
3. เคลื่อนที่จับพลาในเวลายันสั้น ตอบสนอง เข้าใจได้อย่างฉับไว

ดังนั้น ภายหลังจากการทดสอบวิ่ง 100 เมตร พบว่ากลุ่มทดลอง มีความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม

### **ข้อเสนอแนะ**

ควรใช้ระยะเวลาในการฝึกโปรแกรม เอส เอ คิว อย่างน้อย 8 สัปดาห์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านความเร็วอย่างชัดเจน

### **ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป**

ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว ในการวิ่งระยะกลางและระยะไกล





บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กัณฑ์มา เนียมโกตะ. (2546). ผลการฝึกความเร็วของสตีปเท้าในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2538). เทคนิคการฝึกความเร็ว. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- (2545). หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- (2548). หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จีรนนท์ โพธิ์เจริญ. (2549). ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเนตบอล. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชุมพล ปานเกตุ. (2531). ผู้ฝึกสอนกรีฑาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- (2540). การฝึกสอนกรีฑาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์; และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2536). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. (2547). เอกสารคำสอนวิชา พล 412 หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธนิต ขำวัฒนพันธ์. (2519). เอกสารประกอบการเรียนกรีฑา. กรุงเทพฯ : คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ธวัช วีระศิริวัฒน์. (2538). หลักและการฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ผาณิต บิลมาศ. (2530). การวัดทักษะการกีฬา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พงษ์ศักดิ์ สุทัศน์สันติ. (2542). ผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบโยคะที่มีต่อความเร็วในการวิ่งของนักเรียนในระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พัฒน์ อุตโตโมบล. (2546). กรีฑา. กรุงเทพฯ : ประสานมิตร.
- ฟอง เกิดแก้ว; และสวัสดิ์ ทรัพย์จำนง. (2524). กรีฑา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์. (2545). กรีฑา. กรุงเทพฯ : ต้นอ้อย ๑๙๙๙ จำกัด
- มงคล แผงสาเคน. (2547). การออกกำลังกายด้วยการเหยียดยืดการเนื้อเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

- มานะ ประสาทศิลปปะ. (2539). ผลของการฝึกความเร็วและความคล่องตัวที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ยุวดี เพ็ญภาพ. (2551). ผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาและปฏิกิริยา. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วัชระ สอนดี. (2550). ผลของการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีผลต่อพลังกล้ามเนื้อขาของนักกรีฑาชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วัฒนา สุทธิพันธ์. (2549). ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวและความแข็งแรงกล้ามเนื้อของนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ; และอารี ปรมัตถการ. (2532). วิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช
- สนธยา สีละมาต. (2547). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- (2551). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สมชาย ไกรสังข์. (2541). กรีฑาลู่. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อภิสิทธิ์ ชัยมัง. (2539). ผลการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความถี่ความยาวก้าวและความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- อนันต์ อัดชู. (2536). หลักการฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- อังคณา ปานทรัพย์. (2542). ผลของการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อิทธิวัฒน์ ดอกไม้ขาว. (2547). ผลของการฝึกความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- อรนุช ศรีเขียวพงษ์. (2546). ผลของการฝึกความแข็งแรงและความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- อุเทน หลงออย. (2545). *เปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก และการฝึกวิ่งด้วยร่มต้านทานน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร*. ปริญญาโท กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- Brown, Jim. (2007). *Improving Reaction Time*. Retrieved September 25, 2007, from <http://www.southern.usta.com/sportscience/fullstory.sps?iNewsID=52777&itype=3919&iCategoryID=>
- Vives, Diane; & Roberts, Jim. (2005). *Training for Speed, Agility, and Quickness*. 2nd ed. USA: Human Kinetics
- Hale, Jamie. (2006). *Skill: Quickness Training*. Retrieved September 25, 2007, from <http://www.southern.usta.com/sportscience/fullstory.sps?iNewsID=52777&itype=>
- Farrow, D.; Young, W.; & Bruce, L. (2004). *The Development of a Test of Reactive Agility for Netball: A New Methodology*. Retrieved September 25, 2007, from <http://www.ais.org.au/psychology/researchskill1.asp>.
- Brown, Lee E.; Ferrigno, Vance; & Santana, Juan Carlos. (2000). *Training for Speed, Agility, and Quickness*. USA : Human Kinetics.
- Williams. (1999, September). The Training Effects of Plyometrics and Isotonic Squats on Power and Speed. *Dissertation Abstracts International*. Mai10: 63.
- Kainoa, Pauole Katherine. (1997). The Physical Performance t-test as a Measure a Speed, Power, and Agility in Females. *Dissertation Abstracts*. pp.637.





