



ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว  
ของนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง  
**The Result of Blended Training Program Affected to Agility  
of Female Volleyball Players**

อารีย์ อินสุวรรณ  
Aree Insuwanno

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
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**

2560

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว  
ของนักกีฬาโอลิมปิกสมัครเล่นหญิง

ผู้เขียน นางสาวอารีย์ อินสุวรรณ

สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ

.....  
(ดร.นัทธี บุญจันทร์)

.....ประธานกรรมการ  
(ดร.ณรงค์ศักดิ์ รอบคอบ)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....กรรมการ  
(ดร.นัทธี บุญจันทร์)

.....  
(ดร.ถาวรินทร์ รัชย์บำรุง)

.....กรรมการ  
(ดร.ถาวรินทร์ รัชย์บำรุง)

.....กรรมการ  
(ดร.ณัฐศิษฐ์ สุวรรณวัฒน์)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้แนบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล ศรีชนะ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(3)

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณที่มีส่วน  
ช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....

(ดร.นัทธี บุญจันทร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลงชื่อ.....

(นางสาวอารีย์ อินสุวรรณ)

นักศึกษา

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

(4)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และ  
ไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นางสาวอารีย์ อินสุวรรณ)

นักศึกษา

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง
ผู้เขียน	นางสาวอารีย์ อินสุวรรณ
สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
ปีการศึกษา	2560

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง ที่ใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน 2) เพื่อเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไว ในนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน โดยกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เป็นนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง อายุระหว่าง 13 – 15 ปี จำนวน 30 คน โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา จังหวัดยะลา โดยใช้ โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่สร้างขึ้นจำนวน 8 สัปดาห์ และใช้การบันทึกเวลาด้วยการ ทดสอบ Illinois Agility run test ก่อนการฝึกในสัปดาห์ที่หนึ่ง และหลังการฝึกครบ 8 สัปดาห์ โดยใช้สถิติ dependent t – test เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและ หลังการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน

#### ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลการทดสอบระดับความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง อายุ 13 – 15 ปี โดยการทดสอบ Illinois Agility run test ก่อนใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง อยู่ในระดับ ดี จำนวน 15 คน ระดับปานกลาง จำนวน 14 คน ระดับต่ำมาก จำนวน 1 คน หลังการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน นักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง มีการพัฒนาระดับความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น อยู่ใน ระดับดีมากจำนวน 16คน ระดับดี จำนวน 13คน ระดับปานกลาง จำนวน 1 คน

2) ผลการเปรียบเทียบระดับความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลังการฝึกโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานของนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง อายุ 13-15 ปี จากผลการทดสอบ Illinois Agility Run test ก่อนใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.40 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.12 วินาที หลังใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.67 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.14 วินาที มีส่วนต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาทดสอบทั้งสองครั้ง เท่ากับ 2.73 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.02 วินาที หลังการฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบ

ผสมผสาน ใช้เวลาน้อยกว่าก่อนได้รับการฝึกจากโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน อย่างมีนัยสำคัญ  
ทางสถิติที่ระดับ .01

**คำสำคัญ** โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน , ความคล่องแคล่วว่องไว

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

<b>Thesis Title</b>	The Result of Blended Training Program Affected to Agility of Female Volleyball Players
<b>Author</b>	Miss Aree Insuwanno
<b>Major Program</b>	Curriculum and Instruction
<b>Academic Year</b>	2017

### ABSTRACT

This research aimed to 1) investigate the level agility of female volleyball players using the blended training program 2) compare the agility of female volleyball players before and after using the blended training program. The sample of this research were 30 female volleyball players at Srinagarindra The Princess Mother School, Yala , Muang Yala District, Yala Province, selected by purposive sampling. The research tool was the blended training program involving 8 weeks of training with Illinois Agility run test before and after the training. The data was analyzed by t-test for dependent samples.

The results were shown as follows 1) The result of agility test on 15 female volleyball players with Illinois Agility Run Test before using the blended training program was in the good level. The 14 female volleyball players were in the moderate level. The left one was in the low level. After using the blended training program, the result of agility test on 16 female volleyball players was in the very good level. The 13 female volleyball players were in the good level. The left one was in the moderate level. 2) the result of comparing the level agility of female volleyball players before using the blended training program with Illinois Agility run test was 20.40 seconds (S.D. = 1.12 seconds). After using the blended training program, the result was 17.67 seconds (S.D. = 1.14 seconds). As for the average time of the test after the training program was lower than before the training, the mean difference between the test before and after the training

program had showed that there was a significant difference at .01 (mean difference = 2.73, S.D. = 0.02).

**Keyword:** Blended Training Program, Agility

Prince of Songkla University  
Pattani Campus



ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง
ผู้เขียน	นางสาวอารีย์ อินสุวรรณ
สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
ปีการศึกษา	2560

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง ที่ใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน 2) เพื่อเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไว ในนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน โดยกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เป็นนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง อายุระหว่าง 13 – 15 ปี จำนวน 30 คน โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา จังหวัดยะลา โดยใช้ โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่สร้างขึ้นจำนวน 8 สัปดาห์ และใช้การบันทึกเวลาด้วยการ ทดสอบ Illinois Agility run test ก่อนการฝึกในสัปดาห์ที่หนึ่ง และหลังการฝึกครบ 8 สัปดาห์ โดยใช้สถิติ dependent t – test เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและ หลังการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน

#### ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลการทดสอบระดับความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง อายุ 13 – 15 ปี โดยการทดสอบ Illinois Agility run test ก่อนใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง อยู่ในระดับ ดี จำนวน 15 คน ระดับปานกลาง จำนวน 14 คน ระดับต่ำมาก จำนวน 1 คน หลังการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน นักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง มีการพัฒนาระดับความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น อยู่ใน ระดับดีมากจำนวน 16คน ระดับดี จำนวน 13คน ระดับปานกลาง จำนวน 1 คน

2) ผลการเปรียบเทียบระดับความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลังการฝึกโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานของนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง อายุ 13-15 ปี จากผลการทดสอบ Illinois Agility Run test ก่อนใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.40 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.12 วินาที หลังใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.67 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.14 วินาที มีส่วนต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาทดสอบทั้งสองครั้ง เท่ากับ 2.73 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.02 วินาที หลังการฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบ

(3)

ผสมผสาน ใช้เวลาน้อยกว่าก่อนได้รับการฝึกจากโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน อย่างมีนัยสำคัญ  
ทางสถิติที่ระดับ .01

**คำสำคัญ** โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน , ความคล่องแคล่วว่องไว

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

<b>Thesis Title</b>	The Result of Blended Training Program Affected to Agility of Female Volleyball Players
<b>Author</b>	Miss Aree Insuwanno
<b>Major Program</b>	Curriculum and Instruction
<b>Academic Year</b>	2017

### ABSTRACT

This research aimed to 1) investigate the level agility of female volleyball players using the blended training program 2) compare the agility of female volleyball players before and after using the blended training program. The sample of this research were 30 female volleyball players at Srinagarindra The Princess Mother School, Yala , Muang Yala District, Yala Province, selected by purposive sampling. The research tool was the blended training program involving 8 weeks of training with Illinois Agility run test before and after the training. The data was analyzed by t-test for dependent samples.

The results were shown as follows 1) The result of agility test on 15 female volleyball players with Illinois Agility Run Test before using the blended training program was in the good level. The 14 female volleyball players were in the moderate level. The left one was in the low level. After using the blended training program, the result of agility test on 16 female volleyball players was in the very good level. The 13 female volleyball players were in the good level. The left one was in the moderate level. 2) the result of comparing the level agility of female volleyball players before using the blended training program with Illinois Agility run test was 20.40 seconds (S.D. = 1.12 seconds). After using the blended training program, the result was 17.67 seconds (S.D. = 1.14 seconds). As for the average time of the test after the training program was lower than before the training, the mean difference between the test before and after the training

program had showed that there was a significant difference at .01 (mean difference = 2.73, S.D. = 0.02).

**Keyword:** Blended Training Program, Agility

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

## กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาจาก อาจารย์ ดร.นันทิ บุญจันทร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ ดร. ถาวรินทร รัชชบำรุง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาคอยให้คำแนะนำ คำปรึกษา ข้อคิด ความช่วยเหลือ และที่สำคัญการให้แนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้ และขอขอบคุณอาจารย์ ดร.ณรงค์ศักดิ์ รอบคอบ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ ดร. ณัฐศิษฐ์ สุวรรณวัฒน์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ว่าที่ ร.ต.นิรันดร์ บุญยิ่ง รองคณะบดี คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา และสุขภาพ ดร.ณัฐศิษฐ์ สุวรรณวัฒน์ หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ และว่าที่ ร.ต.สมศักดิ์ จันลาภ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเทศบาล 5 (บ้านตลาดเก่า) ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ นายสมชาย ปันทิโต นายปรวรช อหลีโหด นายธนะชัย จันท์แก้ว รุ่นพี่และเพื่อนร่วมรุ่นสาขาหลักสูตรและการสอน และ นายรุสดี บาเหะ นางสาวสนธนา สีฟ้า เพื่อนสาขาวิชาสร้างเสริมสุขภาพที่คอยให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจ ขอให้มีความสุขและความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงาน

ขอขอบพระคุณ นายคุณลาภ ตาเฒ่า ผู้อำนวยการโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา และนายวิกรานต์ แสนวงศ์ ที่คอยสนับสนุนด้านต่างๆ ให้ความช่วยเหลือด้านสถานที่ การเก็บข้อมูลและให้กำลังใจ

ขอขอบพระคุณ คุณแม่เอียด ทองกาวแก้ว พี่สาว พี่ชาย สามี ลูกชาย และลูกสาว ที่คอยเป็นกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือ มาจนถึงวันนี้

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำ และช่วยประสานงานในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ การกระทำที่เป็นคุณงามความดี รวมถึงประโยชน์อันเกิดจากการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาขอมอบแด่คุณพ่อ คุณแม่ และอาจารย์ผู้ประสาวิชาทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ ตลอดจนแนวคิดที่สามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตต่อไป

อารีย์ อินสุวรรณโณ

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	ก
สารบัญตาราง.....	ข
สารบัญภาพ .....	ค
	1
<b>บทที่ 1 บทนำ</b> .....	1
1. ความเป็นมาของปัญหาและปัญหา.....	1
2. วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
3. สมมุติฐานการวิจัย.....	5
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
5. ขอบเขตการวิจัย.....	6
6. นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
7. กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
<b>บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....	10
1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล.....	11
2. ทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล.....	12
2.1 การเคลื่อนไหวเบื้องต้น.....	14
2.2 ทักษะการสร้างความคุ้นเคยกับลูกบอล.....	18
2.3 ทักษะการเล่นลูกสองมือล่าง.....	19
2.4 ทักษะการรับลูกสองมือล่างเหนือไหล่.....	21
2.5 ทักษะการเล่นลูกสองมือบน.....	21
2.6 ทักษะการเสิร์ฟลูกบอล.....	22
3. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับกีฬาวอลเลย์บอล.....	23
3.1 ความหมายของการสร้างสมรรถภาพทางกาย.....	24
3.2 การฝึกสมรรถภาพทางกายทั่วไป.....	25
3.3 การฝึกสมรรถภาพทางกายพิเศษ.....	27
3.4 องค์ประกอบของการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย.....	29

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. ความคล่องแคล่วว่องไวในการเล่นกีฬาออลเลย์บอล.....	32
4.1 ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว.....	33
4.2 องค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว.....	36
4.3 ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว.....	38
4.4 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความคล่องแคล่วว่องไว.....	40
4.5 การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว.....	42
5. โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว.....	44
6. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	46
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>58</b>
1. กลุ่มประชากร.....	58
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	58
3. วิธีการสร้างโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน.....	63
4. แบบแผนการวิจัย.....	63
5. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	64
6. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>67</b>
1. ตอนที่ 1 ระดับความสามารถของความคล่องแคล่วว่องไว.....	68
2. ตอนที่ 2 ผลการทดสอบสมมุติฐาน.....	70
<b>บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>72</b>
1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	72
2. วิธีดำเนินการวิจัย.....	72
3. สรุปผลการศึกษา.....	73
4. การอภิปรายผล.....	73
5. ข้อเสนอแนะ.....	75

สารบัญ (ต่อ)

บรรณานุกรม .....	หน้า 77
------------------	---------

Prince of Songkla University  
Pattani Campus



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน.....	59
2. รูปแบบการทดลองแบบ The One – Group Pretest – Posttest Design.....	64
3. เปรียบเทียบผลการฝึกก่อนและหลังในกีฬาวอลเลย์บอลหญิง.....	68
4. ระดับความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง.....	70
5. ผลเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไว.....	70

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
2. แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Illinois Agility run test.....	62
3. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว X.....	109
4. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว H.....	110
5. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z.....	111
6. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M.....	112
7. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S.....	113
8. การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง.....	114
9. การฝึกพลัซโอเมตริก.....	119

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วอลเลย์บอล (volleyball) เป็นกีฬาประเภททีมที่ได้รับความนิยมเล่นกันอย่างแพร่หลายไม่ว่าชายหรือหญิง เด็กหรือผู้ใหญ่ก็สามารถเล่นได้ ทั้งนี้เพราะวอลเลย์บอลเป็นกีฬาที่เล่นได้ง่าย เล่นได้ทั้งในที่กลางแจ้งและในที่ร่ม ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการเล่นมากนัก เพราะอุปกรณ์การเล่นมีราคาถูก วอลเลย์บอลจึงเป็นกีฬาอดนิยมนที่คนทั่วไปเล่นกันอย่างกว้างขวางมาเป็นเวลานาน โดยนายวิลเลียม จี.มอร์แกน (William G. Morgan) ได้คิดค้นวิธีการเล่นกีฬาประเภทนี้ขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1895 จนกระทั่งปัจจุบัน คนทั่วโลกนิยมเล่นวอลเลย์บอลทั้งเพื่อการนันทนาการ และเพื่อการแข่งขัน สอดคล้องกับ อภิศักดิ์ ขำสุข (2544 : 1) กล่าวว่าวอลเลย์บอลเป็นกีฬาที่ทั่วโลกให้ความนิยม และเป็นกีฬาที่มีการแข่งขันกันทั่วไป เช่น กีฬาซีเกมส์ (Sea Games) เอเชียเกมส์ (Asian Games) โอลิมปิกเกมส์ (Olympic Games) และกีฬาวอลเลย์บอลยังกระจายการแข่งขันเป็นประเภทต่างๆ อีกมากมาย เช่น ชิงแชมป์เอเชีย (Asian Championship) ชิงแชมป์ยุโรป (Europe Championship) และชิงแชมป์โลก (World Championship) หรือ (World Cup)

นอกจากนี้ อุทัย สงวนพงศ์ (2542 : 2) กล่าวว่า ปัจจุบันกีฬาวอลเลย์บอลในประเทศไทยถือได้ว่า เป็นกีฬาหนึ่งในกีฬาแนวหน้าที่ประชาชนให้ความสนใจอย่างมาก จะเห็นได้จากการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลแทบทุกนัดจะมีผู้ให้ความสนใจและเข้าชมกีฬานัดนี้อย่างล้นหลาม ซึ่งการแข่งขันจะตื่นเต้น เร้าใจ สนุกสนานทั้งผู้เล่นและผู้ชมมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถและทักษะของผู้เล่น แต่ละคนรวมทั้งมีรูปแบบแผนการรุก การรับของทีมที่ดี สิ่งเหล่านี้ผู้เล่นทุกคนต้องได้รับการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญและมีประสบการณ์มาแล้วทั้งสิ้น กีฬาวอลเลย์บอลได้พัฒนาการเล่นและการแข่งขันขึ้นอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันแต่ละทีมได้พยายามเสาะแสวงหานักกีฬาที่มีรูปร่างสูงๆ เข้ามาร่วมเล่นในทีม ซึ่งแต่ละทีมนอกจากจะแข่งขันกันในเรื่องความสูงของนักกีฬาแล้วยังแข่งขันกันในด้านเทคนิคการเล่น รูปแบบหรือวิธีการฝึกซ้อม การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา เพื่อให้ทีมของตนได้เปรียบในการแข่งขัน และปัญหาส่วนใหญ่ของผู้ฝึกสอน

วอลเลย์บอลจำนวนมาก จะพบกับปัญหาการขาดแคลนแบบฝึกที่ใช้ฝึกซ้อมและวิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆ ให้กับนักกีฬา กีฬาวอลเลย์บอลเป็นกีฬาที่มีความต้องการความแข็งแรงของร่างกายที่สูงมาก เนื่องจากเป็นกีฬาที่มีการใช้พลังกำลังมากในการกระโดดเพื่อเล่นกับลูกบอล หากพิจารณาถึงโครงสร้างการแข่งขันเนื่องจากการแข่งขันเป็นการแข่งขันแบบได้เสียกัน ทุกแต้ม (rallies points) ระบบการแข่งขันแบบนี้มีความสำคัญต่อการทำคะแนนมาก การเล่นลูกทุกลูกมีผลต่อคะแนนทั้งนั้น ดังนั้นความพยายามของทีมจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีความพยายามในการที่จะใช้ทักษะเทคนิคและยุทธวิธี รวมทั้งสมรรถภาพทางกายที่ดี ในการเอาชนะในคะแนนนั้นประกอบกับช่วงระยะเวลาของการแข่งขัน จะเห็นได้ว่า นักกีฬามีความจำเป็นที่จะต้องใช้กล้ามเนื้อที่มีคุณภาพสูงสุดในการเล่น ไม่ว่าจะเป็นความแข็งแรง ความเร็ว ความคล่องตัว ความอ่อนตัว และพลังกำลัง จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการที่จะทำคะแนนแต่ละแต้ม

ความคล่องแคล่วว่องไวหรือความคล่องตัวเป็นส่วนหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย ที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับกีฬาที่ต้องใช้ความคล่องตัว เช่น กีฬาฟุตบอล กีฬาเซปักตะกร้อ กีฬาบาสเกตบอล รวมถึง กีฬาวอลเลย์บอล ก็เป็นกีฬาที่ต้องใช้ทักษะความคล่องแคล่วว่องไวปราดเปรียวเพราะการเล่นหรือการแข่งขันแต่ละครั้งต้องระมัดระวังตัวเตรียมพร้อมที่จะเข้าเล่นลูกในลักษณะต่างๆ อยู่ตลอดเวลาและการเคลื่อนไหวก็ต้องกระทำด้วยความรวดเร็วท่าทางต้องกระฉับกระเฉงเพื่อให้ทันกับจังหวะของลูกโดยมีการเคลื่อนไหวในทุกทิศทางจะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับจังหวะของลูกและลีลาของผู้เล่นวอลเลย์บอลเป็นกีฬาที่ต้องอาศัยทักษะและความชำนาญในการใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายเพื่อควบคุมลูกวอลเลย์บอลขณะเล่นลูก ไม่ว่าจะเป็นการเสิร์ฟ การเล่นลูกบอลด้วยมือและแขน การตบและการสกัดกั้น นอกจากนี้ นักกีฬายังต้องมีความคล่องแคล่วว่องไวมีช่วงการเคลื่อนไหวที่กว้างและต้องมีปฏิกริยาารีเฟลกซ์ในการตอบสนองที่รวดเร็วอีกด้วยซึ่งการแข่งขันเพื่อให้ได้ชัยชนะนั้นต้องอาศัยความคล่องแคล่วว่องไว ความแม่นยำ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา จังหวะเวลาที่เหมาะสมและทักษะ

ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้โดยรวดเร็วการออกตัวได้เร็วการหยุดได้เร็วและการเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็วความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่ดีในการเล่นกีฬาหลายอย่าง และจะเห็นได้ว่ากีฬาวอลเลย์บอลก็เป็นกีฬาที่ต้องใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่ง

