



ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง  
ระยะทาง 50 เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น  
Effect of the Matrix of Nine Square Training Program on Speed of  
50 - Meter for Sprinter Athletes

สมชาย ปันจิโต  
Somchai Pantito

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of  
Master of Education in Curriculum and Instruction

Prince of Songkla University

2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง  
ระยะทาง 50 เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น

ผู้เขียน นายสมชาย ปั่นทิโต

สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ

.....

(ดร.ถาวรินทร์ รักษาบำรุง)

.....ประธานกรรมการ

(ดร.นันทิ บุญจันทร์)

.....กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ดร.ถาวรินทร์ รักษาบำรุง)

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เชียงขาว)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เชียงขาว)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประชา ฤกษ์กุล)

.....กรรมการ

(ดร.ณัฐศิษฐ์ สุวรรณวัฒน์)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล ศรีชนะ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณบุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....

(ดร.ถาวรรินทร์ รักษ์บำรุง)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลงชื่อ.....

(นายสมชาย ปณิตโต)

นักศึกษา

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และ  
ไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นายสมชาย ปิ่นทิโต)

นักศึกษา

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น
ผู้เขียน	นายสมชาย ปันพิโต
สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
ปีการศึกษา	2559

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกรีฑาชาย โรงเรียนกีฬาจังหวัดยะลา จำนวน 30 คน มีอายุเฉลี่ย 14 ปี จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Random) จัดเข้ากลุ่มตัวอย่าง เป็น 2 กลุ่มๆละ 15 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching) โดยการเรียงลำดับเวลาจากการทดสอบวิ่งระยะทาง 50 เมตร กลุ่มควบคุมฝึกตามโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น ส่วนกลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ ใช้เวลาฝึก 2 ชั่วโมงรวมทั้งหมด 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบวิ่งระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 จากนั้นนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูล ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที (t-test)

ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลของการฝึกระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มพบว่า ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่าโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้นในระยะเวลา 8 สัปดาห์ สามารถพัฒนาความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร สำหรับนักกรีฑาวิ่งระยะสั้นได้

**Thesis Title**            Effect of the Matrix of Nine Square Training Program on  
Speed of 50 - Meters for Sprinter Athletes

**Author:**                Mr.Somchai Pantito

**Major Program:**      Curriculum and Instruction

**Academic Year:**      2016

### ABSTRACT

The purpose of this study was to examine and compare effects of the matrix of nine square training program on the speed of 50 – meters for sprinter athletes from Yala sports school. Thirty males 14 years old were selected by a purposive random sampling and the subject was divided into the control group and the experimental group by matching technique from 50 –meter speed test. The control group of short - running training program and the experimental group of the matrix of nine Square training with short- running training program designed by the researcher. Each subjects participated in the training session three days a week at 2 hrs per day for a total to training 8 weeks. All subjects were tested on their speed before and after 4 and 8 weeks training program. Then the data were analyzed using mean, standard deviation and t-test method for the comparison test.

The results were that the mean of speed in short distance 50 -meter sprinter athletes, before and after training for 8th week in the experimental group revealed a significant difference level at .05, but the control group has no different at .05 level and the comparison between experimental group and control group to found that after 8th week effects of training the matrix of nine square on sprinters in the speed distance of 50 – meter were significant difference at .05 level.

In conclusion, The Matrix of nine square training program combined short- running training at 8th weeks could improve on speed distance of 50 – meter for sprinters athletes.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาช่วยเหลือและให้คำแนะนำอย่างดีจาก ดร.ถาวรินทร์ รักษ์บำรุง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เชิงเชาว์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.นันทิ บัญญัติประธานกรรมการ และดร.ณัฐศิษฐ์ สุวรรณวัฒน์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ กรุณาให้คำปรึกษาตลอดจนแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องช่วยเหลือในการค้นคว้าอย่างดีตลอดมา จนกระทั่งให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ดร.ณัฐศิษฐ์ สุวรรณวัฒน์ อาจารย์สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ว่าที่ร้อยตรีรินทร์ บุญยิ่งรองคณบดี คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและวิทยาศาสตร์สุขภาพ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิศักดิ์ บุญหาญ ผู้ฝึกสอนกรีฑา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.นพดล นิมสุวรรณ ผู้ฝึกสอนกรีฑา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ เป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ และให้ข้อเสนอแนะ รวมทั้งขอขอบคุณเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัยทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์จงรัก เขี้ยวแก้ว รองอธิการบดี สถาบันการพลศึกษา ประจำวิทยาเขตยะลา โรงเรียนกีฬาจังหวัดยะลา ที่สนับสนุนให้ความอนุเคราะห์บุคลากร ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สนับสนุนทุนส่วนหนึ่งในการค้นคว้าวิจัย

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณผู้ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดระยะเวลาของการศึกษา และการจัดทำวิทยานิพนธ์ ได้แก่ คุณแม่เจียร สุวรรณจิตรคุณพ่อหนูจันทร์ ปณิตา โตตลอดจนเพื่อนๆ ที่ปริญญาโท หลักสูตรและการสอน(พลศึกษา) คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูตาบูชาแด่ บิดา มารดา ครูบาอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ส่วนเกี่ยวข้องในความสำเร็จครั้งนี้

สมชาย ปณิตาโต

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(5)
ABSTRACT	(6)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
รายการตาราง	(10)
รายการภาพประกอบ	(11)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	6
สมมุติฐานการวิจัย	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
ขอบเขตการวิจัย	6
ข้อจำกัดในการวิจัย	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
กรอบแนวคิดในการวิจัย	8
<b>บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	9
ลักษณะสำคัญของการวิ่งระยะสั้น	9
องค์ประกอบสำคัญของการฝึกวิ่งระยะสั้น	12
ความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ	21
แนวความคิดความเป็นมาก่อนที่จะเป็นตารางเก้าช่อง	22
ความเป็นมาของตารางเก้าช่องกับการพัฒนาสมอง	23
พัฒนาการและบทบาทสำคัญของตารางเก้าช่อง	24
นวัตกรรมทางการศึกษากับตารางเก้าช่อง	26
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	29
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	42
รูปแบบการวิจัย	42
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	43
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	44
วิธีดำเนินการวิจัย	45



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การเก็บรวบรวมข้อมูล	45
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	48
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย</b>	<b>51</b>
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	51
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	51
<b>บทที่ 5 การอภิปรายผลการวิจัย</b>	<b>56</b>
สรุปผลการวิจัย	58
อภิปรายผลการวิจัย	59
ข้อเสนอแนะ	61
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>63</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>67</b>
ภาคผนวก ก แบบบันทึกข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง	68
ภาคผนวก ข โปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น	71
ภาคผนวก ค โปรแกรมการฝึกโดยใช้ตารางเก้าช่อง	80
ภาคผนวก ง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนการฝึก และหลังการฝึก	92
ภาคผนวก จ หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย	106
ภาคผนวก ฉ หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย	109
<b>ประวัติผู้เขียน</b>	<b>111</b>

## รายการตาราง

ตาราง	หน้า
1. ตารางแสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง	44
2. ตารางแสดงการดำเนินการทดลอง	46
3. ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	52
4. ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาในการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อน ระหว่าง และหลังการฝึก(สัปดาห์ที่1,4,8)	53
5. ตารางผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย จากผลการทดสอบ วิ่ง 50 เมตร ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่8	54
6. ตารางผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนและหลังการฝึก	55
8. โปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น	72
7. โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง	93

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

## รายการภาพประกอบ

รายการภาพประกอบ	หน้า
1.การยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนการฝึก และหลังการฝึก	81
2.ท่าที่ 1 เอียงคอ ก้ม-เงย	81
3.ท่าที่ 2 กางแขนพับไปข้างหลัง	82
4.ท่าที่ 3 หมุนแขนเข้าใน	82
5.ท่าที่ 4 เป็นการพับแขนเหนือศีรษะ	83
6.ท่าที่ 5 เหยียดแขน	83
7.ท่าที่ 6 ดึงศอก เอนตัว	84
8.ท่าที่ 7 เป็นการบิดลำตัว	84
9.ท่าที่ 8 คูกเข้า ยันแขน	85
10.ท่าที่ 9 คูกเข้า เหยียดแขน	85
11.ท่าที่ 10 ดึงปลายเท้า	86
12.ท่าที่ 11 เหยียดขา	86
13.ท่าที่ 12 แยกเท้า	87
14.ท่าที่ 13 นั่งไขว้ขา	87
15.ท่าที่ 14 นอนไขว้ขา	88
16.ท่าที่ 15 กอดเข้า	88
17.ท่าที่ 16 เหยียดตัว	89
18.ท่าที่ 17 ก้าวขา	89
19.ท่าที่ 18 ยกขา	90
20.ท่าที่ 19 เอนตัว ยันศอก เหยียดน่อง	90
21.ท่าที่ 20 ก้มตัวลง งอเข้า	91

## บทที่ 1

### บทนำ

ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา

การแข่งขันกรีฑา เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมจากประชาชนทั่วโลกมาแต่โบราณกาล ตั้งแต่สมัยอาณาจักรกรีก อันรุ่งเรือง เพราะกรีฑาเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่จรรโลงให้ผู้เป็นนักกีฬามีความสมบูรณ์ทั้งจิตใจ และร่างกาย กรีฑาเริ่มได้รับความสนใจและจัดให้มีการแข่งขันแบบหมู่คณะขึ้นในอาณาจักรโรมัน ต่อมาถูกบรรจุเข้าอยู่ใน การแข่งขันกีฬาโอลิมปิก มาจนทุกวันนี้การเล่นกรีฑา ในประเทศไทยเริ่มในสมัยรัชกาลที่ 5 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โดยครูชาวอังกฤษนำมาสอนนักเรียนไทย ฝึกเล่นในโรงเรียนพระตำหนักวังสวนกุหลาบ และแพร่หลายมากขึ้น เมื่อกระทรวงธรรมการเริ่มดำเนินการเกี่ยวกับการพลศึกษา การจัดการแข่งขันกรีฑา ในประเทศไทยเริ่มเมื่อพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 เสด็จนิวัตกลับสู่ประเทศไทยหลังจากเสด็จประพาสยุโรป ครั้งแรกเมื่อพุทธศักราช 2440 (ร.ศ. 116) กระทรวงธรรมการ คณะครูนักเรียนและประชาชน ได้จัดการแข่งขันกรีฑานักเรียน และประชาชนเป็นครั้งแรก เมื่อวันที่ 11 มกราคม พ.ศ. 2440 ณ ท้องสนามหลวง (ทุ่งพระเมรุ) เพื่อเป็นการเฉลิมฉลองและเทิดพระเกียรตินับได้ว่าเป็นการแข่งขันกีฬาครั้งแรกของประเทศไทยนับถึงปัจจุบันเป็นเวลา 111 ปีแล้ว ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมาถือเป็นประเพณีที่กระทรวงธรรมการ หรือกระทรวงศึกษาธิการในปัจจุบัน ได้จัดการแข่งขันเป็นประจำ และกราบบังคมทูลเชิญ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เสด็จพระราชดำเนินเป็นประธาน การแข่งขันเสมอมา (พระยาศรีสหเทพ (เส็ง), 2550 : 410-411 โดย ต่อมาในปี พ.ศ. 2476 กระทรวงธรรมการ ได้ ก่อตั้ง “กรมพลศึกษา” ขึ้นเมื่อวันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2476 เพื่อทำหน้าที่เกี่ยวกับการพลศึกษา และจัดการแข่งขันกรีฑานักเรียน และประชาชนรับช่วงต่อจากกระทรวงธรรมการนับแต่นั้นมา

ในประเทศไทย ประเภทการแข่งขันกรีฑาที่ประสบผลสำเร็จจากการแข่งขันอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ การวิ่งระยะสั้น ที่ประกอบไปด้วยการวิ่ง 100 เมตร 200 เมตร 400 เมตร วิ่งผลัด 4x100 เมตร และวิ่งผลัด 4x400 เมตร เป็นต้น ซึ่งการวิ่งระยะดังกล่าว นักกีฬาไทยประสบผลสำเร็จจากการแข่งขันเป็นอย่างดี ทั้งในระดับภาคพื้นประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ และระดับภาคพื้นประเทศในทวีปเอเชีย ในการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์โดยเฉพาะการแข่งขันวิ่ง 100 เมตร และวิ่งผลัด 4x100 เมตร ทีมนักกีฬาไทยประสบผลสำเร็จทั้งชายและหญิง ในรอบ 40 ปีที่ผ่านมา ทีมกรีฑาวิ่งระยะสั้นไทย ประสบผลสำเร็จสูงอยู่ ในระดับเดียวกับมหาอำนาจ ทางกีฬาของเอเชีย อย่างประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนและประเทศญี่ปุ่น โดยเฉพาะการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ 2 ครั้งล่าสุด ทีมวิ่งผลัด 4x100 เมตรชายไทย ประสบผลสำเร็จชนะเลิศเหรียญทองเมื่อชนะเลิศของทีมวิ่งผลัดของญี่ปุ่น ในการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 15 กรุงโดฮา ประเทศกาตาร์พ.ศ. 2549 ส่วนในการ

แข่งขันเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 16 เมืองกวางโจว สาธารณรัฐประชาชนจีน พ.ศ.2553 ทีมวิ่งผลัด 4 x 100 เมตรหญิงไทย ประสบผลสำเร็จชนะเลิศเหรียญทอง เหมือนชนะเลิศทีมวิ่งผลัดเจ้าภาพจีน ที่มีกองเชียร์ทั้งสนาม แต่นักกีฬาไทยก็สามารถทำให้คนไทยที่ชมและเชียร์มีความสุขกันทั้งประเทศมาแล้ว การที่ประเทศไทยประสบผลสำเร็จในการแข่งขันกรีฑาวิ่งระยะสั้นนั้น นักกีฬาจะต้องมีสมรรถภาพทางกายที่สำคัญด้านความเร็ว (Speed) พลัง (Power) ระบบแอนแอโรบิก (Anaerobic) ความแข็งแรง (Strength) ความอ่อนตัว (Flexibility) ประกอบกัน (Martens Rainer, 2004) จึงจะส่งผลให้การฝึกซ้อมและแข่งขันมีประสิทธิภาพมากที่สุดและที่สำคัญการฝึกซ้อมอย่างมีระบบ มีการเตรียมการวางแผน การกำหนดรูปแบบการฝึก การแสวงหานักกีฬาทดแทนอย่างต่อเนื่อง การแสวงหาประสบการณ์จากการแข่งขันมาโดยตลอด เกิดจากการดำเนินงานอย่างเป็นระบบของสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

กรีฑาในปัจจุบันพัฒนารูปแบบการฝึกซ้อมไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ผลการแข่งขันกรีฑา ซึ่งวัดกันที่ สถิติ ในรายการแข่งขันต่างๆ เช่น กีฬาเยาวชนแห่งชาติ กีฬาแห่งชาติ กรีฑาชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย นานาชาติ มีการทำลายสถิติกันอย่างต่อเนื่อง เหตุผลสำคัญประการหนึ่งคือ กระบวนการการศึกษาค้นคว้าและประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์การกีฬากันอย่างจริงจัง ทั้งตัวนักกีฬา ผู้ฝึกสอน และผู้เกี่ยวข้องกับการฝึกซ้อม โดยเฉพาะในด้านการฝึกซ้อมนั้น วิทยาศาสตร์การกีฬา มีบทบาทสำคัญในการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆ ให้เหมาะสมกับชนิดกีฬา และสามารถแยกโปรแกรมการฝึกได้อย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึงช่วงอายุ พัฒนาการของนักกีฬา และโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสมที่จะใช้ในการพัฒนาศักยภาพของตัวนักกีฬา ให้มีสมรรถภาพตามชนิดกีฬานั้นๆ รวมถึงความเร็ว เป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพที่มีความสำคัญ ซึ่งนักกีฬาในทุกชนิดกีฬา จำเป็นต้องมีเป็นพื้นฐาน สังเกตได้จากการแข่งขันกีฬา นักกีฬาคนใดสามารถควบคุม การเคลื่อนไหว โดยใช้ความเร็วอย่างมีประสิทธิภาพอันเนื่องมาจากนักกีฬามีระบบการเรียนรู้ของประสาทสั่งการที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับระบบประสาทกล้ามเนื้อและขั้นตอนของทักษะ การเคลื่อนที่แต่ละชนิดกีฬาย่อมก่อให้เกิดผลต่องานยิ่งต่อกิจกรรมนั้นๆ ดังนั้นหากฝึกการเคลื่อนที่หรือการประสานงานของกลุ่มกล้ามเนื้อได้มากเท่าใด ประสิทธิภาพหรือความเร็วก็จะยิ่งเพิ่ม มากขึ้นเท่านั้น การพัฒนาความเร็วเป็นสิ่งที่ทำลาย ทำให้มีการคิดค้นรูปแบบ วิธีฝึก เพื่อเสริมสร้างพัฒนาปรับปรุงความเร็วในการเคลื่อนที่อย่างไม่หยุดยั้ง

การฝึกความเร็วของนักวิ่งระยะสั้นหรือแม้แต่การฝึกนักกีฬาประเภทใดก็ตาม ความซับซ้อนของเทคนิคการเคลื่อนไหวเป็นสิ่งที่คุณฝึกสอนกีฬาทุกคนจำเป็นต้องศึกษา เรียนรู้ทำความเข้าใจ ค้นคว้าหาข้อมูลในการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมให้กับนักกีฬา ซึ่งนอกเหนือจากการฝึกฝนความสามารถในเรื่องของความเร็ว และความแคล่วคล่องว่องไว แล้วยังต้องให้ความสำคัญกับองค์ประกอบอื่น ที่จะมาช่วยใน

การเสริมสร้างความเร็วได้อีก คือ ทางด้านความแข็งแรง ความอดทน ความอ่อนตัวและการประสานงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อ

ในการวิ่งระยะสั้น 100 เมตร องค์ประกอบที่สำคัญ คือความสามารถในการเพิ่มความเร็ว ในการวิ่ง โดยปกติอัตราความเร็วหรือความเร็วสูงสุดจะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล แต่จากรายงานการวิจัยสำหรับนักกรีฑาที่ได้รับการฝึกมาเป็นอย่างดี โดยเฉพาะความเร็วสูงสุดจะอยู่ในช่วงระยะ 45-60 เมตร แรก (เจริญ กระบวนรัตน์, 2538)หรือแม้กระทั่งรายงานการวิจัยนักกีฬาในประเทศไทย ที่พบว่า ความเร็วต้นที่ระยะ 50 เมตร แรก เป็นความเร็วสูงสุดของผู้ชนะเลิศการวิ่ง 100 เมตร (ชัยสิทธิ์ ภาวิลาส, 2535) ทั้งนี้ระยะทาง 60 เมตร แรก หากนักวิ่งสามารถที่จะวิ่งด้วยความเร็ว และเพิ่มอัตราความเร็วจนกระทั่งถึงความเร็วสูงสุด ในระยะนี้ได้เป็นอย่างดี หรืออาจกล่าวได้อีกว่าหากนักวิ่งสามารถที่จะพัฒนาความเร็ว ในช่วงระยะทาง 60 เมตร จนสามารถที่จะวิ่งได้ ตามขั้นตอนของการใช้ความเร็วได้อย่างชำนาญก็อาจเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็จในการวิ่ง 100 เมตร ได้เช่นกัน

จากประสบการณ์ในการเป็นนักกรีฑา และการเป็นผู้ฝึกสอนกรีฑาโรงเรียนกีฬาจังหวัดยะลา ปัญหาที่พบส่วนใหญ่ของนักกรีฑาระยะสั้น คือการพัฒนาความสามารถในการวิ่งด้วยความเร็ว โดยเฉพาะในช่วงของการปรับเพิ่มอัตราความเร็วในการวิ่งนับจากได้ยินสัญญาณปืนปล่อยตัวจนกระทั่งถึงความเร็วสูงสุด หรือในช่วงระยะทาง 60 เมตรแรกนักกรีฑายังทำได้ไม่ดีนัก และเมื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้น สาเหตุอย่างหนึ่งคือ การจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมที่ยังไม่ถูกต้องเหมาะสม ทำให้ไม่เกิดประสิทธิภาพในการฝึกซ้อมแก่นักกีฬา ซึ่งตามธรรมชาติของนักวิ่งระยะสั้นต้องมีความเร็วเป็นองค์ประกอบหลัก การจัดโปรแกรมการฝึกซ้อม ควรมีการนำทักษะและเทคนิคต่างๆ ให้นักวิ่งได้เรียนรู้ตั้งแต่ช่วงแรกของการเตรียมก่อนการแข่งขัน เพื่อให้นักกีฬาได้เกิดการเรียนรู้ทักษะของการเคลื่อนไหว ที่ถูกต้อง เนื่องจากเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของเทคนิคที่นักกรีฑาจำเป็นต้องฝึกซ้อม และปฏิบัติให้ถูกต้องจนเกิดความชำนาญสูงสุด

การศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา ชี้ให้เห็นว่า กลไกการเคลื่อนไหวที่ถูกในการวิ่งจะ ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังมีส่วนช่วยชะลอความเหน็ดเหนื่อยที่จะเกิดขึ้นกับร่างกายอย่างได้ผล ด้วยการฝึกทักษะพื้นฐานในการวิ่งให้ถูกต้องและสัมพันธ์กับกลไกการเคลื่อนไหวนั้น อาทิเช่น การยกเข่าสูง การแกว่งแขนให้ ขนานหรือเฉียงเข้าหาลำตัวเล็กน้อย การควบคุมลำตัวให้นิ่งและเป็นอิสระในการเคลื่อนไหว ยิ่งกว่านั้น ความอ่อนตัวและความยืดหยุ่นของข้อต่อสะโพกและกระดูกเชิงกราน เข่า และข้อเท้า จะมีส่วนช่วยในการเพิ่มมุมการเคลื่อนไหว หรือความยาวของช่วงก้าวในขณะที่วิ่งให้ได้ระยะทางเพิ่มมากขึ้น ส่วนความเร็วขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ตลอดจนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกตั้งแต่เริ่มแรก (เจริญ กระบวนรัตน์, 2545)

การเคลื่อนไหวร่างกายของมนุษย์เกิดจากการสั่งการของระบบประสาทโดยมีการหดตัวของกล้ามเนื้อและการคลายตัวทำให้เกิดการเคลื่อนไหว ทั้งนี้การเคลื่อนไหวที่แสดงออกมักจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์หรือสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือได้รับการฝึกมา รูปแบบการเคลื่อนไหวที่ถูกกำหนดหรือจัดระบบอย่างมีขั้นตอนถูกต้องจะทำให้ผู้ปฏิบัติเข้าใจได้ง่ายและเรียนรู้ได้เร็วยิ่งขึ้น

การฝึกการทำงานของสมองโดยการจัดการเคลื่อนไหวอย่างมีขั้นตอน เคลื่อนไหวจากง่ายไปยาก และพัฒนาการเคลื่อนไหวจากช้าไปเร็วทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายรูปแบบเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ทางด้านทักษะกลไกการเคลื่อนไหวร่างกายซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการรับรู้ของสมอง ที่เกี่ยวข้องกับเวลาปฏิกริยา เวลาตอบสนอง และเวลาการเคลื่อนไหว เพราะเด็กจะเกิดการเรียนรู้โดยการลดช่วงเวลาในการคิดและตัดสินใจ จึงทำให้การเคลื่อนไหวเป็นไปอย่างรวดเร็วจนเป็นอัตโนมัติ การฝึกปฏิกริยาและการตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวเป็นหนึ่งในหลักการฝึกเพื่อพัฒนาการทำงานของระบบประสาทและความเร็วในการเคลื่อนไหวสำหรับนักกีฬาที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศ นอกจากนี้การกระตุ้นให้ระบบประสาทได้ทำงานเป็นส่วนสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการที่จะช่วยพัฒนาความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึก ที่เรียกกันว่า การเรียนรู้ทางด้านหน่วยยนต์ ตัวอย่างของการเรียนรู้ทางด้านหน่วยยนต์ คือ ทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อร่วมกันดี การร่วมมือกันดีของกล้ามเนื้อต้องอาศัยผลการพัฒนาอย่างน้อย 5 อย่าง คือ (1) การรับรู้กิจกรรมนั้น (2) การกระทำกิจกรรมด้วยความแม่นยำ (3) ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ (4) ฝึกด้วยแบบแผนที่ง่ายไปหายาก และ (5) ฝึกจนทำให้มีสมรรถภาพสูงสุดเท่าที่จะทำได้ ชูศักดิ์ เวชแพทย์, และกันยาปาละวิวัฒน์ (2536) อย่างไรก็ดี การฝึกต้องกระทำอย่างถูกต้อง ถ้ากระทำไม่ถูกต้อง จะทำให้ผลการฝึกผิดพลาดในการฝึกจะทำให้มีการร่วมมือถึงจุดสูงสุดในการจัดกิจกรรมใดก็ตามจะต้องกระทำซ้ำเป็นจำนวนร้อยหรือพันหรือแม้แต่ถึงล้านครั้ง ในปีพ.ศ. 2539 อาจจะกล่าวได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่ ตารางเก้าช่อง ได้ถูกนำมาใช้เป็นรูปแบบในการกระตุ้นและพัฒนาความสามารถทางด้านปฏิกริยาการรับรู้สั่งงานของสมองให้กับนักกีฬา เป็นครั้งแรกอย่างเป็นทางการที่ชมรมกรีฑามหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ซึ่งรองศาสตราจารย์เจริญกระบวนรัตน์ทำหน้าที่เป็นผู้รับผิดชอบในฐานะผู้ฝึกสอนด้วยจุดมุ่งหมายที่ต้องการพัฒนาเวลาปฏิกริยาความเร็วของเท้าความสัมพันธ์การทรงตัวในแต่ละรูปแบบของการเคลื่อนไหวที่วิเคราะห์และสร้างสรรค์ขึ้นเพื่อพัฒนาความสามารถให้กับนักกีฬาโดยอาศัยหลักวิทยาศาสตร์การกีฬา ผสมผสานกับหลักทฤษฎีการฝึกซ้อมกีฬาเป็นแนวทางไปสู่ การปฏิบัติโดยมีความเชื่อว่าเด็กหรือนักกีฬาไทยหากได้รับการเรียนรู้หรือการฝึกอย่างมีระบบ ด้วยกระบวนการและหลักการทางวิทยาศาสตร์แทนการใช้ความเชื่อและประสบการณ์ที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยเหตุผลจะสามารถพัฒนาการเรียนรู้และขีดความสามารถของนักกีฬาให้ก้าวไปสู่ การแข่งขันระดับนานาชาติหรือระดับโลกได้เช่นเดียวกับกลุ่มประเทศที่ประสบความสำเร็จตารางเก้าช่องเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการฝึกเสริมเพื่อให้เกิดการพัฒนากระบวนการทำงานของร่างกายทักษะกลไกการเคลื่อนไหว ทำให้เกิดสมาธิช่วยให้เกิดแรงเสริมและการพัฒนาการเรียนรู้ เกิด