ภาคผนวก ก  
การอบอุ่นร่างกาย

## การอบอุ่นร่างกายโดยการเหยียดกล้ามเนื้อ

มงคล แฝงสาเคน (2547: 22-40) กล่าวว่า การอบอุ่นร่างกายโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อว่า การเริ่มต้นของการฝึกแต่ละช่วง นักกีฬาจะต้องออกกำลังกายด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อซ้ำ ๆ เช่น การงอตัวและการดึง โดยการเหยียดขากับข้อเท้า การเหยียดกล้ามเนื้อจะเป็นการพัฒนาของกลุ่มกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ ดังนั้น โปรแกรมการอบอุ่นร่างกายทั้งหมดประกอบด้วย

### 1. มองขวาและมองซ้าย (Look Right and Left)

มีผลต่อกล้ามเนื้อคอ

1.1 ยืน หรือ นั่งคอตตรง

1.2 หมุนคอไปทางด้านขวา เป็นการหดตัวแบบกล้ามเนื้อแบบ Concentric Contraction อยู่ในระดับสูงสุดค้างไว้ 10 วินาที

1.3 เปลี่ยนหมุนไปทางด้านซ้ายมือ เป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อ เช่นเดียวกับข้อ 2



ภาพประกอบ 1 มองขวาและมองซ้าย (Look Right and Left)

## 2. ไหล่และหน้าอก (Shoulder and Chest)

- 2.1 ยืนให้แขนทั้งสองข้างเหยียดไปข้างหลัง
- 2.2 ประสานนิ้วมือกับฝ่ามือหลวม
- 2.3 เหยียดแขนให้เต็มที่
- 2.4 ยกแขนขึ้นช้า ๆ
- 2.5 ค้างไว้ 10 วินาที
- 2.6 ศีรษะตั้งตรง คอผ่อนคลาย



ภาพประกอบ 2 ไหล่และหน้าอก (Shoulder and Chest)

### 3. ด้านหลังและแขนส่วนบน (Posterior of Upper Arm)

- 3.1 ยืน หรือนั่ง งอศอก และแขนข้างซ้ายขึ้นเหนือศีรษะ
- 3.2 ยื่นมือซ้ายลงข้างล่างให้กระดูกสะบักด้านขวา
- 3.3 จับยึดข้อศอกด้วยมือขวา
- 3.4 ดึงข้อศอกมาด้านหลังของศีรษะด้วยมือขวา
- 3.5 ค้างไว้ 10 วินาที
- 3.6 เปลี่ยนทำกับแขนข้างขวาด้วย



ภาพประกอบ 3 ด้านหลังและแขนส่วนบน (Posterior of Upper Arm)

#### 4. หลังส่วนบน (Upper Back)

- 4.1 ยืนหรือนั่งไขว่แขนประมาณ 15-30 องศา ผ่านหน้าอก (ผ่านแกนกลางของร่างกาย)
- 4.2 จับแขนให้แน่นเหนือศอก วางมือซ้ายบนแขนด้านบน
- 4.3 ดึงแขนขวาข้ามผ่านหน้าอก (ไปยังแขนซ้าย) ไปทางแขนซ้ายค้างไว้ 10 วินาที
- 4.4 ให้ทำกับแขนด้านซ้ายด้วย



ภาพประกอบ 4 หลังส่วนบน (Upper Back)

## 5. หลังส่วนล่าง (Lower Back)

- 5.1 นั่งเหยียดขาซ้าย และให้เท้าขวาตั้งขึ้นไขว้ข้ามขาซ้ายใกล้กับร่างกาย  
ให้เท้าขวาอยู่ด้านบนด้านข้างของเข่าซ้าย
- 5.2 ด้านหลังของข้อศอกซ้ายอยู่ด้านข้างของเข่าขวาในลักษณะงอเข่า
- 5.3 ฝ่ามือซ้ายอยู่บนพื้น ห่างจากสะโพก 30-40 เซนติเมตร
- 5.4 ดันเข่าขวาด้านข้อศอกซ้ายในขณะเดียวกันให้บิดหัวไหล่ และหันศีรษะไปทางด้านขวาเท่าที่จะทำได้ พยายามมองไปทางด้านหลัง
- 5.5 ค้างไว้ 10 วินาที
- 5.6 ให้ทำกับขาด้านซ้ายด้วย



ภาพประกอบ 5 หลังส่วนล่าง (Lower Back)

## 6. สะโพก (Hips)

- 6.1 ยืนก้าวขาขวาไปข้างหน้ายาว ๆ (ก้าวไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว) และงอตัวเข้าขวา จนกระทั่งเข่าอยู่เหนือเข่าขวา
- 6.2 ให้ตำแหน่งเท้าขวาราบกับพื้น
- 6.3 ตำแหน่งขาหลัง (ขาซ้าย) เขยียดตรง
- 6.4 ตำแหน่งเท้าหลังอยู่ในลักษณะราบกับพื้น
- 6.5 ลำตัวตั้งขึ้น และมีมือพักอยู่บนสะโพกหรือหน้าขา
- 6.6 ดึงสะโพกลงต่ำโน้มตัวไปข้างหน้า และต่ำลง
- 6.7 ค้างไว้ 10-15 วินาที
- 6.8 ให้ทำกับขาอีกข้างหนึ่ง