ไปยังอีกจุดหนึ่งเพื่อเล่นลูกวอลเลย์บอล และมีความคล่องตัวในการทำให้ร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเปลี่ยนทิศทางหรือเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งในเกมการแข่งขันนั้นนักกีฬาจะต้องวิ่งอย่างรวดเร็วและเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่างๆ ระยะทางสั้นๆ ประมาณ 1-2 เมตร ด้วยเหตุนี้ในการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วและคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาวอลเลย์บอลจึงมีความจำเป็นมากเพื่อเข้ารับลูกวอลเลย์บอลที่จะมาในรูปแบบของการหยอดด้านหน้าตาข่ายหรือมาจากด้านหลังด้านซ้ายด้านขวาของผู้เล่นทั้ง 6 ตำแหน่งและพร้อมที่จะเป็นฝ่ายรุกและฝ่ายรับในการทำคะแนนในรูปแบบต่างๆ ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นนั้นจะทำให้ทีมเสียคะแนนซึ่งเกิดจากการไม่พร้อมของผู้เล่นและการเข้าเล่นลูกไม่ทันซึ่งเป็นผลมาจากนักกีฬาไม่มีความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วเพียงพอส่งผลทำให้นักกีฬาเข้าไปทำเกมรุกและเกมรับช้านักกีฬาวอลเลย์บอลทุกคนจำเป็นต้องฝึกความคล่องแคล่วว่องไวให้เหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการเล่นหรือการแข่งขันจริงกีฬาวอลเลย์บอลเป็นกีฬาประเภททีมที่มีเกมการเล่นที่เร้าใจเพราะผู้เล่นทั้งสองฝ่ายจะต้องมีการเคลื่อนไหว เข้าไปรับลูกที่มีทั้งความเร็วและความรุนแรงดังนั้นการประสานงานของทีมในการบุกเข้าสู่จุดอ่อนของฝ่ายตรงข้ามเพื่อทำคะแนนและเทคนิคในการสกัดกั้นนั้นผู้เล่นจะต้องมีการหยุดและเปลี่ยนทิศทางได้เร็วโดยไม่เสียการทรงตัวมีความพร้อมที่จะเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่างๆ อยู่ตลอดเวลาเพื่อที่จะรับส่งลูกไปยังแดนตรงข้ามด้วยความเร็วและรุนแรงเช่นกันการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาวอลเลย์บอลจึงจำเป็นอย่างมากที่นักกีฬาจะต้องได้รับการฝึก ซึ่งจะทำการเคลื่อนที่ของผู้เล่นนั้นรวดเร็วยิ่งขึ้น

จากการที่ผู้วิจัยได้สำรวจเทคนิคการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว พบว่ามีหลายวิธีด้วยกัน ดังนี้ การฝึกวิ่งรูปแบบตัว X การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M การฝึกวิ่งรูปแบบตัว H การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทรพนธ์ เหมหงส์ (2554) ได้ศึกษาผลการฝึกตารางเก้าช่องและความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของพลทหารหมวดฝึก กองร้อยพลเสนารักษ์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพฯ พบว่าการฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับความอ่อนตัวเป็นวิธีพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวที่ได้ผลดีที่สุด ส่วนการฝึกด้วยตารางเก้าช่องอย่างเดียว และการฝึกความอ่อนตัวอย่างเดียวช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีเป็นอันดับที่ 2 และ 3 สอดคล้องกับ เสาวลักษณ์ ศิริปัญญา (2550) ได้ศึกษาผลของการฝึกเชิงซ้อนแบบผสมผสานการฝึกด้วยน้ำหนักกับการเคลื่อนที่ในลักษณะแรงระเบิดที่มีต่อสมรรถภาพของกล้ามเนื้อในนักกีฬาเซปักตะกร้อหญิงทีม

ชาติไทย ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 ความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อขาต่อน้ำหนักตัว ความสามารถในการเร่งความเร็ว ความอ่อนตัว พลังกล้ามเนื้อขา และความคล่องแคล่วว่องไว มากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งรูปแบบการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวเหล่านี้มีความสำคัญต่อนักกีฬาที่ต้องใช้ความคล่องตัวในการเข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันต่างๆ รวมถึงนักกีฬาวอลเลย์บอลที่ต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไวในการเข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขัน ซึ่งต้องมีทั้งการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า เคลื่อนที่ไปข้างหลัง เคลื่อนที่ไปข้างซ้าย และขวา หรือแม้กระทั่งการก้าวขึ้นกระโดดตบตูกวอลเลย์บอล ซึ่งการเคลื่อนที่เหล่านี้จำเป็นต้องมีการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวควบคู่ไปกับการฝึกทักษะอย่างอื่นด้วย ส่งผลทำให้การเล่น หรือการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลเป็นไปด้วยความสนุกสนาน และมีประสิทธิภาพที่ดี

จากการปฏิบัติหน้าที่การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา รวมถึงการเป็นผู้ฝึกสอนนักกีฬาวอลเลย์บอล พบว่า นักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง ระดับอายุ 13-15 ปี โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลในระดับต่าง่นั้น มีการเคลื่อนไหว ความคล่องแคล่วว่องไวค่อนข้างช้าส่งผลให้การเล่น การแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลไม่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า สมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวถือเป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญและจำเป็นต่อการเล่น การแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลเป็นอย่างมาก ผู้ฝึกสอนควรมีการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวตั้งแต่เริ่มต้นในการเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอล ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ฝึกสอนกีฬาวอลเลย์บอล รวมถึง กีฬาประเภทอื่นๆที่ต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไวในการเล่น การแข่งขัน สามารถเลือกโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวให้เหมาะสมกับประเภทของกีฬา

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาออลเลย์บอลหญิง ที่ใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน
2. เพื่อเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาออลเลย์บอลหญิง ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน

## 3. สมมติฐานของงานวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้  
ความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาออลเลย์บอลหญิง ที่ใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน จะมีความคล่องแคล่วว่องไว หลังการใช้โปรแกรมสูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรม

## 4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยคาดว่าจะมีประโยชน์ดังต่อไปนี้
1. นักกีฬาออลเลย์บอลหญิง อายุ 13-15 ปี โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา ได้พัฒนาทักษะความคล่องแคล่วว่องไวสามารถเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาออลเลย์บอล ในระดับต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  2. เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ฝึกสอน นักกีฬา และผู้ที่สนใจ เรื่อง ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว สามารถนำไปใช้ฝึกหรือปรับปรุงแบบฝึกให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาต่อไป

## 5. ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบอลเลย์บอล ตามขอบเขตดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ศึกษาการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ประกอบด้วยโปรแกรมการฝึก 7 รูปแบบ ดังนี้

1.1 โปรแกรมการฝึกด้วยตารางเก้าช่อง

1.2 โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว X

1.3 โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M

1.4 โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว H

1.5 โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z

1.6 โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S

1.7 โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

2. ขอบเขตด้านพื้นที่ ศึกษาเฉพาะ โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอลหญิง ที่มีอายุ 13-15 ปี จำนวน 30 คน โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา ศึกษาระหว่างเดือนพฤษภาคม 2559 ถึงเดือนกรกฎาคม 2559 รวมระยะเวลา 8 สัปดาห์

5. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

5.1 ตัวแปรต้น คือ การใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน

5.2 ตัวแปรตาม คือ ความคล่องแคล่วว่องไว



## 6. นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถของนักกีฬาบอลเลย์บอลหญิง ในการวิ่งกลับตัว การวิ่งเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งการเคลื่อนไหว ของร่างกายได้อย่าง รวดเร็วและตรงเป้าหมายตามที่ต้องการ โดยใช้เวลาในการทดสอบน้อยที่สุด ซึ่งวัดได้จากเวลาใน การทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบ Illionis Agility Run test (Getchell,1979)

2. นักกีฬา หมายถึง นักกีฬาบอลเลย์บอลหญิง ที่มีอายุ 13-15 ปี โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา ที่ฝึกซ้อมเพื่อเป็นตัวแทนในการเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาบอลเลย์บอล ในระดับต่าง ๆ

3. โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน หมายถึง โปรแกรมการฝึกเพื่อใช้ในการฝึก ความสามารถทางกลไก ด้านความคล่องแคล่วว่องไว และการรวมเอารูปแบบการฝึกตั้งแต่ สัปดาห์ที่ 1 ถึง สัปดาห์ที่ 7 มาผสมผสานกันตั้งแต่ วิธีการฝึกระบบประสาท (ตารางเก้าช่อง) การฝึกความ คล่องแคล่วว่องไว (รูปแบบการเคลื่อนไหวทั้ง 5 รูปแบบ X , M, H, Z, S) จนถึงการฝึกพลังกล้ามเนื้อ (พลัยโอเมตริก) ให้กับนักกีฬาบอลเลย์บอลหญิง โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา ระดับอายุ 13 – 15 ปี ประกอบด้วย 7 โปรแกรมการฝึกดังนี้

3.1 การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง (Nine - Square) หมายถึง ตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัสเก้าช่อง แต่ละแถวประกอบด้วยสี่เหลี่ยม 3 ช่อง จำนวน 3 แถว มีขนาด 90 × 90 เซนติเมตร การเคลื่อนไหว ด้วยเท้าเป็นรูปแบบตัว X , M , H , Z , S ในตารางเก้าช่อง

3.2 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว X (X Pattern Running) หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทาง และเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว X มีวิธีการดังนี้ เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม ให้ผู้ฝึกวิ่งอย่าง รวดเร็วไปจุดที่ 1 เพื่อก้มลงเตะพื้นสนามแล้ววิ่งกลับตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม และวิ่งไปยังจุดที่ 2 เพื่อก้มลงเตะพื้นสนามแล้ววิ่งกลับตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม และวิ่งไปยังจุดที่ 3 เพื่อก้มลงเตะพื้น สนามแล้ววิ่งกลับตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม และวิ่งไปยังจุดที่ 4 เพื่อก้มลงเตะพื้นสนาม แล้ววิ่งกลับ ตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม เป็นการสิ้นสุด

3.3 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M (M Pattern Running) หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทาง และเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว M การวิ่งเริ่มต้นจากจุดกึ่งกลางของระยะวิ่ง เมื่อได้ยิน

สัญญาณเริ่ม ให้วิ่งไปจุดที่ 1 อ้อมกรวย แล้ววิ่งไปยังจุดที่ 2 อ้อมกรวย แล้ววิ่งไปจุดที่ 3 อ้อมกรวย แล้ววิ่งไปจุดที่ 4 อ้อมกรวย และวิ่งไปยังจุดกึ่งกลาง เป็นการสิ้นสุด

3.4 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว H (H Pattern Running) หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทาง และเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว H ผู้ฝึกเตรียมพร้อมที่จุดเริ่มต้น เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม ให้วิ่งอย่างรวดเร็วไปยังจุดที่ 1 เพื่ออ้อมกรวย แล้ววิ่งกลับมาผ่านจุดเริ่มต้น เพื่อวิ่งต่อไปที่จุดที่ 2 จากนั้นวิ่งกลับมาผ่านจุดเริ่มต้น เพื่อวิ่งต่อไปที่จุดที่ 3 แล้ววิ่งกลับมาผ่านจุดเริ่มต้น เพื่อวิ่งต่อไปที่จุดที่ 4 ก่อนที่จะวิ่งกลับมายังจุดเริ่มต้น เป็นการสิ้นสุด

3.5 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z (Z Pattern Running) หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทาง และเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว Z เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็ว โดยมีกรวย จำนวน 10 อัน ระยะห่างในแนวเส้นตรงเดียวกัน 3 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 2 เมตร

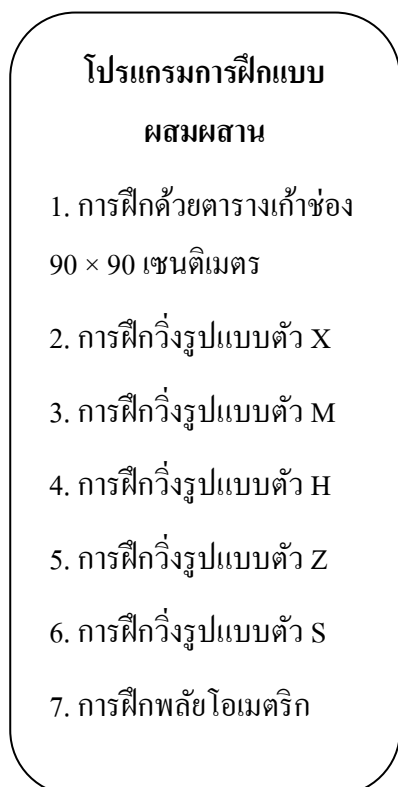
3.6 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S (S Pattern Running) หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทาง และเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว S เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็ว โดยมีกรวย จำนวน 10 อัน ระยะห่างในแนวเส้นตรงเดียวกัน 3 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 2 เมตร

3.7 การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) หมายถึง การฝึกกรวมไว้ซึ่งกำลัง ความแข็งแรงและความรวดเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อการเคลื่อนไหวอย่างฉับพลัน ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน

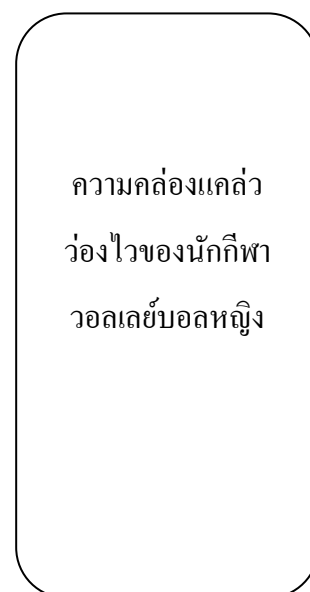
## 7. กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรม แนวคิดและผลงานที่วิจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษาเรื่อง ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาโอลิมปิกหญิง ผู้ศึกษาวิจัย กำหนดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

### ตัวแปรต้น



### ตัวแปรตาม



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาดังต่อไปนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล
2. ทักษะพื้นฐานการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล
  - 2.1 การเคลื่อนไหวเบื้องต้น
  - 2.2 การสร้างความคุ้นเคยกับลูกบอล
  - 2.3 ทักษะการเล่นลูกสองมือล่าง
  - 2.4 ทักษะการรับลูกสองมือล่างเหนือไหล่
  - 2.5 ทักษะการเล่นลูกมีอบน
  - 2.6 ทักษะการเสิร์ฟลูกบอล
3. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับกีฬาวอลเลย์บอล
  - 3.1 ความหมายของการสร้างสมรรถภาพทางกาย
  - 3.2 สมรรถภาพทางกายทั่วไป
  - 3.3 สมรรถภาพทางกายพิเศษ
  - 3.4 องค์ประกอบของการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
4. ความคล่องแคล่วว่องไวในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล
  - 4.1 ความหมายความคล่องแคล่วว่องไว
  - 4.2 องค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว
  - 4.3 ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว
  - 4.4 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความคล่องแคล่วว่องไว
  - 4.5 การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว
5. โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว
6. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล

กีฬาวอลเลย์บอลเปรียบเสมือนเกมการเล่นชนิดหนึ่งทีเล่นเป็นทีม ซึ่งในหนึ่งทีมจะประกอบไปด้วยผู้เล่น จำนวน 12 คน ผู้เล่นตัวจริงในสนามแข่งขันทีละ 6 คน และผู้เล่นสำรองนั่งอยู่นอกขอบสนามทีละ 6 คน ซึ่งในแต่ละทีมสามารถเปลี่ยนตัวผู้เล่นได้ แต่ต้องเปลี่ยนตัวในเขตเปลี่ยนตัว สนามแข่งขันเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า พื้นเรียบไม่มีสิ่งกีดขวาง สนามแข่งขันมีขนาด  $18 \times 9$  เมตร สนามแบ่งออกเป็น 2 ส่วน เท่าๆ กัน มีเส้นกั้นสนามจากเส้นกึ่งกลางสนามไปยังด้านข้างทั้งสองด้าน มีเส้นแบ่งแดน คือ แดนหน้าและแดนหลัง ด้านละ 1 เส้น เหนือเส้นกึ่งกลางสนามจะยิงด้วยตาข่าย โดยมีเสาตั้งอยู่นอกสนามตรงเส้นกึ่งกลางสนามด้านข้าง ด้านละ 1 ต้น ความสูงของตาข่ายขึ้นอยู่กับประเภทการแข่งขัน การยืนในสนามของผู้เล่นตัวจริงในสนามเป็นลักษณะ 2 แถว แถวหน้า 3 คน แถวหลัง 3 คน การเริ่มเล่นให้ผู้เล่นในตำแหน่งขวาของฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดเป็นคนเสิร์ฟ ซึ่งเขตเสิร์ฟมีความกว้าง 9 เมตร อยู่หลังเส้นหลังหลังตลอดเส้นเป็นเขตเสิร์ฟ

การแข่งขันจะเริ่มต้นด้วยผู้เล่น ที่อยู่ในแถวหลังขวาเป็นผู้ส่งลูก เรียกว่า “เสิร์ฟลูก” ขณะที่ยืนอยู่ในเขตเสิร์ฟลูก ผู้เสิร์ฟจะต้องอยู่เลยหลังเส้นหลังของสนามทั้งสองฝ่าย การเสิร์ฟจะต้องตีด้วยมือ หรือแขนเพียงข้างเดียว การเสิร์ฟจะสมบูรณ์เมื่อมือผู้เสิร์ฟสัมผัสลูกบอลแล้ว และลูกบอลนั้นลงในเขตแดนของฝ่ายตรงข้าม การเล่นแต่ละทีมีสิทธิ์ถูกลูกบอลได้สามครั้ง เพื่อป้องกันไม่ให้ลูกตกลงในพื้นที่สนามแดนของตนเอง และเพื่อที่จะส่งลูกบอลกลับไปในแดนของฝ่ายตรงข้าม ผู้เล่นแต่ละคนจะถูกลูกบอลสองครั้งติดต่อกันไม่ได้ (ยกเว้นผู้ที่ทำการสกัดกั้น) เมื่อเสิร์ฟลูกสมบูรณ์แล้ว ถือว่าขณะนั้นลูกบอลอยู่ในระหว่างการเล่น จะการยุติการเล่นด้วยสัญญาณนกหวีดของผู้ตัดสินเท่านั้น เช่น ลูกบอลถูกพื้นสนาม ถูกสิ่งกีดขวาง หรืออุปกรณ์นอกสนาม หรือจนกว่าผู้เล่นฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดทำผิดกติกา ทีการทำเสิร์ฟลูกอย่างถูกต้อง และชนะในการโต้ตอบลูกบอลอย่างถูกต้องจะได้คะแนน 1 คะแนน แต่ถ้าเสิร์ฟผิดกติกา หรือฝ่ายรับชนะในการโต้ตอบเสิร์ฟจะได้คะแนน 1 คะแนน และฝ่ายรับจะได้สิทธิ์ในการเสิร์ฟลูก ด้วยการให้หมุนไปตามเข็มนาฬิกา 1 ตำแหน่ง โดยผู้เล่นหน้าขวาเป็นผู้ไปเสิร์ฟลูก และขณะเดียวกันผู้เล่นทุกๆ คน ต้องเคลื่อนที่หมุนตาม ไปคนละ 1 ตำแหน่ง เช่นเดียวกันเมื่อถึงลำดับการเสิร์ฟลูก การนับคะแนนในการแข่งขันทุกเซต นับแบบ Rally Point (แบบแต้มไหล) หมายถึง ฝ่ายที่ทำลูกเสียจะเสียคะแนนทันที และทีมที่ได้คะแนน 25 คะแนนก่อน เป็นฝ่ายชนะใน

เซ็ทนั้นๆ หรือการแข่งขันนั้นมีคะแนนเสมอกัน (ดิวส์) ในคะแนน 24 เท่ากัน ต้องทำการแข่งขันต่อจนกระทั่งฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดมีคะแนนมากกว่าฝ่ายตรงข้าม 2 คะแนน เช่น 27 : 25 หรือ 30 : 28 เป็นต้น ก่อนจะเป็นฝ่ายชนะในเซ็ท (Set) นั้น ทีมที่ชนะ 2 ใน 3 เซ็ท หรือ 3 ใน 5 เซ็ท จะเป็นฝ่ายชนะในการแข่งขันในครั้งนั้น (อภิศักดิ์ ขำสุข 2544, 13-14)