แรงจูงใจและความสนุกสนานกับรูปแบบการเคลื่อนไหวที่หลากหลายและไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการฝึก ซึ่งอาจเป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมทางด้านกีฬา เกิดความคิดสร้างสรรค์พัฒนากระบวนการเรียนรู้อย่างมีเหตุผลในการสร้างรูปแบบการเคลื่อนไหวที่สามารถเชื่อมโยงสู่ทักษะด้านกีฬา

ตารางเก้าช่องมีรูปแบบวิธีการฝึกการเคลื่อนไหวที่ถูกนำมาใช้เป็นกิจกรรมในการฝึกให้นักกีฬาซึ่งมีมากมายกว่า 100 รูปแบบนั้นได้จากการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของแต่ละชนิดกีฬา จากนั้นนำมาประยุกต์เป็นรูปแบบการเคลื่อนไหวให้นักกีฬทำการฝึกบนตารางเก้าช่องซึ่งมีขนาดของตารางที่ใช้สำหรับการฝึกปฏิริยาความเร็วของเท้าแต่ละช่องใหญ่สุดไม่เกิน 30 x 30 เซนติเมตรและเล็กสุดของช่องตารางไม่ควรต่ำกว่า 20 x 20 เซนติเมตรทั้งนี้สามารถปรับขนาดของตารางเก้าช่องให้มีความเหมาะสมกับลักษณะรูปร่างของเด็กหรือนักกีฬาและจุดประสงค์ของการฝึกหรือการใช้งาน

ตารางเก้าช่อง ถูกนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการฝึกซ้อมเพื่อเพิ่มศักยภาพและความสามารถในการทำงานของเท้าและการเคลื่อนไหวให้นักกีฬาเซปักตะกร้อและนักฟุตบอลทีมชาติในการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 13 ปี พ.ศ. 2541 และถูกนำมาประยุกต์ใช้กับกีฬาประเภทต่างๆ เช่น แบดมินตัน เทนนิส เทเบิลเทนนิส ฟุตซอล ยูโด มวย เทควันโด กรีฑา หรือแม้แต่กอล์ฟและว่ายน้ำ ฯลฯอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

การศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา ชี้ให้เห็นว่าตารางเก้าช่องมีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะกลไกการเคลื่อนที่ ที่ถูกต้องในการวิ่งและจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนที่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีส่วนช่วยชะลอความเหน็ดเหนื่อยที่จะเกิดขึ้นกับร่างกายอย่างได้ผล ด้วยการฝึกทักษะพื้นฐานในการวิ่งให้ถูกต้องและสัมพันธ์กับกลไกการเคลื่อนที่นั้น อาทิเช่น การยกเข่าสูง การแกว่งแขนให้ขนานหรือเฉียงเข้าหาลำตัวเล็กน้อย การควบคุมลำตัวให้หนึ่งและเป็นอิสระในการเคลื่อนที่ ยิ่งกว่านั้นความอ่อนตัวและความยืดหยุ่นของข้อต่อสะโพกและกระดูกเชิงกราน เข่า ข้อเท้า จะมีส่วนช่วยในการเพิ่มมุมการเคลื่อนที่หรือความยาวของช่วงเก้าในขณะวิ่งให้ได้ระยะทางเพิ่มมากขึ้น ส่วนความเร็วขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อตลอดจนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกตั้งแต่เริ่มแรก (เจริญ กระบวนรัตน์, 2545)

ดังนั้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษา รูปแบบการฝึกที่มีความเหมาะสมกับนักกรีฑาเพื่อสร้างโปรแกรมการฝึกพัฒนาความเร็ว ด้วยโปรแกรมการฝึกความเร็วเท้าโดยใช้ตารางเก้าช่องให้นักกรีฑาวิ่งระยะสั้นประเภท 100 เมตร ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นกระบวนการทำงานของระบบประสาททำให้เกิดการประสานงานของระบบกล้ามเนื้อและประสาท เป็นอัตโนมัติ เกิดความคล่องแคล่วว่องไว ทำให้นักกรีฑาเกิดทักษะการเคลื่อนไหวที่ดี ที่ถูกต้องและส่งผลให้การพัฒนาความเร็วเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ



### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง ที่มีต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง ร่วมกับโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น และโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น ในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น

### สมมติฐานการวิจัย

1. ความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น หลังการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง ดีกว่าก่อนการฝึก
2. ความเร็ว ในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น หลังการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง ร่วมกับโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น ดีกว่าการฝึกกรีฑาตามโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นข้อมูลให้แก่ผู้ฝึกสอนกรีฑา ครูพลศึกษา และผู้ที่สนใจสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับนักกรีฑาที่ดูแลรับผิดชอบในการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร
2. เป็นแนวทางในการนำไปพัฒนางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความเร็วในรูปแบบการฝึก ใหม่ๆ ให้มีความสมบูรณ์มากที่สุด

### ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกโดยใช้ตารางเก้าช่อง ที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาโปรแกรมการฝึกมาจากการก้าวเดินจตุรัสของศาสตราจารย์นายแพทย์อวย เกตุสิงห์ โดยมีขอบเขต การวิจัย ดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมการฝึกโดยใช้ตารางเก้าช่องที่มีต่อความเร็วในการวิ่งระยะ 50 เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เป็นนักเรียนชายโรงเรียนกีฬาจังหวัดยะลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 มีอายุระหว่าง 12-18 ปี ที่เป็นนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น จำนวน 30 คน

3. ระยะเวลาในการใช้โปรแกรมการฝึกครั้งนี้ ใช้เวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน โดยทำการทดลองในวัน จันทร์ พุธ และวันศุกร์ ระหว่างเวลา 14.30-16.30 น. (เวลาฝึกซ้อมตามตารางเรียนของนักเรียนโรงเรียนกีฬาจังหวัดยะลา)

4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

4.1 ตัวแปรอิสระ (independent variable) วิธีการฝึกโดยใช้ตารางเก้าช่อง

4.2 ตัวแปรตาม (dependent variable) ความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร

### ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้ควบคุมการพักผ่อนการรับประทานอาหารช่วงเวลาและสภาพภูมิอากาศ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความเร็วในการวิ่งได้เช่น ความเร็วลม

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ตารางเก้าช่อง หมายถึง เครื่องมือเพื่อใช้ในการพัฒนาปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้และการรับรู้สิ่งงานของสมอง ช่วยประสานความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อเพื่อกระตุ้นและพัฒนาปฏิริยาความเร็วในการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหว ความรวดเร็วในการคิดและการตัดสินใจให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเน้นให้เกิดการพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาควบคู่กันไป โดยเริ่มจากรูปแบบและขั้นตอนการเคลื่อนไหวที่ง่ายไปสู่การเคลื่อนไหวที่ยากและการเคลื่อนไหวที่เข้าไปสู่การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วซับซ้อนหลายหลายรูปแบบ และหลากหลายทิศทางมากยิ่งขึ้น ที่มีขนาด 90 x 90 เซนติเมตร

2. การฝึกความเร็วเท้าโดยใช้ตารางเก้าช่อง (nine square - step) ในงานวิจัยนี้ หมายถึง การเคลื่อนที่ของเท้าโดยใช้ตารางเก้าช่อง ขนาด 90 x 90 เซนติเมตร ที่ได้ดัดแปลงมาจาก วิธีการเก้าเต็นเจอร์สของศาสตราจารย์นายแพทย์อวย เกตสิงห์

3. ความเร็วเท้า (foot-speed) หมายถึงความสามารถในการทำงานของเท้าตามรูปแบบการเคลื่อนที่ที่กำหนดซึ่งเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งหรือตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งหรือตำแหน่งหนึ่งได้อย่างรวดเร็วและใช้เวลาน้อยที่สุดโดยใช้ตารางเก้าช่อง

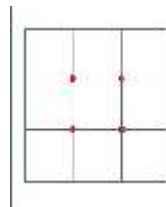
4. โปรแกรมการฝึกกรีฑาปกติ หมายถึง กลุ่มที่ทำการฝึกซ้อมกรีฑาตามโปรแกรมการฝึกปกติเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีการนำเอาแบบฝึกในโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง มาใช้ทำการฝึกซ้อม และทำการฝึกซ้อมเฉพาะวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์

5. ความเร็ว (speed) หมายถึงความสามารถของระบบการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อในการทำงานสั่งให้อวัยวะบางส่วน หรือทั้งหมดของร่างกายที่สามารถเอาชนะแรงต้านทาน

องค์ประกอบสำคัญในการ  
พัฒนาความเร็วในการวิ่ง

1. ปฏิบัติการตอบสนอง
2. การเร่งอัตราความเร็ว
3. ความยาวของช่วงก้าวในการวิ่ง
4. ความถี่หรืออัตราความเร็ว  
ในการก้าวเท้า
5. การทำงานของร่างกายแบบ ไม่  
ใช้ออกซิเจน
6. ความสัมพันธ์ระหว่างระบบ  
ประสาทและกล้ามเนื้อ

วิธีการฝึกโดยใช้  
ตารางเก้าช่อง



ความเร็ว  
ในการวิ่ง  
ระยะทาง  
50 เมตร

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกความเร็วเท้าโดยใช้ตาราง เก้าช่อง ที่มีต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้นประเภท 100 เมตร ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ลักษณะสำคัญของการวิ่งระยะสั้น
2. องค์ประกอบสำคัญของการฝึกวิ่งระยะสั้น
3. ความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
4. การใช้ตาราง 9 ช่อง กับ การฝึกความเร็ว
5. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ลักษณะสำคัญของ การวิ่งระยะสั้น

**การวิ่งระยะสั้น** หมายถึงการวิ่งระยะสั้นในการแข่งขันกรีฑาประเภทลู่อู่อและลาน การวิ่งแข่งใน ระยะสั้นเป็นการแข่งขันที่มีมายาวนานที่สุด ในการแข่งขันโอลิมปิกยุคโบราณก็มีการแข่งขันวิ่งนี้ เป็น การแข่งวิ่งจากอีกฟากของสนามไปอีกด้านหนึ่งในการแข่งขันวิ่งระยะสั้นในปัจจุบันที่แข่งขันในกีฬา โอลิมปิกและเวิลด์แชมป์เปียนชิพ แบ่งเป็น 100 เมตร, 200 เมตร และ 400 เมตร

การวิ่งระยะสั้นเป็นการวิ่งในทางวิ่งหรือลู่วิ่ง ซึ่งระยะทางวิ่งไม่เกิน 400 เมตร จากเริ่มต้น จนถึงเส้นชัยสำหรับการแข่งขันกรีฑานักเรียนในประเทศไทย อาจมีการเพิ่มรายการวิ่งระยะทาง 60 เมตร และ 80 เมตรเข้าไปด้วย เพื่อให้ให้นักกรีฑาในรุ่นเล็กได้มีโอกาสร่วมแข่งขัน เนื่องจากการแข่งขัน วิ่งระยะสั้นทุกประเภทมีความสำคัญ และให้ความตื่นเต้นสนุกสนานนอกจากนักกรีฑาจะต้องมี ความเร็วตามธรรมชาติเป็นทุนเดิมแล้ว การปฏิบัติให้ถูกต้องตามเทคนิคก็มีส่วนช่วยให้บรรลุผลตาม ความมุ่งหมายยิ่งขึ้น

ลักษณะทางร่างกายต่างๆ มีส่วนสำคัญในการวิ่งเร็วระยะสั้น ทักษะพื้นฐานที่ชัดเจนของการ วิ่งเร็ว ขึ้นอยู่กับความสามารถของนักกีฬาในการผสมการทำงานของเขา แชน ลำตัว ให้เป็นหนึ่งเดียว Hay. (1993). เมื่อเราต้องการวิเคราะห์ควรพิจารณาแง่มุมทางกายวิภาค เช่น ความสูง ความถี่ของ การก้าว ความยาวช่วงก้าว ความเร็ว การใช้พลังงาน ชนิดรูปร่าง (somatotype) ขนาดของร่างกาย (anthropometry) พลังและองค์ประกอบเส้นใยกล้ามเนื้อ นอกจากนั้นควรพิจารณา ปัจจัยภายนอก เช่น รองเท้าวิ่ง สภาพความล้า ประวัติการบาดเจ็บ พื้นผิวของลู่วิ่ง และความแปรปรวนของแรงใน แนวนราบ(Hall,1999)การวิ่ง100 เมตรเป็นการแข่งที่ต้องใช้แรงระเบิด ควบคู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเคลื่อนที่ โดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วง

1. ความเร็วต้น (Acceleration) คือ ระยะตั้งแต่ 0-30 เมตร (แบ่งออกเป็นช่วง pure acceleration และ transition)
2. ความเร็วสูงสุด (Maximum Velocity) คือ ระยะตั้งแต่ 30-60 เมตร
3. การรักษาระดับความเร็ว (Speed Maintenance) คือ ระยะตั้งแต่ 60-100 เมตร (Jarver, 1995)

นักกีฬาจะต้องพยายามทำให้วงจนี้เป็นไปอย่างรวดเร็วที่สุดในการวิ่ง 100 เมตร โดยสามารถแบ่งออกเป็น

Supporting phase เป็นระยะที่เริ่มตั้งแต่เท้าอยู่บนพื้น และสิ้นสุดเมื่อจุดศูนย์ถ่วงของร่างกายของนักกีฬาผ่านไปข้างหน้า

Driving phase เป็นระยะที่เท้าลอยขึ้นจากพื้นหลังการสิ้นสุดของระยะที่เท้าอยู่บนพื้น (Supporting Phase)

Recovery phase เมื่อเท้าลอยขึ้นจากพื้น และเหวี่ยงไปข้างหน้า เพื่อเตรียมลงสู่พื้น

Crowder.(1992)., Baechle .,Tellez.( 1994)., Javer., et al. (1995) สรุปว่ามีปัจจัยมากมาย ที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็จในการวิ่ง 100 เมตร ได้แก่ปัจจัยทางสรีรวิทยา ขนาดรูปร่าง และกายวิภาค ซึ่งสรุปเป็นกลไก 7 ข้อ ดังนี้

1. ความถี่ในการก้าว (Stride Frequency) Tellez.(1994) กล่าวว่า ความสามารถในการเคลื่อนขาให้เร็วขึ้นในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด ถูกจำกัดโดยสรีรวิทยาของร่างกายนักกีฬา แต่ละบุคคลมีอัตราส่วนของเส้นใยกล้ามเนื้อหดตัวเร็ว (Type II fast twitch fibers) ต่อเส้นใยกล้ามเนื้อหดตัวช้า (Type I slow twitch fibers) ถ้ามีอัตราส่วนที่สูงกว่า จะมีความสามารถในการเคลื่อนที่สูงกว่าด้วย

นอกจากนี้ปัจจัยทาง ชีวกลศาสตร์และผลต่อความถี่ในการก้าวเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด Tellez ระบุว่าเทคนิคที่ไม่ดีเป็นผลให้การสับขาช้า ตัวอย่างเช่น การเตะสั้นเท้าต่ำไปในช่วง recovery ของวงจรรการก้าว จะทำให้ขาที่เป็นคานยาวขึ้น ซึ่งจะปลดความเร็วเชิงมุม การก้าวกว้างเกินไป วางเท้าไว้หน้าร่างกายไกลเกินไป จะทำให้เกิดผลเสีย และทำให้การสับขาช้าลง Deshon และ Nelson อ้างถึงใน Hay (1993) สรุปว่า “การวิ่งที่มีประสิทธิภาพมีลักษณะที่การวางตำแหน่งเท้าให้ใกล้ที่สุดที่จะเป็นไปได้ภายใต้จุดศูนย์ถ่วงของนักกีฬา”

2. ความยาวช่วงก้าว (Stride Length) ด้วยเทคนิคที่เหมาะสม นักวิ่งระยะสั้นจะมีความยาวช่วงก้าวที่ดี Dintiman และคณะ (1997) กล่าวว่า ความอ่อนตัวและความแข็งแรงมีอิทธิพลต่อความยาวช่วงก้าว ถ้าเขาสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระตามองศาของการเคลื่อนไหว ก็สามารถเพิ่มความยาวช่วงก้าวได้เป็นอย่างดีแต่ถ้าการเคลื่อนไหวถูกจำกัด เนื่องจากการขาดความยืดหยุ่นอ่อนตัว ความ

ยาวช่วงก้าวจะน้อยลง ในขณะที่เดียวกัน ถ้าความแข็งแรงกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น แรงที่กระทบกับพื้นจากแต่ละก้าวก็จะเพิ่มขึ้นเช่นกันเป็นผลให้นักวิ่งระยะสั้นสามารถเคลื่อนที่ไปข้างหน้าได้ไกลขึ้นในแต่ละก้าว

3. ความเร็ว (Speed) Baechle (1994) ให้ความหมายของความเร็ว หมายถึงความสามารถในการเคลื่อนร่างกายหรือส่วนของร่างกาย ในมุมการเคลื่อนไหวที่ต้องการด้วยเวลาที่เร็วที่สุด ความเร็วประกอบด้วย เวลาปฏิบัติกริยา ความเร่ง ความเร็วสูงสุด และความเร็วดท่น สามารถแบ่งออกได้เป็นองค์ประกอบ 2 ส่วน

3.1 ความเร็วของการเคลื่อนไหวเชิงเดี่ยว (motor speed)

3.2 ความสามารถในการเคลื่อนไหวด้วยความเร็วสูงสุด (acceleration locomotor velocity)

4. การผลิตพลังงาน (Energy Production) การวิ่งระยะสั้นเกิดจากการหดตัวซ้ำๆ ของกล้ามเนื้อโดยใช้พลังงานเอทีพี ซึ่งต้องถูกขดเซยจากแหล่งพลังงานอื่นๆ เริ่มต้นพลังงานเหล่านี้พบได้ภายในกล้ามเนื้อ รวมถึงพลังงานระบบฟอสฟาเจน (ATP-CP) และระบบแลคเตท (anaerobic glycolysis) พลังงานดังกล่าวไม่ต้องการออกซิเจนในการผลิตเอทีพีส่วนระบบที่สามที่ใช้ในการผลิตเอทีพี ได้แก่ระบบแอโรบิก ซึ่งต้องใช้ ออกซิเจนจากการศึกษาของ Crowder และคณะ (1992) แสดงให้เห็นว่าครีเอทีนฟอสเฟตและเอทีพีที่เก็บไว้ในกล้ามเนื้อพอเพียงต่อการออกแรงสูงสุดเป็นเวลา 5-10 วินาทีจากนั้นพลังงานจะได้มาจากระบบแอนแอโรบิกไกลโคไลซิส ซึ่งทำให้เกิดแลคเตทตามมา ส่งผลให้กล้ามเนื้อและเลือดมีความเป็นกรด นอกจากนี้ควรระลึกไว้ว่า การทำงานทั้งสามระบบจะประสานสอดคล้องกันที่ระดับต่างๆ Crowder ได้ประมาณการว่าในการแข่งขันวิ่งระยะสั้น ประมาณ 95% ของการผลิตพลังงานมาจากระบบแอนแอโรบิก (ฟอสเฟต 85% กรดแลคติก 10%) และเพียง 5% จากออกซิเจนแอโรบิก ดังนั้นการวิ่ง 100 เมตร เป็นการใช้ระบบแอนแอโรบิกที่ต้องขึ้นกับระบบพลังงานจากฟอสฟาเจน (ATP-CP) เป็นอย่างมาก

5. ชนิดรูปร่าง (Somatotype) ชนิดรูปร่างแสดงให้เห็นถึง แนวโน้มทั่วไปของรูปร่างและความเหมาะสมในกีฬาชนิดรูปร่างถูกนำมาใช้ในการประเมินขนาดรูปร่างโดยกำหนดเป็นเกณฑ์จาก 1 ถึง 7 (น้อยที่สุดไปมากที่สุด) ประกอบด้วยลักษณะท้วม อ้วน (endomorph) มีกล้ามเนื้อมาก (mesomorph) และผอมบาง (ectomorph) นักกีฬาจะถูกให้คะแนนทั้งสามกลุ่ม Pyke และ Watson (1978) รายงานว่าค่าเฉลี่ยของชนิดรูปร่างของนักวิ่งระยะสั้น คือ 2 : 5.5 : 3 (ค่าสูงใน mesomorphy และค่าต่ำใน endomorphy และ ectomorphy) นักวิ่งระยะสั้นของไทยมีค่าชนิดรูปร่าง 1.6 : 5.2 : 2.7 ในนักกีฬาชายและ 2.7 : 4.0 : 3.0 ในนักกีฬาหญิง ซึ่งชื่อมีชนิดรูปร่างแบบ Ecto-Mesomorph (สุรศักดิ์ เกิดจันทิก, 2538)

6. ขนาดของร่างกาย (Anthropometry) เป็นการประเมินขนาดของร่างกายและส่วนประกอบ ด้วยจุดมุ่งหมายในการระบุความเหมาะสมของร่างกายของนักกีฬาที่เล่น (Dintiman และคณะ, 1997) สรุปว่านักกีฬาที่มีขาสั้นกว่าจะได้เปรียบนักกีฬาที่มีขายาว ซึ่งไม่ได้หมายความว่าขาที่สั้นกับความเร็วมั้มีความสัมพันธ์กันโดยตรง แต่เมื่อก้ามเนื้อที่มีพลังสูงร่วมกับจุดด้านที่เป็นแรงเฉื่อยต่ำกว่า จะส่งผลให้อัตราการก้าวเร็วกว่า (แม้ว่าความยาวช่วงก้าวอาจลดลงเล็กน้อย)

7. พลัง (Power)(Baechle, 1994) ให้ความหมายว่าพลังคืออัตราที่งานถูกทำ ดังนั้นพลังเท่ากับงานหารด้วยเวลา ถ้าทำงานได้มากขึ้นในเวลาที่กำหนด ก็จะได้พลังมากขึ้นด้วย ในนักวิ่งระยะสั้นในการออกตัวด้วยบล็อกสตาร์ท จะต้องใช้พลังก้ามเนื้ออย่างสูงในการเอาชนะแรงโน้มถ่วงและแรงเฉื่อยของร่างกาย เพื่อให้เกิดความเร็วสูงสุด ซึ่ง (Hall, 1999) กล่าวว่า งานที่สำคัญ ของนักวิ่งระยะสั้นคือการออกแรงถีบหรือผลักลงและไปข้างหลังต่อพื้น แรงผลักรุนแรงเกิดขึ้น โดยการเหยียดอย่างแรงของสะโพก ข้อเข่าและข้อเท้า ทำให้ร่างกายเคลื่อนไปข้างหน้าและยกตัวขึ้นเพื่อการก้าวต่อไป ดังนั้นนักวิ่งต้องการพลังในการยันเท้าที่พื้นและผลักตัวเองไปข้างหน้า นักวิ่งระยะสั้นที่มีก้ามเนื้อที่พัฒนาอย่างดีและแข็งแรงแต่มีแขนขาสั้นกว่า จะส่งเสริมให้มีการเคลื่อนที่ที่เร็วและพลังสูง

โดยสรุป นักวิ่งระยะสั้นที่มีประสิทธิภาพต้องการผสมผสานระหว่างลักษณะทางร่างกายและสรีรวิทยา สัดส่วนของก้ามเนื้อชนิด Type II สูง จะช่วยให้เคลื่อนที่ได้เร็ว ทำให้เพิ่มความเร็วในการวิ่ง ความยาวช่วงก้าวที่เหมาะสมมีผลกระทบต่อความเร็ว ปฏิบัติการและการผ่อนคลาย(recovery time) และอัตราเร่ง การมีก้ามเนื้อขาหน้า และก้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (quadriceps) แข็งแรง จะช่วยให้มีแรงถีบยันหรือผลักสูง การมีขายาวเมื่อเทียบกับส่วนสูงและต้นขาสั้นเมื่อเทียบกับความยาวขา มีความเหมาะสมมากกว่า เพื่อให้มีการเหยียดขาเร็วและมีการเคลื่อนไหวที่ดีกว่า ขนาดรูปร่างเน้นลักษณะการมีก้ามเนื้อ mesomorph ปริมาณก้ามเนื้อมากส่งผลที่สำคัญ พลังของก้ามเนื้อขามีผลต่อการเกิดแรง และทำให้ความเร็วสูงขึ้น เพื่อให้เกิดผลดีที่สุด ปริมาณไขมันในร่างกายควรมีน้อยสุด และปริมาณก้ามเนื้อควรมีมากที่สุด