ภาพประกอบ 6 สะโพก (Hips)

## 7. นอนหงายเข่างอ

- 7.1 นอนหงายขาเหยียด
- 7.2 งอเข่าซ้าย และยกเข่าให้ถึงหน้าอก
- 7.3 มือทั้งสองอยู่ใต้เข่า และดึงเข่าให้ถึงหน้าอกอย่างต่อเนื่อง
- 7.4 ค้างไว้ 10-15 วินาที
- 7.5 ให้ทำซ้ำกับขาขวาด้วย



ภาพประกอบ 7 นอนหงายเข่างอ

## 8. ด้านข้าง (Side)

- 8.1 ยืนให้เท้าห่างกันประมาณ 30-40 เซนติเมตร
- 8.2 จับมือไว้เหนือศีรษะ
- 8.3 เขยียดแขนเอนตัวจากระดับเอวไปด้านข้างทางด้านซ้ายมือโดยไม่ให้เข่างอ
- 8.4 หลังจากนั้นให้เอนตัวไปให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ค้างไว้ 10 วินาที
- 8.5 ให้ทำซ้ำกับด้านขวา



ภาพประกอบ 8 ด้านข้าง (Side)

## 9. การเหยียดยืดกล้ามเนื้อขาด้านหน้าโดยการนั่งคุกเข่า

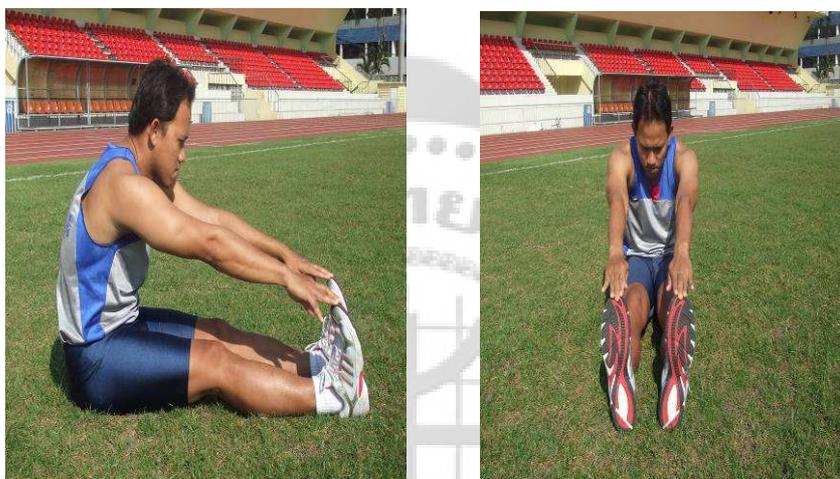
- 9.1 นั่งคุกเข่าบนพื้น
- 9.2 ยืดตะโพก (ขาส่วนบนและลำตัวเหยียดเป็นเส้นตรง)
- 9.3 ฝ่ามือวางบนพื้นทำแล้วผลักไปข้างหน้าเล็กน้อย
- 9.4 เหยียดลำตัวเอนไปข้างหลัง จนกระทั่งมีความรู้สึกยืดที่กล้ามเนื้อ Quadriceps
- 9.5 ค้างไว้ 10-15 วินาที



ภาพประกอบ 9 การเหยียดยืดกล้ามเนื้อขาด้านหน้าโดยการนั่งคุกเข่า

## 10. ต้นขาด้านหลัง (Posterior of Thigh)

- 10.1 นั่งลำตัวเอนไปข้างหน้าเล็กน้อยขาเหยียด
- 10.2 เอนตัวไปข้างหน้าจากส่วนของเอวมือจับปลายเท้า ดึงเบาๆ เข้าหาส่วนบนของร่างกาย
- 10.3 ปล่อยปลายเท้าและผ่อนคลาย



ภาพประกอบ 10 ต้นขาด้านหลัง (Posterior of Thigh)

## 11. กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Posterior of Lower Leg) ก้มและปลายเท้ายกขึ้น

- 11.1 ยืนให้ส้นเท้าขวายู่ข้างหน้าปลายเท้าซ้าย 15-20 เซนติเมตร
- 11.2 งอเท้าขวาเข้าหาหน้าแข้งโดยให้ส้นเท้าสัมผัสกับพื้น
- 11.3 ก้มตัวไปข้างหน้า และพยายามแตะปลายเท้าขวากับหน้าอกในขณะที่ขาทั้งสองข้างเหยียดตึง
- 11.4 ก้มตัวไปข้างล่างอย่างต่อเนื่อง ส่วนบนของร่างกายต้องงอให้มากที่สุดจนเกือบถึงหน้าแข้ง
- 11.5 ค้างไว้ 10-15 วินาที
- 11.6 ให้ทำกับขาซ้ายด้วย



ภาพประกอบ 11 กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Posterior of Lower Leg) ก้มและปลายเท้ายกขึ้น