## 2. ทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล

การฝึกทักษะต่างๆ ในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล ถือเป็นหัวใจหลักของผู้เล่นที่เริ่มเล่นกีฬาวอลเลย์บอลใหม่ๆ การฝึกทักษะต้องเริ่มจากการฝึกทักษะแบบง่ายไปหายากตามลำดับ จากนั้นไปหามาก เพื่อสร้างความมั่นใจ ความรักและทำให้ผู้เล่นประสบผลสำเร็จตามความสามารถ ซึ่งในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลผู้เล่นจำเป็นต้องสร้างทักษะพื้นฐานในการเล่น ได้แก่ ทักษะพื้นฐานในการเคลื่อนไหวที่ใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล การสร้างความคุ้นเคยกับลูกบอล ทักษะการเล่นลูกสองมือล่าง การรับลูกสองมือล่าง เป็นต้น การเล่นกีฬาวอลเลย์บอลนั้นจำเป็นต้องมีการสร้างทักษะพื้นฐานในการเล่นที่ถูกต้องให้แก่ผู้เล่น เพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญที่ทำให้ผู้เล่นมีการพัฒนาเทคนิคในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลได้ดี

อภิศักดิ์ ขำสุข (2544 : 121 ) ได้กล่าวถึงทักษะพื้นฐานในการเคลื่อนไหวที่ใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล นับว่าเป็นบทเรียนเบื้องต้นที่ผู้เริ่มฝึกหัดเล่นวอลเลย์บอลจะต้องเรียนรู้ เพื่อเป็นการวางพื้นฐานที่ถูกต้องให้กับผู้ฝึกหัดเล่น ก่อนที่จะก้าวไปสู่การเรียนรู้ในทักษะอื่นๆ หรือทักษะขั้นสูง ผู้ที่จะเล่นวอลเลย์บอลให้ได้ดีมีความสามารถถึงขีดสูงสุดของตนเองได้นั้น ผู้ฝึกหัดเล่นจะต้องมีทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้นที่ถูกต้อง เพื่อให้ผู้ที่ฝึกหรือเล่นวอลเลย์บอลสามารถบังคับการทำงานของส่วนต่างๆ ของร่างกายทำให้เกิดการประสานงานกันระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อ ให้มีการพัฒนาทักษะทางกลไกเป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่างมีประสิทธิภาพ และกล่าวถึงการสร้างความคุ้นเคยก็เป็นสิ่งจำเป็น และมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องให้ผู้ฝึกหัดเล่นวอลเลย์บอลใหม่ๆ ได้มีความคุ้นเคยกับอุปกรณ์หรือลูกบอล ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการฝึกทักษะพื้นฐาน โดยให้ผู้ฝึกหัดได้สัมผัสลูกบอลโดยอิสระ เพื่อให้ผู้ฝึกหัดใหม่ๆ ได้รู้จักใช้นิ้วมือในการบังคับลูกบอลไปยังทิศทางต่างๆ ตามที่ต้องการ รู้จักจุดกระทบและทิศทางของลูกบอลเมื่อกระทบแล้ว ได้สัมผัสคุ้นเคยกับขนาดและ

น้ำหนักของลูกบอล การสร้างความคุ้นเคยยังเป็นการฝึกสร้างความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ ภายในร่างกาย เช่น ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ และการสั่งงานของสมอง รู้จักใช้ส่วนของร่างกายที่จะสัมผัสกับลูกบอลให้เกิดความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์และต่อเนื่อง ถึงแม้ว่าลูกบอลที่ลอยอยู่ในอากาศจะสูง – ต่ำ, ช้า – เร็ว หรือทางซ้ายทางขวาของผู้เล่นก็ตาม ผู้เล่นจะต้องเคลื่อนที่พร้อมทั้งสามารถใช้มือหรือแขนท่อนล่างบังคับลูกบอล ให้ไปยังทิศทางที่ต้องการได้โดยไม่ผิดพลาดในการเล่น วอลเลย์บอล รวมถึงการสร้างความคุ้นเคยประเภทบุคคลและประเภทคู่ ที่ต้องอาศัยทักษะในการเล่น หรือการแข่งขัน มีความจำเป็นต้องเสริมสร้างให้เกิดทักษะพื้นฐานที่ดี เริ่มต้นตั้งแต่การฝึกทักษะใหม่ๆ ถ้าจะให้ผู้ฝึกได้รับทักษะที่ถูกต้อง ก่อให้เกิดการพัฒนาความสามารถมีระดับสูงขึ้น หรือเป็นไปตามลำดับ ผู้ฝึกหัดควรเริ่มต้นด้วยการฝึกทักษะพื้นฐานจากกิจกรรมต่างๆ ไปหายากขึ้น ควรฝึกทักษะส่วนบุคคลก่อนเป็นพื้นฐาน เพื่อนำไปสู่การฝึกเป็นทีม ในขณะที่เดียวกันการสร้าง ความคุ้นเคยประเภทคู่ ควรเป็นการพัฒนามาจากการสร้างความคุ้นเคยประเภทบุคคล เพื่อที่จะนำเอา ทักษะส่วนบุคคลมาผสมผสานให้เกิดกิจกรรมเสริมสร้าง และนำไปสู่การฝึกในขั้นสูงต่อไป

จรรยา แก่นวงษ์คำ (2517 : 13) ได้กล่าวถึงทักษะในการเล่นหรือการเคลื่อนไหวเกิดจากการ ฝึกหัด การฝึกหัดทำให้เกิดการเรียนรู้ และการเรียนรู้เกิดจากการกระทำที่ถูกต้อง ตามทฤษฎีแห่งการ ลองผิดลองถูกในการปฏิบัติทักษะครั้งแรกๆ ผู้ฝึกหัดเล่นใหม่ๆ อาจจะขาดความสัมพันธ์ในการ เคลื่อนไหวเป็นไปอย่างผิดพลาด หลังจากที่ได้ออกฝึกโดยสม่ำเสมอ ทักษะและการเคลื่อนไหวจะดู นิ่มนวลสวยงาม การเคลื่อนไหวจะมีจังหวะและใช้กำลังน้อยลง ทำให้การเล่นวอลเลย์บอลมีความ สนุกสนานมากขึ้น การฝึกหัดจะช่วยทำให้ความผิดพลาดน้อยลงและเพิ่มท่าทางที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

วีระพงษ์ บางท่าไม้ (2527 : 70 -71) กล่าวว่า ทักษะการรับลูกสองมือล่างเหนือไหล่ คือ สาเหตุหนึ่งที่ผู้ฝึกเล่นวอลเลย์บอลใหม่ๆ หรือนักกีฬาที่เกิดความกังวลก็คือ ไม่ทราบว่าจะทำอย่างไร เมื่อลูกบอลตบอย่างแรงจากฝ่ายตรงกันข้าม พุ่งเข้าหาตัวผู้รับอย่างแรงและลูกพุ่งมารวดเร็วในระดับ ไบหน้า หรือระดับอก จะยึดตัวขึ้นมาเล่นลูกสองมือล่างก็ไม่ได้ จะยกแขนขึ้นเฉยๆ ก็ไม่สามารถจะ บังคับทิศทางของลูกบอลได้ หรืออาจจะเข้าหาหน้าตนเองได้ ทำอย่างไรจึงจะสามารถเล่นบอลที่ เคลื่อนที่มาในลักษณะนี้ได้ โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายและสามารถบังคับลูกไปในทิศทางที่ต้องการ ได้ ผู้ฝึกหัดเล่นใหม่ๆ หรือนักกีฬาจะต้องรู้จักวิธีการเล่นลูกสองมือเหนือไหล่ และบางโอกาสมีความ จำเป็นต้องใช้รับลูกบอลสองมือเหนือไหล่อยู่เสมอ การเล่นลูกเหนือไหล่ ใช้เมื่อลูกบอลลอยมาสูง

กว่าระดับไหล่พุ่งมาด้วยความเร็วและแรงมาก ผู้เล่นถอยหลังไปรับก็ไม่ทัน เพราะไม่สามารถจะทำการเซทหรืออันเดอร์ได้ทัน ผู้ฝึกหัดจึงใช้มือกันลูกบอลไว้ ถ้าผู้ฝึกหัดเล่นวอลเลย์บอลใหม่ๆ หรือนักกีฬาได้รับทักษะที่ถูกต้องจะช่วยให้การรับลูกบอลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.1 การเคลื่อนไหวเบื้องต้น

ทักษะพื้นฐานในการเคลื่อนไหวที่ใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล เป็นทักษะที่ผู้เริ่มฝึกหัดเล่นวอลเลย์บอลจะต้องเรียนรู้เพื่อเป็นการวางพื้นฐานที่ถูกต้อง ก่อนที่จะก้าวไปสู่ทักษะอื่นๆ ทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้นของการเล่นวอลเลย์บอล ที่สำคัญมีอยู่ 2 ประการ คือ การทรงตัวอยู่กับที่ และการทรงตัวเคลื่อนที่พื้นฐาน

1. การทรงตัวอยู่กับที่ คือ การยืนเตรียมพร้อมหรือการทรงตัวที่ดี ช่วยให้การเคลื่อนตัวที่จะเล่นลูกบอลได้อย่างสะดวก คล่องแคล่วว่องไว และรวดเร็ว ความสามารถในการทรงตัวเป็นผลมาจากการควบคุมของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เพื่อให้เกิดความมั่นคงของร่างกาย มีเสถียรภาพในการทรงตัว ไม่ว่าจะร่างกายจะอยู่ในลักษณะใดก็ตาม การทรงตัวเตรียมพร้อมเมื่อร่างกายอยู่กับที่ในการเล่นวอลเลย์บอลต้องประกอบด้วยส่วนต่างๆ ของร่างกาย สายตาทั้งสองมองที่ลูกบอลตลอดเวลา ตั้งแต่ลูกบอลเคลื่อนที่ออกจากจุดเริ่มต้นจากจุดใดจุดหนึ่ง แล้วคาดคะเนทิศทางเคลื่อนที่ของลูกบอลและมุมตกของลูกบอลว่าจะไปในทิศทางใด ลักษณะการยืนเตรียมพร้อมที่นิยมกันมากคือ การยืนแยกเท้าให้ปลายเท้าเสมอกัน และการยืนให้เท้าใดเท้าหนึ่งอยู่ด้านหน้าอีกเท้าหนึ่งอยู่ด้านหลัง ลักษณะลำตัวเพื่อเตรียมการเล่นวอลเลย์บอล ให้ลำตัวและไหล่ทั้งสองข้างตั้งตรง ย่อเข่าลงต่ำ โนม์ลำตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย แต่ไม่เกินระดับหน้าขาของตนเอง มือและแขน ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายว่าจะยกแขนเพื่อเล่นอะไร เช่น การยกแขนเตรียมพร้อมที่จะเล่นลูกมือบน หรือเล่นรับลูกมือล่าง ในการยกแขนเตรียมพร้อมที่ถูกต้องจะช่วยให้การใช้แขนในการเล่นวอลเลย์บอลได้คล่องแคล่วรวดเร็วขึ้น

2. การทรงตัวเคลื่อนที่พื้นฐาน คือ การทรงตัวขณะเคลื่อนที่เพื่อเล่นลูกบอล หรือการเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่เหมาะสม สามารถรับลูกบอลได้ทุกทิศทาง และทุกสภาพการณ์ที่ลูกบอลมาโดยไม่เสียการทรงตัว การทรงตัวเคลื่อนที่พื้นฐานที่สำคัญ มี 4 ประการ คือ



## 1. การเคลื่อนที่ไปด้านหน้า

การเคลื่อนที่เพื่อเล่นลูกบอลที่ลูกมาด้านหน้า ในขณะที่เล่นวอลเลย์บอลนั้น ทิศทางความเร็ว และจุดตกของลูกบอลย่อมแตกต่างกันไป ระยะห่างระหว่างคนกับลูกบอลตกย่อมมีความแตกต่างกันไปด้วย สิ่งที่ผู้ฝึกหัดเล่นวอลเลย์บอล จะต้องคำนึงถึงก็คือ การคาดคะเนในสิ่งดังกล่าวให้ได้แล้ว จะต้องเคลื่อนที่ไปเพื่อรับลูกบอลให้ได้อย่างฉับไวและทันเวลา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการเล่นตัวและมีความพร้อมที่จะรับลูกบอลก่อนที่จะตกถึงพื้นด้านหน้าของผู้เล่นที่ใช้กันมี 2 แบบด้วยกันคือ

การเคลื่อนที่แบบ ก้าว-วิ่ง-ย่อ (DASH-STEP) ใช้ในกรณีที่ลูกบอล เคลื่อนที่มาซึ่งมุมตกห่างจากตัวผู้รับมากกว่า 2-3 ก้าวด้านหน้า ผู้รับจะต้องถ่าน้ำหนักตัวไว้เท้าหน้า แล้วก้าวเท้าหลังไปด้านหน้าลักษณะวิ่งเข้าหาลูกบอล พร้อมกับย่อตัวลงปรับทิศทางและมุมตกของลูกบอล ให้ลูกบอลอยู่ในตำแหน่งพร้อมที่จะเล่น ขึ้นอยู่กับว่าผู้เล่นจะเล่นลูกมือบนหรือว่าลูกมือล่าง

การเคลื่อนที่แบบ ก้าว-ชิด-ก้าว (TWO-STEP) หรือที่เรียกว่าการเคลื่อนที่แบบสไลด์เท้า ใช้ในการเคลื่อนที่เข้าหาลูกบอลที่มีมุมตกห่างจากตัวผู้เล่นหรือตัวผู้รับประมาณ 1-2 ก้าว เพื่อเคลื่อนเข้าไปรับหรือเล่นลูกบอล ในการเล่นวอลเลย์บอลถือว่าการเปลี่ยนที่แบบสไลด์เท้า หรือ ก้าว-ชิด-ก้าว เป็นการเคลื่อนที่ที่รวดเร็วในระยะทางสั้นๆ ขณะเคลื่อนที่ลักษณะลำตัวอยู่ในทิศทางพร้อมที่จะเล่นอยู่แล้ว เป็นการเคลื่อนที่ที่ดีที่สุดในระยะทางใกล้ๆตัวผู้เล่น

## 2. การเคลื่อนที่ไปด้านหลัง

การเล่นวอลเลย์บอลนั้น ทิศทางหรือความเร็วของลูกบอลในขณะที่เล่นมีโอกาสจะทำให้ลูกบอลที่เคลื่อนมาเลยออกไปด้านหลังของผู้เล่นได้เสมอ ดังนั้นพื้นฐานของการเล่นและการฝึก ผู้ฝึกสอนจะมองข้ามไม่ได้จึงควรฝึกหัดให้ทักษะแก่ผู้เล่น ให้มีความสามารถที่จะเล่นได้รอบด้าน การทรงตัวเคลื่อนที่ไปด้านหลังมักใช้กับการเล่นที่ลูกบอลเลยออกไปด้านหลังจากจุดที่ผู้เล่นยืนอยู่ เป็นลูกที่เลยออกไปไม่ไกลนัก จำเป็นต้องเล่นให้ลูกบอลกลับไปยังทิศทางที่ต้องการ ผู้เล่นต้องเคลื่อนตัวไปด้านหลังโดยเร็ว และจัดตำแหน่งส่วนของร่างกายให้พร้อมที่จะเล่นได้ โดยอาศัยขั้นพื้นฐานที่สำคัญของการเคลื่อนไหวตัวไปด้านหลัง 2 แบบด้วยกันคือ

1. การเคลื่อนที่แบบ ก้าว-วิ่ง-ถอยหลัง (DASH-STEP) คือการเคลื่อนที่ถอยหลังเพื่อรับลูกบอลแบบ การเคลื่อนที่แบบ ก้าว-วิ่ง-ถอยหลัง จะใช้ในกรณีที่ถูกบอลมาตรงตัว และเลขออกไปด้านหลังประมาณ 2-4 ก้าว

2. การเคลื่อนที่แบบ ก้าว-ชิด-ถอยหลัง (TWO-STEP) คือการเคลื่อนที่ไปด้านหลังแบบ ก้าว-ชิด-ก้าว หรือที่เรียกว่าการเคลื่อนตัวแบบสไลด์เท้า จะใช้การเคลื่อนตัวเพื่อเล่นลูกบอลที่มีลักษณะที่ลูกบอลเคลื่อนมาจากด้านหน้าด้วยความเร็ว ลูกเลขออกไปด้านหลังของผู้เล่นประมาณ 1-3 ก้าว เพื่อความรวดเร็วต้องเคลื่อนที่ไปรับลูกให้ทันตามที่คาดหมาย การเคลื่อนที่ด้วยการสไลด์เท้าจะช่วยให้การเคลื่อนที่ได้รวดเร็วและร่างกายจะอยู่ในลักษณะที่พร้อมจะเล่นลูกบอลได้ดี

### 3. การเคลื่อนที่ไปด้านซ้าย

ในการเล่นวอลเลย์บอล ทิศทางและจุดตกของลูกบอลจะไม่คงที่เสมอไป หากผู้เล่นไม่เคลื่อนที่หรือไม่ได้คาดการณ์ทิศทางและมุมตกลูกบอลไว้ก่อน ผู้เล่นจะไม่มีโอกาสที่จะสัมผัสบอลได้โดยทิศทางลูกบอลอาจจะเคลื่อนมาทางด้านซ้าย ระยะห่างระหว่างคนกับลูกบอลย่อมจะแตกต่างกันไป บางครั้งตกใกล้ตัว เพียงเคลื่อนตัวเล็กน้อยก็สามารถเล่นได้ บางครั้งลูกบอลตกห่างจากตัวผู้เล่นมากจำเป็นต้องเคลื่อนที่ไปเพื่อรับลูกบอลให้ทันเวลา สิ่งต่างๆ เหล่านี้เกิดขึ้นได้เสมอในขณะที่เล่นวอลเลย์บอล เมื่อเคลื่อนที่ไปแล้วให้อยู่ในภาวะของการทรงตัวที่ดี และอยู่ในลักษณะพร้อมที่จะเล่นลูกบอลได้อย่างมีประสิทธิภาพการฝึกทักษะพื้นฐานของการเคลื่อนที่เพื่อเล่นลูกบอลด้านซ้ายมือสามารถแบ่งออกเป็น 3 แบบ ด้วยกันคือ

1. การเคลื่อนที่แบบ แบบ ก้าว-ชิด-ก้าว (TWO-STEP) ไปทางด้านซ้ายมือ เคลื่อนที่แบบ ก้าว-ชิด-ก้าว (การสไลด์เท้า) ไปด้านข้าง ทางด้านซ้ายมือเพื่อการเล่นลูกบอล ที่เคลื่อนที่มาทางซ้ายมือด้วยความเร็วทิศทางห่างจากตัวผู้เล่นประมาณ 1-3 ก้าว

2. การเคลื่อนที่แบบ แบบ ก้าว-ไขว้-ก้าว (CROSS-STEP) ไปทางด้านซ้ายมือ โดยเคลื่อนที่ไปทางด้านข้างด้านซ้ายมือ น้ำหนักตัวอยู่ที่เท้าซ้ายพอดีด้วยความเร็ว จึงจำเป็นต้องก้าวเท้าหลังหรือเท้าที่อยู่ตรงกันข้ามกับทิศทางที่จะเคลื่อนที่ไปเป็นเท้านำ ก้าวไขว้ผ่านหน้าไปตามทิศทางที่ต้องการจะเคลื่อนที่ไปแบบ ก้าว-ไขว้-ก้าว