## 2. องค์ประกอบสำคัญของการฝึกวิ่งระยะสั้น

### ความเร็ว

ความเร็วหมายถึงความสามารถของก้ามเนื้อในการทำงานบางส่วนหรือทั้งหมดของร่างกาย เพื่อเคลื่อนย้ายไปสู่เป้าหมายโดยใช้เวลาน้อยที่สุดศิริรัตน์ หิรัญรัตน์.(2534). Micheal. (1994). กล่าวว่าความเร็ว คือ

1. ระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ต่อหน่วยเวลาเป็นวินาทีโดยใช้การวิ่งและการเดินเร็วเป็นผลของความยาวของช่วงก้าวและความถี่ในการก้าว

## 2. ความสามารถในการปฏิบัติการในการเคลื่อนไหวที่สั้นที่สุด

เจริญ กระบวนรัตน์. (2545). กล่าวว่าความเร็วคือคุณสมบัติส่วนหนึ่งที่ได้มาจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม(inherited) และอีกส่วนหนึ่งได้มาจากการเรียนรู้(learned) หรือการฝึกมีนักกีฬาจำนวนมีใช้น้อยที่ยังเข้าใจผิดคิดว่าความเร็วเป็นคุณสมบัติเฉพาะตัวที่ไม่สามารถฝึกให้ดีขึ้นได้ นักกีฬาที่จะสามารถประสบความสำเร็จได้จะต้องมีพรสวรรค์มาแต่กำเนิดเท่านั้นซึ่งเป็นความคิดที่ไม่ถูกต้องเมื่อย้อนกลับไปพิจารณาถึงเส้นใยกล้ามเนื้อในร่างกายเส้นใยกล้ามเนื้อชนิด type II คือเส้นใยกล้ามเนื้อที่มีบทบาทรับผิดชอบในด้านความเร็วและความแข็งแรงเส้นใยชนิดนี้สามารถหดตัวได้อย่างรวดเร็วและให้แรงต้านหรือแรงเบ่งได้สูงสุดสามารถทำงานได้ดีในช่วงระยะเวลาไม่เกิน 2 นาทีถึงแม้ว่าการฝึกความเร็วจะไม่สามารถเพิ่มเส้นใยกล้ามเนื้อชนิด type II นี้ได้แต่สามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์ของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิด type IIb ซึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะทางด้านความเร็วให้สูงขึ้นได้นอกจากนี้

เจริญ กระบวนรัตน์. (2545). ยังได้ให้ความหมายของความเร็วไว้ต่ออีกว่าเป็นปรากฏการณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อเราต้องเรียนรู้การเดินก่อนที่เราจะสามารถวิ่งได้ และเราต้องเรียนรู้การวิ่งก่อนที่เราจะสามารถวิ่งได้เร็วขึ้นในการวิ่งขั้นพื้นฐานนั้นต้องการการประสานงานของกล้ามเนื้อมากกว่า 10 มัดดังนั้นยิ่งฝึกการเคลื่อนไหวหรือการประสานงานของกล้ามเนื้อได้มากเท่าใดประสิทธิภาพหรือความเร็วก็จะยิ่งเพิ่มมากขึ้นเท่านั้นประการสุดท้ายความเร็วของขาขึ้นอยู่กับระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยเฉพาะความแข็งแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (quadriceps) และกล้ามเนื้อน่อง(calf) ซึ่งมีส่วนช่วยในการพัฒนากำลังในแต่ละช่วงก้าวและความเร็วในการก้าวเท้าวิ่ง

นอกจากนี้การวิ่งระยะสั้นเวลาปฏิกิริยาในการตอบสนองของกล้ามเนื้อ (Reaction Time) และความเร็วในการเคลื่อนไหวคือองค์ประกอบที่เป็นหัวใจสำคัญของนักวิ่งทุกคนเวลาปฏิกิริยาการเคลื่อนไหวนับตั้งแต่การเริ่มต้นออกวิ่งจุดเริ่มต้นจะพบว่านักกีฬาที่มีรูปร่างสูงส่วนมากมักจะประสบปัญหาที่ไม่สามารถจะออกตัวได้ดีหรือเร็วเท่ากับผู้ที่รูปร่างเตี้ยล่ำสันโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับเยาวชนจะสามารถมองเห็นความแตกต่างดังกล่าวนี้ได้อย่างชัดเจนถึงแม้ว่าคุณสมบัติเฉพาะตัวหรือความสามารถพิเศษที่ได้มาโดยธรรมชาติจะมีส่วนสำคัญในการช่วยผลักดันนักกีฬาเฉพาะผู้ที่รูปร่างเตี้ยล่ำสันโดยมองแต่เพียงความคล่องตัวหรือความสามารถเฉพาะด้านเพียงอย่างเดียวให้มาเข้ารับการฝึกเพื่อเตรียมตัวก้าวขึ้นสู่การเป็นนักวิ่งระยะสั้นที่มีชื่อเสียงต่อไปนั้นอาจจะกลายเป็นความผิดพลาดที่นำไปสู่ความล้มเหลวในการฝึกได้เช่นกันทั้งนี้จะต้องไม่ลืมว่ากลุ่มนักกีฬาที่มีรูปร่างสูงและรูปร่างล่ำสันก็ก็สามารถที่จะฝึกให้เป็นนักวิ่งระยะสั้นที่ดีได้เช่นเดียวกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งความแข็งแรงกำลังความเร็วตลอดจนเทคนิคทักษะการเคลื่อนไหวต่างๆเป็นสิ่งที่ผู้ฝึกสอนกีฬาสามารถถ่ายทอดและฝึกให้เกิดขึ้นได้กับนักกีฬาทุกคนถึงแม้ว่าลักษณะรูปร่างสันตของนักกีฬาบางกลุ่มอาจจะมีผลกระทบต่อ



ความเร็วและปฏิกิริยาในการเคลื่อนไหวยู้ง่ายก็ตามแต่ถ้าหากได้มีการสำรวจวางแผนการฝึก เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆอย่างจริงจังและรัดกุมนักกีฬาเหล่านั้นก็จะสามารถพัฒนาตนเองก้าวขึ้นสู่การเป็นนักวิ่งระยะสั้นที่มีชื่อเสียงระดับนานาชาติและประสบความสำเร็จได้เช่นกัน นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเร็วซึ่งได้แก่

1. ความยาวของกล้ามเนื้อเส้นใยกล้ามเนื้อที่มีความยาวเป็น 2 เท่าของเส้นใยกล้ามเนื้ออีกเส้นหนึ่งซึ่งมีคุณสมบัติภายในกล้ามเนื้อเหมือนกันจะสามารถหดตัวให้สั้นลงเป็น 2 เท่าของการหดตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อที่สั้นกว่า(ในเวลาเดียวกัน) ดังนั้นกล้ามเนื้อที่มีเส้นใยยาวจึงได้เปรียบทางด้านความเร็วมากกว่ากล้ามเนื้อที่มีเส้นใยสั้นนอกจากนั้นเส้นใยกล้ามเนื้อที่ขนานกับแนวของมัดกล้ามเนื้อยังช่วยเพิ่มข้อได้เปรียบทางด้านความเร็วอีกด้วย

2. แรงและอัตราเร่งตามกฎการเคลื่อนไหวยู้ง่ายของนิวตันซึ่งกล่าวว่าอัตราเร่งของวัตถุได้สัดส่วนกับแรงที่ทำให้เคลื่อนไหวมายความว่าเมื่อแรงเพิ่มเป็น 2 เท่าอัตราเร่งก็จะเพิ่มเป็น 2 เท่า ดังนั้นนักวิ่งจะเพิ่มอัตราเร่งโดยการเพิ่มแรงของเท้าที่ใช้นั้นพื้นที่วิ่งเกี่ยวกับอัตราเร่งนี้จะต้องตระหนักว่าเมื่อกล้ามเนื้อหดตัวแรงขึ้นย่อมต้องใช้พลังเพิ่มขึ้นพลังงานที่ใช้ในการหดตัวเป็นกำลังสามของความเร็วในการหดตัวคือกล้ามเนื้อหดตัวเร็วขึ้นเป็น 2 เท่าของกล้ามเนื้อจะต้องใช้พลังงาน 8 เท่าของกล้ามเนื้อความจริงข้อนี้จะต้องนำไปใช้ในการพิจารณาทางด้านกีฬาที่เกี่ยวข้องกับความอดทนว่านักกีฬามีความเร่งหรือไม่

3. ผลของกฎกำลังสองกฏนี้เกี่ยวกับแรงที่เป็นลบคือกฏนี้กล่าวว่าความต้านทานของอากาศและน้ำจะแปรผันเป็นสัดส่วนกับความเร็วกำลังสองถ้าความเร็วของร่างกายเพิ่มเป็น 2 เท่าความต้านทานจะเพิ่มเป็น 4 เท่าและถ้าเพิ่มความเร็วเป็น 4 เท่าความต้านทานจะเพิ่มมากขึ้นเป็น 16 เท่า

4. ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับแรงได้มีการแสดงจากการวิจัยว่าแรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลงเมื่ออัตราการหดตัวสั้นเพิ่มขึ้นกล้ามเนื้อสามารถหดตัวได้แรงมากที่สุดเมื่อความเร็วของการหดตัวเป็นศูนย์(คือการหดตัวแบบไอโซเมตริก) ในทำนองเดียวกันกล้ามเนื้อจะหดตัวได้ความเร็วมากที่สุดเมื่อไม่มีความต้านทานเลยหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งเมื่อมีความต้านทานกล้ามเนื้อจะหดตัวด้วยความเร็วลดลง

5. อายุเพศในผู้ชายความเร็วจะเพิ่มขึ้นจนถึงอายุ 21 ปีความเร็วสูงสุดจะคงอยู่ 3-4 ปีหลังจากนั้นอายุเพิ่มขึ้นความเร็วจะค่อยๆลดลงด้วยอัตราเร็วคงที่ส่วนผู้หญิงถึงจุดที่มีความเร็วสูงสุดที่อายุน้อยกว่าคือ 18 ปีโดยทั่วไปความเร็วของผู้หญิงมีค่า 85 % ของผู้ชายความแตกต่างของความเร็วอาจเนื่องมาจากแรงเพราะแรงเกี่ยวข้องกับความเร็วในการต่อสู้กับความต้านทานด้วย

6. อุณหภูมินักวิจัยพบว่าการหดตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มได้โดยการเพิ่มอุณหภูมิการเพิ่มอุณหภูมิอาจทำได้โดยในการใช้ diathermy หรือการให้ความร้อนในส่วนลึกของร่างกายโดยวิธีอื่นอย่างไรก็ดีการเพิ่มอุณหภูมิของกล้ามเนื้อโดยออกกำลังกายเพื่ออบอุ่นร่างกายเป็นวิธีที่ดีที่สุด

7. ลักษณะรูปร่างเป็นการยากที่จะกล่าวถึงว่าลักษณะรูปร่างแบบใดเหมาะสมกับกีฬาประเภทใด นอกจากจะกล่าวถึงคนที่อ้วนเคลื่อนไหวช้าอาจเนื่องมาจาก(1) แรงเสียดทาน(2) น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจากไขมันซึ่งเป็นภาระในการวิ่งผู้ที่มีความสูงขนาดกลางและรูปร่างผอมหรือจัดอยู่ใน mesoectomorphy

8. พลังและความเร็วจะมีความสัมพันธ์กันน้อยถ้าเป็นการเคลื่อนไหวที่มีความต้านทานน้อย แต่เมื่อมีความเร็วของการเคลื่อนที่มีความต้านทานมากพลังจะมีส่วนเกี่ยวข้องอยู่มากทั้งมีหลักฐานว่าพลังที่พัฒนาได้จากการฝึกชนิดไอโซโทนิคจะเกี่ยวข้องกับความเร็วมากกว่าการฝึกไอโซเมตริก

9. ความอ่อนตัวเป็นที่ทราบกันว่าจำกัดความอ่อนตัวของบริเวณสะโพกและต้นขาจะทำให้ความเร็วในการวิ่งลดลงเพราะการขัดขวางจากกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามเพิ่มมากขึ้นในช่วงการเคลื่อนไหวเกือบจะสุดเช่นการเหยียดเกือบเต็มที่แต่ยังไม่มีหลักฐานการศึกษาว่าการอ่อนตัวมากกว่าปกติจะทำความเร็วเพิ่มขึ้น

10. ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความเร็วภายใต้สภาวะต่างกัน

1) การเคลื่อนไหวอย่างง่ายที่มีความต้านทานน้อยความเร็วของการหดตัวของกล้ามเนื้อซึ่งเกิดภายในกล้ามเนื้อเองเป็นปัจจัยที่จำกัดความเร็วส่วนการร่วมงานกันของกล้ามเนื้อโดยอาศัยระบบประสาทและแรงกล้ามเนื้อที่มีความสำคัญรองกันลงไป

2) การเคลื่อนไหวซับซ้อนที่มีความต้านทานน้อยการร่วมงานกันของกล้ามเนื้อและของการเคลื่อนไหวชนิดต่างๆเป็นตัวจำกัดความเร็วของการเคลื่อนไหว

3) การเคลื่อนไหวซับซ้อนที่มีความต้านทานมากการร่วมมือกันของกล้ามเนื้อและพลังเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความเร็ว

11. การเคลื่อนไหวแต่ละส่วนของร่างกายและความเร็วในการวิ่งจากการวิเคราะห์โดยการถ่ายรูปแสดงว่าการวิ่งระยะสั้นที่มีประสิทธิภาพนั้นมีการยกหัวเข่าสูงช่วงก้าวยาวและเท้าลงในตำแหน่งที่อยู่ใต้จุดศูนย์กลางของผู้วิ่งสิ่งที่มีความสำคัญในการวิ่งคือแรงขับต้องตรงไปข้างหน้าควรเคลื่อนไหวตรงไปข้างหน้าและข้างหลังแขนและไหล่ควรเคลื่อนไหวในแนวที่จะดึงร่างกายให้เหมาะสมไปตามทิศทางที่ต้องการและมุมของการพุ่งของร่างกาย (ที่ทำกับพื้น) ควรจะเหมาะสมเพื่อที่ให้ความเร็วมากที่สุดตัวอย่างของการเคลื่อนไหวแต่ละส่วนของร่างกายที่ไม่ถูกต้องเช่นเท้ากางออกไปจะทำให้มีผลเสีย 3 อย่าง (1) ได้ระยะทางน้อยไปประมาณ 1 นิ้วฟุตในแต่ละก้าวเมื่อมีทิศทางเอนออกไป (2) แรงขับที่ปลายเท้าลดลงไปและ (3) แรงขับไปตามแนวเฉียงแทนที่จะไปตามแนวตรงแรงจึงผิดทิศทาง

สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ (2536) ได้กล่าวไว้ว่าความเร็วคือสิ่งที่สามารถเอาชนะแรงต้านทานด้วยความเร็วซึ่งขึ้นกับพลังของกล้ามเนื้อตั้งที่ สนธยา สีละมาต (2541) ได้ศึกษาถึงผลของการฝึกวิ่งเร็วบนพื้นราบลงเนินและบนพื้นราบร่วมกับลงเนินที่มีต่อความเร็วความถี่ในการก้าวเท้าและความยาวของช่วงก้าวในการวิ่ง 100 เมตรในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มซึ่งเป็นนักกรีฑาของสถาบันราชภัฏจังหวัดเลยอายุระหว่าง 20-22 ปีพบว่าความเร็วในการวิ่ง 100 เมตรของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มในช่วงของหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ดีมากขึ้นกว่าก่อนทำการฝึกซึ่งแสดงให้เห็นว่าการฝึกโดยใช้โปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียวก็สามารถลดเวลาที่ใช้ในการวิ่งลงได้เช่นกัน

องค์ประกอบสำคัญอันดับแรกๆ ที่ควรได้รับการพิจารณาในการปรับปรุงความเร็วในการวิ่งคือ นักวิ่งระยะสั้น (sprinters) จะต้องสามารถก้าวเท้าได้ยาวและเร็วกว่านักกีฬาประเภทอื่นด้วยเหตุนี้จึงควรมุ่งปรับปรุงองค์ประกอบ 5 ประการดังกล่าวนี้แก่นักวิ่งระยะสั้นเป็นสำคัญส่วนนักกีฬาประเภททีมควรพิจารณาองค์ประกอบต่อไปนี้ควบคู่ไปด้วยคือ

1. ปฏิบัติการในการตอบสนองและความสามารถในการเริ่มต้นออกวิ่ง
2. การเร่งอัตราความเร็วจนกระทั่งถึงความเร็วสูงสุด
3. ความยาวของช่วงก้าวในการวิ่ง
4. ความถี่หรืออัตราความเร็วในการก้าวเท้า
5. การทำงานของร่างกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน

ดังนั้นในการจัดเตรียมโปรแกรมการฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาปรับปรุงความเร็วให้กับนักกีฬา จึงต้องมีการวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความเร็วเพื่อวางแผนจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมให้ถูกต้องเหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละบุคคลซึ่งสอดคล้องกับกัทิมทา เนียมโก๊ะ (2546) ได้การศึกษาค้นคว้าผลของการฝึกความเร็วในสแต็ปเท้ารูปแบบต่างๆที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของทั้ง 4 กลุ่มหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับเจริญ กระบวนรัตน์ (2538) กล่าวไว้ว่าการฝึกถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเคลื่อนไหวทางการฝึกซ้อมหรือการออกกำลังกายอย่างมีระบบก่อให้เกิดผลดีต่อร่างกายโดยหาสิ่งใดเสมอเหมือนได้ยากสอดคล้องกับอนันต์ อัทชู (2523) กล่าวว่าการฝึกซ้อมผู้ฝึกควรมีกิจกรรมที่หลากหลายเพราะจะทำให้ นักกีฬาเข้าใจได้เร็วและมีแรงจูงใจในที่จะฝึกฝนตนเองต่อไปการฝึกซ้อมควรกระทำเป็นขั้นตอนไม่มีการสอนวิธีใดที่ดีที่สุดเพราะรูปแบบการฝึกซ้อมที่ใช้ได้ผลดีกับคนหนึ่งและสถานการณ์อย่างหนึ่งอาจจะใช้ไม่ได้ผล ดังนั้นจะต้องหาวิธีการฝึกซ้อมหลายรูปแบบ ในการฝึกทักษะอย่างเดียวกันการให้ผลย้อนกลับ (Feed Back) มีความจำเป็นในการเรียนรู้และ การฝึกทักษะ การจัดโปรแกรมการฝึกที่มุ่งเน้นความแข็งแรงและความเร็วสูงสุดนั้น สามารถเปลี่ยนลักษณะตลอดจนคุณสมบัติของเส้นใยกล้ามเนื้อแดงให้เป็นเส้นใยกล้ามเนื้อสีขาว นอกจากนี้เป้าหมายของการฝึกกีฬาแต่ละประเภทยังแตกต่างกันไปตามลักษณะของรูปแบบการเคลื่อนไหวด้วยเหตุนี้การฝึกเพื่อพัฒนาขีดความสามารถในกีฬาแต่ละประเภทจึง

มุ่งเน้นการฝึกเฉพาะด้านแตกต่างกันในการฝึกความเร็วสำหรับกีฬาแต่ละประเภทก็เช่นเดียวกัน รูปแบบของกิจกรรมการฝึกจะต้องให้เหมาะสมกลมกลืนกับสภาพการเคลื่อนไหวที่เป็นจริงซึ่งเน้นแตกต่างกันไปส่วนเป้าหมายหลักของการฝึกความเร็วที่แท้จริงก็คือการฝึกหน่วยควบคุมการทำงานของเส้นใยกล้ามเนื้อขาว ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับความเร็วให้สามารถทำงานตามรูปแบบที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพนักกีฬาจึงจำเป็นต้องเน้นการฝึกเฉพาะด้านในแต่ละประเภทกีฬาของตนให้เกิดความชำนาญและเกิดประสบการณ์สูงสุด ซึ่งเท่ากับเป็นการเปิดโอกาสให้หน่วยควบคุมการทำงานของเส้นใยกล้ามเนื้อสีขาวซึ่งเกี่ยวข้องกับความเร็วดำเนินหน้าที่ในสภาพการณ์ที่เป็นจริงหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุดดังที่ Gambetta (1989) ได้กล่าวถึงการสร้างโปรแกรมการฝึกความเร็วระยะสั้นไว้ว่าในการสร้างโปรแกรมการฝึกความเร็วระยะสั้นควรคำนึงถึงหลักพื้นฐาน 4 ประการกล่าวคือ หลักพื้นฐานทางสรีรวิทยา หลักพื้นฐานทางชีวกลศาสตร์ หลักพื้นฐานทางสัดส่วนของร่างกาย หลักพื้นฐานทางเทคนิคการสอนและการเรียนรู้และโดยเฉพาะหลักพื้นฐานทางสรีรวิทยานั้นขึ้นอยู่กับรูปแบบการใช้พลังงานเป็นสำคัญการวิ่งเร็วระยะเวลาไม่เกิน 15 วินาทีจะเป็นการใช้พลังงานในรูปแบบของเอ.ที.พี.-พี.ซี. ระยะเวลาที่อยู่ในช่วงระหว่าง 15-40 วินาทีจะเป็นการใช้พลังงานในรูปแบบของเอ.ที.พี.-พี.ซี. และเกิดกรดแลคติกและระยะเวลาที่อยู่ในช่วงระหว่าง 40-90 วินาทีจะเป็นการใช้พลังงานแบบเกิดกรดแลคติกและระยะเวลาที่อยู่ในช่วงระหว่าง 90 วินาที – 3 นาทีจะเป็นการใช้พลังงานทั้งแบบเกิดกรดแลคติกและแบบใช้ออกซิเจนผสมผสานกันไปและการจัดระยะทางและระยะเวลาในการฝึกที่เหมาะสมจะสามารถสร้างสมรรถภาพอานากาศนิยมได้ดีอีกวิธีหนึ่ง

### เวลาปฏิกิริยา

เวลาปฏิกิริยาหมายถึงช่วงเวลาตั้งแต่มีการกระตุ้นจนกระทั่งเริ่มมีการเคลื่อนไหวเวลาปฏิกิริยานี้ต้องอาศัยการเดินทางที่นำพลังประสาทจาก receptor ขึ้นไปสู่สมองที่อยู่ใต้อำนาจจิตใจ โดยแบ่งเป็นช่วงดังนี้คือ reception time คือช่วงรับรู้สิ่งเร้าหรือสิ่งที่มากระตุ้น decision period คือช่วงตัดสินใจคิดว่าตอบสนองอย่างไร motor movement time คือช่วงที่มีการเคลื่อนไหวซึ่งสอดคล้องกับชูคัตต์ เวชแพทย์, และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) กล่าวว่าเวลาปฏิกิริยาเป็นการทำงานที่อยู่ภายใต้จิตใจซึ่งจะใช้เวลามากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับช่วงเวลาตัดสินใจว่าจะสามารถตัดสินใจเลือกพฤติกรรมที่จะตอบสนองได้เร็วเพียงใดสำหรับการเคลื่อนไหวของกระแสประสาททั้งรับและส่งความรู้สึกจะไม่ค่อยแตกต่างกันนักคือจะใช้เวลาประมาณ 90-120 เมตรต่อวินาทีดังนั้นในการที่จะลดเวลาปฏิกิริยาจึงเป็นการลดเวลาของการตัดสินใจเป็นส่วนใหญ่โดยการฝึกฝนบ่อยๆจนกลายเป็นรีเฟล็กซ์ (reflex) เวลาตั้งแต่มีสิ่งเร้ามากระตุ้นปลายประสาทรับรู้จนกระทั่งกล้ามเนื้อเริ่มทำงานนี้เรียกว่าเวลาปฏิกิริยาการลดเวลาปฏิกิริยาให้สั้นลงจะทำให้การเคลื่อนไหวรวดเร็วขึ้นเวลาปฏิกิริยาสามารถแบ่งได้ 3 ระยะคือ

1. เวลารับรู้รู้สึก(sense time, receiving of time) คือเวลาตั้งแต่ปลายประสาทรับรู้ความรู้สึก

2. เวลาตัดสินใจ(decision, thought time) เป็นเวลาที่ประสาทส่วนกลางตัดสินใจเลือกวิธีการที่จะตอบสนอง

3. เวลาประสาทสั่งการเคลื่อนไหว (initial of movement time) คือเวลาตั้งแต่ประสาทส่วนกลางสั่งงานจนกระทั่งประสาทมาถึงกล้ามเนื้อและกล้ามเนื้อเริ่มหดตัวทำงานระบบกล้ามเนื้อและประสาทเป็นระบบที่สำคัญที่สุดในการออกกำลังกายการทำงานของทั้งสองส่วนเกี่ยวข้องกันอยู่มาก เพราะการทำงานของกล้ามเนื้อจะถูกควบคุมโดยระบบประสาทร่างกายของคนจะเคลื่อนไหวได้ต้องอาศัยการทำงานอย่างร่วมมือกันระหว่างกล้ามเนื้อข้อต่อและประสาทประสาทจะเป็นผู้สั่งงานความรู้สึก ความคิดจากประสบการณ์ที่ได้รับส่วนกล้ามเนื้อจะเป็นตัวเคลื่อนไหวโดยมีข้อต่อเป็นจุดหมุนเพื่อกำกับทิศทาง