ภาคผนวก ข

โปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว

## โปรแกรมการฝึกความเร็ว (Speed)

โปรแกรมการฝึกความเร็ว (Speed) มีทั้งหมด 5 แบบฝึก ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๑ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 - 17.30 น. ซึ่งมีขั้นตอนในการฝึกดังนี้

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm Up) 10 นาที
  - 1.1 วิ่งเหยาะ หรือวิ่งท่าต่าง ๆ เป็นเวลา 5 นาที
  - 1.2 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นเวลา 5 นาที
2. โปรแกรมการฝึกความเร็ว (Speed) มีเวลาพักแต่ละแบบฝึก 3 นาที ก่อนปฏิบัติในแบบฝึกต่อไป ซึ่งโปรแกรมการฝึกความเร็ว (Speed) จะประกอบด้วย
  - 2.1 แบบฝึกที่ 1 การวางข้อเท้า (Ankling)
  - 2.2 แบบฝึกที่ 2 กระโดดยกเข้าสูง (A - Skips)
  - 2.3 แบบฝึกที่ 3 กระโดดเท้าตรงสลับ (Straight - Leg Shuffle)
  - 2.4 แบบฝึกที่ 4 วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Single - Leg Run - Through)
  - 2.5 แบบฝึกที่ 5 วิ่งผ่านรั้วต่ำ (Run - Through)
3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เป็นเวลา 10 นาที

ตาราง 7 โปรแกรมการฝึกความเร็ว (Speed)

สัปดาห์ ที่	จังหวะการฝึก แต่ละครั้ง	จำนวน (ครั้ง)	จำนวน (ชุด)	ระยะทาง (เมตร)	เวลาพักต่อ ท่า (นาที)	เวลาพักระหว่าง ชุด (นาที)
1 - 2	เร็ว	3	3	10 เมตร	1 - 2	2 - 3
3 - 4	เร็ว	4	3	10 เมตร	1 - 2	2 - 3
5 - 6	เร็ว	5	3	10 เมตร	2 - 3	3 - 5
7 - 8	เร็ว	6	3	10 เมตร	2 - 3	3 - 5

## รายละเอียดโปรแกรมการฝึกความเร็ว (Speed)

### แบบฝึกที่ 1 การวางข้อเท้า (Ankling)

จุดประสงค์ เพิ่มความเร็วและความแข็งแรงขณะยืดหยุ่นของข้อเท้า

#### วิธีปฏิบัติ

1. วิ่งเหยาะ ๆ ด้วยการก้าวเท้าสั้น ๆ เน้นเรื่องการงอฝ่าเท้า ช่วงการสัมผัสพื้นและการกลับสู่ตำแหน่งเดิม
2. เคลื่อนไหวเท้าไม่ให้มีเสียงดัง ทำด้วยความเร็ว
3. การลงสู่พื้นจะออกแรงส่งด้วยโคนนิ้วเท้าอย่างรวดเร็ว



ภาพประกอบ 12 การวางข้อเท้า (Ankling)

## แบบฝึกที่ 2 กระโดดยกเข้าสูง (A – Skips)

จุดประสงค์ เพิ่มความเร็วการเหยียดยี่ดของสะโพก ความแข็งแรงในการงอสะโพก

### วิธีปฏิบัติ

1. ก้าวกระโดดไปข้างหน้า โดยขณะที่อยู่ในอากาศให้เน้นการยกเข้าให้สูง
2. รักษาลำตัวให้ตรงและมั่นคงตลอดเวลา เน้นการเกร็งที่ข้อเท้า



ภาพประกอบ 13 กระโดดยกเข้าสูง (A - Skips)

### แบบฝึกที่ 3 กระโดดสลับเท้า (Straight - Leg Shuffle)

จุดประสงค์ เป็นการฝึกกำลังสะโพก ความยืดหยุ่น บริเวณส่วนล่างของข้อเท้าให้มีพลัง

#### วิธีปฏิบัติ

1. การฝึกกระโดดเตะเท้าตรงสลับต้องมีความสอดคล้อง ระหว่างสะโพกกับขาส่วนล่าง บริเวณข้อเท้า
2. สะโพกจะต้องดึงเท้าตรงให้เท้าให้มีความสัมพันธ์กันระหว่างการฝึกและการลงเท้าลงสู่พื้น



ภาพประกอบ 14 กระโดดสลับเท้า (Straight - Leg Shuffle)

## แบบฝึกที่ 4 วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Single - Leg Run - Through)

จุดประสงค์ เพิ่มความเร็วของการกระตุกเข้าและการเตะของข้อเท้า เพิ่มการเคลื่อนไหวของมือ

### วิธีปฏิบัติ

1. ตั้งรั้วเล็กจำนวน 10 อัน แต่ละอันห่างกัน 60-90 เซนติเมตร
2. วิ่งให้ขาข้างซ้ายอยู่นอกรั้วและขาขวาก้าวผ่านรั้วต่ำ
3. เน้นให้ขาที่อยู่นอกรั้วเหยียดตรง และขาที่ก้าวข้ามรั้วต้องยกเข้าสูง
4. ฝึกสลับทางด้านขวา