3. การเคลื่อนที่แบบ แบบ ก้าว-วิ่ง-หยุด (DASH-STEP) ไปทางด้านซ้ายมือ เป็นการเคลื่อนที่ ก้าว-วิ่ง ชธรรมดา เพื่อการเล่นลูกที่มีระยะห่างจากจุดที่ยืนอยู่ และใช้ในการเคลื่อนที่เพื่อตักทิศทาง ของลูกบอลในขณะที่เล่น โดยการก้าว-วิ่ง เพื่อเคลื่อนที่ไปคาดการณ์ทิศทางของลูกบอลได้แล้ว จะ หยุดวิ่งด้วยเท้าหน้าอยู่ในท่าการทรงตัวที่ดี และพร้อมที่จะเล่นลูกบอลได้ การเคลื่อนที่เริ่มต้นจากท่า ยืนเตรียมพร้อมที่จะเคลื่อนที่ ในขณะที่เคลื่อนที่อยู่ นั้น ลักษณะลำตัวท่อนบนจะหันเข้าหาตาข่ายหรือ ทิศทางที่ลูกเคลื่อนที่มา ส่วนท่อนล่างของร่างกายตั้งแต่สะโพกจนถึงเท้า จะบิดหันไปยังทิศทางที่จะ เคลื่อนที่ไป คือจะบิดไปทางด้านซ้ายมือ ตามองที่ลูกบอลเคลื่อนที่ด้วยความรวดเร็ว ก้าว-วิ่ง ไปตัก ทิศทางของลูกบอล เมื่อได้ระยะที่จะสามารถเล่นลูกบอลได้ก็จะหยุดด้วยเท้าซ้าย หันลำตัวเข้าหา ทิศทางของลูกบอล จัดลำตัวให้มีการทรงตัวที่พร้อมจะเล่นหรือรับ

#### 4. การเคลื่อนที่ไปด้านขวา

การเคลื่อนที่ไปเพื่อการเล่นวอลเลย์บอล ผู้เล่นต้องมีทักษะพื้นฐานของการเคลื่อนที่และการ ทรงตัวที่ดี จะช่วยให้การเคลื่อนที่เข้าหาลูกบอลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถบังคับทิศทางของลูก บอลให้ไปยังทิศทางที่ต้องการได้ ในขณะที่ฝึกหัดเล่นหรือการแข่งขัน ผู้เล่นต้องที่หรือเคลื่อนไหวไป ในทิศทางต่างๆ อย่างรวดเร็ว และอาจจะต้องหยุดเพื่อเปลี่ยนทิศทางอย่างกะทันหัน ถ้าหากผู้เล่นขาด ทักษะในการเคลื่อนที่หรือการทรงตัวที่ดีแล้ว ก็จะไม่สามารถเคลื่อนที่ไปตามที่ต้องการได้ การ เคลื่อนที่ไปทางขวามือ นับว่ามีความสำคัญเช่นเดียวกับการเคลื่อนที่ไปยังทิศทางต่างๆ มีลักษณะการ เคลื่อนที่คล้ายกับการเคลื่อนที่ไปทางด้านซ้ายมือ ซึ่งแบ่งทักษะพื้นฐานในการเคลื่อนที่ไปทางด้าน ขวา 3 แบบด้วยกันคือ

1. การเคลื่อนที่แบบ แบบ ก้าว-ชิด-ก้าว (TWO-STEP) ไปทางด้านขวามือ เคลื่อนที่แบบ ก้าว-ชิด-ก้าว (การสไลด์เท้า) ไปด้านข้าง ทางด้านขวามือ เพื่อการเล่นลูกบอล

2. การเคลื่อนที่แบบ แบบ ก้าว-ไขว้-ก้าว (CROSS-STEP) ไปทางด้านขวามือ ผู้เล่นจึง จำเป็นต้องก้าวเท้าซ้ายไขว้ผ่านหน้าเท้าขวาไปทางด้านขวา เป็นเท่านั้นแล้วรับน้ำหนักตัวไว้ ต่อจากนั้นลากเท้าขวาผ่านเส้นเท้าซ้ายไปทางขวา ถ่าน้ำหนักตัวไว้ที่เท้าขวาแล้วเท้าซ้ายไขว้ผ่าน หน้าเท้าขวา เข้าสู่ท่าเริ่มต้นเคลื่อนที่เช่นนี้เรื่อยไป แบบ ก้าว-ไขว้-ก้าว

3. การเคลื่อนที่แบบ แบบ ก้าว-วิ่ง-หยุด (DASH-STEP) ไปทางด้านขวามือ ใช้ในการเคลื่อนที่เพื่อเล่นหรือรับลูกบอลที่อยู่ห่างจากตัวผู้เล่น และใช้ในการเคลื่อนที่เพื่อตักทิศทางของลูกบอลในขณะที่เล่น การเคลื่อนที่เริ่มจากการบิดลำตัวท่อนล่าง ไปทางขวามือลำตัวท่อนบนหันหน้าไปทางลูกบอลสายตามองที่ลูกบอล ก้าวเท้าซ้ายไปทางด้านขวามือ เป็นเท่านั้นแล้วก้าวเท้าขวาไปเลย เท้าซ้ายไปยังทิศทางที่จะเคลื่อนที่ไปลักษณะ ก้าว-วิ่งธรรมดา เมื่อเคลื่อนที่ไปได้ระยะและจุดที่เหมาะสม พร้อมทั้งจะเล่นลูกบอลได้ก็จะหยุดด้วยเท้าขวา แล้วย่อตัวลงยกแขนขึ้น ทรงตัวเตรียมพร้อมที่จะเล่นลูกบอลได้ต่อไป

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า ทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้นมีความสำคัญต่อการเล่นกีฬา วอลเลย์บอล เพราะเป็นพื้นฐานในการที่จะก้าวไปสู่การเรียนรู้ในทักษะอื่นๆ หรือทักษะที่สูงขึ้น หากผู้เล่นมีทักษะการเคลื่อนไหวที่ถูกต้องจะทำให้มีการเคลื่อนไหวที่ดี เคลื่อนไหวอย่างมีจังหวะและใช้กำลังน้อยลง ทำให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไว ไม่เสียการทรงตัว และทำให้การเล่นวอลเลย์บอลมีความสนุกสนานมากขึ้น

## 2.2 ทักษะการสร้างความคุ้นเคยกับลูกบอล

การสร้างความคุ้นเคยเป็นสิ่งจำเป็นในการเล่นกีฬา วอลเลย์บอลสำหรับผู้ฝึกหัดเล่น วอลเลย์บอลใหม่ๆ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการฝึกทักษะพื้นฐาน โดยให้ผู้ฝึกหัดได้สัมผัสลูกบอลโดยอิสระ เพื่อให้ผู้ฝึกหัดใหม่ๆ ได้รู้จักการใช้มือในการบังคับลูกบอลไปยังทิศทางต่างๆ ตามที่ต้องการ รู้จักจุดกระทบและทิศทางของลูกบอลเมื่อกระทบแล้ว ได้สัมผัสคุ้นเคยกับขนาดและน้ำหนักของลูกบอล และยังฝึกการสร้างความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ เช่น ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ และการสั่งงานของสมอง การใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายสัมผัสกับลูกบอลให้เกิดความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าลูกบอลที่ลอยอยู่ในอากาศจะสูง - ต่ำ , ช้า - เร็ว หรือทางซ้ายทางขวาของผู้เล่นก็ตาม ผู้เล่นสามารถเคลื่อนที่พร้อมทั้งใช้มือหรือแขนท่อนล่างบังคับลูกบอลได้ให้ไปยังทิศทางที่ต้องการ ได้โดยไม่ผิดพลาดในการเล่นวอลเลย์บอล (อภิศักดิ์ ขำสุข 2544 : 135 - 150)

ในการฝึกสร้างความคุ้นเคยกับลูกบอลในการเล่นวอลเลย์บอลนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ การสร้างความคุ้นเคยประเภทบุคคล และการสร้างความคุ้นเคยประเภทคู่

1. การสร้างความคุ้นเคยประเภทบุคคล กิจกรรมที่ต้องอาศัยทักษะในการเล่นหรือการแข่งขัน มีความจำเป็นต้องเสริมสร้างให้เกิดทักษะพื้นฐานที่ดี ตั้งแต่เริ่มต้นทำการฝึกทักษะใหม่ๆ ไม่ว่าจะเป็นนักกีฬาประเภททีม หรือนักกีฬาประเภทบุคคลก็ตาม ถ้าจะให้ผู้ฝึกได้รับทักษะที่ถูกต้อง ก่อให้เกิดการพัฒนาความสามารถมีระดับสูงขึ้น หรือเป็นไปตามลำดับผู้ฝึกหัดควรเริ่มต้นด้วยการฝึกทักษะพื้นฐานจากกิจกรรมต่างๆ ไปหายากขึ้น ควรฝึกทักษะส่วนบุคคลก่อนเป็นพื้นฐาน เพื่อนำไปสู่การฝึกเป็นทีม ในขณะเดียวกันการสร้างความคุ้นเคยก็ยึดหลักเดียวกัน คือควรจะเริ่มต้นจากรายบุคคลก่อนเช่นเดียวกัน

2. การสร้างความคุ้นเคยประเภทคู่ ควรเป็นการพัฒนาการมาจากการสร้างความคุ้นเคยประเภทบุคคล เพื่อที่จะนำเอาทักษะส่วนบุคคล มาผสมผสานให้เกิดกิจกรรมเสริมสร้าง และนำไปสู่การฝึกในขั้นสูงต่อไป

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า ทักษะการสร้างความคุ้นเคยเป็นพื้นฐานในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลอีกทักษะหนึ่งที่จะขาดไม่ได้ เพราะผู้เล่นหรือผู้ฝึกวอลเลย์บอลต้องสร้างความคุ้นเคยกับขนาดและน้ำหนักของลูกบอลให้คุ้นชิน เพื่อประโยชน์ในการเล่นวอลเลย์บอลที่ดี และช่วยในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย รู้จักการคาดคะเนทิศทางของลูกบอลที่เคลื่อนที่

### 2.3 ทักษะการเล่นลูกสองมือล่าง

การเล่นลูกสองมือล่าง หรือลูกอันเดอร์ เป็นวิธีการเล่นลูกบอลที่มาข้างหน้า โดยใช้แขนท่อนล่างของมือทั้งสองข้างบังคับหรือส่งลูกบอลให้ไปยังทิศทาง หรือตำแหน่งที่ต้องการ และต้องมีการก้าวเท้าข้างใดข้างหนึ่งไปข้างหน้า ย่อตัวลงต่ำ ให้น้ำหนักตัวตกที่เท้าหน้า การเล่นแบบนี้เป็นปัจจัยสำคัญของการเล่นวอลเลย์บอลอีกอย่างหนึ่ง เนื่องจากเป็นเทคนิคการรับลูกที่มาจากฝ่ายตรงข้าม ในลักษณะที่ค่อนข้างแรง เช่น ลูกเสิร์ฟ ลูกตบ

สอดคล้องกับ อภรณ์ ธรรมนิม (2530 : 56) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเล่นลูกสองมือล่างไว้ว่า การเล่นลูกสองมือล่างเป็นทักษะที่สำคัญที่ใช้มากที่สุดในการเล่นวอลเลย์บอล ทีมใดมีความสามารถในการเล่นลูกสองมือล่างได้สูง สามารถรับลูกบอลอาการรุนแรงของฝ่ายตรงข้ามได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะมีโอกาสเอาชนะฝ่ายตรงข้ามได้ไม่ยากนัก

อภิศักดิ์ ขำสุข (2544: 159) กล่าวว่า การเล่นเกมมือล่างหรือการเล่นเกมสองมือล่าง หรือที่เรียกว่า “ลูกอันเดอร์บอล” (Under Hand) นับว่าเป็นพื้นฐาน ที่สำคัญประการแรกในการฝึกหัดเล่น วอลเลย์บอล เป็นทักษะที่ปฏิบัติได้ง่าย แต่การที่จะฝึกหัดให้เกิดความชำนาญนั้นต้องอาศัยระยะเวลา และวิธีการที่ถูกต้อง เพราะพื้นฐานของการเล่นทีมที่คือนั้นผู้เล่นจะต้องเล่นเกมมือล่างได้ดีก่อน การเล่นเกมมือล่างหรือการอันเดอร์ เป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับการเล่นวอลเลย์บอล ทักษะพื้นฐานของการ เล่นวอลเลย์บอล จะเล่นให้ได้คืบนั้นขึ้นอยู่กับการฝึกทักษะพื้นฐานที่ถูกต้อง จะทำให้ทักษะในการเล่น พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งทักษะพื้นฐานของการเล่นเกมมือล่างมีดังนี้

1. การเตรียมพร้อม เพื่อที่จะเล่นเกมสองมือล่าง ซึ่งทำเตรียมพร้อมผู้ฝึกควรรยืนหันหน้าเข้าหา ลูกบอล ลักษณะเท้าหน้าเท้าตาม แยกเท้าทั้งสองออกกว้างกว่าช่วงไหล่เล็กน้อย ย่อเข่าและลำตัวให้น้ำหนักตัวอยู่ที่เท้าหน้า ยกมือทั้งสองขึ้นข้างหน้าระดับหน้าอก ปล่อยให้แขนตั้งแต่ข้อศอกถึงมือขนานกับพื้น หน้าแข้งขึ้นเล็กน้อย ตามองที่ลูกบอลตลอดเวลา เปิดส้นเท้าขึ้นเล็กน้อย เพื่อความคล่องตัวในการเคลื่อนที่ไปเล่นลูกบอล

2. การประสานมือ ที่ถูกต้องจะช่วยให้แขนทั้งสองข้างยึดติดกันในลักษณะคู่ขนาน ไม่ เหลื่อมสูงต่ำ เพื่อรับการปะทะของลูกบอลสม่ำเสมอพร้อมกันทั้งสองข้าง ให้ลูกบอลเคลื่อนที่ไปยัง ทิศทางที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประสานมือสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การประสาน โดยวิธีการซ่อนมือ ซึ่งใช้มือทั้งสองข้างซ่อนกัน ให้มือล่างโอบได้มีอบน นิ้วหัวแม่มือทั้งสองวางชิด กันชี้ไปข้างหน้า แขนทั้งสองข้างเหยียดตรงคู่ขนานกันไปตลอด หรือการประสานมือโดยวิธีโอบ หมัด ใช้มือใดมือหนึ่งกำหมัดไว้ แล้วใช้มืออีกข้าง โอบหมัดด้านนอกอีกชั้น โดยให้นิ้วมือทั้งสองวาง ชิดขนานกันชี้ไปข้างหน้า แขนทั้งสองข้างเหยียดตรงคู่ขนาน อยู่ในท่าธรรมดาไม่เกร็ง แต่ขณะที่จะ สัมผัสบอลให้เกร็งแขนทั้งสองเล็กน้อย

3. จุดกระทบของลูกบอลกับแขน นั้นอยู่บริเวณตั้งแต่ข้อมือขึ้นมา จนถึงกึ่งกลางของกระดูก แขนท่อนล่างทั้งสองข้าง ถ้าตำแหน่งของมือที่สัมผัสลูกสูงเกินไป อาจทำให้เกิดการฟักลูกได้ และ ขณะเดียวกันมือสัมผัสลูกต่ำเกินไป เช่น บริเวณง่ามมือหรือปลายนิ้ว ลูกบอลจะเคลื่อนที่ออกไปใน ทิศทางที่ไม่แน่นอนได้

## 2.4 ทักษะการรับลูกสองมือล่างเหนือไหล่

วีระพงษ์ บางท่าไม้ (2527 : 70 -71) กล่าวว่า สาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้ฝึกเล่นวอลเลย์บอลใหม่ๆ หรือนักกีฬาที่เกิดความกังวลก็คือ ไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรเมื่อลูกบอลตบอย่างแรงจากฝ่ายตรงกันข้าม ลูกบอลพุ่งเข้าหาตัวผู้รับอย่างแรงและลูกพุ่งมารวดเร็วในระดับใบหน้า หรือระดับอก จะยืดตัวขึ้นมา เล่นลูกสองมือล่างก็ไม่ได้ จะยกแขนขึ้นเฉยๆ ก็ไม่สามารถจะบังคับทิศทางของลูกบอลได้ หรืออาจจะเข้าหาหน้าตนเองได้ ทำอย่างไรจึงจะสามารถเล่นบอลที่เคลื่อนที่มาในลักษณะนี้ได้ โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายและสามารถบังคับลูกไปในทิศทางที่ต้องการได้ ผู้ฝึกหัดเล่นใหม่ๆ หรือนักกีฬาจะต้องรู้จักวิธีการเล่นลูกสองมือเหนือไหล่ และบางโอกาสมีความจำเป็นต้องใช้รับลูกบอลสองมือเหนือไหล่อยู่เสมอ การเล่นลูกเหนือไหล่ ใช้เมื่อลูกบอลลอยมาสูงกว่าระดับไหล่พุ่งมาด้วยความเร็วและแรงมาก ผู้เล่นถอยหลังไปรับก็ไม่ทัน เพราะไม่สามารถจะทำการเซ็ทหรือแอนเดอร์ได้ทัน ผู้ฝึกหัดจึงใช้มือกันลูกบอลไว้ ถ้าผู้ฝึกหัดเล่นวอลเลย์บอลใหม่ๆ หรือนักกีฬาได้รับทักษะที่ถูกต้อง จะช่วยให้การรับลูกบอลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะพื้นฐานของการรับลูกสองมือล่างเหนือไหล่ มีวิธีการฝึกใช้มือรับลูกบอลได้ 4 แบบด้วยกันคือ

1. แบบเปิดมือ
2. แบบโอบมือ
3. แบบประกบปลายนิ้วมือ
4. แบบใช้มือเดียว

## 2.5 ทักษะการเล่นลูกมือบน

การเล่นลูกมือบน หรือการเซตลูก หมายถึง การใช้มือทั้งสองข้างเล่นลูกบอล โดยใช้นิ้วมือทั้งสองข้างเป็นส่วนสัมผัสบังคับลูกบอลพร้อมๆ กัน ในขณะที่ลูกบอลลอยอยู่เหนือศีรษะ การเซตนับเป็นทักษะที่ยากในการเล่นวอลเลย์บอล และก็นับว่าเป็นส่วนสำคัญในการทำให้ทีมประสบความสำเร็จในการแข่งขัน เพราะการเซตเป็นการเล่นที่สามารถบังคับทิศทางได้ง่าย คนเซตจะเซตให้ลูกสูง ต่ำ พุ่งไปข้างหน้า หรือไปข้างหลังได้ตามที่ต้องการ แต่สิ่งสำคัญคือ ต้องเซตลูกให้ถูกต้องไม่ผิด

กติกากการเล่นและต้องเซตได้แม่นยำ สามารถส่งลูกไปยังจุดมุ่งหมายที่ต้องการได้ หลักการเซตโดยทั่วไป มีดังนี้

1. ยกมือทั้งสองข้างขึ้นประมาณหน้าผาก มือทั้งสองห่างจากใบหน้าประมาณ 1 กำมือ กางนิ้วออก กางข้อศอกออกเล็กน้อย ข้อศอกอยู่ระดับเสมอไหล่หรือสูงกว่าไหล่เล็กน้อย กางนิ้วออกนิ้วมืองอเป็นรูปครึ่งวงกลม ปลายนิ้วก็้อยอยู่ข้างหน้า นิ้วหัวแม่มือเป็นนิ้วที่รองรับลูกบอล นิ้วนางเป็นนิ้วที่ใช้ออกแรงและช่วยควบคุมทิศทางของลูกบอล นิ้วชี้และนิ้วกลางเป็นนิ้วที่ช่วยนิ้วนาง โดยทำงานสัมพันธ์กันกับข้อมือด้วย

2. ยืนให้เท้าทั้งสองแยกห่างกันประมาณ 1 ช่วงไหล่ หรือกว้างกว่าเล็กน้อย ยืนให้ปลายเท้าทั้งสองเสมอกัน หรือยืนเท้าหน้าเท้าตามก็ได้ ยกสันเท้าขึ้นเล็กน้อย ย่อเข่าเกร็งหน้าท้อง โนม้ตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย ปล่อยไหล่ตามสบายไม่เกร็ง

3. การเคลื่อนที่เข้าหาลูกบอล ต้องเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่ลูกบอลจะตก ให้ลูกบอลอยู่เหนือศีรษะบริเวณหน้าผาก

4. เมื่อย่อเข่า ยกมือขึ้นแล้วขณะที่ลูกบอลสัมผัสนิ้วมือ แรงที่เซตลูกจะมาจากแรงสปริงของนิ้วพร้อมกับแรงส่งจากข้อมือข้อศอก รวมทั้งการเหยียดแขนและเข่าออกไป