De Vries.(1980)ได้กล่าวถึงเวลาปฏิบัติการในแง่ของพลศึกษาและการกีฬา หมายถึงช่วงเวลา ระหว่างการกระตุ้นและปฏิบัติการครั้งแรกที่มีต่อการกระตุ้นซึ่งปฏิบัติการนี้อยู่ภายใต้การควบคุมของจิตใจความเร็วของเวลาปฏิบัติการเป็นส่วนประกอบสำคัญที่จะนำไปสู่ความมีชัยชนะในการแข่งขันกีฬาซึ่งเวลาปฏิบัติการตอบสนองประกอบด้วยหลายส่วนได้แก่

- 1) Sense organ time คือเวลาที่จำเป็นสำหรับอวัยวะรับรู้ความรู้สึกต่อการกระตุ้น
- 2) nerve conduction time คือเวลาที่จำเป็นสำหรับการนำกระแสประสาทเข้าและออกจากเส้นประสาทไขสันหลัง
- 3) brain time คือเวลาที่จำเป็นสำหรับรับ-ส่งและแปลความหมาย
- 4) muscles development time เป็นเวลาที่จำเป็นสำหรับกล้ามเนื้อในการก่อให้เกิดแรงและการเคลื่อนไหวองค์ประกอบทั้งหมดนี้ brain time เป็นช่วงเวลาที่ยาวที่สุดและมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดขึ้นอยู่กับสถานการณ์

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2535) ซึ่งสอดคล้องกับ Shaver (1982) กล่าวว่าเวลาปฏิบัติการคือช่วงเวลาระหว่างการรับรู้ของสิ่งที่มากระตุ้นจนถึงเริ่มต้นเคลื่อนไหววิธีวัดเวลาปฏิบัติการจะเริ่มต้นตั้งแต่มีการแสดงสิ่งกระตุ้นซึ่งอาจจะเป็นการรับรู้ด้วยการมองเห็นการได้ยินเสียงหรือการสัมผัสซึ่งจะทำให้นาฬิกาไฟฟ้าเริ่มทำงานจนกระทั่งผู้ถูกกระตุ้นเริ่มเคลื่อนไหวนาฬิกาก็จะหยุดเวลาที่ถูกระงับที่นั่นจะเป็นเวลาปฏิบัติการ

### เวลาการเคลื่อนไหว

เวลาการเคลื่อนไหวคือช่วงเวลาทั้งหมดในการกระทำการตอบสนองได้แก่ช่วงเวลาในการทำงานของกล้ามเนื้อหลังจากได้รับคำสั่งจากกระแสประสาทจนกระทั่งกล้ามเนื้อสิ้นสุด การ

ทำงานผลรวมของเวลาปฏิบัติการและเวลาการเคลื่อนไหวจึงเป็นเวลาตอบสนองชู้คักดี เวชแพทย์,และกันยา ปาละวีวัธน์ (2536) สอดคล้องกับ Shaver (1982) กล่าวว่าเวลาการเคลื่อนไหวคือช่วงเวลาระหว่างการเริ่มเคลื่อนไหวจนถึงสิ้นสุดการเคลื่อนไหวเวลาเคลื่อนไหวจะเริ่มตั้งแต่ผู้ถูกทดสอบมีการเคลื่อนไหวร่างกายครั้งแรกอาจจะเป็นบางส่วนของร่างกายเช่นขาหรือแขนการเคลื่อนไหวนั้นจะต้องมีการกำหนดระยะทางและจะต้องมีการสัมผัสเป้าหมายหรือผ่านทางเดินของสัญญาณแสงหรืออุปกรณ์ลักษณะอื่นที่ยอมให้มีการเคลื่อนไหวผ่านได้ตลอดเมื่อเคลื่อนไหวผ่านไปแล้วนาฬิกาจะหยุดเวลาไว้หน่วยของเวลาที่ใช้วัดเวลาปฏิบัติการและเวลาเคลื่อนไหวจะต้องมีความละเอียดมากในระดับ 1/100 หรือ 1/1000 วินาทีซึ่งสอดคล้องกับสุรพงษ์ ทุมประสอน (2540) ได้ให้ความหมายว่าเวลาทั้งหมดในการกระทำการตอบสนองได้แก่ช่วงเวลาในการทำงานของกล้ามเนื้อหลังจากได้รับคำสั่งจากกระแสประสาทจนกระทั่งกล้ามเนื้อทำงานที่จะต้องทำงานเสร็จเรียบร้อยเวลาปฏิบัติการจะเริ่มขึ้นจากการที่เส้นใยประสาทที่นำความรู้สึกจากตัวรับความรู้สึกผ่านเส้นประสาทนำเข้าสู่ไขสันหลังทางรากประสาทข้างหลังด้านหลังของกล้ามเนื้อขาของไขสันหลังขึ้นไปสู่ที่เมดูลา (medulla) ในเมดูลาใยประสาทที่ขึ้นสู่ทาลามัส (thalamus) ในทาลามัสจะมีเซลล์ประสาทตัวที่ 3 ซึ่งนำข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกซึ่งอยู่ด้านนอกของสมองเมื่อสมองแปลความหมายจากข้อมูลที่ได้รับเข้ามาจากเปลือกสมองรับความรู้สึกก็จะส่งผ่านมายังสมองสั่งการผ่านเซลล์ประสาทหลายตัวในเมดูลาจนมาถึงไขสันหลัง แล้วผ่านเซลล์ประสาทสั่งการมาถึงอวัยวะที่แสดงผลได้แก่กล้ามเนื้อบริเวณต่างๆของร่างกาย

### เวลาตอบสนอง

เวลาตอบสนองเป็นเวลาที่รวมเวลาปฏิบัติการตอบสนองกับเวลาการเคลื่อนไหวเข้าด้วยกันจึงเป็นเวลาตั้งแต่เริ่มการกระตุ้นจนถึงการตอบสนองเสร็จสิ้นชู้คักดีเวชแพทย์,และกันยา ปาละวีวัธน์(2536) ซึ่งสอดคล้องกับ Sage (1984) ซึ่งได้ให้ความหมายว่าเป็นเวลาที่รวมเวลาปฏิบัติการตอบสนอง และเวลาการเคลื่อนไหวเป็นช่วงเวลารวมทั้งหมดตั้งแต่เริ่มมีการกระตุ้นหรือสิ่งเร้าเริ่มปรากฏขึ้นจนถึงร่างกายมีการเคลื่อนไหวจนเสร็จสิ้นสมบูรณ์ดังที่อนันต์อัศชู (2523) กล่าวว่าพฤติกรรม ของการเคลื่อนไหวใดๆก็ตามจะถูกจำกัดด้วยคุณสมบัติและประสิทธิภาพของระบบประสาท และความพร้อมของกล้ามเนื้อที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเคลื่อนไหวนั้นๆกระบวนการของความรวดเร็วในการเคลื่อนไหวนั้นจะเริ่มตั้งแต่เราได้รับสัญญาณให้เริ่มเคลื่อนไหวจนกระทั่งเราได้ทำงานหรือเคลื่อนไหวจนหมดภาระหน้าที่ลงในการเคลื่อนไหวร่างกายที่อยู่ภายใต้อำนาจของจิต ถ้ามีปฏิบัติการในการรับรู้การตัดสินใจและการสั่งงานของระบบประสาทเป็นอย่างดีย่อมส่งผลให้เวลาปฏิบัติการดีตามไปด้วย

## ระบบประสาทควบคุมการเคลื่อนไหว

ระบบการควบคุมการเคลื่อนไหวเป็นระบบที่สำคัญของระบบประสาทในการที่จะทำให้เกิดการทรงตัวและการเคลื่อนไหวควบคุมกันไประบบนี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ

1. ที่ควบคุมโดยส่วนกลางซึ่งประกอบด้วยระบบพีรามิดัล (peramidal system) และระบบเอ็กซ์ตราพีรามิดัล (extrapyramidal system)

2. ที่ควบคุมโดยรีเฟล็กซ์ซึ่งมีส่วนที่รับรู้ความรู้สึกจากผิวหนัง, กล้ามเนื้อ, เส้นเอ็น, ข้อต่อเวสติบูลล่าอแกน ฯลฯ ส่งสัญญาณประสาทเข้าสู่ศูนย์กลางในไขสันหลังและก้านสมองในการกระตุ้นให้เกิดรีเฟล็กซ์ในการควบคุมการทรงตัวพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อนขึ้นไป

นอกจากการแบ่งข้างต้นแล้วอาจแบ่งเป็น 5 กลุ่มใหญ่คือ

1. ระบบควบคุมการเคลื่อนไหวในไขสันหลัง
2. ระบบควบคุมการเคลื่อนไหวในก้านสมอง (เมดลลล่า, พอนส์และมิดเบรน)
3. ระบบควบคุมการเคลื่อนไหวโดยมอเตอร์คอร์เท็กซ์
4. ระบบควบคุมโดยบาสัลแกงเกลีย
5. ระบบควบคุมโดยซีรีเบลลัม

การควบคุมการเคลื่อนไหวโดยแต่ละส่วนของระบบประสาทส่วนกลางจำเป็นต้องได้รับข้อมูลจากระบบรับรู้ความรู้สึกที่ส่วนต่างๆของร่างกายที่เคลื่อนไหวเพื่อใช้ควบคุมศูนย์กลางควบคุมให้ทำงานอย่างถูกต้องแม่นยำเช่นจากมัสเซลสปีนเดิล, เทนดอนอแกน, ผิวหนัง, ข้อต่อ หรือจากระบบการมองเห็นจากอวัยวะรับรู้สมดุ ฯลฯ สมองจะนำข้อมูลนั้นไปควบคุมการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องตลอดการเคลื่อนไหวซึ่งสอดคล้องกับวิชัย อิงปัจฉิม (2538) ซึ่งได้อธิบายเกี่ยวกับเรื่องของระบบประสาทไว้มีใจความว่าการเคลื่อนไหวของร่างกายระบบประสาทที่สำคัญในการทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายและทำให้เกิดการทรงตัวที่ตีควบคุมกันแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือส่วนที่ควบคุมโดยระบบประสาทส่วนกลางได้แก่สมองไขสันหลังและอีกส่วนหนึ่งควบคุมโดยรีเฟล็กซ์การควบคุมการเคลื่อนไหวแต่ละส่วนของระบบประสาทส่วนกลางสมองจะเป็นตัวนำข้อมูลจากระบบประสาทรับรู้ความรู้สึกต่างๆไปควบคุมการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องตลอดการเคลื่อนไหวเพื่อให้เคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้องแม่นยำตลอดเวลาส่วนการเคลื่อนไหวที่ควบคุมโดยรีเฟล็กซ์ซึ่งมีส่วนรับรู้ความรู้สึกจากผิวหนัง กล้ามเนื้อ เส้นเอ็นและข้อต่อจะส่งสัญญาณประสาทเข้าสู่ศูนย์กลางไปยังก้านสมองและไขสันหลังกระตุ้นให้เกิดรีเฟล็กซ์ในการควบคุมการทรงตัวเมื่อระบบรับรู้ความรู้สึกจากมัสเซลสปีนเดิล (muscle spindle) ที่อยู่ในกล้ามเนื้อรับรู้ความรู้สึกจะไปกระตุ้นปลายประสาทเพื่อนำสัญญาณคลื่นประสาทไปกระตุ้นแอลฟามอเตอร์นิวรอนของกล้ามเนื้อส่วนเอกตราฟิวซัล (extrafusil muscle fiber) ในกล้ามเนื้อมัดนั้นทำให้กล้ามเนื้อมัดนั้นหดตัวขณะเดียวกันสัญญาณจากตัวรับรู้การยืดของกล้ามเนื้อประเภท

ยับยั้งจะไปยับยั้งกล้ามเนื้อกลุ่มตรงกันข้ามให้คลายตัวจึงเกิดการเคลื่อนไหวไปในทิศทางหนึ่งโดยไม่ถูกต่อต้าน

### 3. ความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

ในการเคลื่อนไหวของร่างกายกล้ามเนื้อเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการเคลื่อนไหวอยู่ในความควบคุมของระบบประสาทที่ทำหน้าที่สั่งงานเพื่อให้กล้ามเนื้อทำงานตามภาวะต่างๆ การเคลื่อนไหวของร่างกายจึงเกิดจากการที่กล้ามเนื้อได้รับการกระตุ้นโดยการได้รับคำสั่งจากสมองซึ่งเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานในส่วนต่างๆ ของร่างกายทำให้กล้ามเนื้อทำงานกันตามหน้าที่ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อจึงทำงานประสานกันอย่างต่อเนื่องการเคลื่อนไหวของร่างกายนั้นเกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ได้รับการกระตุ้นโดยไขสันหลังจะได้รับคำสั่งจากสมองและไขสันหลังที่ศูนย์สั่งการจะส่งการไปยังกล้ามเนื้อบริเวณที่ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่มากระทบร่างกายแล้วส่งกระแสความรู้สึกนั้นไปยังไขสันหลังบริเวณด้านหลังการเคลื่อนไหวในการออกกำลังกายในระยะต้นอยู่ได้อำนาจจิตใจซึ่งมาจากสมองที่อยู่ใต้สมองใหญ่ คือสมองน้อย (cerebellum) เป็นบริเวณสมองที่ทำหน้าที่นี้คิดเพื่อออกกำลังกายแล้วส่งไปยังสมองเรียกว่า association motor area ซึ่งเป็นศูนย์ที่จะส่งคำสั่งไปยังไขสันหลังโดยมีเซลล์ประสาทส่วนบน (upper motor neurone) เป็นตัวส่งพลังประสาทผ่านตมมายังเส้นประสาทส่วนล่าง (lower motor neurone) ซึ่งอยู่ที่ไขสันหลังด้วยในระหว่างปฏิบัติการ ระบบประสาทส่วนกลางจะรับแรงกระตุ้นตลอดเวลาเพื่อตอบสนองแรงกระตุ้นจากประสาทรับความรู้สึกของกล้ามเนื้อเอ็นและข้อต่อสมองน้อยกับศูนย์ประสาทจะรับรู้สภาพของกล้ามเนื้อและข้อต่อเพื่อลำดับขั้นการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องแน่นอนโดยอัตโนมัติซึ่งแรงกระตุ้นจากภายนอกจะผ่านไปยังประสาทรับความรู้สึก (afferent nerve) ไปยังศูนย์ประสาทแล้วประสาทสั่งการ (efferent nerve) จะนำความรู้สึกหรือคำสั่งจากส่วนกลางไปสู่ส่วนต่างๆ ของร่างกายหรือกล้ามเนื้อกลุ่มโดยซีรีเบลลัมจะส่งสัญญาณให้กล้ามเนื้อกลุ่มเดียวกัน (agonist) ทำงานและกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้าม (antagonist) ถูกยับยั้งให้ทำงานช้าลงและหยุดการเคลื่อนไหวซึ่งเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์และการทรงตัวที่เกิดจากการทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดของรีเซปเตอร์และซีรีเบลลัมในขณะฝึกปฏิบัติการสมองนอกจากจะควบคุมการหดตัวของกล้ามเนื้อแล้วยังทำหน้าที่เตรียมร่างกายให้พร้อมเพื่อปฏิบัติงานโดยการกระตุ้นระบบหายใจและไหลเวียนเลือดเพื่อการปฏิบัติงานด้วยดังนั้นในการฝึกกิจกรรมเพื่อให้ระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาทมีความสัมพันธ์กันดีในการทำงานจึงควรให้มีการปฏิบัติที่ซ้ำๆ กันของระบบประสาทมีความสัมพันธ์กันดีในการทำงานเพราะจะทำให้ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อมีความเคยชินเกิดการเรียนรู้ปฏิบัติได้อย่างอัตโนมัติ

Winnick and Short (1985) กล่าวว่าความเร็วสามารถพัฒนาได้โดยการเพิ่มแรงในการยืดเหยียดตัวของกล้ามเนื้อและการเพิ่มปริมาณพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนเป็นหลักนอกจากระบบ



กล้ามเนื้อและระบบประสาทซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวแล้วยังมีหลักการทางสรีรวิทยาที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกอย่างคือเรื่องของระบบพลังงาน

Mero.,et al. (1987) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (neuromuscular) และความสามารถสูงสุดในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนของนักวิ่งระยะสั้นที่ระดับความเร็วสูงสุด(maximal) และที่ระดับความเร็วสูงกว่าสูงสุด (supramaximal) กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักวิ่งระยะสั้นชายจำนวน 9 คนทำการวิ่งที่ระดับความเร็วสูงสุดและสูงกว่าสูงสุดการวิ่งที่ระดับความเร็วสูงกว่าสูงสุดเป็นการวิ่งโดยใช้ระบบลากจูง (towing system) โดยใช้มุมที่ลากอยู่ที่ช่วง 10-17 องศาจากพื้นทำการถ่ายภาพการวิ่งทั้ง 2 ลักษณะวัดแรงปฏิกิริยาที่ทำกับพื้นด้วยแผ่นรองรับแรง (platform) วัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อจากกล้ามเนื้อ 5 กลุ่ม วัดระดับกรดแลคติกและการใช้หนี้ออกซิเจน (oxygen debt) ขณะพักฟื้น (recovery) ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการวิ่งที่ระดับความเร็วสูงกว่าสูงสุดมีอัตราความเร็วเพิ่มขึ้น (4.3%-4.6%) โดยสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของความเร็วในการก้าวเท้าความยาวของช่วงก้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพบว่าแรงปฏิกิริยาที่ทำกับพื้นในขณะที่เท้ากระทบพื้นในการวิ่งที่ระดับความเร็วสูงสุดมีค่ามากกว่าการวิ่งที่ระดับความเร็วสูงกว่าสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### 4. แนวคิดและความเป็นมาก่อนที่จะเป็นตารางเก้าช่อง

การฝึกปฏิกิริยาการรับรู้และตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวเป็นหนึ่งในหลักการฝึกเพื่อพัฒนาการทำงานของระบบประสาทและความเร็วที่สำคัญสำหรับนักกีฬาที่มุ่งไปสู่ความเป็นเลิศในการแข่งขันความแม่นยำในการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวและทักษะกีฬาได้อย่างถูกต้องรวดเร็วในช่วงระยะเวลาสั้นๆซึ่งรวมไปถึงการคิดการตัดสินใจและการแก้ไขปัญหา เฉพาะหน้าในแต่ละสถานการณ์ของเกมการแข่งขันที่กำลังดำเนินอยู่รูปแบบของการฝึกจะเน้น การกระตุ้นการทำงานของสมองหรือระบบประสาทที่ทำหน้าที่การรับรู้(Sensory Neuron) เพื่อส่งไปยังสมองส่วนกลาง (Central Nervous System) ซึ่งทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลประเมินวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลจากนั้นกระแสประสาทจะถูกส่งไปยังเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่สั่งงานและควบคุมการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามข้อมูลที่สมองส่วนกลางแปลความหมายส่งมา(motor Neuron) ช่วงระยะเวลาของการทำงานหรือฝึกระบบประสาทในลักษณะดังกล่าวนี้จะใช้เวลาเพียงช่วงสั้นๆโดยเน้นความถูกต้องของลำดับขั้นตอนการปฏิบัติความแม่นยำและความรวดเร็วในการเคลื่อนไหวเป็นสำคัญซึ่งโดยหลักการฝึกปฏิกิริยาการรับรู้และตอบสนองของระบบประสาทไม่จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาระยะทางหรือพื้นที่มากก็สามารถฝึกได้ในระยะแรกก่อนที่จะมาเป็นตารางเก้าช่อง เส้นของสนามกีฬาประเภทต่างๆได้ถูกนำมาดัดแปลงใช้เป็นเงื่อนไขในการฝึกปฏิกิริยาความเร็วความคล่องตัวให้กับนักกีฬาแต่ละประเภท โดยรองศาสตราจารย์เจริญกระบวนรัตน์ทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบอยู่ต่อมาได้คิดทำอุปกรณ์ฝึก

ปฏิกิริยาความเร็วแบบง่ายๆใช้ท่อPVC ขนาดครึ่งนิ้วตัดเป็นท่อนๆยาวประมาณ40-60 เซนติเมตร เจาะรูที่ปลายสองข้างสำหรับใช้ร้อยเชือกคล้องต่อกันเพื่อนำไปประกอบใช้ในการฝึกให้นักกีฬาได้ ทุกสถานที่สำหรับรูปแบบการฝึกสามารถประยุกต์ได้หลากหลายรูปแบบ อาทิเช่น การฝึกการ เคลื่อนไหวเท้ากับอุปกรณ์สามเหลี่ยมสี่เหลี่ยมรีแบนไดเชือก ฯลฯ โดยยึดหลักทำอะไรง่ายให้เกิดประโยชน์ สูงสุดหลังจากนั้นจึงเกิดแนวความคิดในการวางกรอบหรือพื้นที่ขนาดย่อมเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการ ฝึกสมองให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดตารางเก้าช่องจึงผุดขึ้นมาในความคิดและถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือ ในการฝึกปฏิกิริยาความเร็ว ในการเคลื่อนไหวของมือและเท้าให้กับนักกีฬารวมทั้งพัฒนาทักษะ ความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวร่างกายตลอดจนการทรงตัวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่วนรูปแบบ การเคลื่อนไหวที่ถูกนำมาใช้เป็นกิจกรรมในการฝึกให้กับนักกีฬามือตารางเก้าช่องซึ่งมีมากมายกว่า 100 รูปแบบนั้นได้จากการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของแต่ละชนิดกีฬาจากนั้นนำมาประยุกต์เป็น รูปแบบการเคลื่อนไหวให้นักกีฬาทำการฝึกบนตารางเก้าช่องซึ่งมีขนาดของตารางที่ใช้สำหรับการฝึก ปฏิกิริยาความเร็วของเท้าแต่ละช่องใหญ่สุดไม่เกิน 30 x 30 เซนติเมตรและเล็กสุดของช่องตารางไม่ ควรต่ำกว่า 20 x 20 เซนติเมตรทั้งนี้สามารถปรับขนาดของตารางเก้าช่องให้มีความเหมาะสมกับ ลักษณะรูปร่างของเด็กหรือนักกีฬาและจุดประสงค์ของการฝึกหรือการใช้งานโดยไม่จำเป็นต้องเป็น สี่เหลี่ยมจัตุรัสเสมอไป ในกรณีที่น่าไปใช้ฝึกปฏิกิริยาความเร็วในการเคลื่อนไหวของมือบนโต๊ะเขียน หนังสือหรือโต๊ะเรียนของนักเรียนรวมไปถึงการนำไปประยุกต์ใช้ฝึกตามฝาผนังของห้องเรียนขนาด ของช่องตารางแต่ละช่องควรมีขนาดกะทัดรัด ไม่ควรเล็กหรือใหญ่เกินไป ปกติที่ใช้โดยทั่วไปขนาดเล็ก สุดคือ 14 x 14 เซนติเมตรและขนาดใหญ่สุดคือ 18 x 18 เซนติเมตร

### 5.ความเป็นมาของตารางเก้าช่องกับการพัฒนาสมอง

เจริญ กระบวนรัตน์ (2548) กล่าวถึงความเป็นมาของตารางเก้าช่องไว้ดังนี้ พฤติกรรมของ มนุษย์เป็นสื่อที่แสดงออกถึงการทำงานของสมองหรือระบบประสาทซึ่งแสดงออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆคือ พฤติกรรมที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของจิตใจเช่นอาการสะดุ้งหรือตกใจเป็นต้นและพฤติกรรมที่อยู่ ภายใต้อาการควบคุมของจิตใจเช่นการอ่านการเขียนการฟังการพูดตลอดจนการปฏิบัติทักษะการ เคลื่อนไหวต่างๆอย่างเป็นขั้นตอนหรือเป็นระบบ ตามที่สมองเคยได้รับการกระตุ้นหรือเคยได้รับการ ฝึกหรือเรียนรู้มาด้วยเหตุนี้พฤติกรรมการแสดงออกของมนุษย์ โดยปกติทั่วไปจึงเป็นสิ่งสะท้อนให้เห็น พัฒนาการในการเรียนรู้ของสมองที่ถูกถ่ายทอดไปสู่ความรู้สึกนึกคิดและบ่งบอกถึงระดับความเข้าใจ โดยแปลความหมายออกมาเป็นพฤติกรรมหรืออากัปกริยาในการเคลื่อนไหวต่างๆของร่างกายดังนั้น การพยายามกระตุ้นให้ร่างกายได้มีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมหรือเข้าร่วมการปฏิบัติกิจกรรมการเคลื่อนไหว รูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือหลากหลายรูปแบบอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้นตอนจะช่วยนำไปสู่การ ปรับตัวและการพัฒนาการเรียนรู้ของระบบกลไกการเคลื่อนไหว (Motor Skill Learning) ซึ่งจะมี

ผลต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาสมองโดยเฉพาะเด็กในช่วงอายุระหว่าง 4 -10 ขวบจะมีการพัฒนาการและอัตราการเจริญเติบโต ของสมองสูงสุดและรวมทั้งพัฒนาการและความเปลี่ยนแปลงทางด้านทักษะและความสัมพันธ์ ในการเคลื่อนไหวอย่างมากหากได้รับการฝึกหรือการเรียนรู้อย่างถูกต้องต่อเนื่องและเป็นระบบ