ภาพประกอบ 25 วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Single - Leg Run - Through)

## แบบฝึกที่ 5 การวิ่งผ่านรั้วต่ำ (Run - Through)

จุดประสงค์ เพิ่มความเร็วของก้าว สร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสะโพกและเพิ่มการเคลื่อนไหวของมือ

### วิธีปฏิบัติ

1. ตั้งรั้วเล็กจำนวน 10 อัน แต่ละอันห่างกัน 60-90 เซนติเมตร
2. ปฏิบัติโดยการก้าวเท้าอยู่เหนือรั้ว ซ้ายและขวา
3. ขาที่ก้าวข้ามรั้วต้องยกเข้าสูงต้องทำอย่างรวดเร็ว
4. เท้าทั้งสองข้างต้องอยู่ระหว่างรั้ว ต้องรักษาจังหวะในการก้าว



ภาพประกอบ 16 การวิ่งผ่านรั้วต่ำ (Run - Through)

## โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) มีทั้งหมด 4 แบบฝึก ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 - 17.30 น. ซึ่งมีขั้นตอนในการฝึกดังนี้

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 10 นาที
  - 1.1 วิ่งเหยาะ หรือวิ่งท่าต่าง ๆ เป็นเวลา 5 นาที
  - 1.2 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เป็นเวลา 5 นาที
2. โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) มีเวลาพักแต่ละแบบฝึก 3 นาที ก่อนปฏิบัติในแบบฝึกต่อไป ซึ่งโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) จะประกอบด้วย
  - 2.1 แบบฝึกที่ 1 วิ่ง 30 หลา รูปตัวที (30 - Yard T – Drill)
  - 2.2 แบบฝึกที่ 2 ฝึกท่าทำบิดเกลียว (Squirm)
  - 2.3 แบบฝึกที่ 3 วิ่งซิกแซก (Zigzag)
  - 2.4 แบบฝึกที่ 4 เคลื่อนไหวหลายทิศทางไปยังกรวย (Cone Drill)
3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เป็นเวลา 10 นาที
4. ผู้วิจัยนำโปรแกรมฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ยুক্তี เพ็ญภาพ มาใช้ในการฝึก

ตาราง 8 โปรแกรมการฝึกคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

สัปดาห์ ที่	จังหวะการฝึก แต่ละครั้ง	จำนวน (ครั้ง)	จำนวน (ชุด)	ระยะทาง (เมตร)	เวลาพักต่อ ท่า (นาที)	เวลาพักระหว่าง ชุด (นาที)
1 - 2	เร็ว	3	3		1 - 2	2 - 3
3 - 4	เร็ว	4	3		1 - 2	2 - 3
5 - 6	เร็ว	5	3		2 - 3	3 - 5
7 - 8	เร็ว	6	3		2 - 3	3 - 5

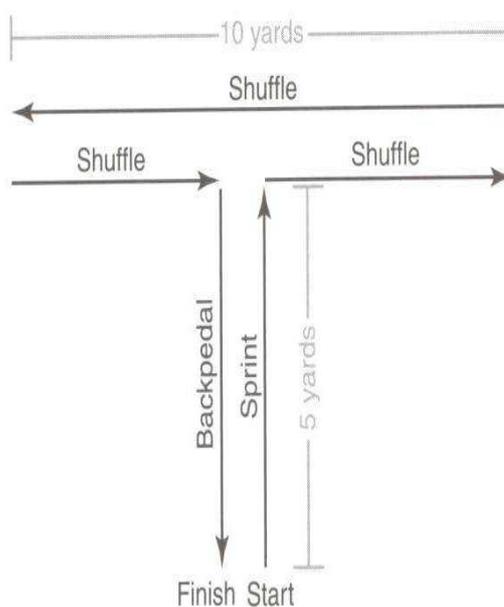
## รายละเอียดโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

### แบบฝึกที่ 1 วิ่ง 30 หลา รูปตัวที (30 Yard T - Drill)

จุดประสงค์ พัฒนาการความคล่องแคล่วว่องไว การประสานงานของกล้ามเนื้อ และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกางและหุบ พัฒนาการความแข็งแรง

#### วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นยืนด้วยเท้าทั้งสองข้าง
2. วิ่งด้วยความเร็วไปข้างหน้า ระยะ 5 หลา ตรงตำแหน่งที่ตั้งไว้
3. สไลด์ไปทางขวาและแตะที่เส้น 5 หลา ด้วยมือข้างขวา
4. สไลด์กลับมาทางซ้าย ระยะ 10 หลาและไปแตะที่เส้นด้วยมือซ้าย
5. สไลด์กลับมาทางขวา ระยะ 5 หลา ตรงตำแหน่งที่ตั้งไว้
6. วิ่งถอยหลังจนถึงเส้นเริ่มต้นจึงหยุด