## 2.6 ทักษะการเสิร์ฟลูกบอล

อำนาจ สร้อยทอง (2549 : 83) กล่าวว่า การเสิร์ฟ (Service) เป็นการรุกวิธีหนึ่ง ในการแข่งขันจะเริ่มจากการเสิร์ฟเสมอ ลูกเสิร์ฟที่มีพลังและมีประสิทธิภาพนั้นจะสามารถข่มคู่แข่งและชิงความเป็นผู้คุมเกมการเล่นได้ด้วย จุดประสงค์ของการเสิร์ฟก็เพื่อทำคะแนน โดยพยายามทำลายแผนการเล่นของฝ่ายตรงข้ามที่รุกกลับมา ดังนั้น ลูกเสิร์ฟที่ดีสามารถสร้างความหนักใจให้ฝ่ายตรงข้ามเกิดความรวนเร ขาดความสัมพันธ์ในการรุกได้ จึงควรฝึกการเสิร์ฟด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งที่เหมาะสมและดีที่สุด ลักษณะในการเสิร์ฟ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การเสิร์ฟลูกมือล่าง ผู้เสิร์ฟยืนในเขตเสิร์ฟ หันหน้าเข้าหาตาข่าย เท้าแยกห่างประมาณ 1 ช่วงไหล่ เท้าซ้ายอยู่หน้าเท้าขวา (ถ้าเสิร์ฟด้วยมือขวา) มือซ้ายถือลูกบอล ยกลูกบอลระดับหน้าท้อง งอข้อศอก โนม้ตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย เหวี่ยงแขนขวามาข้างหลังจนสุด พร้อมกับโยนลูกบอลขึ้น



ตรงๆ ไม่ควรโยนสูงกว่าระดับไหล่ จังหวะที่ลูกบอลเริ่มตก ให้เหวี่ยงแขนขวากลับมาข้างหน้าตีลูกบอลบริเวณส่วนหลัง ด้านล่างของลูกบอล ขณะที่แขนขวาเหวี่ยงจากหลังมาข้างหน้า ควรย่อเข่า เพื่อช่วยเพิ่มแรงส่งด้วย ลักษณะของมือที่ตีลูกบอลอาจใช้การแบมือ กำหมัด หรือสันมือตีลูกบอล แขนที่เหวี่ยงไปตีลูกบอลต้องเหยียดตึง เมื่อตีลูกบอลไปแล้วให้เหวี่ยงแขนตามลูกบอล เพื่อช่วยบังคับลูกให้ไปในทิศทางที่ต้องการ

2. การเสิร์ฟลูกมือบน ผู้เสิร์ฟยืนในเขตเสิร์ฟ หันหน้าเข้าหาตาข่าย ถีลูกบอลไว้ด้วยมือทั้งสองข้าง ยืนเท้าแยกประมาณ 4 ช่วงไหล่ หากเท้าซ้ายอยู่หน้าเท้าขวา ให้ตีบอลด้วยมือขวา การก้าวเท้าก่อนเสิร์ฟ ก้าวสุดท้ายควรเป็นเท้าซ้ายอยู่หน้า งอเข่าทั้งสองข้างเล็กน้อย น้ำหนักตัวอยู่ที่เท้าหลัง ตามองไปยังเป้าหมายที่จะเสิร์ฟลูกบอลไป โยนบอลขึ้นไปตรงๆ ความสูงจากมือที่โยนประมาณ 3-4 ช่วงของลูกบอล ขณะโยนลูกบอลให้ยกแขนขวา ยกศีรษะ แอนท้อง บิดลำตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย ขณะตีลูกบอล ให้ถ่าน้ำหนักตัวจากเท้าขวามาเท้าซ้าย แอนหน้าอก เกร็งหน้าท้อง ใช้เท้ายันพื้นขึ้นเล็กน้อย หมุนตัวจากทางขวาไปทางซ้ายเล็กน้อย แขนขวาเหยียดขึ้น เหนือไหล่ ใช้ฝ่ามือตีตรงกลางส่วนหลังของลูกบอล

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า กีฬาวอลเลย์บอลเป็นกีฬาชนิดหนึ่งในการเล่นเป็นทีม ผู้เล่นจำเป็นต้องมีทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล อันได้แก่ ทักษะการเคลื่อนไหว ทักษะการเล่นลูกสองมือล่าง ทักษะการรับลูกสองมือล่างเหนือไหล่ ทักษะการเล่นลูกมือบน ทักษะการเสิร์ฟลูกบอล หากผู้เล่นมีทักษะพื้นฐานเหล่านี้จะทำให้มีสมรรถนะในการเล่นที่ดี และส่งผลต่อแต้มหรือคะแนนอันจะมีผลต่อเกมการแข่งขัน

### 3. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับกีฬาวอลเลย์บอล

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกีฬาวอลเลย์บอลนั้นมีความสำคัญมาก เพราะในปัจจุบันวอลเลย์บอล นอกจากจะแข่งขันกันในเรื่องเทคนิคการเล่นแล้วยังต้องแข่งขันในเรื่องสมรรถภาพทางกายอีกด้วย วิธีการและขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่มีผลต่อการฝึกเทคนิคการเล่นวอลเลย์บอล รวมทั้งยังเป็นการสร้างนิสัยให้กับนักกีฬาทำให้มีการตัดสินใจที่ดีในการเล่นหรือการแข่งขัน การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้มีความแข็งแรงแล้ว ยังมีผลทำให้

เกิดความคล่องแคล่วว่องไว มีความอ่อนตัว และช่วยป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นวอลเลย์บอลได้  
อีกทางหนึ่ง

### 3.1 ความหมายของการสร้างสมรรถภาพทางกาย

สถาบันพัฒนาบุคลากร สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยว  
และกีฬา (2551 : 41 - 71) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการ  
ประกอบกิจกรรม หรือการงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เหนื่อยอ่อน  
จนเกินไป ในขณะที่เดียวกันก็สามารถที่จะถนอมกำลังกายที่เหลือไว้ใช้ในกิจกรรมที่จำเป็นและสำคัญ  
ในชีวิต รวมทั้งกิจกรรม ในเวลาว่างเพื่อความสนุกสนานในชีวิตประจำวัน

ทัศนะของบุคคลทั่วไป มักมีความใจความหมายของสมรรถภาพทางกายว่า หมายถึง  
ความสามารถทางร่างกายของบุคคลที่สามารถประกอบกิจกรรมต่างๆ ได้เป็นเวลานาน โดยไม่มีการ  
หยุดพัก

ทัศนะทางการแพทย์ ให้ความหมายว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของ  
ร่างกายในการปรับตัว เพื่อฟื้นสภาพจากการทำงานหนักติดต่อกันมาช่วงหนึ่งให้กลับคืนสู่สภาวะ  
ปกติ โดยใช้เวลาน้อยที่สุด

ทัศนะทางพลศึกษา ให้ความหมายว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของ  
ร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรม ได้ด้วยความแข็งแรงและต้นตัว ปราศจากความเมื่อยล้า และยังมีกำลัง  
เหลือพอที่จะเข้าร่วมกิจกรรมที่ให้ความสนุกสนานอื่นๆ ได้อีกด้วย

สุเนตุ นวกิจกุล (2524 : 1) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ลักษณะ  
สภาพทางร่างกายที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง อดทนต่อการปฏิบัติงาน มีความคล่องแคล่วว่องไว  
ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคสูง ผู้ที่มีสมรรถภาพร่างกายดีมักจะเป็นผู้ที่มีจิตใจร่าเริงแจ่มใส และมี  
ร่างกายที่สง่าผ่าเผย สามารถปฏิบัติภารกิจงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

พิชิต ภูติจันทร์ (2547 : 92) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกาย  
ในอันที่จะประกอบกิจกรรมใดๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นระยะเวลาติดต่อกันนานๆ โดยไม่  
แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏ และสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาวะปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว

สุพิตร สมหาโต (2541 : 4-5) ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า หมายถึงสภาวะของร่างกายที่อยู่สภาพที่ดีเพื่อที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำภารกิจประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราเสี่ยงของปัญหาทางสุขภาพ สร้างความสมบูรณ์แข็งแรงของร่างกายในการที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลาย

อภิศักดิ์ ขำสุข (2544 : 87) ได้กล่าวว่า การสร้างสมรรถภาพทางกาย เป็นการปรับปรุงสภาวะของร่างกายให้อวัยวะต่างๆ ของร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่สูงขึ้น และยังทำให้ระบบต่างๆ ภายในร่างกายทำหน้าที่ประสานงานซึ่งกันและกันอย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกันกิจกรรมที่นำมาเสริมสร้างนั้นจะประกอบด้วย กิจกรรมเสริมสร้างความแข็งแรง ความอ่อนตัว ความทนทาน ความเร็ว และรวมทั้งมีผลกระทบบ้างให้กับผู้ที่มีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นนักกีฬาที่เริ่มทำการฝึกซ้อมใหม่ๆ หรือบุคคลอื่นทั่วไป ก็สามารถที่จะเลือกกิจกรรมเสริมสร้างร่างกายได้แม้กระทั่งผู้ที่มิร่างกายผิดปกติ การเสริมสร้างสมรรถภาพก็ยังมีส่วนช่วยแก้ไขได้เพื่อเป็นการพัฒนาระดับความสมบูรณ์และประสิทธิภาพทางกายโดยทั่วไป สอดคล้องกับวุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และอารี ปรมัตถากร (2532 : 32) กล่าวว่า เมื่อพิจารณาถึงสมรรถภาพทางกายตลอดชั่วชีวิตของเรา พบว่า คนเรานั้นจะมีสมรรถภาพทางกายดีขึ้นจากวัยเด็กเรื่อยมาจนถึงจุดสูงสุดในช่วงอายุ 25 – 30 ปี ต่อจากนั้นสมรรถภาพทางกายและวุฒิภาวะจะเริ่มลดลงตามลำดับการมีสุขภาพดีเป็นรากฐานของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี ดังนั้น สมรรถภาพจึงเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถของร่างกายในการที่จะประกอบกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใด

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในอันที่จะใช้ระบบต่างๆ ในร่างกายทำกิจกรรมใดๆ ที่เกี่ยวกับการแสดงความสามารถของร่างกาย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือทำกิจกรรมได้เป็นเวลาติดต่อกันโดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อย และสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว

### 3.2 สมรรถภาพทางกายทั่วไป (General Physical fitness)

วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร (2537 : 78-79) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไกทั่วไป (General Moter Fitness) คณะกรรมการนานาชาติได้จัดมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางด้านร่างกาย

International for the Standardization of Physical (fitness test) จำแนกองค์ประกอบสมรรถภาพทางกลไกทั่วไปไว้ดังนี้

1. ความเร็ว (Speed) คือความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งโดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด
2. พลังกล้ามเนื้อ (Muscle Power) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานอย่างรวดเร็วและในจังหวะของกล้ามเนื้อหดตัวหนึ่งครั้ง เช่น ยื่นกระโดดไกล
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่หดตัวเพียงครั้งเดียวไม่จำกัดเวลา เช่น การยกน้ำหนัก
4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle endurance, anaerobic Capacity) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ได้ประกอบกิจกรรมซ้ำๆ ได้เป็นระยะเวลานานอย่างมีประสิทธิภาพ
5. ความคล่องตัว (Agility) คือ ความสามารถของร่างกายที่จะบังคับควบคุมในการเปลี่ยนทิศทางของการเคลื่อนที่ได้ด้วยความรวดเร็วและแน่นอน
6. ความทรงตัว ความอ่อนตัว (Body-Balance Flexibility) คือ ความสามารถของข้อต่อต่างๆ ในการที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างกว้างขวาง
7. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardio Vascular Endurance) คือ ความสามารถในการใช้พลังงานแบบแอโรบิก (Aerobic) เพราะการใช้พลังงานแบบนี้จะใช้แหล่งพลังงานทั้งคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เมื่อรวมกับออกซิเจน สารเหล่านั้นจะสลายตัวออกเป็นคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำ พร้อมกับพลังงานออกมา ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในเซลล์หรือใยกล้ามเนื้อในส่วนที่ออกซิเจนถูกพาไปถึง จะได้พลังงานซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุด เพราะร่างกายจะต้องใช้อยู่ตลอดเวลา
8. ความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา (Eyes-Hands Coordnation) คือ ความสามารถของระบบประสาทในการทำงานประสานกันระหว่างตากับมือ
9. ความสัมพันธ์ระหว่างเท้ากับตา (Eyes-Foots Coordnation) คือ ความสามารถของระบบประสาทในการทำงานประสานกันระหว่างตากับเท้า

## การฝึกสมรรถภาพทางกายทั่วไป

เป็นการนำเอากิจกรรมเพื่อสร้างสมรรถภาพทางกายมาเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการฝึกวอลเลย์บอลเพื่อฝึกให้กล้ามเนื้อ ข้อต่อ เส้นเอ็นต่างๆ และระบบต่างๆ ภายในร่างกายได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อันเป็นผลก่อให้เกิดพลัง ความเร็ว ความทนทาน ความคล่องตัว และความอ่อนตัวต่อการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล และยังเป็นพื้นฐานของการฝึกสมรรถภาพเฉพาะส่วนอีกด้วย การฝึกสมรรถภาพทางกายทั่วไปสามารถแยกได้ดังต่อไปนี้

1. ใช้เป็นกิจกรรมการอบอุ่นร่างกาย เพื่อเตรียมตัวก่อนการฝึกซ้อม หรือก่อนจะถึงมีการแข่งขัน
2. ใช้เป็นกิจกรรมเพื่อบริหารร่างกายให้มีความแข็งแรง ในส่วนของกล้ามเนื้อต่างๆ ที่ยังอ่อนแออยู่ให้มีความเจริญเติบโตขึ้นและแข็งแรงขึ้น
3. ใช้เป็นกิจกรรมที่ช่วยยืดเส้นเอ็น โดยเฉพาะกล้ามเนื้อส่วนที่หดสั้น เพื่อจะให้มีการเคลื่อนไหวและการทำงานของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ สามารถเคลื่อนไหวได้เต็มที่ตามขอบเขตของมัน
4. ใช้เป็นกิจกรรมเพื่อผ่อนคลายความตึงเครียดของกล้ามเนื้อ จากการที่กล้ามเนื้อต้องทำงานมาอย่างหนัก
5. เป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาและรักษาไว้ซึ่งกลไกการเคลื่อนไหวที่ดี และมีประสิทธิภาพของร่างกาย อันจะยังผลให้การแสดงออกในทางกิจกรรมต่างๆ เป็นไปด้วยดี

### 3.3 สมรรถภาพทางกายพิเศษ (Special Physical fitness)

สมรรถภาพทางกายพิเศษนี้จัดได้ว่า เป็นสมรรถภาพที่นักกีฬาจะต้องมีเฉพาะสำหรับกีฬาที่จะต้องทำการแข่งขันในประเภทกีฬานั้นๆ ในการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายพิเศษ จะต้องมีการฝึกนอกเหนือจากการฝึกสมรรถภาพทั่วไป เช่น นักกีฬาฟุตบอลต้องฝึกกำลังขา ไหล่ และลำตัวเป็นพิเศษ ส่วนนักมวยต้องฝึกกำลังกล้ามเนื้อแขน ไหล่ ออก ขา และลำตัวเป็นพิเศษ กีฬาบางประเภทต้องการแรงจากกล้ามเนื้อมาก แต่ต้องการความอดทนน้อย แต่บางอย่างก็ไม่ต้องการใช้แรงมาก บางประเภทต้องการสมรรถภาพหลายๆ ด้านมารวมกัน สำหรับกีฬาประเภทที่ไม่ต้องใช้เทคนิคใน

การเล่นหรือแข่งขันมาก ผลการแข่งขันจะขึ้นกับสมรรถภาพทางกายอย่างเดียว แต่กีฬาที่ต้องใช้เทคนิคในการเล่นหรือแข่งขัน สมรรถภาพทางกายที่ดีกว่าจะช่วยให้นักกีฬาสามารถปฏิบัติตามเทคนิคที่ได้ฝึกมาได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ กล่าวได้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกีฬาทุกประเภท

องค์ประกอบของสมรรถภาพทั้ง 2 อย่าง เกิดจากสมรรถภาพของการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบอวัยวะต่างๆ เช่น ระบบกระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด เป็นต้น เพราะถ้าหากระบบใดระบบหนึ่งทำงานบกพร่อง จะเป็นสาเหตุทำให้สมรรถภาพทางกายลดลงและจะเป็นอุปสรรคต่อการทำงานของระบบอื่นๆ อีกด้วย

การที่จะทำให้ร่างกายมีสมรรถภาพดีขึ้น ปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ การจัดโปรแกรมการฝึก ซึ่งจัดให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด เช่น ต้องการสร้างสมรรถภาพในด้านความเร็ว ความแข็งแรง หรือความอดทน เป็นต้น และโปรแกรมที่ดีจะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง อาทิ ความบ่อยครั้งของการฝึก ปริมาณของการออกกำลังกาย ชนิดของการออกกำลังกาย บริโภคอาหารและการพักผ่อน เป็นต้น นอกจากนี้ การจัดโปรแกรมยังต้องอาศัยความรู้ทางด้านกายวิภาคและสรีระวิทยามาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลนั้นๆ อีกด้วย

อภิศักดิ์ ขำสุข (2544 : 87-88) กล่าวว่า การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเป็นการปรับปรุงสภาวะของร่างกายให้อวัยวะต่างๆ ของร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่สูงขึ้น และยังทำให้ระบบต่างๆ ภายในร่างกายทำหน้าที่ประสานงานซึ่งกันและกันอย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกัน กิจกรรมที่นำมาเสริมสร้างนั้นจะประกอบด้วยกิจกรรมเสริมสร้างความแข็งแรง ความอ่อนตัว ความทนทาน ความเร็ว และรวมทั้งมีผลกำลังให้กับผู้ที่มีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นนักกีฬาที่เริ่มทำการฝึกซ้อมใหม่ๆ หรือนักคนอื่น ๆ ทั่วไป ก็สามารถที่จะเลือกกิจกรรมเสริมสร้างร่างกายได้แม้กระทั่งผู้ที่มีร่างกายผิดปกติ การเสริมสร้างสมรรถภาพก็ยังมีส่วนช่วยแก้ไขได้ เพื่อเป็นการพัฒนาระดับความสมบูรณ์และประสิทธิภาพทางกายโดยทั่วๆ ไปด้วย

การพัฒนาสมรรถภาพทางกายในกีฬาโอลิมปิค นับว่าเป็นกิจกรรมที่มีความจำเป็นและมีประโยชน์มาก การจัดโปรแกรมการฝึกกีฬาในยุคใหม่ จึงควรจะได้บรรจุพื้นฐานของการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเข้าไปในโปรแกรมการฝึกกีฬาโอลิมปิค ทั้งนี้เพราะว่าการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายมีความจำเป็นต่อการเล่นกีฬาโอลิมปิค และมีความสำคัญดังนี้

1. การเตรียมตัวนักกีฬาโอลิมปิกให้มีความสมบูรณ์ เพื่อที่จะเข้าร่วมการฝึกซ้อมอย่างหนัก และกิจกรรมที่มีการแข่งขันต่อไป
2. เป็นกิจกรรมที่สามารถช่วยแก้ไขความผิดปกติทางด้านร่างกายของเด็กได้
3. เป็นกิจกรรมที่สามารถช่วยให้ผู้ป่วยทุกส่วน ได้รับการบริหารกายได้อย่างทั่วถึงในระยะเวลาอันสั้น
4. เป็น โปรแกรมพิเศษที่สามารถให้นักกีฬาโอลิมปิกเลือกหา ท่าที่มีความเหมาะสมกับความต้องการของนักกีฬาโอลิมปิก ทำการฝึกซ้อมได้
5. เป็นกิจกรรมที่เปิดให้ผู้ฝึกหัดเล่นวอลเลย์บอลใหม่ๆ ก็สามารถเข้าร่วมได้ ทั้งยังช่วยให้เกิดความรู้สึกว่าตนได้ประสบความสำเร็จ ไม่ทำให้ความตึงเครียดทางอารมณ์
6. เป็นกิจกรรมที่ช่วยปรับปรุงระบบไหลเวียนโลหิต และหลอดเลือดให้มีความแข็งแรงขึ้น