## 6. พัฒนาการและบทบาทสำคัญของตารางเก้าช่อง

ในปีพ.ศ.2539 อาจกล่าวได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่ตารางเก้าช่องได้ถูกนำมาใช้เป็นรูปแบบในการกระตุ้นและพัฒนาความสามารถทางด้านปฏิกริยาการรับรู้สิ่งงานของสมองให้กับนักกีฬาเป็นครั้งแรกอย่างเป็นทางการที่ชมรมกรีฑา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ซึ่งรองศาสตราจารย์เจริญกระบวนรัตน์ ทำหน้าที่รับผิดชอบในฐานะผู้ฝึกสอนด้วยจุดมุ่งหมายที่ต้องการพัฒนาเวลาปฏิกริยาความเร็วของเท้า ความสัมพันธ์การทรงตัวในแต่ละรูปแบบของการเคลื่อนไหวที่วิเคราะห์และสร้างสรรค์ขึ้นเพื่อพัฒนาความสามารถให้กับนักกีฬาโดยอาศัยหลักวิทยาศาสตร์การกีฬาผสมผสานกับหลักทฤษฎีการฝึกซ้อมกีฬาเป็นแนวทางไปสู่การปฏิบัติโดยมีความเชื่อว่าเด็กหรือนักกีฬาไทยหากได้รับการเรียนรู้หรือการฝึกอย่างมีระบบด้วยกระบวนการและหลักการทางวิทยาศาสตร์แทนการใช้ความเชื่อและประสบการณ์ที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยเหตุผลจะสามารถพัฒนาการเรียนรู้และขีดความสามารถของนักกีฬาให้ก้าวไปสู่การแข่งขันระดับนานาชาติหรือระดับโลกได้เช่นเดียวกับกลุ่มประเทศที่ประสบความสำเร็จไปก่อนหน้านี้แล้ว ในช่วงเวลาดังกล่าวผู้ปกครองของนักกีฬาผู้ฝึกสอนกีฬาที่สนใจและยอมรับในหลักวิทยาศาสตร์การกีฬาได้นำเด็กนักกีฬามาขอรับการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายและพัฒนาทักษะกลไกการเคลื่อนไหวที่ชมรมกรีฑา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีจำนวนมากขึ้นตามลำดับเพื่อจุดมุ่งหมายในการพัฒนาเวลาปฏิกริยาความเร็วความสัมพันธ์และการทรงตัวในการเคลื่อนไหวร่างกายซึ่งกลายเป็นนวัตกรรมที่เริ่มได้รับความสนใจและถูกนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการฝึกซ้อมให้กับนักกีฬาแพร่หลายมากขึ้นตั้งแต่ช่วงนั้นเป็นต้นมา

ในปีพ.ศ. 2541 ประเทศไทยได้รับเกียรติเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 13 ตารางเก้าช่องได้ถูกนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการฝึกซ้อมให้กับนักกีฬาเซปักตะกร้อ และนักกีฬาฟุตบอลทีมชาติไทยจนเป็นที่สนใจของผู้ฝึกสอนกีฬาประเภทต่างๆในเวลาต่อมาจากนั้นตารางเก้าช่องเริ่มเป็นที่ยอมรับและถูกนำมาใช้ในการฝึกกีฬาประเภทต่างๆ มากขึ้นในวงการกีฬาไทยในระดับชาติระดับสโมสรและสถาบันการศึกษาไม่ว่าจะเป็นนักกีฬาแบดมินตันเทนนิส เทเบิลเทนนิสฟุตบอลยูโดเทควันโดกรีฑาหรือแม้แต่กอล์ฟและว่ายน้ำ ฯลฯ จนถึงปัจจุบัน

ต่อมาพ.อ.อ.อานันท์หัตถาได้ประดิษฐ์อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับฝึกตารางเก้าช่องด้วยมือซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนระดับความสูงของแผ่นกระดานตารางเก้าช่องทั้ง 4 ด้านให้เหมาะสมกับระดับความสูงของเด็กแต่ละวัยหรือนักกีฬาได้และนำไปจดสิทธิบัตรที่กรมทรัพย์สินทางปัญญาโดยใช้ชื่อว่า “หัตถา



หัตถการเจริญ

Prince ♡

Pattani Camry



Prince of Songkla University  
Pattani Campus

2. ปฏิบัติโดยใช้มือซ้ายหรือเท้าซ้ายเคลื่อนไหวนำและใช้มือขวาหรือเท้าขวาเคลื่อนไหวทีละขั้นตอนจนจบการเคลื่อนไหวตามรูปแบบที่กำหนดไว้แต่ละรูปแบบจากนั้นให้เปลี่ยนมาใช้มือขวาหรือเท้าขวานำในลักษณะเช่นเดียวกันจนจบการเคลื่อนไหวตามรูปแบบที่กำหนดไว้ปฏิบัติตามขั้นตอนดังกล่าวสลับกันอย่างต่อเนื่องโดยพยายามไม่หยุดชะงักในช่วงที่ปรับเปลี่ยนมือซ้ายหรือเท้าซ้ายเป็นมือขวาหรือเท้าขวานำในการเคลื่อนไหว

3. ให้ปฏิบัติการเคลื่อนไหวตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในข้อสองโดยพยายามปรับความเร็วในการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้นตามลำดับหรือเท่าที่ผู้ฝึกปฏิบัติจะสามารถทำได้เร็วสุดในขณะนั้นโดยไม่ผิดพลาด

4. หากการปรับเปลี่ยนจากจังหวะจากมือซ้ายหรือเท้าซ้ายไปเป็นมือขวาหรือเท้าขวาในการเคลื่อนไหวมีความผิดพลาดในระหว่างที่มีการพยายามปรับความเร็วในการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้นให้หยุดการปฏิบัติทันทีและเริ่มต้นทำการปฏิบัติการเคลื่อนไหวในรูปแบบนั้นใหม่อย่างช้าๆ โดยค่อยๆ ปรับความเร็วเพิ่มขึ้นตามลำดับ

5. การฝึกแต่ละรูปแบบอาจใช้ระยะในการฝึกปฏิบัติต่อรอบประมาณ 10 - 15 วินาทีโดยมีช่วงพักสลับแต่ละช่วงประมาณ 30-60 วินาทีแต่ละรูปแบบปฏิบัติซ้ำ 3-5 รอบ

6. ผู้สนใจหรือผู้ฝึกปฏิบัติสามารถกำหนดรูปแบบการเคลื่อนไหวในตารางเก้าช่องเพื่อนำไปสู่การพัฒนาปฏิริยาความเร็วในการรับรู้สั่งงานของสมองได้ตามต้องการโดยอาศัยหลักการและวิธีการปฏิบัติดังกล่าวข้างต้น

### บูรณาการตารางเก้าช่องสู่การเรียนรู้และการพัฒนาสมอง

ตารางเก้าช่องถูกมองผิวเผินเป็นเพียงรูปแบบหนึ่งของกิจกรรมการเคลื่อนไหวหรือ การเล่นสนุกสนานของเด็กที่ไม่แตกต่างไปจากการเล่นทั่วไปนั้นเป็นเพราะครูพ่อแม่ผู้ปกครองหรือแม้แต่ นักเรียนนักศึกษาบางส่วนมองข้ามและขาดการทำความเข้าใจในหลักการที่เป็นองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวอย่างแท้จริงของระบบกลไกการทำงานของสมองในแต่ละขั้นตอนซึ่งสามารถใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวเป็นสื่อให้การพัฒนาและกระตุ้นการทำงานของสมองโดยสามารถแบ่งช่วงเวลาการควบคุมการทำงานของสมองออกได้เป็น 3 ช่วงคือ

1. เวลาปฏิริยา (Reaction Time) คือช่วงเวลาที่สมองหรือระบบประสาทรับรู้ความรู้สึก ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าซึ่งอาจจะเป็นเสียงแสงภาพสัมผัสกลิ่นรส เป็นต้นเข้าสู่สมองส่วนกลาง เพื่อแปลความหมายและสั่งการให้ร่างกายเริ่มตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้นที่สำคัญเวลาปฏิริยายังสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระยะคือ

1.1 รับรู้ความรู้สึก (Sense Time Receiving of Time) คือช่วงระยะเวลาเริ่มตั้งแต่ปลายประสาทรับความรู้สึกแล้วส่งกระแสประสาทเดินทางไปยังจนถึงปลายประสาท

1.2 เวลาตัดสินใจ(Decision Thought Time) คือช่วงระยะเวลาเริ่มตั้งแต่ประสาทส่วนกลางคิดแปลความหมายข้อมูลที่ได้รับเพื่อตัดสินใจเลือกวิธีการที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือข้อมูลที่ได้รับนั้น

1.3 เวลาสั่งการเคลื่อนไหว(Initial of Movement Time) คือช่วงระยะเวลาเริ่มตั้งแต่ประสาทส่วนกลางสั่งงานจนกระทั่งกระแสประสาทมาถึงกล้ามเนื้อและกล้ามเนื้อเริ่มหดตัวทำงาน

2. เวลาการเคลื่อนไหว(Movement Time) คือช่วงเวลาที่สมองสั่งการให้มีการเคลื่อนไหวตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เข้ามากระตุ้นจนกระทั่งเสร็จสิ้นการเคลื่อนไหวหรือปฏิบัติการกิจนั้นๆ

3. เวลาตอบสนอง(Response Time) คือช่วงเวลาที่ตั้งแต่สมองหรือประสาทได้รับการกระตุ้นและตอบสนองต่อสิ่งเร้าจนกระทั่งปฏิบัติการเคลื่อนไหวสิ้นสุดลงหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งเวลาตอบสนองคือเวลาปฏิกริยารวมกับเวลาการเคลื่อนไหวนั่นเอง ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นทักษะการเรียนรู้หรือทักษะการเคลื่อนไหวใดก็ตามหากได้รับการจัดแผนการเรียนรู้ให้กับสมองอย่างถูกต้องเป็นลำดับขั้นตอนหรือเป็นระบบโดยอาศัยหลักการทางธรรมชาติหรือหลักวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่เป็นเหตุเป็นผลในการสอนเพื่อนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ด้วยเหตุผลอย่างเป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรมจะทำให้เด็กสนุกกับการได้เรียนรู้และการคิดแก้ไขปัญหาจากประสบการณ์ตรงที่ได้สัมผัสจริงกับสภาพแวดล้อมซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่มีอยู่รอบตัวอย่างใจจดจ่ออันเป็นจุดเริ่มต้นของความสนใจที่จะนำไปสู่ความมีสมาธิและกระตุ้นให้เกิดสติปัญญาที่จะได้รับการพัฒนาตามมาส่งผลให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ความรักในการเรียนรู้และความต้องการที่จะแสวงหาการเรียนรู้ใหม่ที่มีคุณค่าเป็นประโยชน์อย่างมีเหตุผลด้วยตนเองโดยมีครูผู้ปกครองทำหน้าที่คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำปรึกษามากกว่าจะเป็นผู้กำหนดความคิดหรือตีกรอบให้เรียนรู้ในสิ่งที่ไม่อยากรู้หรือไม่สนใจที่จะเรียนรู้ตารางเก้าช่องจึงเปรียบเสมือนสื่อกลางที่ใช้เชื่อมโยงระหว่างองค์ความรู้ที่เป็นหลักการสู่การนำไปใช้จริงในเชิงปฏิบัติและจากการปฏิบัติย้อนกลับมาสู่หลักการทางทฤษฎีซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญของการเรียนรู้ที่สามารถใช้วัดและประเมินความเข้าใจของเด็กหรือผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรมการบูรณาการเนื้อหาหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตารางเก้าช่องเป็นสิ่งที่จะช่วยกระตุ้นทั้งครูและรักเรียนให้ตื่นตัวและจดจ่ออยู่กับการคิดสร้างรูปแบบและค้นหาวิธีการเรียนรู้ใหม่ที่สามารถเชื่อมโยงระหว่างหลักการเนื้อหาสู่ประสบการณ์การนำไปใช้ปฏิบัติจริงควบคู่ไปกับการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างมีระบบช่วยผ่อนคลายรวมทั้งการกระตุ้นสมองซีกซ้ายและซีกขวาก่อให้เกิดแรงจูงใจและสนุกในการเรียนรู้ที่มีได้ปิดกั้นความคิดให้ต้องทำตามเนื้อหาหรือแบบฝึกหัดที่ถูกกำหนดไว้ในตำราเพียงอย่างเดียวทำให้ครูและเด็กเกิดความเป็นอิสระทางความคิดที่จะชวนขยายพัฒนารูปแบบวิธีการสอนการเรียนรู้การประยุกต์เนื้อหาและการเชื่อมโยงเนื้อหาให้เด็กได้เรียนรู้อย่างแบบยลบนตารางเก้าช่องซึ่งเด็กจะได้เคลื่อนไหวร่างกายไปพร้อมๆกับการได้เรียนรู้เนื้อหาสาระบนตารางเก้าช่องแต่ละช่องด้วยความสนุกไม่จำเจซ้ำซากพร้อมกันนี้ยังสามารถคิดหรือสร้างรูปแบบการเคลื่อนไหวการตารางเก้าช่องตามความคิดและจินตนาการ

ของตนเองซึ่งนอกจากนี้จะช่วยกระตุ้นและพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเด็กแล้วยังแสดงถึงความรู้ความเข้าใจที่เด็กได้รับจากการเรียนรู้ในสาระนั้นๆ และสามารถถ่ายทอดได้อย่างเป็นรูปธรรมเป็นการวัดและประเมินผลการศึกษาในช่วงระยะเวลาการเรียนรู้สั้นๆ ได้อย่างชัดเจน

## 8. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กัญทิมา เนียมโกคะ (2546) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกความเร็วของสเต็ปเท้าในรูปแบบต่างๆ ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกความเร็วของสเต็ปเท้าในรูปแบบต่างๆ ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จากนักเรียนหญิงโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อายุระหว่าง 11-12 ปี และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม โดยสุ่ม (Randomly Assigned) คือกลุ่มที่ 1 ฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น กลุ่มที่ 2 ฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วสเต็ปเท้าโดยใช้ริ้ว P.V.C. ควบคู่กับการฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑา วิ่งระยะสั้น กลุ่มที่ 3 ฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วสเต็ปเท้าโดยใช้ตารางเก้าช่องควบคู่กับการฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น กลุ่มที่ 4 ฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วสเต็ปเท้าโดยใช้บันไดลิงควบคู่กับการฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น ทั้งนี้ทุกๆ กลุ่มจะทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.15-17.45 น. และทำการตรวจสอบความเร็วของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ และเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มโดยใช้วิธีของTukey

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

อริวัฒน์ ดอกไม้ขาว (2547) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักฟุตบอลชายโรงเรียน



วัดม่วงคัน ที่มีอายุระหว่าง 13-14ปี จำนวน 30คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3กลุ่มๆ ละ 10คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1ฝึกโปรแกรมความเร็วร่วมกับโปรแกรมฟุตบอล และกลุ่มทดลองที่ 2ฝึกโปรแกรมกำลังกล้ามเนื้อขาาร่วมกับโปรแกรมฟุตบอล

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

กิตติพงษ์ เพ็งศรี (2549) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องผลการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและพลังของกล้ามเนื้อขาและเพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและพลังของกล้ามเนื้อขาในระยะเวลาที่ต่างกันกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบอลเลย์บอลหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์จังหวัดมหาสารคามซึ่งได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2กลุ่มๆละ 6 คนคือกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมฝึกวอลเลย์บอลเพียงอย่างเดียวกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองฝึกวอลเลย์บอลควบคู่กับการฝึกพลัยโอเมตริกโดยใช้เวลาในการฝึกตามโปรแกรมการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ๆละ 3 วันๆละ 1 ชั่วโมงและมีการทดสอบความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แล้วนำผลที่ได้จากการทดสอบมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติที่ใช้การวัดซ้ำแบบมิติเดียว (repeated measures in one dimension) ในการทดสอบความแตกต่างในระยะเวลาที่ต่างกันและทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของBonferroni ผลการวิจัยพบว่า

1. ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาบอลเลย์บอลหญิงกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

2. ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 พลังของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาบอลเลย์บอลหญิงกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีพลังของกล้ามเนื้อขาสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาโอลิมปิกหญิงกลุ่มควบคุมก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแต่กลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 สูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญและมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 สูงกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญ

4. พลังของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาโอลิมปิกหญิงกลุ่มควบคุมก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแต่กลุ่มทดลองมีพลังของกล้ามเนื้อขาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 สูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญแต่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่ต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญ

จิรนนท์ โพธิ์เจริญ (2549) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬาเนตบอลการศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษา ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬาเนตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเนตบอลของโรงเรียนนนทรีวิทยา จำนวน 20คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมจำนวน 10คน กลุ่มทดลอง จำนวน 10คน ทำการวัดความคล่องตัวโดยใช้แบบทดสอบความคล่องตัวของฮิลลินอยส์ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทดสอบหาค่าที่และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำแล้วทำการหาค่าความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีการของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) ผลการวิจัยพบว่า

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

2. กลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วัฒนา สุทธิพันธุ์(2549) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึก รูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวและความแข็งแรงกล้ามเนื้อของนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาผลของการฝึก รูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวและความแข็งแรงกล้ามเนื้อของนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเนตบอลทีมชาติ การวัดความคล่องตัวและความแข็งแรงกล้ามเนื้อที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเนตบอลทีมชาติ การวัดความคล่องตัวและความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 12 โดยใช้แบบทดสอบของฮิลลินอยส์ และแบบทดสอบ Vertical Jump แล้วนำค่าเฉลี่ยมาทำการทดสอบทางสถิติด้วยความแปรปรวนทางเดียวผลการวิจัยพบว่า

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

2. ผลการฝึกรูปแบบเอส เอ คิว ที่มีต่อความแข็งแรงโดยใช้แบบทดสอบ Vertical Jump ในกลุ่มนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทยพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 12 แตกต่างจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างจาก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วัชระ สอนดี (2550)ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องผลของการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่กับ การฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของนักกรีฑาชายมหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒการวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของนักกรีฑาชายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นนักกรีฑาชายของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่มีอายุระหว่าง 19-23 ปีจำนวน 20 คนเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มกลุ่มละ 10 คนโดยให้ 10 คนแรกเป็นกลุ่มทดลองทำการฝึกตามปกติร่วมกับการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก และให้ 10 คนหลังเป็นกลุ่มควบคุมทำการฝึกตามปกตินักกรีฑาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจะต้องมีพื้นฐานความแข็งแรงในระดับที่สามารถยกน้ำหนักท่าแบกน้ำหนักย่อตัวให้เข้าเป็นมุมฉาก (Half squat) ได้ อยู่ระหว่าง 1.5 - 2.0 เท่าของน้ำหนักตัวโดยใช้ระยะเวลา ในการฝึก 8 สัปดาห์ๆละ 2 วันและนำเครื่องมือวัดพลังกล้ามเนื้อขา(Margaria-Kalamen Power Test) เป็นเครื่องมือทดสอบโดยทำการทดสอบก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าสถิติที่ค่าสถิติเอฟและวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิดวัดซ้ำและเปรียบเทียบรายคู่โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนนิ (Bonferroni' s method) ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มทดลองที่มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุน้ำหนักและส่วนสูงเท่ากับ 19.20 0.42, 64.50 6.81และ174.50 6.99 ตามลำดับกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุน้ำหนักและส่วนสูงเท่ากับ 18.80 0.632, 64.20 5.05 และ174.30 6.68 ตามลำดับ

2. ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขาไม่แตกต่างกันแต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกันแต่ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ยุวดี เพ็ญภาพ (2551) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อเวลาปฏิบัติการวิจัย นี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง 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 โดยมีการทดสอบวัดเวลาปฏิบัติการระหว่างตากับเท้าและโปรแกรมการฝึกเอส 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 พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .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 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุรวุฒิ กาศย์เกิด (2551) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่การวิจัยครั้งนี้เพื่อทราบและเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลในระยะเวลาที่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาซึ่งเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลของโรงเรียนมอ.วิทยานุสรณ์ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน โดยใช้ในการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มโดยใช้การเรียงลำดับแบบชั้นบันไดคือกลุ่มที่ฝึกการเล่นบาสเกตบอลตามปกติ (นักกีฬาในกลุ่มควบคุม) จำนวน 15 คน เข้ารับการฝึกเล่นบาสเกตบอลในวันจันทร์-วันศุกร์รวม 5 วัน วันละ 60 นาที ในช่วงเวลา 16.45-17.45 น. และกลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกตามโปรแกรมควบคู่กับการฝึกซ้อมบาสเกตบอล (นักกีฬาในกลุ่มทดลอง) จำนวน 15 คน เข้ารับการฝึกพลัย

ไอเมตริกในวันจันทร์วันพุธและวันศุกร์รวม 3 วันวันละ 60 นาทีในช่วงเวลา 16.45- 17.45 น. เป็นเวลา 8 สัปดาห์และเข้ารับการฝึกการเล่นบาสเกตบอลในวันอังคารและวันพฤหัสบดีวันละ 60 นาทีในช่วงเวลา 16.45-17.45 น.เป็นเวลา 8 สัปดาห์

ผลการวิจัยพบว่า

1. การเปรียบเทียบความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่า

1.1 ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการฝึกไม่แตกต่างกัน

1.2 ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน

1.3 ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุมก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

3. ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มทดลองก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยจากการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่พบว่าความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่าความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยทั้งต่างประเทศและภายในประเทศเกี่ยวกับการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักในรูปแบบต่างๆผลของเอกสารและงานวิจัยที่ได้ศึกษาทำให้ทราบว่าการฝึกพลัยโอเมตริกก่อให้เกิดพลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นและการฝึกด้วยน้ำหนักก็สามารถทำให้เกิดพลังกล้ามเนื้อขาเช่นกัน จุดประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าก็เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาขีดความสามารถของนักกีฬาและเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงการกระโดดในแนวดิ่งซึ่งนิยมใช้ในทักษะหลายกีฬาเช่น วอลเลย์บอล บาสเกตบอล เป็นต้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเล่มนี้เพราะเป็นการฝึกกล้ามเนื้อขาด้วยพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการกระโดดในแนวดิ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทวิช ไกลถิ่น (2552) ได้ศึกษาเรื่องผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว ของนัก ฟุตบอล การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษา และเปรียบเทียบผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬา

ฟุตบอลชายที่มีต่อความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอลกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลชายทีม มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต จำนวน 20 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 10 คน และกลุ่มควบคุม 10 คน อายุระหว่าง 19-23 ปี ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง กลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน และฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอลตามปกติ และกลุ่มควบคุมฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอลตามปกติ โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบวิ่ง 40 หลา(40 Yards Technical test)ของกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 10.44 วินาที 10.55 วินาที และ 10.12 วินาที ตามลำดับ และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 10.50 วินาที 10.36 วินาที และ 9.83 วินาที ตามลำดับ และผลการทดสอบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร (50-Meters Sprint) ของกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 7.40 วินาที 7.19 วินาที และ 7.15 วินาที ตามลำดับ และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 7.40 วินาที 7.18 วินาที และ 7.08 วินาที ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบวิ่ง 40 หลา (40 Yards Technical test) ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองพบว่า ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร (50-Meters Sprint) ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองพบว่า ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

3. ค่าเฉลี่ยเวลาก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

4. ค่าเฉลี่ยเวลาก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รัตน บัวประเสริฐ (2552) ได้ศึกษาเรื่องผลการฝึก เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตรการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร และเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ และโปรแกรมการฝึกแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ เป็นนักฟุตบอลชาย โรงเรียน

สังขะจังหวัดสุรินทร์ ซึ่งได้โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมที่ฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ จำนวน 15 คน และกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิวจำนวน 15 คน เก็บข้อมูลโดยการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni) ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลของการฝึกความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน

2. ผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตรก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่ได้ศึกษามา จะเห็นได้ว่าผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกมีผลต่อการกระโดดซึ่งแสดงให้เห็นว่านักกีฬาส่วนมากที่ใช้แบบฝึกนี้ สามารถสร้างพลังกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของขาและพลังกล้ามเนื้อขา และจากการศึกษารูปแบบการฝึกแบบเอส เอ คิว นักกีฬาสามารถสร้างความเร็ว ความคล่องตัว ความไว จากเอกสารที่ศึกษามายังไม่มีเรื่องใดที่นำแบบฝึกทั้งสองแบบฝึกมาฝึกร่วมกันผู้วิจัย จึงมีความสนใจที่จะศึกษาเพราะแบบฝึกทั้งสองรูปแบบมีทฤษฎีและรูปแบบการฝึกเกี่ยวข้องกับการวิ่งและความเร็วของนักกีฬาอย่างมาก แล้วเกิดความสนใจที่จะทดลองแบบฝึกดังที่ศึกษามา เพราะจะทำให้เกิดประโยชน์ในการฝึกการวิ่ง

Adel (1988) ได้ทำการศึกษา “ผลของการตอบสนองต่อการฝึกพลัยโอเมตริกแบบกระโดดแนวตั้งเป็นเวลา 12 สัปดาห์กับนักกีฬาหญิงระดับนักกีฬาระหว่างโรงเรียนและนักกีฬาทีมชาติ” การศึกษาครั้งนั้นมุ่งจุดหมายที่จะศึกษาถึงผลของการฝึกการกระโดดแนวตั้งของนักกีฬาทีมชาติและนักกีฬาระหว่างโรงเรียนเป็นเวลา 12 สัปดาห์โดยฝึกสัปดาห์ละ 2 วันๆละ 40 ครั้งนักกีฬา 36 หญิง 60 คนใช้การสุ่มแบบการกำหนดลงใน 3 กลุ่มกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มและกลุ่มควบคุม 1 กลุ่มกลุ่มทดลองกลุ่มแรกมี 21 คนฝึกกระโดดแนวตั้งจากความสูง 0.3 และ 0.5 เมตรกลุ่มที่สองมี 21 คนฝึกกระโดดจากความสูง 0.75 และ 1.1 เมตรกลุ่มที่สามมี 18 คนเป็นกลุ่มควบคุมตัวแปรตามสองตัวในการศึกษาครั้งนี้คือการกระโดดแตะฝ่าผนังและความแข็งแรงของขา