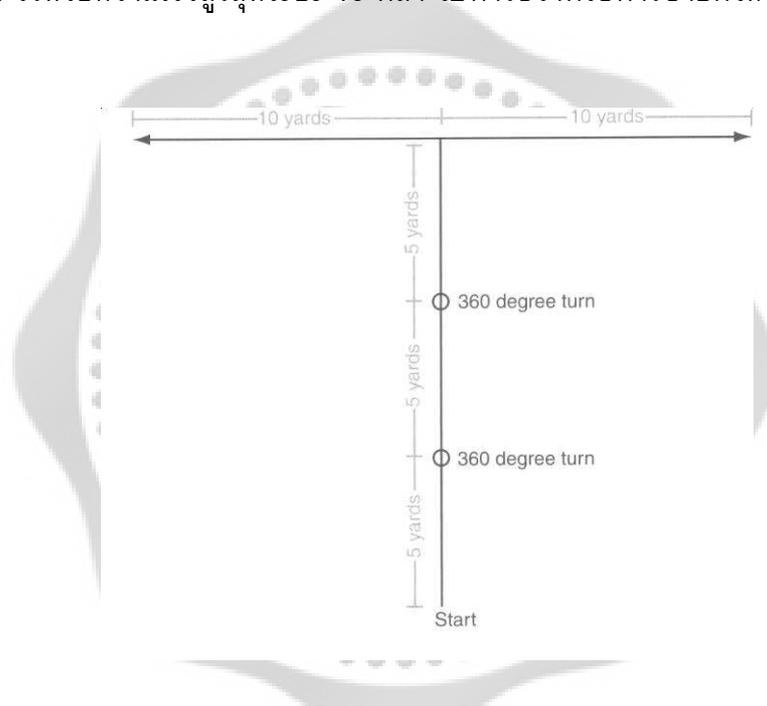
ภาพประกอบ 17 วิ่ง 30 หลา รูปตัวที (30 - Yard T - Drill)

## แบบฝึกที่ 2 ฝึกทำท่าบิดเกลียว (Squirm)

จุดประสงค์ พัฒนาการเคลื่อนไหวท่าและเวลาปฏิภริยา

### วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นยืนด้วยเท้าทั้งสองข้าง
2. วิ่งด้วยความเร็วสูงสุดไปข้างหน้า ระยะ 5 หลา
3. หมุนตัว 360 องศา และวิ่งด้วยความเร็ว ระยะ 5 หลา
4. หมุนตัว 360 องศา อีกครั้ง และวิ่งไปด้วยความเร็ว ระยะ 5 หลา
5. วิ่งด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 10 หลา ไปทางขวาหรือทางซ้ายก็ได้



ภาพประกอบ 18 ฝึกทำท่าบิดเกลียว (Squirm)

### แบบฝึกที่ 3 วิ่งซิกแซก (Zigzag)

จุดประสงค์ พัฒนาการเคลื่อนที่และความไว

#### วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นยืนด้วยเท้าทั้งสองข้าง
2. ยืนอยู่ข้างหน้ากรวย 10 อัน โดยกรวยแต่ละอันมีระยะห่าง 1 หลา
3. ก้าวทแยงมุมไปข้างหน้าทางด้านขวาอย่างรวดเร็วของกรวยอันแรกและหลังจากนั้นก็เคลื่อนที่ไปทางซ้ายสลับกันไปเรื่อย ๆ
4. วิ่งซิกแซกผ่านกรวยทั้งหมดด้วยความเร็วและแรง



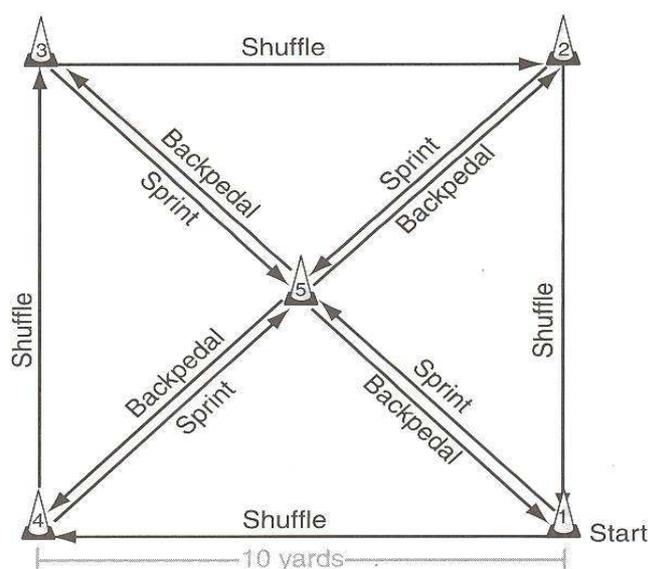
ภาพประกอบ 19 วิ่งซิกแซก (Zigzag)

## แบบฝึกที่ 4 เคลื่อนไหวหลายทิศทางไปยังกรวย (Cone Drill)

จุดประสงค์ พัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง ตำแหน่งของร่างกายและความสามารถในการวิ่งตัด