### 3.4 องค์ประกอบของการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

ร่างกายที่มีสมรรถภาพหรือมีความสมบูรณ์เต็มทีนั้น วิดิกร ศิริสุขเจริญพร (2532 : 35-36) กล่าวว่าต้องมีหลายสิ่งหลายอย่างประกอบกัน ที่เรียกว่า องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย การที่จะเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้กับนักกีฬาโอลิมปิกให้มีความสมบูรณ์เต็มที่เป็น การช่วยเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการเล่นและการแข่งขันให้มีความแข็งแรงมากยิ่งขึ้น ต้องประกอบด้วย

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) ความแข็งแรงเป็นสมรรถภาพพื้นฐานของความสามารถอื่นๆ ความแข็งแรงเกิดจากความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อโดยส่วนรวม ลักษณะการทำงานของกล้ามเนื้อที่มีทั้งชนิดเคลื่อนที่(Dynamic) และไม่มีการเคลื่อนไหว (Static) การทำงานโดยไม่มีการเคลื่อนที่เป็นการออกแรงกล้ามเนื้อ โดยมีข้อต่อเกี่ยวข้อง ไม่มีการเคลื่อนไหวเมื่อออกแรง เช่น การเกร็งกล้ามเนื้อต้นก่าแพง หรือหัวของหนักๆ ส่วนของการทำงานแบบมีการเคลื่อนที่ ข้อต่อมีการเปลี่ยนมุมจากการออกแรงกล้ามเนื้อ จะมีการเคลื่อนไหวทำให้กล้ามเนื้อเคลื่อนไหวน้อยไม่แข็งแรง โดยทั่วไปนิยมกิจกรรมเพื่อสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไม่เคลื่อนที่ (Static)สามารถฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ดีที่สุด การฝึกแบบ Static เป็นกิจกรรมที่ทำให้ร่างกายออกแรงต้านทานน้ำหนักถ่วง เช่น การยกลูกน้ำหนัก แล้วย่อเข้าสุด

2. ความเร็ว (Speed) ความเร็ว คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวและคลายตัวได้เต็มที่ และรวดเร็ว ความเร็วเป็นองค์ประกอบสำคัญของนักกีฬาหลายประเภท สิ่งที่จะช่วยให้ความเร็วดีขึ้นก็คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และอารี ปรมัตถการ (2532 : 52-53) กล่าวว่า ความเร็วที่นักกีฬาวอลเลย์บอลต้องการไม่เพียงแต่เป็นความเร็วในการเคลื่อนที่ได้ทั้งในระยะใกล้และไกล แต่รวมถึงความเร็วต่างๆ ในการเล่นวอลเลย์บอล เช่น ความเร็วในการวิ่ง ความเร็วในการเคลื่อนที่ ความเร็วในการเหวี่ยงแขน ความเร็วในการกระโดดตบหรือสกัดกั้น และความเร็วในการตัดสินใจ ดังนั้นความสามารถในการใช้ความเร็วของผู้เล่นวอลเลย์บอล จึงขึ้นอยู่กับความสามารถในการตอบสนองของกล้ามเนื้อส่วนรวม กับระบบประสาทที่มีการประสานงานสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง

3. กำลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือ ความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ ในการหดตัวเพื่อทำงานอย่างรวดเร็ว ตัวอย่างกิจกรรมที่เป็นลักษณะของการใช้กำลัง เช่น การขว้างสิ่งของ ขณะที่ขว้างอย่างรวดเร็วจะไปได้ไกลมากน้อยเพียงใดนั้น ต้องอาศัยจังหวะและการหดตัวของกล้ามเนื้อ การกระโดดสูง กระโดดไกล ขว้างจักร ทูม่น้ำหนัก เป็นกิจกรรมที่มองเห็นได้ชัดเจน การใช้กำลัง การกระทำแต่ละครั้งอย่างรวดเร็วเป็นการใช้กำลัง ถ้าเปรียบเทียบกับกีฬาวอลเลย์บอล เช่น การกระโดดตบลูกบอลแต่ละครั้ง หรือการกระโดดขึ้นทำกาสกัดกั้น ก็เป็นลักษณะเช่นเดียวกัน จะต้องอาศัยการหดตัวของกล้ามเนื้อ หดตัวอย่างรวดเร็ว หรือการตบลูกบอลซึ่งมีลักษณะคล้ายๆ กับ การขว้างจักรหรือทูม่น้ำหนัก

4. ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ (Muscular Flexibility) หมายถึง ชีตความสามารถของข้อต่อเอ็น และกล้ามเนื้อในการพับ และเหยียดส่วนนของร่างกายรอบข้อต่อในแต่ละตำแหน่ง และการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ต้องใช้ข้อต่อหลายๆ ข้อประกอบกัน ซึ่งชิตความสามารถในการอ่อนตัวนี้มีองค์ประกอบ 2 ประการคือ ลักษณะของการเคลื่อนไหวของข้อต่อทางกายวิภาคศาสตร์ และความหยุ่นตัวของข้อต่อในแต่ละบุคคลลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อต่อทางกายวิภาคศาสตร์ ในทุกคนจะมีลักษณะและชิตจำกัดที่เหมือนกันตามธรรมชาติ ข้อต่อแต่ละข้อจะสามารถเคลื่อนที่ได้มากน้อยไม่เท่ากัน บางข้อต่อเคลื่อนที่ได้เพียง 1 ระบาย หรือ 2-3 ระบาย ข้อต่อและกล้ามเนื้อดังกล่าวจะเหมือนกันทุกคน ความหยุ่นตัวของข้อต่อในแต่ละบุคคล จะมีความหยุ่นตัวของข้อต่อไม่เท่ากัน ซึ่งจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับเอ็นที่ยึดเกาะกระดูกอ่อนที่กั้นระหว่างข้อต่อและกล้ามเนื้อที่เชื่อมติดกัน



การเคลื่อนไหวข้อต่อต่างๆ และความสามารถของการยึดตัวของกล้ามเนื้อ เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่ง ที่ช่วยให้กล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวมากยิ่งขึ้น ความอ่อนตัวสำหรับนักกีฬา วอลเลย์บอลต้องมีการเคลื่อนไหวข้อต่อต่างๆ อย่างกว้างขวางก็คือ ความสามารถในการอ่อนตัว การเคลื่อนไหวใดๆ ถ้าไม่ได้ทำบ่อยๆ หรือไม่บ่อยๆ ได้มีโอกาสใช้ข้อต่อบริเวณนั้นๆ จะทำให้กล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อที่อยู่ในบริเวณนั้นเสื่อมสมรรถภาพลง จนทำให้ความสามารถในการอ่อนตัวลดน้อยลง ไปด้วยผลสืบเนื่อง ถ้าความอ่อนตัวลดน้อยลงจะมีผลต่อประสิทธิภาพของการเคลื่อนไหวของ ร่างกายลดน้อยลงด้วย

5. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่สามารถจับพลังงานที่สะสมอยู่ออกมาใช้ในเวลาที่กล้ามเนื้อหดตัวเป็นระยะเวลานาน ขนาดของ กิจกรรมจะมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม กับระยะเวลาในการปฏิบัติงาน นั่นคือ ถ้ากิจกรรมมี ขนาดใหญ่กล้ามเนื้อจะสามารถปฏิบัติกิจกรรม ไม่ได้นาน เนื่องจากการสะสมของกรดแลคติกใน กล้ามเนื้อ แต่ถ้ากิจกรรมขนาดเล็กกรดแลคติกก็จะสะสมในกล้ามเนื้อน้อย ความล้าก็จะน้อยตามไป ด้วย ซึ่งจะทำให้ความสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ในระยะเวลานานกว่า เจษฎา เจียรไน (2530 :104)

การที่นักกีฬาวอลเลย์บอลต้องทำการแข่งขันครั้งหนึ่งๆ อาจจะต้องใช้เวลานานถึง 2-3 ชั่วโมงอย่างต่อเนื่อง ความยาวนานของการแข่งขันเป็นเครื่องวัดความทนทาน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นความ ทนทานของระบบหายใจ หลอดเลือด และปอด มากกว่าของกล้ามเนื้อและแหล่งพลังงาน ปัจจัยที่ สำคัญที่สุดเท่าที่ทำให้เกิดความทนทาน คือ ความสามารถในการใช้พลังงานแบบแอโรบิก เพราะการ ใช้พลังงานแบบนี้จะใช้พลังงานทั้งคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน เมื่อรวมกับออกซิเจน สารเล้า นั้นจะถูกสลายออกเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ กับน้ำพร้อมกับให้พลังงานออกมาให้นักกีฬา วอลเลย์บอลสามารถทำการฝึกหรือแข่งขัน ได้เป็นเวลานาน

6. ความสมดุลของร่างกาย (Balance) เป็นความสามารถของการประสานงานระหว่างระบบ ประสาท กับระบบกล้ามเนื้อ ในขณะที่ร่างกายปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นอย่างดีราบรื่น ซึ่งเป็น ความสามารถทางกลไกทั่วไปของการประสานงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เป็น สิ่งจำเป็นที่ต้องนำมาทำการฝึกกับนักกีฬาวอลเลย์บอลผู้ฝึกสอนจะละเลยเสียไม่ได้ ระบบประสาท ส่วนกลางของร่างกายมีหน้าที่บังคับให้ส่วนต่างๆ ของร่างกายเคลื่อนที่หรือหยุดกระทำในสิ่งนั้นๆ ได้ โดยทำงานสัมพันธ์กับกล้ามเนื้อ ถ้าหากระบบประสาทและกล้ามเนื้อทำงานไม่ประสานงาน

ระบบประสาทกับกล้ามเนื้อทำงานประสานกันอยู่มีประสิทธิภาพได้นั้น ต้องประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 2 ส่วนด้วยกันคือ ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) และการทรงตัว (Balance)

7. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง การเคลื่อนไหว โดยมีเป้าหมายได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนทิศทางเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว จะส่งผลต่อความเร็วในการเข้าหาเป้าหมายสำหรับการปฏิบัติในแต่ละทักษะกีฬานั้นๆ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมหรืองานอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้เกิดขึ้นได้ในกีฬาวอลเลย์บอล หากนักกีฬามีสมรรถภาพทางกายจะส่งเสริมให้นักกีฬามีความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว มีความอ่อนตัวและช่วยป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่น โดยเฉพาะกีฬาวอลเลย์บอลที่ต้องมีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ซึ่งการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาวอลเลย์บอลนั้นแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1 สมรรถภาพทางกายทั่วไป ได้แก่ ความเร็ว พลังกล้ามเนื้อ ความคล่องตัว เป็นต้น 2 สมรรถภาพทางกายพิเศษ เป็นสมรรถภาพที่นักกีฬาจะต้องมีเฉพาะสำหรับกีฬานั้นๆ สำหรับนักกีฬาวอลเลย์บอลสมรรถภาพทางกายพิเศษที่ผู้ฝึกจะต้องฝึกให้เกิดแก่นักกีฬา คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไว และความอ่อนตัว ซึ่งสมรรถภาพเหล่านี้จะสามารถพัฒนาให้เกิดแก่นักกีฬาได้โดยใช้โปรแกรมการฝึกเสริมในรูปแบบต่างๆ

#### 4. ความคล่องแคล่วว่องไวในการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล

ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางขณะเคลื่อนที่ของร่างกายตลอดทั้งร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยไม่เสียการทรงตัว เช่น การหยุด การกลับตัว การยืน การกระโดด การวิ่งซิกแซก การเคลื่อนตัวออกได้อย่างรวดเร็ว หรือการหยุดและเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญต่อการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา เช่น ฟุตบอล ฟุตซอล เซปักตะกร้อ แบดมินตัน ยิมนาสติก บาสเกตบอล เทนนิส เทเบิลเทนนิส ฯลฯ และได้มีนักวิชาการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว ดังนี้

#### 4.1 ความหมายเกี่ยวกับความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

วรสักดิ์ เพียรชอบ (2548) ได้ให้ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทาง การเคลื่อนไหวของร่างกายด้วยความรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลเนื่องมาจากความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ เพื่อทำงานประสานกัน ได้เป็นอย่างดี กิจกรรมการออกกำลังกายที่จะช่วยสร้างเสริมให้ร่างกายมีความคล่องตัวสูงขึ้น ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกายได้ทำงานร่วมกันและประสานกันในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทาง การเคลื่อนไหวของร่างกาย

พิชิต ภูติจันทร์ (2547) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง เป็นผลแห่งการแสดงความสามารถร่วมกันของความเร็ว และความยืดหยุ่นตัว อีกทั้งยังเกี่ยวข้องกับความแม่นยำในการเคลื่อนไหว

พีรพงศ์ บุญศิริ (2538) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง เป็นความรู้สึกในการเคลื่อนไหวอย่างอิสระ สามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางได้ตามต้องการ เช่น ในการชกมวย สามารถหลบหมัดคู่ต่อสู้และตอบโต้ได้ทันที

จรวช แก่นวงษ์คำ (2529) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่จะบังคับควบคุมในการเปลี่ยนทิศทางของการเคลื่อนที่ได้ด้วยความรวดเร็วและแน่นอน

จรวช แก่นวงษ์คำ และอุดม พิมพา (2516) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วและสามารถควบคุมการทรงตัวได้ดี

ชวิศ วีระศิริวัฒน์ (2538) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ผลแห่งการแสดงความสามารถร่วมกันของความเร็ว และความยืดหยุ่นตัว อีกทั้งยังเกี่ยวกับความแม่นยำในการเคลื่อนที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว

คริส (Kriese, 1997 : 67) ได้ให้ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว ไว้ว่าหมายถึง ความสามารถของนักกีฬาที่จะเปลี่ยนทิศทาง หรือการเคลื่อนที่ที่เปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้

ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2540 : 45) ยังได้ให้ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว ไว้ว่าความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเปลี่ยน

ทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งมีความจำเป็นมากสำหรับการเล่นกีฬาที่อาศัยจังหวะของความเร็วโดยเฉพาะสำหรับการเปลี่ยนทิศทางอย่างฉับพลันในแบบกีฬาเทนนิส อีกทั้ง

สุพิตร สมหาโต (2541 : 129) ได้ให้ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึงความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและสามารถควบคุมได้เป็นผลรวมของความอ่อนตัวและความแรง

นอกจากนี้เจริญ กระจบวรรัตน์ (2545 : 58) ได้กล่าวถึง ความคล่องแคล่วว่องไวว่า ต้องอาศัยความสามารถขั้นพื้นฐานคือ มีปฏิกิริยาที่รวดเร็ว การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว และการร่วมงานกันของกล้ามเนื้อต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกันในการเคลื่อนไหวที่เป็นแบบหนึ่งแบบใดที่จำเป็นในการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬานั้น

พิรพงษ์ บุญศิริ (2532 : 54-55) กล่าวว่า ระบบกล้ามเนื้อเป็นระบบที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อจะทำงานได้ดีมีประสิทธิภาพ กล้ามเนื้อจะต้องมีความแข็งแรง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว หยุค หรือเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วฉับพลันทันทีทันใด กล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของร่างกายจะเป็นกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ซึ่งจะเป็นส่วนที่ช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวได้ดี ถ้าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่ดีจะมีผลทำให้การควบคุมแรงเฉื่อยของกล้ามเนื้อไม่ดีด้วย

แมทธิวส์ (Mathews, 1978 : 213-214) ได้เสนอตัวอย่าง เช่น ในการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างรวดเร็วย่อมต้องการความแข็งแรงและความรวดเร็วอย่างมาก กล้ามเนื้อจึงต้องมีความแข็งแรงและมีกำลังเพื่อให้ร่างกายสามารถพุ่งตัวออกไปได้อย่างรวดเร็ว หยุคได้เร็ว เปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนที่ได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว ถ้าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่ดีจะทำให้ไม่สามารถควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายได้ ทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหวไม่ดี

เพนนี่ (Penny, 1970 : 45-47) กล่าวว่า กล้ามเนื้อในร่างกายของคนเราประกอบด้วยเส้นใย 2 ชนิดคือ Type I Fiber เส้นใยกล้ามเนื้อนี้มีสีแดงเป็นเส้นใยที่หดตัวช้า (Slow Twitch Fiber) พลังงานที่ใช้ในการหดตัวมาจากขบวนการ Oxidative Phosphorylation ดังนั้นจึงเรียกกล้ามเนื้อชนิดนี้ว่า Slow Oxidative Fiber และเนื่องจากพลังงานที่ใช้มาจาก Aerobic Metabolism จึงทำให้ร่างกายมีความทนทานต่อการล้า (Fatic Resistance) กล้ามเนื้อชนิดนี้จะมีปริมาณของ Mitochondria และไขมัน

สูงมีเส้นเลือดมาหล่อเลี้ยงมาก กล้ามเนื้อจึงมีสีแดง พบมากในกล้ามเนื้อที่รักษาท่าทางของร่างกาย และอีกประการหนึ่งคือ Type II Fiber เส้นใยกล้ามเนื้อนี้มีสีขาวและหดตัวเร็ว (Fast Twitch Fiber) เนื่องจากมีความสามารถในการหดตัวได้เร็วหรืออาจเรียกว่า Fast Glycolytic Fiber เพราะพลังงานที่ใช้มาจาก Glycolysis และเนื่องจากพลังงานที่ใช้มาจากระบบพลังงานแบบ Anaerobic Metabolism ซึ่งพลังงานจำกัดจึงทำให้เกิดการล้าอย่างรวดเร็ว จึงอาจเรียกว่า Fast Fatigue แต่สามารถสลาย ATP ได้เร็ว ในเซลล์กล้ามเนื้อชนิดนี้มีปริมาณ Mitochondria และ ไขมันต่ำ มีเส้นเลือดมาเลี้ยงน้อยกว่าจึงมีสีซีดขาวกว่า เส้นใยชนิดนี้จะมีขนาดใหญ่พบได้ทั้งบริเวณแขน และขา จะใช้ในการเคลื่อนไหวที่ต้องการใช้ความเร็วสูง กล้ามเนื้อชนิดนี้จำเป็นต้องได้รับการเสริมสร้างด้วยการฝึก ซึ่งจะทำให้เส้นใยกล้ามเนื้อโตขึ้นเป็นผลให้พื้นที่หน้าตัดขยายใหญ่ขึ้นจึงหดตัวได้แรงและเร็วขึ้น ทำให้สามารถเคลื่อนไหวได้เร็ว หยุดหรือเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ สุทธนะ ดิงศิริภักย์ (2548 : 125) ได้กล่าวถึงการเคลื่อนที่ เป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการเล่นกีฬาโดยทั่วไป กีฬาเทนนิสนั้นเป็นกีฬาที่จำเป็นต้องอาศัยความเร็วสำหรับการเล่นอย่างมาก ในขณะที่เล่นหรือแข่งขัน ผู้เล่นที่ดีจะต้องมีความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่ และต้องการการตัดสินใจที่กระทำอย่างทันทีทันใด ฉะนั้นการเคลื่อนที่ที่ดีจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้การเล่นมีประสิทธิภาพและส่งผลต่อการเล่นที่ดีสำหรับผู้เล่น เพราะถ้าผู้เล่นมีการเคลื่อนที่ที่ดีแล้ว จะทำให้สะดวกต่อการใช้ทักษะหลักที่ใช้สำหรับการเล่น ได้แก่ มือตลอดจนทำให้เกิดความพร้อมของส่วนต่างๆ ของร่างกายให้สามารถตีลูกหรือเล่นลูกในกีฬาเทนนิสที่วิ่งด้วยความเร็วสูงมาก ซึ่งหลักการเคลื่อนที่ที่สามารถวิเคราะห์จากองค์ประกอบของสภาพร่างกาย หรือสมรรถภาพทางด้านร่างกาย ที่นำไปใช้สำหรับการเคลื่อนที่ของกีฬาเทนนิส

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายและมีความสำคัญต่อกีฬาวอลเลย์บอล ที่ต้องใช้ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทางในการเคลื่อนไหวของร่างกายด้วยความรวดเร็วอันเป็นการทำงานอย่างเป็นระบบของระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาทที่สัมพันธ์กัน