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลองทั้งสองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมจึงสรุปว่าการฝึกกระโดดในแนวตั้งจากความสูง 0.3 และ 0.5 เมตรเท่านั้นเป็นความสูงที่เหมาะสมกว่าสำหรับการเพิ่มความสามารถในการกระโดดแตะฝ่าผนังของนักกีฬาหญิงเมื่อเปรียบเทียบกับการกระโดดในแนวตั้ง

ความสูง 0.75 และ 1.1 เมตรสรุปว่าจุดมุ่งหมายสุดท้ายในการฝึกกระโดดในแนวตั้งนั้นคือการพัฒนาพลังขาไม่ใช่ความแข็งแรงของขา

Duke,S., and Eliyahu, D.B. (1992) ได้ทำการศึกษาเรื่องพลัยโอเมตริก : การพัฒนาความสามารถทางกีฬาในด้านการกระโดดในแนวตั้งกลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักกีฬาระดับมหาวิทยาลัยจำนวน 10 คนทดสอบความสามารถในการกระโดดขึ้นในแนวตั้งแล้วแบ่งนักกีฬาออกเป็น 2 กลุ่มกลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนักอย่างเดียวกว่ากลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่พลัยโอเมตริกทำการฝึก 3 สัปดาห์เป็นเวลา 6 สัปดาห์ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ 2 ที่ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่พลัยโอเมตริกพัฒนาความสามารถในการกระโดดขึ้นในแนวตั้งได้ดีกว่า

Willson. et al. (1993 : online). ได้ทำการศึกษาทฤษฎีการฝึกด้วยแรงต้าน 3 รูปแบบที่จะช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางการเคลื่อนไหวของนักกีฬา การฝึกทั้ง 3 รูปแบบได้แก่

1. การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight training)
2. การฝึกแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric training)
3. การฝึกด้วยน้ำหนักแบบแรงระเบิด (Explosive weight training) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬา

เคยได้รับการฝึกมาก่อน จำนวน 64 คนแบ่งกลุ่มโดยวิธีการสุ่ม ออกเป็น 4 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุมกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ฝึกแบบพลัยโอเมตริกและกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแรงระเบิดใช้ระยะเวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ทำการทดสอบทั้งหมด 3 ครั้งคือก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 การทดสอบประกอบด้วย

1. การวิ่งเร็วระยะ 30 เมตร
2. การกระโดดในแนวตั้ง
3. เครื่องวัดแรงของการเหยียดเข่า

4. การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่สูงสุดผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มมีผลการทดสอบที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ในทุกๆการทดสอบ

Fowler., et al. (1995) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกโดยใช้ เครื่องแกว่งแบบลูกตุ้ม (Pendulum swing) ที่มีต่อความแข็งแรงของขาและการกระโดดในทิศทางตรงข้ามกับการเคลื่อนไหว (Counter-movement jump) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มแรกฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกแบบพลัยโอเมตริกโดยใช้เครื่องแกว่งแบบลูกตุ้ม (Weight training and pendulum swing ) กลุ่มที่สองฝึกด้วยน้ำหนักเพียงอย่างเดียว (Weight Training) ทำการฝึก เป็นเวลา 3 สัปดาห์แล้วทำการทดสอบการเหยียดและงอของเข่าและสะโพกแบบไอโซเมตริก การยกน้ำหนักท่าสควอท (Squat) กระโดดสูง (Jump Height) และการกระโดดในทิศทางตรงข้ามกับการเคลื่อนไหว (Counter-Movement Jump) ก่อนการทดลอง ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักเพียงอย่างเดียว ความแข็งแรงในการเหยียดและงอของสะโพกและความแข็งแรงในการงอของเข่าสูง



กว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกแบบพลัยโอเมตริกโดยใช้เครื่องแกว่งแบบลูกตุ้มแต่พบว่ามีการเหยียดของเข้าสูงที่สุดของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกแบบพลัยโอเมตริกซึ่งทำให้นักกีฬาในกลุ่มนี้สามารถกระโดดได้สูงกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักเพียงอย่างเดียว

Willson.,Murphy., &Giorgi (1996) ได้ศึกษาผลของแรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยาวออก (Eccentric ) และแบบหดสั้นเข้า (Concentric) ที่เกิดขึ้นจากการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มตัวอย่างเป็นชายจำนวน 41 คน ซึ่งเคยได้รับการฝึกมาก่อน ถูกแบ่งอย่างสุ่มให้อยู่ในกลุ่มควบคุมกลุ่มที่ฝึกแบบพลัยโอเมตริก และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักโดยให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มได้รับการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักเป็นเวลา 8 สัปดาห์และทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึกจบลง

การทดสอบ มีดังนี้

1. การกระโดดในแนวตั้ง (Vertical jump)
2. ลำดับของการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยาวออกและแบบหดสั้นเข้าที่มีขนาดความกว้างและยาวเท่ากัน (Isoinertial)
3. การดันพื้น (Push-up tests)
4. การยกน้ำหนักท่าเบนซ์ เพรส (Bench press) และ
5. การยกน้ำหนักท่าสควอท (Squat) ผลการวิจัยพบว่าการฝึกแบบพลัยโอเมตริกสามารถเพิ่มแรงของการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยาวออก (Eccentric) ของร่างกายส่วนล่างอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนการฝึกด้วยน้ำหนักให้ผลในหน้าที่ของการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบหดสั้นเข้า (Concentric) จากผลนี้อธิบายถึงความเครียดที่เกิดขึ้นโดยการฝึกที่แตกต่างกันและอภิปรายถึงวิธีการฝึกที่ได้มาซึ่งการเปลี่ยนแปลงและชนิดของการเคลื่อนไหวซึ่งการฝึกอาจมีแนวโน้มที่จะสนับสนุนผลการฝึกที่เกิดขึ้น

Kainoa (1997)ได้ทำการศึกษาเรื่อง แบบทดสอบของซีมินิค(Semenick)เพื่อวัดความเร็วพลังและความคล่องแคล่วว่องไว จุดมุ่งหมายของการศึกษาคือ ต้องการศึกษาคำเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของการทดสอบซีมินิค (Semenick)เพื่อวัดความเร็ว พลัง และความคล่องแคล่วว่องไว สำหรับผู้หญิง กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้เป็นเยาวชนหญิง จำนวน 152คน โดยแบ่งรายการทดสอบออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

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

ผลการวิจัยพบว่า ผลที่ได้คือแบบทดสอบซีมินิคมีค่าความเชื่อมั่น .98 ข้อมูลนี้แสดงให้เห็นว่า 63 เปอร์เซนต์ ของแบบทดสอบซีมินิคสามารถนำไปพัฒนาพลังขา ความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวได้

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05นอกจากนั้นแบบทดสอบซินิมิคสามารถทำนายความเร็วของขาได้ 34 เปอร์เซ็นต์ พลังขาได้ 5เปอร์เซ็นต์ และความคล่องแคล่วว่องไวได้ 4เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผู้ฝึกสอนสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุงนักกีฬาได้ ผลการศึกษาสรุปได้ว่า แบบทดสอบซินิมิคมีความเที่ยงตรง และค่าความเชื่อมั่นในการวัดความเร็วของขา แต่ไม่สามารถวัดพลัง หรือความคล่องแคล่วว่องไวของขาได้

Swanik., Kathleen Ashman (1998) ได้ศึกษาเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกของการเร่งความเร็วและการกระโดดสูงโดยมีจุดมุ่งหมายของการศึกษาคั้งนี้คือต้องการเปรียบเทียบผลของความก้าวหน้าของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก(L)และความเชื่อที่ไม่ก้าวหน้าของโปรแกรม (P) ของการเร่งความเร็วและการกระโดดสูงโดยใช้นักศึกษาชายที่เป็นนักกีฬาวิทยาลัยมาแบ่งแบบเท่ากันเป็น 3 กลุ่ม L,P,C กลุ่มควบคุมกลุ่ม L และ P ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ด้วยการฝึกโดยใช้แรงต้านและ2ครั้งต่อสัปดาห์ด้วยพลัยโอเมตริกเป็นเวลา 10 สัปดาห์กลุ่ม L จะฝึกพลัยโอเมตริกโดยใช้ Ladder ขึ้นบันไดโดยออกแบบเครื่องมือให้มีขนาดใหญ่พอและสามารถปรับเปลี่ยนสำหรับใช้กระโดดสูงกลุ่ม P จะฝึกพลัยโอเมตริกโดยเจาะจงไปที่ความสูงทั้งสองกลุ่มทดสอบวิ่งเร็ว 30 เมตรและกระโดดสูงและฝาผนังก่อนการฝึกหลังการฝึกไปแล้ว 5 สัปดาห์โดยเป็นการฝึกครบสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ากลุ่ม L มีเวลาในการวิ่งลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.5 และความสูงในการกระโดดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.5 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม C กลุ่ม P มีความสามารถในการกระโดดสูงเพิ่มขึ้นหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 แสดงให้เห็นว่าการฝึกแบบพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกแบบมีแรงต้านสามารถลดเวลาในการวิ่งและเพิ่มความสามารถในการกระโดดของนักกีฬาชายในวิทยาลัย

Williams (1999)ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกพลัยโอเมตริก และไอโซโทนิคในท่าสควอทที่มีต่อพลังและความเร็วการวิจัยครั้งนี้ออกแบบมาเพื่อทดสอบการพัฒนาความสามารถในการกระโดดและฝาผนัง และการวิ่งเร็ว 30เมตร จากผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและไอโซโทนิคในท่า สควอทกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาในชั้นเรียนการฝึกด้วยน้ำหนักจากมหาวิทยาลัย เทคซัสA & M (กลุ่ม A, B, C, D)โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1กลุ่ม ใช้เวลาฝึก 8สัปดาห์ กลุ่ม A ฝึกดีปธ์จัมพ์(Depth jump)แล้วต่อด้วยท่าสควอท กลุ่ม D เป็นกลุ่มควบคุม ใช้การกระโดดและฝาผนังและวิ่งเร็ว 30 เมตร เป็นตัววัดพลังและความเร็ว ทำการทดสอบพลังและความเร็ว ก่อนและหลังการทดลอง หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละกลุ่มด้วยการทดสอบค่าที่ (t-test)และหาค่าเฉลี่ยระหว่างชายและหญิงในแต่ละกลุ่มด้วย ผลการทดลองพบว่าในกลุ่ม B และ C มีการพัฒนาด้านพลังและความเร็วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับกลุ่ม A มีการพัฒนาด้านพลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีผลในด้านความเร็ว ซึ่งการฝึกทั้งพลัยโอเมตริกและไอโซโทนิคสามารถพัฒนาความสามารถทั้งสองด้านให้ดีขึ้นได้

Young., McDowell., & Scarlett (2001) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความเฉพาะเจาะจงของวิธีการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุด และความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อกำหนดว่าถ้าการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดได้เปลี่ยนเป็นการทดสอบความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวที่เกี่ยวข้องกับความซับซ้อนในการเปลี่ยนแปลงทิศทางหลายๆ ทิศทางและถ้าการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวเปลี่ยนแปลงไปสู่ความเร็วในวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในการวิ่งตรงไปข้างหน้า โดยใช้ผู้ชายจำนวน 36 คน เป็นผู้ทดสอบด้วยการวิ่งไปข้างหน้าด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 30 เมตร และทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการเปลี่ยนทิศทางที่มุมต่างๆ กัน 2-5 ทิศทาง โดยทำการฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ใช้การวิ่งทางตรงด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 20-40 เมตร (ฝึกความเร็ว) หรือ 20-40 เมตร เปลี่ยนทิศทางการวิ่ง (ฝึกความคล่องแคล่วว่องไว) ผลการศึกษาพบว่า ในการปรับปรุงการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในทางตรงไปข้างหน้า อย่างมีนัยสำคัญ แต่มีข้อจำกัดในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว โดยทั่วไปความคล่องแคล่วว่องไวที่ซับซ้อนมากกว่า อย่างน้อยย้ายจากการฝึกความเร็วไปสู่ความคล่องแคล่วว่องไว ในทางตรงกันข้าม ผลลัพธ์ในการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญในการทดสอบการเปลี่ยนแปลงทิศทาง แต่การปรับปรุงไม่มีนัยสำคัญในความสามารถในการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในทางตรงไปข้างหน้า ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า วิธีการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดและการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวมีความเฉพาะเจาะจงและผลผลิตถูกจำกัดในการโยกย้ายไปสู่สิ่งอื่นๆ การค้นพบนี้มีความเกี่ยวข้องกันเพื่อการออกแบบการฝึกความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวและการทดสอบต่างๆ

Farrow., Young., & Bruce (2004) ได้ทำการศึกษาเรื่องวิธีวิทยาการในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวในการตอบสนองของนักกีฬาเนตบอลแบบใหม่ วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อแสดงให้เห็นเกี่ยวกับวิธีวิทยาการในการทดสอบความว่องไว ในการตอบสนองของนักกีฬาเนตบอลแบบใหม่แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับของทักษะ คือ ทักษะระดับสูง 12 คน ทักษะระดับกลาง 12 คน และทักษะระดับต่ำ 8 คน ใช้การบันทึกวิดีโอ การเคลื่อนไหวในการรับ-ส่งบอล เพื่อการวิเคราะห์ ซึ่งเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวและการตัดสินใจจะเป็นตัวแปรหลัก วัตถุประสงค์รองเพื่อการหาค่าความเที่ยงตรงของการทดสอบ ผลการศึกษาพบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของการทดสอบความว่องไวทั้งสองรูปแบบ ในกลุ่มทักษะระดับสูงมีความคล่องแคล่วว่องไวที่สูงกว่ากลุ่มทักษะระดับต่ำ ทั้งในด้านของการตอบสนองและการทดสอบโดยทั่วไปกลุ่มทักษะระดับกลางมีความคล่องแคล่วว่องไวในการตอบสนองที่สูงกว่ากลุ่มทักษะระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ เวลาในการตัดสินใจของกลุ่มที่มีทักษะระดับสูงก็มีความรวดเร็วกว่ากลุ่มที่มีทักษะในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า การตัดสินใจและกาตอบสนองมีความแตกต่างกันในการทดสอบทั้งสองรูปแบบ และค่าความเชื่อของการทดสอบมีค่า  $r = 0.83$

Brown (2007) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การปรับปรุงเวลาปฏิกิริยา ผู้ที่พยายามเพิ่มความเร็ว อาจจะได้ในทิศทางที่ผิดก็ได้ แต่ก็มี ความตั้งใจดี งานวิจัยต่างๆ แสดงให้เห็นว่า เวลาปฏิกิริยาซึ่ง หมายถึงช่วงเวลาตั้งแต่การเริ่มสิ่งเร้าจนกระทั่งการตอบสนองแรกที่สังเกตได้ สามารถปรับปรุงได้ คำว่าเวลาปฏิกิริยา (Reaction time) ปฏิกิริยาฉับพลัน (Reflex) ความไว (Quickness) หรือจะเรียกว่าอย่างไรก็ตามที่ เราเรียกว่าการตอบสนอง (Response) คือการทำงานที่ซับซ้อนซึ่งรวมถึงองค์ประกอบทางสมอง (Mental) ทางกาย (Physical) ทางพรสวรรค์ตามธรรมชาติ (Innate) และทางพรแสวงหรือ การเรียนรู้ (Learned Components) องค์ประกอบอื่น คือความแตกต่างระหว่างบุคคลมาเกี่ยวข้องเสมอ แต่นักเทนนิสสามารถปรับปรุงเวลาปฏิกิริยาได้

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

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง

E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
C	O <sub>1</sub>	~X	O <sub>2</sub>

O<sub>1</sub>                      O<sub>2</sub>                      t- test dependent

O<sub>2</sub>                      O<sub>2</sub>                      t- test independent

E = กลุ่มทดลอง

C = กลุ่มควบคุม

O<sub>1</sub> = ค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ทดสอบ ก่อนการทดลอง

O<sub>2</sub> = ค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ทดสอบ หลังการทดลอง

X = การใช้โปรแกรมการฝึกตาราง 9 ช่อง

~ X = โปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากรที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้** คือ นักเรียนโรงเรียนกีฬาจังหวัดยะลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 อายุระหว่าง 12-18 ปี ที่เป็นนักกรีฑา จำนวน 60 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชายโรงเรียนกีฬาจังหวัดยะลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 มีอายุระหว่าง 12-18 ปี ที่เป็นนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น จำนวน 30 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้คัดเลือกโดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Random) นักเรียนชายโรงเรียนกีฬาจังหวัดยะลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1- 6 มีอายุระหว่าง 12-18 ปี ที่เป็นนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น จำนวน 30 คนนำมาจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมใช้วิธีการจับคู่ (Matching) ด้วยวิธีการเรียงลำดับเวลาจากผลการทดสอบเวลาการวิ่งระยะทาง 50 เมตร คือแบ่ง ออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน ดังนี้

กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น จำนวน 15 คน

กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่ฝึกโดยใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับโปรแกรมการฝึกความเร็วนักกรีฑาวิ่งระยะสั้นจำนวน 15 คน

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

ตารางที่ 1 แสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง โดยการเรียงลำดับเวลาจากผลการทดสอบเวลาการวิ่งระยะทาง 100 เมตร และจับเวลาการวิ่งที่ระยะทาง 50 เมตร (pre - test)

คู่มือ	ลำดับคะแนน	กลุ่มตัวอย่าง 30 คน	
		กลุ่มทดลอง 15 คน	กลุ่มควบคุม 15 คน
1.	1-2	1	2
2.	3-4	4	3
3.	5-6	5	6
4.	7-8	8	7
5.	9-10	9	10
6.	11-12	12	11
7.	13-14	13	14
8.	15-16	16	15
9.	17-18	17	18
10.	19-20	20	19
11.	21-22	21	22
12.	23-24	24	23
13.	25-26	25	26
14.	27-28	28	27
15.	29-30	29	30

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. โปรแกรมการฝึกโดยใช้ตารางเก้าช่องขนาด 90 x 90 เซนติเมตร
2. แบบบันทึกเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร
3. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก
  - 3.1 นาฬิกาจับเวลา
  - 3.2 เทปวัดระยะทาง
  - 3.3 ตารางเก้าช่องขนาด 90 x 90 เซนติเมตร
  - 3.4 นกหวีด
  - 3.4 แล็คซีน

## วิธีดำเนินการวิจัย

### การสร้างเครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีต้นแบบการออกกำลังกายการก้าวเดิน จตุรัสของนายแพทย์อวย เกตุสิงห์ ตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยสร้างโปรแกรมการฝึกโดยใช้ตารางเก้าช่องขนาด 90 x 90 เซนติเมตรและโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น จากการศึกษารายงานต่างๆ
2. โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องขนาด 90x90 เซนติเมตรและโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อผิดพลาด และเสนอแนะแก้ไข เพื่อให้ได้เครื่องมือที่เป็นมาตรฐาน และมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
3. ผู้วิจัยปรับปรุงโปรแกรมฝึกโดยใช้ตารางเก้าช่องขนาด 90 x 90 เซนติเมตรและโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น ตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

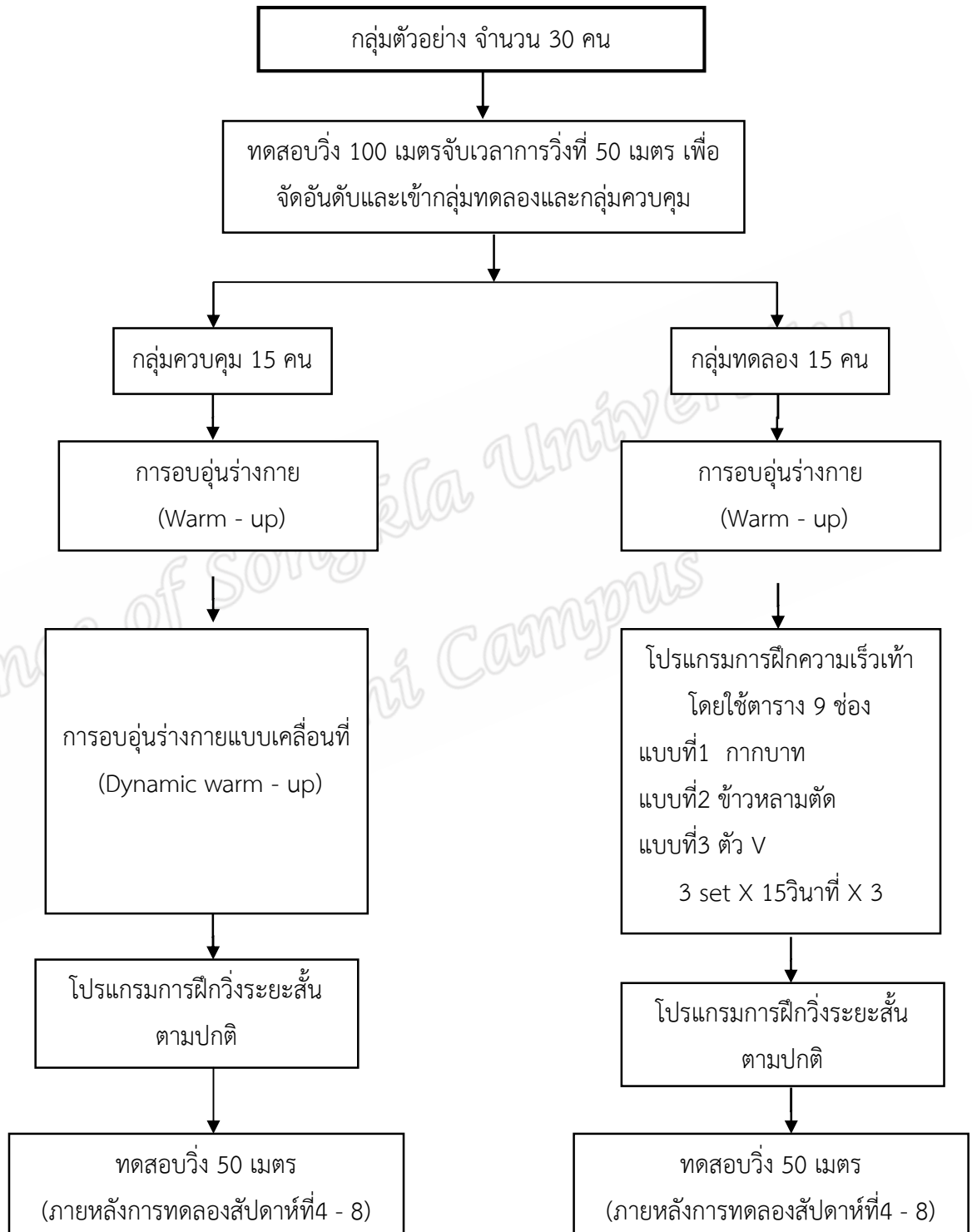
### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบความเร็ว (เวลา) ในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึก กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. ทำการฝึกตามโปรแกรมใช้เวลา 8 สัปดาห์ๆละ 3 วันคือวันจันทร์วันพุธและวันศุกร์ กลุ่มทดลอง ใช้เวลาในการฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็วเท้าด้วยตารางเก้าช่องก่อนการฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น
3. ทดสอบความเร็ว (เวลา) ในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรภายหลังการฝึกสัปดาห์ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ 8 กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
4. นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป
5. สรุปผลการวิจัยข้อเสนอแนะและความคิดเห็นที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้



## ตารางที่ 2 แสดงการดำเนินการทดลอง

สัปดาห์	รายการ	
ก่อนการทดลอง	ทดสอบวิ่งระยะทาง 100 เมตร จับเวลาระยะทาง 50 เมตร	
	กลุ่มควบคุม 15 คน	กลุ่มทดลอง 15 คน
สัปดาห์ ที่ 1 -4	การอบอุ่นร่างกายแบบทั่วไป (Warm - up)	การอบอุ่นร่างกายแบบทั่วไป (Warm - up)
	โปรแกรมการฝึก ตารางเก้าช่อง	การอบอุ่นร่างกายแบบเคลื่อนที่ (Dynamic warm - up)
	โปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้น	
สัปดาห์ ที่ 4	ทดสอบวิ่งระยะทาง 100 เมตร จับเวลาระยะทาง 50 เมตร	
สัปดาห์ ที่ 4 - 8	การอบอุ่นร่างกายแบบทั่วไป (Warm - up)	การอบอุ่นร่างกายแบบทั่วไป (Warm - up)
	โปรแกรมการฝึก ตารางเก้าช่อง	การอบอุ่นร่างกายแบบเคลื่อนที่ (Dynamic warm - up)
	โปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้น	
สัปดาห์ ที่ 8	ทดสอบวิ่งระยะทาง 100 เมตร จับเวลาระยะทาง 50 เมตร	



ภาพประกอบที่4 แสดงแผนผังวิธีการดำเนินการทดลอง

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลพื้นฐาน ของกลุ่มตัวอย่าง
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการฝึกโดยใช้สถิติ t-test dependent variable และ effect size
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการฝึกโดยใช้สถิติ t-test Independent variable และ effect size

### สถิติที่ใช้

1. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณจากสูตร(บุญชม ศรีสะอาด. 2547 : 86)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{N-1}}$$

เมื่อ	S.D.	แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\bar{X}$	แทนคะแนนเฉลี่ย
	N	แทนจำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง
	X	แทนเวลาของนักกีฬาแต่ละคนที่ได้

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่งระยะทาง 50 เมตรภายในกลุ่มทดลองก่อนและหลังการฝึก โดยใช้สูตร t-test dependent (โกวิท ประวาลพลฤกษ์. มปป.: 120)

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

$$df = N - 1$$

$\sum D$  หมายถึง การนำเอาผลต่างของค่าเฉลี่ยเวลาครั้งแรกของนักกรีฑาแต่ละคน มาบวกกัน

$\sum D^2$  หมายถึงการนำเอาผลต่างของค่าเฉลี่ยเวลาครั้งหลังกับครั้งแรกของนักกรีฑาแต่ละคนยกกำลังสอง แล้วนำมาบวกกัน

$(\sum D)^2$  หมายถึง การนำเอาผลต่างของค่าเฉลี่ยเวลาครั้งแรกและครั้งหลังของนักกรีฑาแต่ละคนมาบวกกัน แล้วจึงยกกำลังสอง

N หมายถึง จำนวนนักกรีฑาที่ทดลอง

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมของนักกรีฑาในการวิ่ง 50 เมตร ใช้สถิติ t-test Independent variable โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 112-113)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

เมื่อ	t	แทนค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติในการแจกแจงแบบ t
	$\bar{X}_1$	แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1
	$\bar{X}_2$	แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2
	$s_1^2$	แทนความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1
	$s_2^2$	แทนความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2
	$n_1$	แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1
	$n_2$	แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 2
	df	แทนชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Deegrees of freedom) ในกรณีนี้คำนวณได้จาก $n_1+n_2-2$

4. ค่าคำนวณ (Effect size) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแต่ละคู่โดยมีสูตรดังนี้

$$d = \left| \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma} \right|$$

โดยที่	(Gamma)	หมายถึง	ค่าขนาดของผล
	$\bar{X}_1$ และ $\bar{X}_2$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มแรกและกลุ่มที่สอง
	$\sigma$	หมายถึง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยของทดลองและกลุ่มควบคุมทั้ง 2 กลุ่ม (Wiersma&Jurs.)

โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมายตามแนวทางของโคเฮน (Cohen, 1977 cited in Howell, 1989, p209) ดังนี้

Effect Size **d**

น้อย	0.20
ปานกลาง	0.50
มาก	0.80

## บทที่ 4 ผลการวิจัย

ในการศึกษา ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง ระยะทาง 50 เมตรของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยและผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับ ดังนี้

**ตอนที่ 1** ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

**ตอนที่ 2** การวิเคราะห์ผลจากการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนและหลังการฝึก

**ตอนที่ 3** ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย จากผลการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ 4

**ตอนที่ 4** ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย จากผลการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

### สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อความสะดวกและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้เกิดความเข้าใจตรงกัน จึงกำหนดไว้ดังนี้

$\bar{X}$	= ค่าเฉลี่ย (mean)
S.D.	= ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
ซม.	= หน่วยความยาวเป็นเซนติเมตร
*	= ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
t	= ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง ระยะทาง 50 เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่3 แสดง ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กลุ่มควบคุมและ กลุ่มทดลอง

รายการ	กลุ่มควบคุม(15 คน)		กลุ่มทดลอง(15 คน)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
อายุ (ปี)	14.33	1.68	14.53	2.20
น้ำหนัก (ก.ก.)	43.98	7.87	47.25	7.94
ส่วนสูง (ซ.ม.)	158.00	6.36	160.47	9.69

ตารางที่ 4 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างค่าเฉลี่ยความแตกต่างของอายุนักกรีฑาวิ่งระยะสั้นเพศชาย

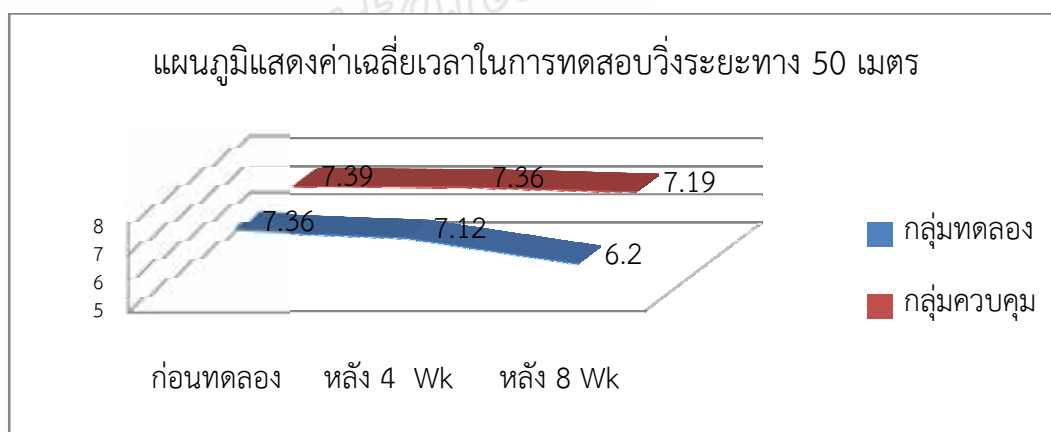
N ลำดับที่	อายุ (กลุ่มควบคุม)	N ลำดับที่	อายุ (กลุ่มทดลอง)
1	18	1	15
2	15	2	18
3	14	3	17
4	15	4	18
5	15	5	14
6	15	6	14
7	12	7	12
8	15	8	13
9	13	9	16
10	16	10	12
11	13	11	12
12	17	12	14
13	12	13	13
14	13	14	12
15	14	15	16
ค่าเฉลี่ย	14	ค่าเฉลี่ย	14
SD	1.73	SD	2.16

กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็น นักกรีฑาวิ่งระยะสั้นของโรงเรียนกีฬา จังหวัดยะลาแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 15 คนกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยอายุ คือ 14.33 ปี น้ำหนัก คือ 43.98 กิโลกรัม ส่วนสูง คือ 158 เซนติเมตร กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยอายุ คือ 14.53 ปี น้ำหนัก คือ 47.25 กิโลกรัม ส่วนสูง คือ 160.47 เซนติเมตร

## ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ผลจากการทดสอบเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนและหลังการฝึก

ตารางที่ 5 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทดสอบเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร(วินาที) ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการฝึก (สัปดาห์ที่ 1,4,8)

กลุ่ม	ก่อนการทดลอง (สัปดาห์ที่ 1)		ระหว่างการฝึก (สัปดาห์ที่ 4)		หลังการฝึก (สัปดาห์ที่ 8)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ควบคุม	7.39	.76	7.36	.72	7.19	.72
ทดลอง	7.36	.65	7.13	.66	6.20	.55



ภาพประกอบที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร(วินาที)

จากตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้ จากการทดสอบเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร(วินาที) ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 1, 4, 8 พบว่าเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 7.39$ ) ( $\bar{X} = 7.36$ ), และ( $\bar{X} = 7.19$ ) ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 7.36$ ), ( $\bar{X} = 7.13$ ) และ ( $\bar{X} = 6.20$ )ตามลำดับ



**ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบเวลาในการทดสอบวิ่ง 50 เมตร(วินาที) ภายใน กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8**

ตารางที่ 6 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย จากผลการทดสอบวิ่งระยะทาง 50 เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การทดสอบค่า t-test independent

กลุ่ม	การทดลอง	n	$\bar{x}$	S.D.	t	df	sig.
ควบคุม	หลัง	15	7.19	.72	2.103	14	.054
	ก่อน	15	7.39	.76			
ทดลอง	หลัง	15	6.20	.55	11.83	14	.000
	ก่อน	15	7.36	.65			

\*p < .05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย เวลาในการทดสอบวิ่งระยะทาง 50 เมตร(วินาที) ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่8 มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่าง ที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ( $\bar{x}$  = 7.39), (S.D. = .76) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ ( $\bar{x}$  = 7.19), (S.D =.72)

สำหรับผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย เวลาในการทดสอบวิ่งระยะทาง 50 เมตร(วินาที) ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่8 มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ( $\bar{x}$  = 7.36), (S.D = .65)หลังการฝึกสัปดาห์ที่8 มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ( $\bar{x}$  = 6.20), (S.D =.55)

**ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบเวลาในการทดสอบวิ่งระยะทาง 50 เมตร(วินาที) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการฝึก**

ตารางที่ 7 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย เวลาในการทดสอบวิ่งระยะทาง 50 เมตร(วินาที) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการฝึกโดยใช้การทดสอบค่า t-test dependent

กลุ่ม	การทดลอง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	df	sig.	d
ควบคุม	ก่อนการฝึก	15	7.39	.76	.108	28	.915	
ทดลอง	ก่อนการฝึก	15	7.36	.65				
ควบคุม	หลังการฝึก	15	7.19	.72	4.19	28	.000	0.61
ทดลอง	หลังการฝึก	15	6.20	.55				

\*p < .05

จากตารางที่ 7 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาจากการทดสอบวิ่งระยะทาง 50 เมตร (วินาที) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยก่อนการทดลองพบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05

ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาจากการทดสอบวิ่งระยะทาง 50 เมตร(วินาที) ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเวลาในวิ่งระยะทาง 50 เมตร (วินาที) ดีกว่ากลุ่มควบคุม

คือ กลุ่มควบคุม ( $\bar{X} = 7.19$ ), (S.D = .72) กลุ่มทดลอง ( $\bar{X} = 6.20$ ), (S.D = .55) และเมื่อมีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสัมพันธ์และอิทธิพลของตัวแปรทั้ง 2 กลุ่มพบว่า ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตาราง

เก้าช่องที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น อยู่ในระดับปานกลาง Effect Size  $d$  0.61

## บทที่ 5

### การอภิปรายผลการวิจัย

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง ที่มีต่อผลความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น และโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น ที่มีผลต่อความเร็วการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกรีฑาชาย ประเภทวิ่งระยะสั้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนกีฬาจังหวัดยะลา ประจำปีการศึกษา 2558 อายุระหว่าง 12 - 18 ปีนำมาทดสอบวิ่งระยะทาง 50 เมตร ทั้ง 30 คน แล้วนำมาแบ่งเป็น 2 กลุ่มๆละ15คน โดยใช้วิธีการจับคู่ (Matching) ด้วยวิธีการเรียงลำดับเวลาจากผลการทดสอบเวลาการวิ่งระยะทาง 50 เมตร

กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยอายุ คือ 14.33 ปี น้ำหนักมีค่าเฉลี่ย คือ 43.98 กิโลกรัม ส่วนสูงมีค่าเฉลี่ย คือ 158 เซนติเมตร

กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยอายุ คือ 14.53 ปี น้ำหนักมีค่าเฉลี่ย คือ 47.25 กิโลกรัม ส่วนสูงมีค่าเฉลี่ย คือ 160.47 เซนติเมตร

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องขนาด 90 x 90 เซนติเมตร  
(การออกกำลังกายการก้าวเดินจตุรัสของนายแพทย์อวย เกตุสิงห์)
2. โปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น
3. แบบบันทึกเวลาในการวิ่งระยะทาง50 เมตร
4. นาฬิกา
5. นกหวีด

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยและผู้ช่วยในการวิจัย ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่องกัน เป็นสัปดาห์ๆ ละ 3 วัน (วันจันทร์, พุธ, ศุกร์) วันละ 1 ชั่วโมง 30 นาที ตั้งแต่เวลา 15.30-17.00 น. เริ่มทำการฝึกตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2558 ถึงวันที่ 12 กรกฎาคม 2558

1. เก็บข้อมูลพื้นฐานกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง
2. ทดสอบความเร็ว (เวลา) ในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึกกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. ทำการฝึกตามโปรแกรมใช้เวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ กลุ่มทดลอง ใช้เวลาในการฝึกโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องก่อนการฝึกควบคุมกับโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น
4. กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุมอบอุ่นร่างกาย อบอุ่นร่างกายแบบเคลื่อนที่ ฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น
5. กลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลองอบอุ่นร่างกาย ฝึกโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับการฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น
6. ทดสอบความเร็ว (เวลา) ในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ภายหลังการฝึกสัปดาห์ 4 และ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ 8 กับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำนักกรีฑาที่ผ่านการทดสอบความเร็ว (เวลา) ในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ก่อนการทดลอง (t-test) เรียงลำดับเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
2. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง
3. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม
4. ทดสอบความเร็ว (เวลา) ในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ภายหลังการฝึกสัปดาห์ 4 และ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
5. การหาค่า (Effect size) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
6. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง ที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น สามารถสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1.จากการศึกษาพบว่า ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมซึ่งฝึกโดยใช้โปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น มีค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกันกับก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับกลุ่มทดลองที่ฝึกโดยใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้นพบว่า มีค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร แตกต่างกับก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังพบว่าทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึกอันเป็นผลมาจากระยะเวลาในการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องตามโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้นและที่สามารถพัฒนาความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้นได้

2.เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ที่ พบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมซึ่งฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น กับกลุ่มทดลองซึ่งฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้นมีค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นผลจากโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่ผู้วิจัยนำมาฝึกควบคู่กับโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น สามารถพัฒนาความเร็วให้ดีขึ้นได้เมื่อใช้ฝึกควบคู่กับโปรแกรมฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้นและดีกว่าการฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียว

## การอภิปรายผล

จากการศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น ผู้วิจัยได้อภิปรายตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัย โดยแยกออกเป็นประเด็น ดังนี้

1.จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึก  $\bar{x} = 7.39$  หลังการฝึก 8 สัปดาห์  $\bar{x} = 7.19$  สำหรับกลุ่มทดลอง ค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ภายในกลุ่ม ก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึกของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึก  $\bar{x} = 7.36$  หลังการฝึก 8 สัปดาห์  $\bar{x} = 6.20$  แสดงให้เห็นว่าภายหลังการทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ดีขึ้นเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มได้รับการฝึกอย่างต่อเนื่องและฝึกอย่างสม่ำเสมอตามโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องและโปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น 3 วันต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สอดคล้องกับ Martin (1995) ที่กล่าวว่า โปรแกรมการฝึกสำหรับเด็ก ความถี่ในการฝึกไม่ควรเกิน 5 ครั้งต่อสัปดาห์ เช่นเดียวกับรายงานของ เจริญ กระบวนรัตน์ (2545) ที่กล่าวว่า การฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ ในระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ จะส่งผลให้ร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพทางด้านร่างกาย ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับรายงานของ Rosato(1990) ที่กล่าวว่า ปัจจัยทางระบบประสาทจะตอบสนองต่อการเพิ่มของความเร็วในช่วงเริ่มต้นการฝึก 2 – 6 สัปดาห์ จากการฝึกความเร็ว โดยจะเพิ่มขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อหรือพื้นที่หน้าตัด โดยจะเป็นการเพิ่มขึ้นของกลไกทางระบบประสาท (neural mechanism) ซึ่งประกอบด้วย การระดมของ motor neural การเพิ่มการกระตุ้นของหน่วยยนต์(motor unit) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในเส้นใยกล้ามเนื้อจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของหน่วยยนต์ที่มาควบคุมกล้ามเนื้อด้วยสัญญาณไฟฟ้า สอดคล้องกับ Rosato(1990) ด้วยเหตุดังกล่าว จึงทำให้กลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้า ช่อง มีความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

2.เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดีกว่า กลุ่มควบคุม และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มควบคุมที่ฝึกโปรแกรมการฝึกกรีฑาระยะสั้นเพียงอย่างเดียวและกลุ่ม

ทดลองที่ฝึกโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับโปรแกรมการฝึกกรีฑาระยะสั้นมีค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ตีกว่าก่อนการฝึก ซึ่งสอดคล้องกับ Hazeldine(1987) ที่กล่าวว่าเมื่อมีการออกกำลังกายจะเกิดการพัฒนาต่อกล้ามเนื้อระบบประสาท การตอบสนองของระบบประสาทจะเป็นไปในด้านการเพิ่มการตอบสนองของกระแสประสาทที่มาจากระบบประสาทส่วนกลางการระดมเส้นใยกล้ามเนื้อแต่ละหน่วยภายในกล้ามเนื้อจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น ความเร็วต่างๆในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆจึงเพิ่มขึ้น ดังนั้นในการฝึกการเคลื่อนไหวที่เร็วๆ ซ้ำๆ กัน นอกจากจะเพิ่มประสิทธิภาพของการรับคำสั่งของระบบประสาทไปยังกล้ามเนื้อแล้วยังสามารถทำให้ประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อดีขึ้นด้วย เช่นเดียวกันกับงานวิจัยของ กัณทิมา เนียมโกคะ (2546) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกความเร็วของสเต็ปเท้าในรูปแบบต่างๆ ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกความเร็วของสเต็ปเท้าในรูปแบบต่างๆ ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบของการฝึกความเร็วทั้ง 4 รูปแบบ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ส่งผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าระยะเวลาในการฝึก ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ส่งผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากข้อค้นพบดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่าในการฝึกความเร็วในนักวิ่งระยะสั้นนั้นสามารถนำรูปแบบการฝึกความเร็วสเต็ปเท้าทั้ง 3 โปรแกรม ได้แก่ การฝึกความเร็วสเต็ปเท้าโดยใช้รีว P.V.C. การฝึกความเร็วสเต็ปเท้าโดยใช้ตารางเก้าช่อง และการฝึกความเร็วสเต็ปเท้าโดยใช้บันไดลิง มาฝึกควบคู่กับโปรแกรมการฝึกที่ 1 คือ โปรแกรมกรีฑาวิ่งระยะสั้น ซึ่งจะส่งผลให้นักกีฬาสามารถพัฒนาความเร็วในการวิ่งโดยใช้ระยะเวลาน้อยกว่าการฝึกโดยใช้โปรแกรมกรีฑาวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกันกับงานวิจัยของ นภสร นีละไพจิตร (2549) ได้ศึกษาผลของการฝึกการทำงานของเท้าโดยใช้ตาราง 9 ช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 25 เมตร ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่งระยะทาง 25 เมตรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มควบคุมแตกต่างจากกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน ซึ่งจากการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าการฝึกความเร็วของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้นสามารถฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความเร็วเท้าโดยใช้ตาราง 9 ช่องขนาด 60x60 เซนติเมตร และขนาด 90x90 เซนติเมตร ร่วมกับการฝึกด้วยโปรแกรมกรีฑาวิ่งระยะสั้นจะสามารถพัฒนาความเร็วได้ดีกว่าการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกกรีฑาระยะสั้นเพียงอย่างเดียวเช่นเดียวกันกับงานวิจัยของ ภาคภูมิ พิสิทธ์ (2552) ที่ศึกษาผลของการฝึกตาราง 9 ช่อง ขนาดแตกต่างกันที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง ผลการวิจัยพบว่าภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาตอบสนองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดยกลุ่มทดลองที่ 3 ที่ฝึกด้วยตาราง 9

ช่อง ขนาด 60x60 เซนติเมตรมีค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาตอบสนองแตกต่างจากกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการฝึกด้วยตาราง 9 ช่องขนาด 60x60 เซนติเมตร ส่งผลต่อเวลาปฏิกิริยาตอบสนองดีที่สุด

ทั้งนี้ ผลที่เกิดจากการฝึกที่มีต่อระบบประสาทนั้นจะทำให้ระบบประสาทมีการสั่งงานเป็นไปด้วยความรวดเร็วและแรงขึ้น เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) สั้นลง การสั่งงานของระบบประสาทมีความสัมพันธ์กันดีกับการทำงานของกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดการประสานงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Coordination) และทักษะเพิ่มมากขึ้น อนันต์ อัดชู (2538) สอดคล้องกับ สนธยา สีละมาต (2545) ที่กล่าวไว้ว่า การที่นักกีฬาจะมีความเร็วขึ้นได้ นักกีฬาจึงควรฝึกสมองหรือระบบประสาทให้เร็ว ก่อน นักกีฬาจะต้องฝึกระบบประสาทให้มีการทำงานด้วยความรวดเร็วบ่อยๆ โปรแกรมความคิดช้า (Slow Thinking Program) ต้องถูกแทนที่ด้วยโปรแกรมกลไกที่มีความเร็ว (Faster Motor Program) กล่าวคือการทำงานจะต้องเป็นไปอย่างอัตโนมัติ ทั้งระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เพราะการทำงานของระบบประสาทมีความสัมพันธ์กันกับระบบกล้ามเนื้อ

นอกจากนี้ยังพบว่าในการเลือกรูปแบบของการฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วให้กับนักกีฬาได้อย่างเหมาะสมกับเพศและวัยของนักกีฬาเป็นการสร้างแรงจูงใจอย่างหนึ่งในการฝึกทำให้นักกีฬาเกิดความรู้สึกที่ท้าทายและมีความพยายามในการฝึกซ้อมเพิ่มขึ้นอีกทั้งยังก่อให้เกิดความสนุกสนานในนักกีฬาวัยเด็กเนื่องจากนักกีฬาจะไม่เกิดความจำเจจากรูปแบบของการฝึกที่จัดให้ในการวางแผนการฝึกหรือจัดเตรียมโปรแกรมเพื่อเสริมการฝึกของนักกีฬาในแต่ละส่วนให้สมบูรณ์ถึงขีดความสามารถสูงสุดนั้นสิ่งที่สำคัญประการแรกที่จะช่วยให้การพัฒนาปรับปรุงความเร็วและการฝึกเป็นไปอย่างได้ผล ผู้ฝึกสอนกีฬาและตัวนักกีฬาจะต้องมีความรู้ความสามารถทำความเข้าใจในหลักและวิธีการฝึกตลอดจนขั้นตอนวิธีการเพิ่มปริมาณและความหนักในการฝึกอย่างถูกต้องและเป็นระบบ

## ข้อเสนอแนะในการวิจัย

### ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ฝึกสอนหรือครูพลศึกษาที่มีความเกี่ยวข้องกับการฝึกกรีฑาและการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา ควรคำนึงถึงสถานที่และความเหมาะสมเพื่อใช้ในการฝึกซ้อมและการเรียนวิชาพลศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพ และควรตระหนักถึงการอบอุ่นร่างกายที่ดีเพื่อป้องกันการบาดเจ็บทางการกีฬา
2. โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องนี้สามารถนำไปใช้ในการฝึกเสริมเพื่อพัฒนาความเร็ว ให้กับนักกีฬาประเภทอื่นๆ ที่ต้องการความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว
3. เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกหรือการสอนวิชาพลศึกษา สามารถคิดค้นและตัดแปลงสร้างขึ้นเองอย่างง่ายได้ เช่น ใช้เทปขาว (แลคซัน) ในการทำเป็นตารางเก้าช่อง
4. นำไปบูรณาการเป็นกิจกรรม เกมส์ นำเข้าสู่บทเรียนวิชาพลศึกษาหรือก่อนการฝึกกีฬา



### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น ควรจะศึกษากับนักกีฬาประเภทอื่นๆ

2. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรจะได้มีการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกรูปแบบต่างๆที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตรมากกว่า 8 สัปดาห์เพื่อจะได้ทราบผลที่เกิดขึ้นจากการฝึกในระยะยาว

3. ในการศึกษาครั้งต่อไปควรเปรียบกันระหว่างโปรแกรมการฝึกนี้กับโปรแกรมการฝึกอื่นๆ ที่มีผลต่อความเร็ว เช่นโปรแกรมการฝึกนี้กับโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตตริก

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

Prince of Songkla University  
Pattani Campus  
บรรณานุกรม

### บรรณานุกรม

กัณฐิมา เนียมโกคะ. 2546. ผลของการฝึกความเร็วของสแต็ปเท้าในรูปแบบต่างๆที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

การกีฬาแห่งประเทศไทย. 2535. วิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนและนักกีฬา. ไทยมิตรการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 153 น.

เจริญ กระบวนรัตน์. 2538. เทคนิคการฝึกความเร็ว. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 162 น.

\_\_\_\_\_. 2545. **หลักและเทคนิคการฝึกกรีฑา.** ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 250 น.

\_\_\_\_\_. 2548. **ความเป็นมาของตารางเก้าช่องกับการพัฒนาสมอง.** ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

\_\_\_\_\_. 2548. **นวัตกรรมทางการศึกษากับตารางเก้าช่อง.** ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เจริญทัศน์ จินตนาเสวี. 2535. สมรรถภาพทางกายกับการกีฬา. วารสารสุขศึกษาพลศึกษาและสันทนาการ (4).

ชูศักดิ์ เวชแพทย์และกัญญา ปาละวิวัฒน์. 2536. สรีรวิทยาและการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 4. ธรรมการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 445 น.

นภสร นิละไพจิตร .2549 ผลของการฝึกการทำงานของเท้าโดยใช้ตาราง 9 ช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 25 เมตร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บุญเรียง ขจรศิลป์. 2537. สถิติวิจัย 2. พิมพ์ครั้งที่ 2. ห้างหุ้นส่วนจำกัดเบสท์กราฟิคเพรส, กรุงเทพฯ. 292 น.

เพชรินทร์ ทิพรส. 2542. ผลของการฝึกวิธีแกว่งตุ้สที่ระดับความเร็ว 120 และ130 ครั้ง/นาทีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

วิชัย อังปจลาภ. 2538. **คู่มือการสอนรักบี้ฟุตบอล.** หน่วยทหารศึกษานิเทศก์สำนักพัฒนาการ, พลศึกษาสุขภาพและนันทนาการกรมพลศึกษา, กรุงเทพฯ. 125 น.

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. 2534. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและกีฬา. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ. 125 น.