### วิธีปฏิบัติ

1. วางกรวยเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยกรวยแต่ละอันห่างกัน 9 เมตร โดยกรวยที่ 1 เป็นจุดเริ่มต้นและมีกรวยอื่นที่ 5 วางอยู่ตรงกลาง
2. ให้ผู้ฝึกยืนเริ่มต้นที่กรวยที่ 1
3. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 1 ไปยังกรวยที่ 5 และวิ่งถอยหลังกลับมายังกรวยที่ 1
4. สไลด์ไปด้านข้างจากกรวยที่ 1 ไปยังกรวยที่ 4
5. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 4 ไปยังกรวยที่ 5 และวิ่งถอยหลังกลับมายังกรวยที่ 4
6. สไลด์ไปด้านข้างจากกรวยที่ 4 ไปยังกรวยที่ 3
7. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 3 ไปยังกรวยที่ 5 และวิ่งถอยหลังกลับมายังกรวยที่ 3
8. สไลด์ไปด้านข้างจากกรวยที่ 3 ไปยังกรวยที่ 2
9. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 2 ไปยังกรวยที่ 5 และวิ่งถอยหลังกลับมายังกรวยที่ 2
10. สไลด์ด้านข้างจากกรวยที่ 2 ไปยังกรวยที่ 1 จึงหยุด



ภาพประกอบ 20 เคลื่อนไหวหลายทิศทางไปยังกรวย (Cone Drill)

## โปรแกรมการฝึกความไว (Quickness)

โปรแกรมการฝึกความไว (Quickness) มีทั้งหมด 4 แบบฝึก ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๑ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 - 17.30 น. ซึ่งมีขั้นตอนในการฝึกดังนี้

1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 10 นาที
  - 1.1 วิ่งเหยาะ หรือวิ่งท่าต่าง ๆ เป็นเวลา 5 นาที
  - 1.2 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เป็นเวลา 5 นาที
2. โปรแกรมการฝึกความไว (Quickness) มีเวลาพักแต่ละแบบฝึก 3 นาที ก่อนปฏิบัติในแบบฝึกต่อไปซึ่งโปรแกรมการฝึกความไว (Quickness) จะประกอบด้วย
  - 2.1 แบบฝึกที่ 1 การลุกยืน (Four - Point Pop -Up)
  - 2.2 แบบฝึกที่ 2 กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)
  - 2.3 แบบฝึกที่ 3 ก้าวข้ามด้านข้าง (Lateral Weave)
  - 2.4 แบบฝึกที่ 4 วิ่งและเปลี่ยนทิศทางการตามคำสั่ง (Sprint And Cut On Command)
3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เป็นเวลา 10 นาที

### ตาราง 9 โปรแกรมการฝึกความไว (Quickness)

สัปดาห์ ที่	จังหวะการฝึก แต่ละครั้ง	จำนวน (ครั้ง)	จำนวน (ชุด)	ระยะทาง (เมตร)	เวลาพัก ต่อท่า (นาที)	เวลาพัก ระหว่างชุด (นาที)
1 - 2	เร็ว	3	3	10 เมตร	1 - 2	2 - 3
3 - 4	เร็ว	4	3	10 เมตร	1 - 2	2 - 3
5 - 6	เร็ว	5	3	10 เมตร	2 - 3	3 - 5
7 - 8	เร็ว	6	3	10 เมตร	2 - 3	3 - 5

## รายละเอียดโปรแกรมการฝึกความเร็ว (Quickness)

### แบบฝึกที่ 1 การลุกยืน (Four - point Pop -Up)

**จุดประสงค์** การฝึกกับกระบวนการทางจิตใจ ของการเคลื่อนไหวร่วมกันของร่างกาย  
ความเร็ว ความคล่องตัว ความไว

#### วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นโดยให้เข่าและฝ่ามืออยู่บนพื้นดิน จากนั้นรอฟังสัญญาณ
2. เมื่อได้รับสัญญาณให้ ลุกยืนขึ้นด้วยความรวดเร็ว



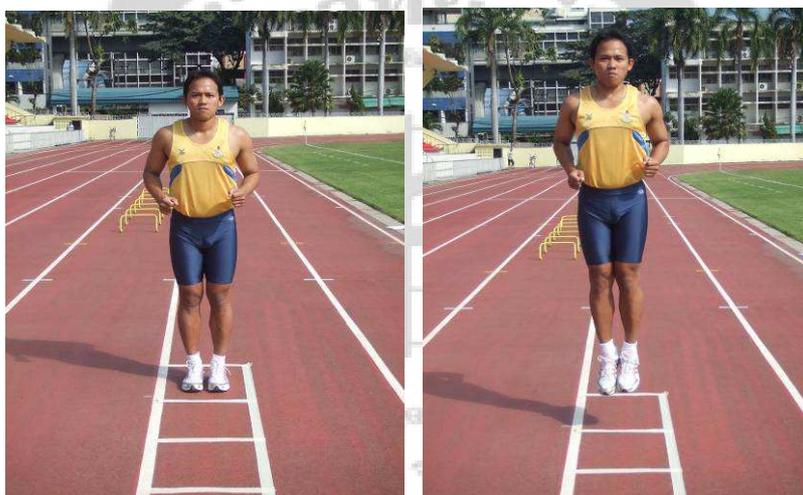
ภาพประกอบ 21 การลุกยืน (Four - Point Pop - Up)