## 4. 2 องค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว

บอมปา Bompa (1999) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว ประกอบด้วยองค์ประกอบสี่ส่วน คือ ความเร็ว พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ โดยองค์ประกอบทั้งสี่ส่วนจะทำงานประสานสัมพันธ์สนับสนุนซึ่งกันและกัน ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน และเป็นปัจจัยที่สำคัญและจำเป็นต่อการเล่นกีฬาชนิดต่างๆ เช่น บาสเกตบอล เทนนิส รักบี้ฟุตบอล รวมทั้งในกีฬาฟุตบอลด้วย ซึ่งผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีนั้นจะสามารถส่งผลช่วยให้การเคลื่อนไหวในสถานการณ์การเล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในกีฬาฟุตบอลนั้นเป็นกีฬาที่ผู้เล่นจำเป็นต้องมีความสามารถของร่างกายที่เคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วฉับพลันทุกทิศทางรวมทั้งการทรงตัวที่ดี ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของการวิ่ง การขึ้น การกระโดด การหยุด หลอกล่อหรือการหลบหลีกผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามทั้งในขณะที่เคลื่อนที่ไปพร้อมกับลูกฟุตบอลและเคลื่อนที่ด้วยตัวเปล่า รวมไปถึงการแสดงทักษะในกีฬาฟุตบอล ไม่ว่าจะเป็นการเลี้ยงลูก การรับ-การส่งลูกฟุตบอล ตลอดจนการเคลื่อนที่เข้าหาลูกฟุตบอล โดยสามารถยิงประตูได้ทันทีและแม่นยำ ความคล่องแคล่วว่องไว นั้นเป็นความรวดเร็วในการทำกิจกรรมใดๆ ในระยะเวลาอันสั้นอย่างฉับพลันและมีประสิทธิภาพ ในการแข่งขันกีฬานั้นผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีกว่า จะสามารถฉกฉวยโอกาสเข้าจู่โจมคู่ต่อสู้ได้ทุกโอกาสและทุกรูปแบบความคล่องแคล่วว่องไว มีองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1. การทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ นักกีฬาต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวแบบใดแบบหนึ่ง ซึ่งจำเป็นต่อกิจกรรมนั้นๆ นั่นคือ การฝึกซ้อมตามแบบเฉพาะของแต่ละชนิดกีฬานั้นเอง เพื่อให้ให้นักกีฬาได้เกิดความเคยชินกับรูปแบบการเคลื่อนไหวหรือท่าทางในการเคลื่อนที่ในชนิดกีฬานั้นๆ และสามารถแสดงศักยภาพออกมาได้อย่างเต็มที่ในขณะที่ทำการแข่งขัน

2. พลังกล้ามเนื้อ การที่นักกีฬามีพลังกล้ามเนื้อที่ดีนั้นจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว เพราะ กล้ามเนื้อแข็งแรงมากในการที่จะสามารถออกแรงเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว โดยการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วต้องใช้กำลังมาก เพื่อที่จะหยุดหรือเปลี่ยนทิศทางของร่างกาย และในการเร่งความเร็วหรือการพุ่งตัวออกไปข้างหน้า นั้น ต้องอาศัยพลัง (Power) แต่การที่จะมีพลัง

ได้นั้นต้องมีความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) ด้วยถ้ามีพลังกล้ามเนื้อไม่ดีก็ทำให้การควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายเป็นไปได้โดยไม่มีประสิทธิภาพ

3. เวลาปฏิกิริยา เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นนั้นนับว่ามีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์แข่งขันกีฬา หรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้ามนั้นยิ่งถ้าเราตอบสนองได้รวดเร็วเท่าใดนั้นก็ทำให้เราเกิดความได้เปรียบในการแข่งขันและสามารถแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างทันท่วงที

4. ความอ่อนตัว การที่กล้ามเนื้อสามารถมีความอ่อนตัวได้มากนั้น ย่อมหมายถึง การที่กล้ามเนื้อสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มช่วงของการเคลื่อนไหว ซึ่งจะทำให้การเคลื่อนไหวเป็นไปอย่างราบเรียบและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการที่กล้ามเนื้อมีความอ่อนตัวที่คืนันยังช่วยลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาหรือจากการแข่งขันกีฬาได้อีกด้วย

5. ความเร็ว ความเร็วเป็นคุณสมบัติส่วนหนึ่งที่ได้มาจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรมและอีกส่วนหนึ่งได้มาจากการเรียนรู้หรือจากการฝึกเส้นใยกล้ามเนื้อชนิด Type II จะมีบทบาทหน้าที่รับผิดชอบในด้านความเร็วและความแข็งแรง ซึ่งเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดนี้ สามารถหดตัวได้อย่างรวดเร็วและให้แรงตึงตัวหรือแรงเบ่งได้สูงสุด สามารถทำงานได้ดีในช่วงระยะเวลาไม่เกิน 2 นาที ความเร็วเป็นปรากฏการณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ กล่าวคือ การพัฒนากล้ามเนื้อที่จะทำให้เกิดความเร็วได้นั้น นักกีฬาจะต้องเรียนรู้ลำดับขั้นตอนการเคลื่อนไหวของร่างกายและความเร็วของขานั้นขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) และกล้ามเนื้อน่อง (Calf) ซึ่งกล้ามเนื้อทั้ง 2 จะเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีส่วนช่วยในการพัฒนากำลังในแต่ละช่วงก้าวของการเคลื่อนไหวและความเร็วในการก้าวเคลื่อนที่

ความคล่องแคล่วว่องไวมีองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้ 1. การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ 2. พลังกล้ามเนื้อ 3. เวลาปฏิกิริยา 4. ความอ่อนตัว 5. ความเร็ว

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า ในการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้น โดยการออกแบบ โปรแกรมในการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวจะต้องทำให้ครอบคลุมเพื่อที่จะทำให้สามารถพัฒนาองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้ได้อย่างครบถ้วน และโดยเฉพาะในการที่จะเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนก็จะต้องมีการฝึก

ปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆ อย่างถูกต้องซ้ำๆ กันและต้องกระทำด้วยความเร็วสูง ซึ่งจะมีผลทำให้ผู้ฝึกเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 4.3 ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการปฏิบัติการกิจการงานในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่ต้องเคลื่อนไหวร่างกายอย่างรวดเร็วทันที่ทันใจ เพื่อให้ได้ตำแหน่งที่ถูกต้องแม่นยำ ตรงเป้าหมายได้เกิดการบาดเจ็บในการเล่นและการแข่งขันกีฬาที่เช่นเดียวกัน ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นปัจจัยที่สำคัญและจำเป็นต่อการเล่นกีฬาวอลเลย์บอลเป็นอย่างมาก ผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวดีจะเล่นกีฬาได้ดีและมีประสิทธิภาพในการเล่นที่ เช่น การเคลื่อนที่เข้าไปรับลูกบอลจากฝ่ายตรงข้ามที่มีทั้งความเร็วและแรงของลูกบอล นักกีฬาวอลเลย์บอลต้องเคลื่อนที่และเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วจึงจะสามารถเข้าไปรับลูกบอลได้ทันทั่วทั้งและสามารถตีลูกกลับไปฝ่ายตรงข้ามได้อย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ ในกีฬาวอลเลย์บอลความคล่องแคล่วว่องไวเป็นความสามารถพิเศษในการทำให้ร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเปลี่ยนทิศทาง หรือเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วฉับไว ความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาวอลเลย์บอล คือการเริ่มเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทางจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งอย่างฉับไว เพื่อเคลื่อนตัวไปยังตำแหน่งที่เหมาะสมสามารถรับลูกบอลได้ทุกทิศทาง ทุกสภาพการณ์ที่ลูกบอลมา โดยทั่วไปแล้วคนที่มีความคล่องแคล่วว่องไวสูงจะมีความคล่องตัวดีสามารถเคลื่อนไหวไปรับลูกได้ทัน การเคลื่อนที่ไปรับลูกบอลในสนามจึงมีทั้งการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า บางครั้งถอยหลัง บางครั้งก็ทางด้านหน้า ความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นสิ่งจำเป็นในกีฬาวอลเลย์บอล การเคลื่อนตัวเปลี่ยนทิศทางอย่างฉับไวเป็นหัวใจสำคัญ ซึ่งนักกีฬาวอลเลย์บอลจำเป็นต้องแสดงปฏิกริยาตอบโต้ในทันที่ทันใจ นักกีฬาจึงจำเป็นต้องมีการฝึกสมรรถภาพทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อจะเคลื่อนตัวเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว ง่ายคายและมีประสิทธิภาพ และยังมีกีฬาหลายอย่างที่ต้องการความคล่องแคล่วว่องไว เช่น ยิมนาสติก แบดมินตัน บาสเกตบอล วอลเลย์บอล อเมริกันฟุตบอล ฟุตบอล และรักบี้ฟุตบอล ผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวจะเล่นกีฬาได้ดีมีประสิทธิภาพ เช่น กีฬาบาสเกตบอล เป็นกีฬาที่ผู้เล่นจำเป็นต้องมีความสามารถของ



ร่างกายในการเคลื่อนไหวได้อย่างฉับพลันทันทีทุกทิศทางรวมทั้งการทรงตัวที่ดีในขณะที่เคลื่อนไหว ด้วยไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะยืน เดิน วิ่ง กระโดด หยุด หลอกถ่อ หมุนตัว ตลอดทั้งขณะครอบครองลูกบอล ถ้าผู้เล่นมีความคล่องแคล่วว่องไวดีก็สามารถป้องกัน หรือหลบหลีกคู่ต่อสู้ในการเลี้ยงลูกบอลส่งลูกบอลได้ดี สามารถยิงประตูได้ทันทีและแม่นยำ ในกีฬาบอลเลย์บอลความคล่องแคล่วว่องไวก็เป็นความสามารถพิเศษในการทำให้ร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายเปลี่ยนทิศทางหรือเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วฉับไว ความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบอลเลย์บอลคือ การเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทางจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งอย่างฉับไว เพื่อเคลื่อนตัวไปยังตำแหน่งที่เหมาะสมสามารถรับลูกบอลได้ทุกทิศทาง ทุกสภาพการณ์ที่ลูกบอลมา โดยทั่วไปแล้วคนที่มีความคล่องแคล่วว่องไวสูงจะมีความคล่องตัวดีสามารถเคลื่อนที่รับลูกบอลได้ทัน เพราะทิศทางของลูกบอลที่พุ่งมาเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ และจุดที่ลูกบอลตกไม่แน่นอน การเคลื่อนที่ไปรับลูกบอลในสนามจึงมีทั้งการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า บางครั้งก็ต้องถอยหลัง บางครั้งก็ต้องไปทางด้านข้าง ความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการที่เคลื่อนไหวไปรับลูกบอลตามต้องการ

ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) กล่าวว่าความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) เป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและอ่อนตัว (Flexibility) เกี่ยวข้องกับความสามารถที่มีช่วงของการเคลื่อนไหวข้อต่างๆ ได้มาก ส่วนทักษะ (Skill) เป็นความสามารถในการกระทำการเคลื่อนไหวเฉพาะอย่างหลายๆอย่างรวมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

ความคล่องแคล่วว่องไว อาศัยความสามารถพื้นฐาน คือ มีปฏิกิริยาที่รวดเร็ว การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว การร่วมกันทำงานของกล้ามเนื้อ และพลังงานของกล้ามเนื้อ อาจแบ่งความคล่องแคล่วว่องไวได้เป็น ความคล่องแคล่วว่องไว (General agility) หรือเรียกว่าเป็นความคล่องแคล่วว่องไวของทั่วทั้งร่างกายตัวอย่างกีฬา ที่ต้องอาศัยความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไป เช่น กีฬาฟุตบอล หรือการเล่นสกี ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วน (Specific agility) การเล่นเปียโน

ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญต่อกีฬาบอลเลย์บอลซึ่งต้องใช้ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางในเวลาสั้นๆ ขณะที่อยู่ในการรักษาสมดุลและการควบคุมการตอบโต้ (รับ) ลูกบอลที่มาถึงอย่างรวดเร็วการจัดวางตำแหน่งที่จะกระโดดสกัดกั้นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางกลางอากาศเพื่อปรับระยะรับบอลที่ลอยมานอกจากนั้นการเคลื่อนไหวก็เป็นลักษณะเฉพาะในแต่ละคนตัวอย่าง เช่น ตัวสกัดกั้นตัวกลางจะต้องสามารถกระโดดขึ้นถึง 300 ครั้ง

ในเกม 5 เซ็ต ต้องกระโดดให้สูงจากพื้นมากๆเพื่อสู้กับตัวบฝ่ายตรงข้ามหลังจากนั้นจะเปลี่ยนเป็นการช่วยบุกเมื่อลูกมาฝ่ายตนจะต้องมีการเปลี่ยนทิศทางท่าทางการเคลื่อนไหวตลอดเวลาทั้งอยู่กับพื้นและลอยตัวอยู่ในอากาศ

#### 4.4 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความคล่องแคล่วว่องไว

ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกัญญา ปาละวิวัฒน์ (2540) กล่าวถึง ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความคล่องแคล่วว่องไวดังนี้

##### 1. ลักษณะรูปร่างของร่างกาย

ขนาดรูปร่างและน้ำหนักของนักกีฬามีความสำคัญต่อสมรรถภาพทางกายทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว คนที่มีรูปร่างผอมสูงมักมีความคล่องแคล่วว่องไวน้อยเช่นเดียวกับคนอ้วนเตี้ย ส่วนคนที่มีความสูงปานกลางและมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะมีความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่า อย่างไรก็ตาม ปัจจัยด้านรูปร่างลักษณะก็ยังมีข้อยกเว้นเพราะความคล่องแคล่วว่องไวนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยการฝึกเป็นส่วนมาก

##### 2. อายุและเพศ

เด็กจะมีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นจนถึงอายุ 12 ปี ในช่วงต่อจากนี้ประมาณ 3 ปี ความคล่องแคล่วว่องไวจะไม่เพิ่มขึ้น แต่อาจจะลดลงบ้างหลังจากระยะที่ร่างกายเติบโตเร็วผ่านไปแล้ว ความคล่องแคล่วว่องไวจะเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆจนเติบโตเป็นผู้ใหญ่ หลังจากนั้นอีก 2 - 3 ปี ความคล่องแคล่วว่องไวจะเริ่มลดลง เด็กชายนั้นมีความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่าเด็กหญิงเพียงเล็กน้อย เมื่อช่วงอายุยังน้อยจนถึงวัยหนุ่มสาวแต่หลังจากวัยหนุ่มสาวไปแล้วผู้ชายจะมีความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่าผู้หญิงมาก

##### 3. กวazen้ำหนักเกิน

น้ำหนักตัวที่มีมากเกินไปจะมีผลโดยตรงทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวลดลง โดยจะเพิ่มแรงเฉื่อยให้กับร่างกายและส่วนต่างๆของร่างกาย ทำให้ความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลงการเปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนไหวจึงช้าลง

##### 4. ความเมื่อยล้า

ความคล่องแคล่วว่องไวอาศัยการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อ ดังนั้น ถ้ากล้ามเนื้อเกิดความเมื่อยล้า ซึ่งเป็นสิ่งที่ร่างกายตอบสนองต่อการฝึกภายหลังการฝึกสิ้นสุด ร่างกายจึงต้องมีการพักผ่อน การพักผ่อนที่ไม่เพียงพอ ไม่เพียงแต่จะเป็นกระบวนการที่ทำให้ร่างกายเมื่อยล้าจากการฝึกเพื่อปรับตัวให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้เท่านั้น แต่ยังทำให้สมรรถภาพทางกายพัฒนาเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ (Over compensation) ต่องานที่ทำ ดังนั้น ถ้ากลุ่มกล้ามเนื้อเกิดความเมื่อยล้าจากการฝึกเกินไป จะมีผลตรงต่อระบบประสาทสั่งงานที่จะสั่งงานให้กล้ามเนื้อทำงานอันจะส่งผลถึงความคล่องแคล่วว่องไว ทำให้ประสิทธิภาพในส่วนประกอบต่างๆของความคล่องแคล่วว่องไวลดลง อันได้แก่ ความสามารถในการเร่งความเร็ว พลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา ความเคลื่อนที่แบบอ่อนตัวของสะโพก และการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพลดลง

#### 5. ระยะเวลาในการฝึกซ้อม

หมายถึง การทำให้ร่างกายปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆหรือทำให้ร่างกายได้มีโอกาสทำงานมากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการทำงาน ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมนี้จะต้องจัดให้เหมาะสมกับผู้ฝึกซ้อม กล่าวคือ จะต้องพิจารณาถึงค่าความแตกต่างทางด้านสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลด้วย เพราะ จะต้องระมัดระวังมิให้การฝึกซ้อมยาวนานเกินไปหรือหนักเกินไปจนอยู่ในสภาวะ“ซ้อมเกิน” (Overtraining) ซึ่งจะมีผลทำให้สมรรถภาพทางกายเสื่อมลง

นอกจากนี้ปัจจัยที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวยังอาจสรุปได้ดังต่อไปนี้ คือ (อ้างในวุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และอารี ปรมัตถการ 2542)

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อม การที่ให้ส่วนต่างของร่างกายที่ต้องการจะฝึกปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ ได้มีโอกาสทำงานมากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการทำงานซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมนี้จะต้องจัดเหมาะสมกับผู้ฝึกซ้อม กล่าวคือ จะต้องพิจารณาถึงความแตกต่างทางด้านสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลด้วย เพราะจะต้องระมัดระวังมิให้การฝึกซ้อมยาวนานหรือหนักหน่วงเกินไป จนอยู่ในภาวะซ้อมเกิน (Over Training) มีผลทำให้สมรรถภาพทางกายเสื่อมลงและอาจจะส่งผลทำให้เกิดการบาดเจ็บ

2. รูปร่างของร่างกาย คนที่มีรูปร่างผอมสูง อ้วนเตี้ย มักจะมีความคล่องแคล่วว่องไวน้อยกว่าคนที่มีรูปร่างสูงปานกลาง เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านระบบการเคลื่อนไหว แต่ก็มีข้อยกเว้น เพราะความคล่องแคล่วว่องไวนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ โดยเฉพาะการฝึกซ้อม

3. น้ำหนักของร่างกาย คนที่มีน้ำหนักตัวเกินจะมีผลโดยตรงต่อความคล่องแคล่วว่องไว เพราะน้ำหนักจะเป็นตัวเพิ่มแรงเฉื่อย ทำให้กล้ามเนื้อต้องทำงานหนักขึ้น จึงเชื่องช้า

4. อายุ เด็กจะมีการพัฒนาในด้านความคล่องแคล่วว่องไวจนอายุถึง 12 ปี ต่อจากนั้นจะค่อยพัฒนาอย่างช้าๆ จึงถึงวัยผู้ใหญ่ แล้วความคล่องแคล่วว่องไวก็จะค่อยๆ ลดลงเมื่ออายุมากขึ้น

5. เพศ ถ้าเปรียบเทียบหญิงกับชาย จะเห็นผลความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายทุกประเภททั้งโดยแท้และการเปรียบเทียบ ส่วนของข้อที่เห็นได้ชัด คือ ส่วนของน้ำหนักที่เป็นกล้ามเนื้อ เมื่อเทียบส่วนแล้วน้อยกว่า ด้วยเหตุนี้ความคล่องแคล่วว่องไวของชายจึงมีสูงกว่าหญิง

6. ความเมื่อยล้า เนื่องจากความคล่องแคล่วว่องไวต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อ ดังนั้น หากกล้ามเนื้อดังกล่าวเกิดการเมื่อยล้าจากการทำงาน ก็จะมีผลโดยตรงมาที่ระบบประสาทสั่งงานให้กล้ามเนื้อทำงาน คือ ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อนั่นเอง และจะส่งผลไปถึงความคล่องตัวอีกด้วย

7. ความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งทั้ง 2 ระบบนี้จะต้องทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ถึงจะทำให้เกิดความคล่องตัวสูง ดังนั้น ถ้าจัดกิจกรรมให้ร่างกายได้ฝึกบ่อยๆ ทักษะและความชำนาญจากการฝึกก็就会有การพัฒนาและเกิดความคล่องตัวในที่สุด