- สกุล ลอยล่อง. 2537. ผลของการฝึกออกกำลังกายโดยวิธีเก้าจตุรัสกับการขี่จักรยานอยู่กับที่ที่มีต่อสุขภาพทางกายของผู้สูงอายุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สนธยา สีละหมาด. 2541. ผลของการฝึกวิ่งบนพื้นราบลงเนินและบนพื้นราบร่วมกับการลงเนินที่มีต่อความเร็วความถี่ในการก้าวเท้าและความยาวของช่วงก้าวในในการวิ่ง 100 เมตร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สมคิด บุญเรือง. 2518. ผลของการฝึกร่างกายแบบฮาร์วาร์ดสเต็ปเทสท์และไนน์-สแควร์เทสท์ต่อสมรรถภาพทางกลไกของร่างกาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์. 2536. การฝึกสมรรถภาพทางกาย. ไทยมิตรการพิมพ์. กรุงเทพฯ. 42 น.
- สุรพงษ์ ทุมประสอน. 2540. เวลาปฏิกิริยาของนักศึกษาวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครพนม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, กรุงเทพฯ.
- เสาวนีย์ หอวิวัฒน์กุล. 2516. ผลของการฝึกออกกำลังกายแบบไนน์-สแควร์เทสท์กับแบบไทโรแองเกิลที่มีต่อสมรรถภาพของหัวใจแลหลอดเลือด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อนันต์ อัดชู. 2523. หลักการเคลื่อนไหว. วารสารสุขศึกษาพลศึกษาและสันตนาการ 6 (3): 23-24.
- \_\_\_\_\_. 2527. สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพฯ. 97 น.
- Allerheiligen, W.B. 1994. Speed development and plyometric. pp. 314 -344. In T.R. Baechle (ed). Essentials of Strength Training and Conditioning. Human Kinetics, United States of America.
- De Vries, H.A. 1980. Physiology of Exercise for Physical Education and Athletes. Wm. C. Brown Company, New York. 365 p.
- Gambetta, V. 1989. The Athletes Congress' s Track and Field Coaching Manual. 2d ed, Leisure Press Champaign, Illinois. 227 p.
- Hazeldine, R. 1987. Fitness for Sport. The Crowood Press Mailbrough, London. 119 p.
- Jansson, E.m. Esbjornsson, I. Holm and Jacobs. 1990. Increase in the proportion of fast – twitch muscle fibres b sprint training in males. Act. Physio. Scand. 140 (3): 359-363.

Martin, L. 1995. Coaching Children in Sport . Cambridge: E & FN Spon.

Mero, A., P. V. Komi, H. Rusko and J. Hirvonen. 1987. Neuromuscular and performance of sprinters at maximal and supramaximal speed. Int. J. of Sport med. & Suppl 1:55 – 60.

Michael, K. 1994. The Oxford Dictionary of Sport medicine. Oxford University Press Inc., New York. 491 p.

Power, S and S.L. Dodd. 1997. The Essentials of Total Fitness: Exercise, Nutrition, and Well. Prentice- Hall, Hill., saint Louis. 243 p.

Rosato, F. D. 1990. Fitness and Wellness, The physical Connection. West Publishing Company, St. Paul, United State of America. 348 p.

Sage, G.H. 1984. Motor Learning and Control : A Neuropsychological Approach. Brown Publ. Dubuque., Iowa. 325 p.

Shaver, L.G. 1982. Essentials of Exercise Physiology. Brown Company, Minnesota. 532 p.

Winnick, J.P. and F.X. Short. 1985. Physical Fitness Testing of the Disabled. Human Kinetics Publishers Inc., Champaign, Illinois. 165 p. \_\_

ภาคผนวก

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

ภาคผนวก ก  
แบบบันทึกข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

Prince of Songkhla University  
Pattani Campus

แบบบันทึกข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	อายุ	น้ำหนัก(กก.)	ส่วนสูง(ซม.)	หมายเหตุ
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
	$\bar{X}$				
	SD.				



แบบบันทึกการทดลองสปีดน้ำที่  4.  8.

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ครั้งที่ 1 สถิติ(วินาที)	ครั้งที่ 2 สถิติ(วินาที)	$\bar{X}$	หมายเหตุ
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
	$\bar{X}$				
	SD.				

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

ภาคผนวก ข  
โปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น

## โปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น

### สัปดาห์ที่ 1

#### วันจันทร์

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 30 เมตร ความเร็ว 70% เดิน 30 เมตร วิ่งเร็ว 30 เมตร ความเร็ว 70% จำนวน 6 เที้ยว
4. การคลายอบอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

#### วันพุธ

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 50 เมตร ความเร็ว 70% เดิน 50 เมตร วิ่งเร็ว 50 เมตร ความเร็ว 70% จำนวน 5 เที้ยว
4. การคลายอบอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

#### วันศุกร์

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 40 เมตร เดิน 40 เมตร วิ่งเร็ว 40 เมตร จำนวน 6 เที้ยว
4. การคลายอบอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

## โปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น

### สัปดาห์ที่ 2

#### วันจันทร์

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักร 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักร 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 30 เมตร เดิน 30 เมตร วิ่งเร็ว 30 เมตร จำนวน 6 เที้ยว
4. การคลายอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

#### วันพุธ

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักร 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักร 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 50 เมตร เดิน 50 เมตร วิ่งเร็ว 50 เมตร จำนวน 6 เที้ยว
4. การคลายอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

#### วันศุกร์

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักร 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักร 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 40 เมตร เดิน 40 เมตร วิ่งเร็ว 40 เมตร จำนวน 6 เที้ยว
4. การคลายอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

## โปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น

### สัปดาห์ที่ 3

#### วันจันทร์

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 3x30 เมตร จำนวน 3 เซท(พักระหว่างเซท 3 นาทีพักระหว่างเซท 5 นาที)
4. การคลายอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

#### วันพุธ

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 3x40 เมตร จำนวน 3 เซท(พักระหว่างเซท 3 นาทีพักระหว่างเซท 5 นาที)
4. การคลายอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

#### วันศุกร์

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 3x30 เมตรจำนวน 3 เซท(พักระหว่างเซท 3 นาทีพักระหว่างเซท 5 นาที)
4. การคลายอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

## โปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น

### สัปดาห์ที่ 4

#### วันจันทร์

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 3x30 เมตรจำนวน 3 เซท (พักระหว่างเที่ยว 3 นาทีพักระหว่างเซท 5 นาที)
4. การคลายอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

#### วันพุธ

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 3x40 เมตร จำนวน 3 เซท (พักระหว่างเที่ยว 3 นาทีพักระหว่างเซท 5 นาที)
4. การคลายอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

#### วันศุกร์

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 3x30 เมตร จำนวน 3 เซท (พักระหว่างเที่ยว 3 นาทีพักระหว่างเซท 5 นาที)
4. การคลายอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

## โปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น

### สัปดาห์ที่ 5

#### วันจันทร์

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)วิ่ง 3รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที  
 แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที  
 แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที  
 แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 6x30 เมตร ความเร็ว 70% พักระหว่างเซท 3 นาที
4. วิ่ง 3x50 เมตร ความเร็ว 80% พักระหว่างเซท 5 นาที
5. การคลายอบอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

#### วันพุธ

1. การอบอุ่นร่างกายและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)วิ่ง 3รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที  
 แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที  
 แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที  
 แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 6x40 เมตร ความเร็ว 70% พักระหว่างเซท 3 นาที
4. วิ่ง 3x50 เมตร ความเร็ว 80% พักระหว่างเซท 5 นาที
5. การคลายอบอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

#### วันศุกร์

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)วิ่ง 3รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที  
 แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที  
 แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที  
 แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 6x30 เมตร ความเร็ว 70% พักระหว่างเซท 3 นาที
4. วิ่ง 3x50 เมตร ความเร็ว 80% พักระหว่างเซท 5 นาที
5. การคลายอบอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

## โปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น

### สัปดาห์ที่ 6

#### วันจันทร์

1. การอบอุ่นร่างกาย และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 6x30 เมตร ความเร็ว 70% พักระหว่างเซท 3 นาที
4. วิ่ง 3x50 เมตร ความเร็ว 80% พักระหว่างเซท 5 นาที
5. การคลายอบอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

#### วันพุธ

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 6x40 เมตร ความเร็ว 70% พักระหว่างเซท 3 นาที
4. วิ่ง 3x50 เมตร ความเร็ว 80% พักระหว่างเซท 5 นาที
5. การคลายอบอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

#### วันศุกร์

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 6x30 เมตร ความเร็ว 70% พักระหว่างเซท 3 นาที
4. วิ่ง 3x50 เมตร ความเร็ว 80% พักระหว่างเซท 5 นาที
5. การคลายอบอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)



## โปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น

### สัปดาห์ที่ 7

#### วันจันทร์

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)วิ่ง 3รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 3x30 เมตร ความเร็ว 80% พักระหว่างเซท 5 นาที
4. วิ่ง 3x40 เมตร ความเร็ว 80% พักระหว่างเซท 5 นาที
5. วิ่ง 3x50 เมตร ความเร็ว 90% พักระหว่างเซท 7 นาที
6. การคลายอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

#### วันพุธ

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)วิ่ง 3รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 3x30 เมตร ความเร็ว 80% พักระหว่างเซท 5 นาที
4. วิ่ง 3x50 เมตร ความเร็ว 80% พักระหว่างเซท 5 นาที
5. วิ่ง 3x40 เมตร ความเร็ว 90% พักระหว่างเซท 7 นาที
6. การคลายอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

#### วันศุกร์

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)วิ่ง 3รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พักระหว่างเซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาทีพักระหว่างเซท 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 3x30 เมตร ความเร็ว 80% พักระหว่างเซท 5 นาที
4. วิ่ง 3x40 เมตร ความเร็ว 80% พักระหว่างเซท 5 นาที
5. วิ่ง 3x50 เมตร ความเร็ว 90% พักระหว่างเซท 7 นาที

6. การคลายอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

### โปรแกรมการฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้น

#### สัปดาห์ที่ 8

#### วันจันทร์

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พัก เซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาที พัก 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 6x30 เมตร ความเร็ว 100% พักระหว่างเที่ยว 6 นาที
4. วิ่ง 3x50 เมตร ความเร็ว 100% พักระหว่างเที่ยว 8 นาที
5. การคลายอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

#### วันพุธ



1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พัก เซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาที พัก 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 3x50 เมตร ความเร็ว 90% พักระหว่างเที่ยว 7 นาที
4. วิ่ง 6x30 เมตร ความเร็ว 90% พักระหว่างเที่ยว 5 นาที
5. การคลายอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)




#### วันศุกร์

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) วิ่ง 3 รอบ Basic skill
2. โปรแกรมการฝึก ตาราง 9 ช่อง 10 วินาที x 3 เซท พัก เซท 8 นาที
  - แบบฝึกที่ 1 “ก้าวเป็นรูปกากบาท” 10 วินาที พัก 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 2 “ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด” 10 วินาที 30 วินาที
  - แบบฝึกที่ 3 “ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V” 10 วินาที 30 วินาที
3. วิ่ง 2x30 เมตร ความเร็ว 100% พัก 7 นาที
4. วิ่ง 2x40 เมตร ความเร็ว 100% พัก 8 นาที
5. วิ่ง 1x50 เมตร ความเร็ว 100% พัก 10 นาที
6. การคลายอุ่นร่างกาย (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

ภาคผนวก ค  
โปรแกรมการฝึกโดยใช้ตารางเก้าช่อง

Prince of Songkla University  
Pattani Campus



7	8	9
4	5	6
1 	2	3 



7	8	9
4	5 	6
1	2 	3 



ท่าเตรียม

1. ก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปช่องหมายเลข 5

7	8	9
4	5  	6
1	2	3

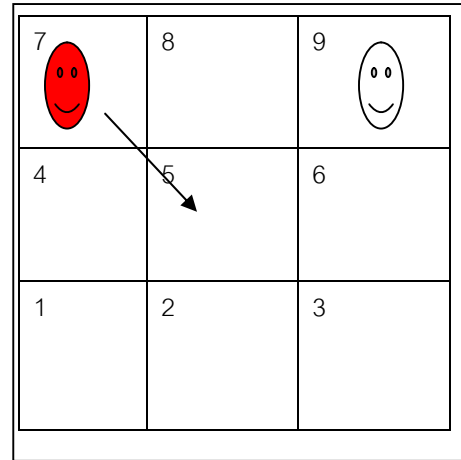
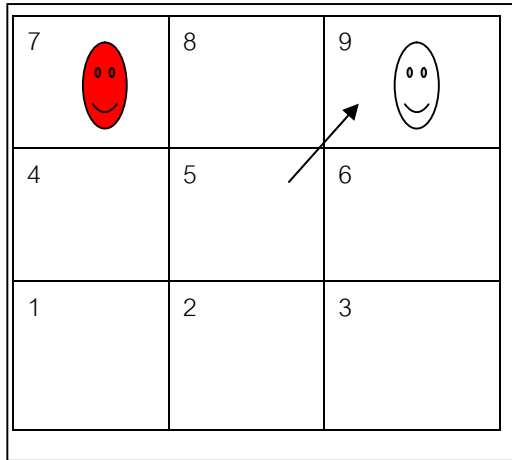
7 	8	9
4	5 	6
1	2	3



2. ก้าวเท้าขวาขึ้นไปช่องหมายเลข

5

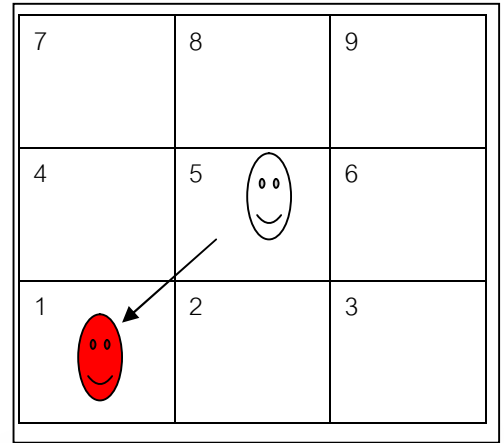
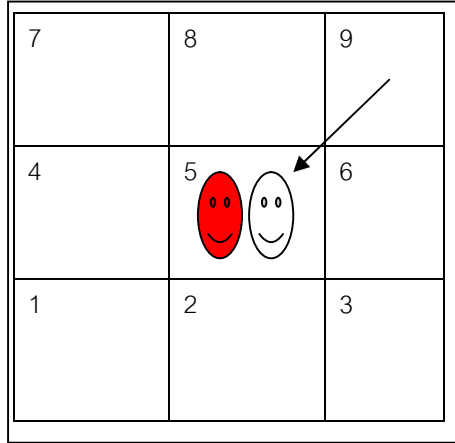
3. ก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปช่องหมายเลข 7



4.ก้าวเท้าขวาขึ้นไปที่ยี่ช่องหมายเลข 9





5.ถอยเท้าซ้ายลงไปที่ช่องหมายเลข 5



6. ถอยเท้าขวา ลงไปที่ช่องหมายเลข 5



7. ถอยเท้าซ้าย ลงไปที่ช่องหมายเลข 1

7	8	9
4	5	6
1 	2	3 

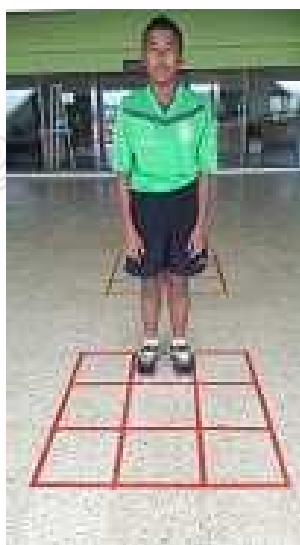


8. ถอยเท้าขวา ลงไปที่ช่องหมายเลข  
3



7	8	9
4	5	6
1	2	3

7	8	9
4	5	6
1	2	3



เตรียม

1. ก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปช่องหมายเลข 4

7	8	9
4	5	6
1	2	3

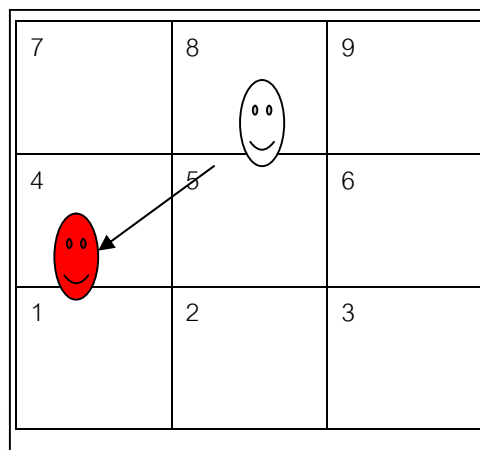
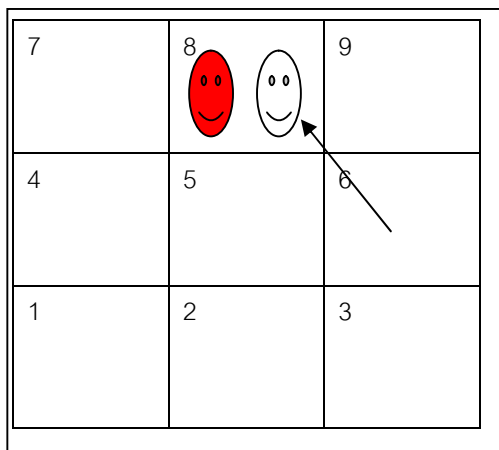
7	8	9
4	5	6
1	2	3



2. ก้าวเท้าขวาขึ้นไปที่ยี่ช่องหมายเลข  
6



3. ก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปที่ยี่ช่องหมายเลข 8



4.ก้าวเท้าขวาขึ้นไปที่ยี่ช่องหมายเลข 8

5.ถอยเท้าซ้ายลงไปที่ช่องหมายเลข 4

7	8	9
4	5	6
1	2	3



7	8	9
4	5	6
1	2	3



6. ถอยเท้าขวา ลงไปที่ช่องหมายเลข 6







7. ถอยเท้าซ้าย ลงไปที่ช่องหมายเลข 2

7	8	9
4	5	6
1	2 	3 



8. ถอยเท้าขวาไปที่ช่องหมายเลข 2

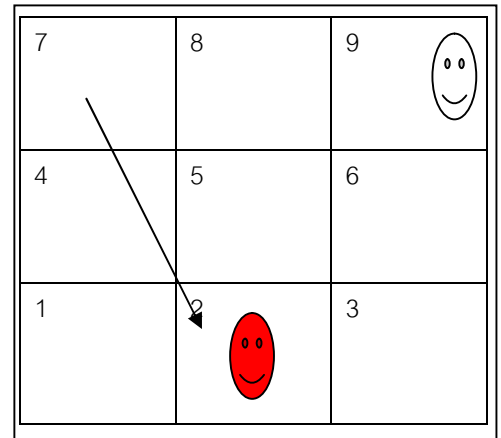
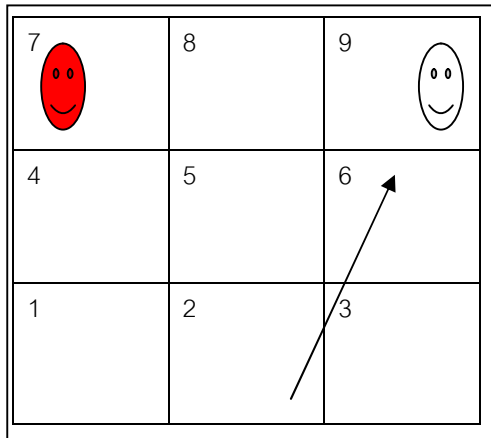
7	8	9
4	5	6
1	2  	3

7 	8	9
4	5	6
1	2 	3

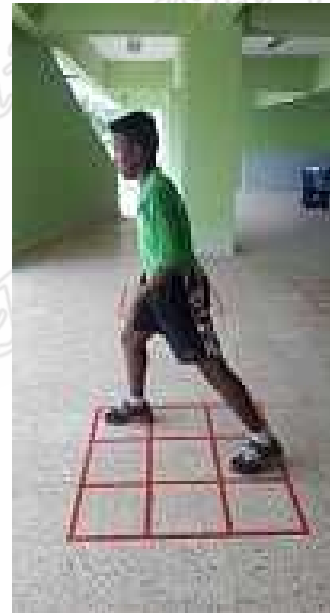


เตรียม

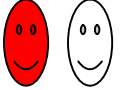
1. ก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปช่องหมายเลข 7



2. ก้าวเท้าขวาขึ้นไปที่ช่องหมายเลข 9



3. ก้าวเท้าซ้ายกลับมาช่องหมายเลข 2

7	8	9
4	5	6
1	2 	3



4.ก้าวเท้าขวากลับมาที่ช่องหมายเลข 2

Prince of Songkhro University  
Pattani Campus



ภาคผนวก ง  
การยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนการฝึก และหลังการฝึก

Prince of Songkla University  
Pattani Campus



Prince of  
Pattani Campus



Principles of Songkla University



Prince of Songkla University  
P Campus





Prince of Songkla University  
Pattani Campus





ทำนี้จะต่อเนื่องจากท่าที่ 8 แต่แทนที่จะใช้แขนยันพื้น เรากลับโน้มตัวลงให้หน้าและแขนแนบพื้นแทน ค่ะ โดยยืดแขนที่ละข้างตามรูปค่ะ เริ่มจากซ้ายไปขวาสลับกันไป ช่วยลดพุงได้ดีทีเดียวค่ะ โดยขณะ โนมตัวลงให้หายใจออกพร้อมกับเขม่วพุงไว้ด้วยนะ



Prince of Songkla University



Prince of Songkla University  
Pattani Campus







Prince of ... University



Prince O...  
...sa University



Prince of Songkla University  
Pattani Campus





Prince of Songkla University  
Pattani Campus

ภาคผนวก จ

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

Prince of Songkhla University  
Pattani Campus



## บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาการศึกษา โทร ๑๖๓๐

ที่ มอ ๒๗๐/๓๑๓.๑

วันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน คณบดีคณะศิลปศาสตร์

ด้วยนายสมชาย บัณฑิต นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความเร็วในการวิ่งระยะ 50 เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น” โดยมี ดร.ภรินทร์ รัชต์บำรุง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รศ.ดร.ชิตชนก เต็งเขาว์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่า บุคลากรในหน่วยงานของท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ให้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล นิมสุวรรณ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จะขอบคุณยิ่ง

TR

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุพดี ยศวริศสกุล)

หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

## สำเนาคู่ฉบับ



ที่ ศธ ๐๕๒๑.๒.๐๗๐๓/ว๐๕๒.๑

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี  
ตรูสะมิแล อ.เมือง จ.ปัตตานี ๙๕๐๐๐

๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน รองอธิการบดีสถาบันการพลศึกษาประจำวิทยาเขตยะลา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบฝึกตารางเก้าช่อง จำนวน ๓ แบบ  
๒. โปรแกรมกรีกจากการฝึกวิ่งระยะสั้น ๘ อาทิตย์ จำนวน ๑ โปรแกรม

ด้วยนายสมชาย บัณฑิต นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี กำลังทำวิทยานิพนธ์  
เรื่อง “ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความเร็วในการวิ่งระยะ 50 เมตร ของนักกรีฑา  
วิ่งระยะสั้น” โดยมี ดร.ถาวร นฤรักษ์ บัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รศ.ดร.ชิตชนก เข็มเขาว  
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่า บุคลากรในหน่วยงาน  
ของท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ให้ ดร.ณัฐศิษฐ์ สุวรรณวัฒน์  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิศักดิ์ บุญหาญ และว่าที่ร้อยตรีนิรันดร์ บุญยิ่ง เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพ  
เครื่องมือวิจัยตลอดทั้งให้ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือเพื่อ  
การวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุพดี ยศวริศสกุล)  
หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

ภาควิชาการศึกษา  
โทร. ๐๗๓-๓๓๗๓๘๒  
โทรสาร ๐๗๓-๓๓๗๓๘๒

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

ภาคผนวก ฉ

หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย



## สำเนาฉบับ

ที่ ศธ ๐๕๑๓.๒.๐๗๐๓/๕๐ ๕

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี  
ตรูสะมิแล อ.เมือง จ.ปัตตานี  
๙๕๐๐๐

๓๐ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาปริญญาโททดลองใช้เครื่องมือเพื่อทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนกีฬาจังหวัดยะลา

ด้วยสมชาย ปิณฑิต นักศึกษาปริญญาโทสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง ที่มีต่อความเร็วในการวิ่งระยะ ๕๐ เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น" โดยมี ดร.ถาวรินทร์ รักษาบำรุง เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รศ.ดร.ชิตชนก เข็งเซาว์ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ จึงขอความอนุเคราะห์ให้ผู้เกี่ยวข้องปล่อยใช้เครื่องมือและเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในการทำวิทยานิพนธ์ ในหน่วยงานของท่านเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งวันเวลาในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยจะประสานกับทางโรงเรียนอีกครั้งหนึ่ง และขอรับรองว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงต่อหน่วยงานของท่านแต่อย่างใด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นางยุพตี ยศวรียศกุล)  
หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

ภาควิชาการศึกษา

โทร. ๐๗๓-๓๓๗๓๓๘๒

โทรสาร ๐๗๓-๓๓๗๓๓๘๒

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล นายสมชาย ปิ่นทิโต

รหัสนักศึกษา 5520120641

## วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต(วท.บ.) (วิทยาศาสตร์การกีฬา)	มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา	2545

## ทุนการศึกษา

ทุนอุดหนุนการวิจัย เพื่อทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2556  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

## ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

ครู คศ.1

โรงเรียนกีฬาจังหวัดยะลา ตำบล ท่าสาป อำเภอเมือง จังหวัดยะลา

## การตีพิมพ์และเผยแพร่

นายสมชาย ปิ่นทิโต. 2559. ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีผลต่อความเร็ว  
ในการวิ่งระยะทาง50เมตร ของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น วสารวิชาการสถาบันการพลศึกษา.  
ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 กันยายน – ธันวาคม 2560 (รอตีพิมพ์)

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

Prince of Songkla University  
Pattani Campus