## แบบฝึกที่ 2 กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)

จุดประสงค์ เพิ่มความแข็งแรงในการยืดหยุ่นของข้อเท้า

### วิธีปฏิบัติ

1. ให้กระโดดอย่างรวดเร็วไปข้างหน้าเข้าไปในทุกช่องบันไดเชือก
2. ใช้ความเร็วของการเคลื่อนไหวของเท้า
3. ยกเท้าสูงจากพื้นเล็กน้อย และมองไปข้างหน้าไม่ต้องมองที่พื้น
4. เมื่อทำไปจดหมดชั้นบันได คู่มือจะให้สัญญาณด้วยมือ เพื่อให้ผู้ฝึกวิ่งไปทางซ้ายหรือทางขวาตามที่คู่มือให้สัญญาณ



ภาพประกอบ 22 กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)

### แบบฝึกที่ 3 ก้าวข้ามด้านข้าง (Lateral Weave)

จุดประสงค์ การฝึกความไว ของเท้าในการเคลื่อนไหว

#### วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นยืนด้วยเท้าทั้งสองข้าง
2. ก้าวข้ามทางด้านข้าง ข้ามด้วยความรวดเร็ว
3. เมื่อถึงอันสุดท้าย ให้หมุนตัวกลับทันที
4. ก้าวข้ามกลับไปยังจุดเริ่มต้นทันที ด้วยความรวดเร็ว
5. เมื่อถึงจุดเริ่มต้นให้วิ่งด้วยความเร็วระยะทาง 5 เมตร



ภาพประกอบ 23 ก้าวข้ามด้านข้าง (Lateral Weave)

## แบบฝึกที่ 4 วิ่งและเปลี่ยนทิศทางตามคำสั่ง (Sprint and Cut on Command)

**จุดประสงค์** การฝึกกระบวนการทางจิตใจ การฝึกความเร็ว ความไว และความคล่องตัวของการเคลื่อนไหวโดยการฟังคำสั่งหรือสัญญาณ

### วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นยืนด้วยเท้าทั้งสองข้าง รอฟังคำสั่งหรือสัญญาณ
2. วิ่งด้วยความเร็วสูงสุดไปด้านหน้า
4. รอฟังคำสั่งในการเปลี่ยนทิศทางในขณะที่วิ่งไปทางซ้ายหรือทางขวาตามที่คู่มือให้

สัญญาณ



ภาพประกอบ 24 วิ่งและเปลี่ยนทิศทางตามคำสั่ง (Sprint and Cut on Command)



ภาคผนวก ค  
ใบบันทึกเวลาในการวิ่ง 100 เมตร

## ใบบันทึกเวลาในการวิ่ง 100 เมตร

ชื่อ.....นามสกุล.....

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

### ผลการทดสอบ

ระยะทาง	ก่อนการทดสอบ	หลังการทดสอบ สัปดาห์ที่ 2	หลังการทดสอบ สัปดาห์ที่ 4	หลังการทดสอบ สัปดาห์ที่ 6	หลังการทดสอบ สัปดาห์ที่ 8
100 เมตร					

ลงชื่อผู้ที่เข้าทำการทดสอบ.....

ลงชื่อผู้บันทึก.....



ภาคผนวก ง  
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

## รายนามผู้เชี่ยวชาญ

- |                                                   |                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถาวร กมุกตรี<br>สถานที่ทำงาน | อาจารย์ประจำ ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา<br>คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล  |
| 2. อาจารย์เอกวิทย์ แสงผล<br>สถานที่ทำงาน          | อาจารย์ประจำ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ<br>สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ |
| 3. อาจารย์ รัชพล สอนดี<br>สถานที่ทำงาน            | อาจารย์ประจำ ภาควิชาพลศึกษา<br>คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ              |





## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายรัตน บัวประเสริฐ
วันเดือนปีเกิด	8 พฤศจิกายน 2524
สถานที่เกิด	จ. สุรินทร์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	536/1 ต. ชบ อ. สังขะ จ. สุรินทร์ 32150
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2537	ประถมศึกษา จากโรงเรียนวาทินันท์นุกูล จ.สุรินทร์
พ.ศ. 2540	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนอัสสัมชัญนครราชสีมา จ.นครราชสีมา
พ.ศ. 2543	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนอัสสัมชัญนครราชสีมา จ.นครราชสีมา
พ.ศ. 2547	ปริญญาตรี (วท.บ.) วิชาเอกพลศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2552	ปริญญาโท (กศ.ม.) สาขาวิชาพลศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