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความคล่องแคล่วว่องไว ผู้วิจัยสรุปได้ว่า 1. ลักษณะรูปร่างของร่างกาย 2. อายุและเพศ 3. ภาวะน้ำหนักเกิน 4. ความเมื่อยล้า 5. ระยะเวลาในการฝึกซ้อม ดังนั้นในการฝึกซ้อมนักกีฬา ผู้ฝึกซ้อมจึงจำเป็นที่จะคำนึงถึงปัจจัยดังกล่าวข้างต้นในการออกแบบโปรแกรมการฝึกในรูปแบบต่างๆ

#### 4.5 การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว

หลักในการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว ต้องอาศัยความสามารถพื้นฐาน ได้แก่ ปฏิบัติการที่รวดเร็วและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อความสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อกับระบบประสาท การเคลื่อนไหวด้วยความเร็วสูง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนมี

ความสำคัญในการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว และการแข่งขันกีฬา เช่น กีฬาวอลเลย์บอล ต้องมีการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทางเคลื่อนที่ของร่างกาย การกระโดดตบ การเข้าไปเล่นบอล การเซตบอล ซึ่งจะต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องติดต่อกันหลาย ๆ เที้ยว ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้วิธีการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ด้วยการฝึกวิ่งที่มีการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางในการเคลื่อนที่ระยะสั้นๆ อย่างรวดเร็ว กระฉับกระเฉงว่องไวในทันทีทันใด เพื่อเล่นวอลเลย์บอลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บและเสียเต็มในการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอล และที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่นักกีฬาสามารถพัฒนาหรือเสริมสร้างปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการจัดระบบการฝึกให้ถูกต้องเหมาะสมและต่อเนื่องอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นนักกีฬาจึงจำเป็นต้องได้รับการฝึกที่ได้วางแผนและกระทำตามหลักการฝึกที่ได้กำหนดไว้

### หลักการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องตัวของนักกีฬา

1. หลักการฝึกความคล่องตัวนั้นจะคล้ายคลึงกับการฝึกความเร็ว ซึ่งนักกีฬาและผู้ฝึกสอนจะต้องพยายามพัฒนาทักษะกีฬาและเทคนิคควบคู่ไปด้วยกัน เพื่อให้เกิดการพัฒนาความคล่องตัวในการเคลื่อนไหวขณะปฏิบัติทักษะ
2. การฝึกความคล่องตัวนั้นจะต้องเริ่มจากการปฏิบัติด้วยรูปแบบที่ง่ายๆ ไม่ซับซ้อนและใช้ปฏิบัติด้วยความเร็วจากช้าไปสู่ความเร็วสูงสุด และจะต้องเน้นความถูกต้องและสมบูรณ์ก่อนความเร็วในการปฏิบัติ และไม่เกิดอาการเกร็งกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายในขณะที่ปฏิบัติด้วยความเร็วสูงสุด
3. การฝึกความคล่องตัวเป็นการฝึกที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาทที่สั่งการ การเคลื่อนไหว ดังนั้นการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว จึงควรได้รับการฝึกเป็นอันดับต้นๆ ของการฝึกในแต่ละวัน หรือในสภาวะที่ร่างกายไม่มีอาการเหน็ดเหนื่อย
4. การพัฒนาความคล่องตัว กระทำได้ด้วยการให้นักกีฬาพยายามใช้ความเร็วสูงสุดในการวิ่งหรือเคลื่อนที่ ในรูปแบบต่างๆ ที่มีความใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวในกีฬานั้นๆ

5. ช่วงเวลาพักระหว่างเที่ยวระหว่างเซต ควรเปิดโอกาสให้ร่างกายได้มีการพักมากพอหรือนานพอที่จะทำให้หนักก็พารู้สึกหายเหนื่อย หรือประมาณ 2-3 นาที

6. การปฏิบัติซ้ำ ในการฝึกความคล่องตัว จะไม่มีการปฏิบัติซ้ำจำนวนมากๆ เพราะว่าจะจะทำให้ร่างกายเกิดความล้าสะสมและทำให้การปฏิบัติได้ไม่เต็มความสามารถของแต่ละคน ดังนั้นควรมีการทำซ้ำ ประมาณ 5-6 ครั้ง/เซต ปฏิบัติ 1-2 เซต

รูปแบบการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวนั้น ได้มีผู้เสนอรูปแบบของการฝึกในแต่ละประเภทของกีฬาไว้หลายรูปแบบ เช่น วิศาล ไหมวิจิตร (2549) ได้เสนอรูปแบบการฝึกวิ่งแบบตัว Z และตัว S ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลหญิง ไตรมิตร โภธิแสน (2555) ได้เสนอโปรแกรมการฝึกเสริมด้วยห่วงพลาสติกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวและพลังกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาเซปักตะกร้อ ภัทรพนธ์ เหมหงษ์ (2555) ได้เสนอรูปแบบการฝึกตารางเก้าช่องและความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว อัจฉรา ช่วยจันทร์ (2549) ได้เสนอรูปแบบการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M ที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของผู้เล่นกีฬาเทนนิส วิสชุด ศรีแก้ว (2557) ได้เสนอรูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ ที่มีพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอล เป็นต้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวมีรูปแบบการฝึกหลายรูปแบบ และการจัดระบบการฝึกให้ถูกต้องเหมาะสมและต่อเนื่องอย่างสม่ำเสมอ การกระทำตามหลักการฝึกที่ได้กำหนดไว้ โดยผู้วิจัยได้เลือกวิธีการฝึก 8 รูปแบบ คือ การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง , การฝึกวิ่งรูปแบบตัว X , M , H , Z , S , การฝึกพลัยโอเมตริก , การฝึกแบบผสมผสาน เมื่อนำรูปแบบการฝึกดังกล่าวจัดเป็น โปรแกรมการฝึกเสริม จะส่งผลให้ผู้ฝึก มีความคล่องแคล่วว่องไวเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 5. โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว

โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน หมายถึง โปรแกรมการฝึกเพื่อใช้ในการฝึกความสามารถทางกลไก ด้านความคล่องแคล่วว่องไว และการรวมเอารูปแบบการฝึกตั้งแต่ สัปดาห์ที่ 1 ถึง สัปดาห์

ที่ 7 มาผสมผสานกันตั้งแต่ วิธีการฝึกระบบประสาท (ตารางเก้าช่อง) การฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (รูปแบบการเคลื่อนไหวทั้ง 5 รูปแบบ X, M, H, Z, S) จนถึงการฝึกพลังกล้ามเนื้อ (พลัยโอเมตริก) ให้กับนักกีฬาโอลิมปิกหญิง โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา ระดับอายุ 13 – 15 ปี ประกอบด้วย 7 โปรแกรมการฝึกดังนี้

1. การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง (Nine - Square) หมายถึง ตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัสเก้าช่อง แต่ละแถวประกอบด้วยสี่เหลี่ยม 3 ช่อง จำนวน 3 แถว มีขนาด 90 × 90 เซนติเมตร การเคลื่อนไหวด้วยเท้าเป็นรูปแบบตัว X, M, H, Z, S ในตารางเก้าช่อง

2. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว X (X Pattern Running) หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว X มีวิธีการดังนี้ เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม ให้ผู้ฝึกวิ่งอย่างรวดเร็วไปยังจุดที่ 1 เพื่อก้มลงแตะพื้นสนามแล้ววิ่งกลับตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม และวิ่งไปยังจุดที่ 2 เพื่อก้มลงแตะพื้นสนามแล้ววิ่งกลับตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม และวิ่งไปยังจุดที่ 3 เพื่อก้มลงแตะพื้นสนามแล้ววิ่งกลับตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม และวิ่งไปยังจุดที่ 4 เพื่อก้มลงแตะพื้นสนามแล้ววิ่งกลับตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม เป็นการสิ้นสุด

3. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M (M Pattern Running) หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว M การวิ่งเริ่มต้นจากจุดกึ่งกลางของระยะวิ่ง เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม ให้วิ่งไปยังจุดที่ 1 อ้อมกรวย แล้ววิ่งไปยังจุดที่ 2 อ้อมกรวย แล้ววิ่งไปยังจุดที่ 3 อ้อมกรวย แล้ววิ่งไปยังจุดที่ 4 อ้อมกรวย และวิ่งไปยังจุดกึ่งกลาง เป็นการสิ้นสุด

4. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว H (H Pattern Running) หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว H ผู้ฝึกเตรียมพร้อมที่จุดเริ่มต้น เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม ให้วิ่งอย่างรวดเร็วไปยังจุดที่ 1 เพื่ออ้อมกรวย แล้ววิ่งกลับมาผ่านจุดเริ่มต้น เพื่อวิ่งต่อไปที่จุดที่ 2 จากนั้นวิ่งกลับมาผ่านจุดเริ่มต้น เพื่อวิ่งต่อไปที่จุดที่ 3 แล้ววิ่งกลับมาผ่านจุดเริ่มต้น เพื่อวิ่งต่อไปที่จุดที่ 4 ก่อนที่จะวิ่งกลับมาถึงจุดเริ่มต้น เป็นการสิ้นสุด

5. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z (Z Pattern Running) หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว Z เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็ว โดยมีกรวย จำนวน 10 อัน ระยะห่างในแนวเส้นตรงเดียวกัน 3 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 2 เมตร

6. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S (S Pattern Running) หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว S เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็ว โดยมีกรวย จำนวน 10 อัน ระยะห่างในแนวเส้นตรงเดียวกัน 3 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 2 เมตร

7. การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) หมายถึง การฝึกกรวมไว้ซึ่งกำลัง ความแข็งแรงและความรวดเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อการเคลื่อนไหวอย่างฉับพลัน ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน

## 6. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย

อัจฉรา ช่วยจันทร์ (2549) ได้ศึกษาผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M ที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของผู้เล่นกีฬาเทนนิส กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนิสิตชาย วิชาเอกพลศึกษา ปีการศึกษา 2548 ของมหาวิทยาลัยทักษิณ จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน คือกลุ่มทดลอง ฝึก โปรแกรมเทนนิสควบคู่กับ โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M และกลุ่มควบคุม ฝึก โปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว ทำการฝึก 6 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบ Spider Test เพื่อใช้ในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวก่อนและหลังการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสควบคู่กับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวหลังการทดสอบสูงกว่าก่อนการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ย 18.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.98 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 16.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.88 กลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสอย่างเดียว มีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวหลังการทดลองไม่สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ย 18.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.97 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 18.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.83 กลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสควบคู่กับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M มีค่าเฉลี่ยของ



ความคล่องแคล่วว่องไวสูงกว่ากลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิศาล ไหมวิจิตร (2549) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลหญิง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟุตบอลหญิง ทีมชาติไทย ปี 2548 จำนวน 20 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม (Randomly Assignment) คือ กลุ่มควบคุม จำนวน 6 คน ฝึกโปรแกรมฟุตบอลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 7 คน ฝึกโปรแกรมการวิ่งรูปแบบตัว S และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 7 คน ฝึกโปรแกรมวิ่งรูปแบบตัว Z โดยใช้ระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน และทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวโดยใช้ Illinois Agility Test ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย , ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน , วิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบรายคู่โดยใช้วิธีของ Tukey , วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ และเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล ก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 การทดสอบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับ และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีของ Tukey พบว่าทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างเป็นรายคู่เหมือนกัน คือ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ 1 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว ภายในของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีของ Bonferroni พบว่าทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างเป็นรายคู่เหมือนกัน คือ ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เสาวลักษณ์ ศิริปัญญา (2550) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกเชิงซ้อน แบบผสมผสานการฝึกด้วยน้ำหนักกับการเคลื่อนไหวในลักษณะแรงระเบิดที่มีต่อสมรรถภาพของกล้ามเนื้อในนักกีฬาเซปัก

ตะกร้อหญิงทีมชาติไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเซปักตะกร้อหญิงทีมชาติไทย จำนวน 15 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ทดลองฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกเชิงซ้อนแบบผสมผสานการฝึกด้วยน้ำหนักกับการเคลื่อนที่ในลักษณะแรงระเบิด ทำการฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ทำการทดสอบความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อขาต่อน้ำหนักตัว ความสามารถในการเร่งความเร็ว ความอ่อนตัว พลังกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังสิ้นการทดลอง 4 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดลองของตุกี เอ (Tukey a)

ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 ความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อขาต่อน้ำหนักตัวความสามารถในการเร่งความเร็ว ความอ่อนตัว พลังกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว มากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และภายหลังสิ้นสุดการทดลอง 4 สัปดาห์ ความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อขาต่อน้ำหนักตัว ความอ่อนตัว พลังกล้ามเนื้อในการยืนกระโดดไกล และความคล่องแคล่วว่องไว ไม่แตกต่างกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ส่วนความสามารถในการเร่งความเร็ว พลังกล้ามเนื้อในการกระโดดพาดของตำแหน่งหน้าขวา และพลังกล้ามเนื้อในการกระโดดสกัดกั้นของตำแหน่งหน้าขวา มีค่าน้อยกว่าหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ 0.5

สรุปได้ว่าการฝึกเชิงซ้อนแบบผสมผสานการฝึกด้วยน้ำหนักกับการเคลื่อนที่ในลักษณะแรงระเบิดสามารถทำให้สมรรถภาพของกล้ามเนื้อของนักกีฬาเซปักตะกร้อหญิงทีมชาติไทย เพิ่มขึ้นได้ภายใน 6 สัปดาห์ และสมรรถภาพของกล้ามเนื้อจะมีแนวโน้มลดประสิทธิภาพลงเมื่อทำการหยุดฝึกหรือฝึกไม่เป็นประจำภายในระยะเวลา 4 สัปดาห์

ทวิช ไกลถิ่น (2552) ได้ศึกษาผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษา และเปรียบเทียบผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลชายทีมมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต จำนวน 20 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 10 คน และกลุ่มควบคุม 10 คน อายุระหว่าง 19 - 23 ปี ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง กลุ่มควบคุมฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอลตามปกติ และ

กลุ่มทดลองฝึก โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน และฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอลตามปกติ โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร 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 ตามลำดับและผลการทดสอบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบวิ่ง 40 หลา ของกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 10.44 วินาที 10.55 วินาที และ 10.12 วินาที ตามลำดับและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกหลังฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 10.50 วินาที 10.36 วินาที และ 9.83 วินาที ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความเร็ว 50 เมตร ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองพบว่า ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ และผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว 40 หลา ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองพบว่า ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความเร็ว 50 เมตร และการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว 40 หลา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความเร็ว 50 เมตร และการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว 40 หลา ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภัทรพนธ์ เหมหงษ์ (2554) ได้ศึกษาผลการฝึกตารางเก้าช่องและความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกตารางเก้าช่องและฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพลทหารหมวดฝึก กองร้อยพล

เสนารักษ์โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพฯ อายุระหว่าง 21-22 ปี จำนวน 40 คน สุ่มแบบง่าย โดยการจับสลากลงใน 4 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มควบคุม ไม่ได้รับการฝึก กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกตารางเก้าช่อง กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกความอ่อนตัว และกลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับฝึกความอ่อนตัว โดยทำการฝึก 3 วัน ต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 5.00 – 7.00 น. ทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดก่อนการฝึกภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มโดยใช้วิธีของตุกี (Tukey) โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 พบว่าการฝึกทั้ง 3 วิธีช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ โดยการฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับความอ่อนตัวเป็นวิธีพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวที่ได้ผลดีที่สุด ส่วนการฝึกด้วยตารางเก้าช่องอย่างเดียว และฝึกความอ่อนตัวอย่างเดียวช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีเป็นอันดับที่ 2 และ 3

สร้อยรัฐ มนูญญานนท์ (2554) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 30 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive random sampling) จากนิสิตหญิง อายุระหว่าง 18 – 20 ปี และแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น 3 กลุ่ม โดยสุ่ม (randomly assignment) คือ กลุ่มควบคุมเล่นกีฬาแบดมินตันตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด  $60 \times 60$  เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดด้วยตารางเก้าช่องที่มีขนาด  $90 \times 90$  เซนติเมตร ควบคู่กับการเล่นกีฬาแบดมินตัน ทั้งนี้ทุกๆ กลุ่มจะทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 17.00 – 18.00 น. และทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำจากนั้นเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มโดยใช้วิธีของ Tukey

ผลการวิจัยทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ภายหลังจากฝึก 8 สัปดาห์ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก โดยกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แต่ระหว่างการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่ากลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่ากลุ่มควบคุม ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งจากการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าการเล่นกีฬาเบดมินตัน โดยการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาด  $60 \times 60$  เซนติเมตร และขนาด  $90 \times 90$  เซนติเมตร จะสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีขึ้น โดยกลุ่มที่ฝึกตารางเก้าช่องขนาด  $60 \times 60$  เซนติเมตร สามารถทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นกว่าการเล่นกีฬาเบดมินตันเพียงอย่างเดียว

ไตรมิตร โพธิแสน (2555) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกเสริมด้วยห่วงพลาสติกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวและพลังกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาเซปักตะกร้อกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเซปักตะกร้อชายทีมโรงเรียนสิงห์สามัคคีวิทยายาอายุระหว่าง 15-18 ปีจำนวน 16 คนแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 8 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆละ 3 วัน โดยทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวด้วยวิธีอิลลินอยส์ (Illinois Agility run Test) และทดสอบพลังกล้ามเนื้อขาแบบการทดสอบขึ้นกระโดดไกล (Standing board jump) ก่อนการทดลองและภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มฝึกเสริมด้วยห่วงพลาสติกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พลังกล้ามเนื้อขาพบว่ากลุ่มฝึกเสริมด้วยห่วงพลาสติกกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

วิศรุต ศรีแก้ว (2557) ได้ทำการศึกษาผลของรูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ ที่มีพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการพิสูจน์ผลของรูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอลเพศชายกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาฟุตบอลเพศชายที่ไม่มีการฝึกซ้อมจากมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 22 คน กลุ่มตัวอย่าง ทุกคนจะได้รับการสุ่มเพื่อจัดเข้ากลุ่ม โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม (randomly assignment) แบ่ง

ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับการฝึกและกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ได้รับการฝึก ( $n=11$ ) เข้าร่วมการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ ดำเนินการฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ และกลุ่มควบคุม ( $n=11$ ) ไม่ได้เข้าร่วมการฝึกพลัยโอเมตริก กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มจะทำการทดสอบในช่วงก่อนและหลังการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของการกระโดดแบบเคาร์เตอร์รุ่มพเม้นท์จัมพ์ และความคล่องแคล่วว่องไวด้วยวิธีอิลินอยส์ ที่เลือกเข้ามาใช้เพื่อเป็นตัวแปรในการทดสอบสำหรับการประเมินผลของรูปแบบการฝึก ผลการวิจัย พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกและกลุ่มควบคุมของพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไว ในกลุ่มที่ได้รับการฝึกพลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ( $p<0.05$ ) และความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.05$ ) ไม่พบว่าการเปลี่ยนแปลงของพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวสำหรับกลุ่มควบคุมในบทสรุปจากการศึกษาวิจัยแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ สามารถส่งผลเพิ่มพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอลเพศชายที่ไม่มีการฝึกซ้อม

หริต หัตถา (2557) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและหาค่าความแตกต่างผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสมุทรสาคร เพศชาย อายุระหว่าง 17 – 22 ปี จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบง่าย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน คือ กลุ่มควบคุมฝึกซ้อมโปรแกรมการฝึกกีฬาฟุตบอลตามปกติเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกเสริมพลัยโอเมตริกท่ากระโดดไปข้างหน้าในแนวราบร่วมกับการฝึกซ้อมโปรแกรมการฝึกกีฬาฟุตบอลตามปกติ และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกเสริมพลัยโอเมตริกท่ากระโดดไปด้านข้างในแนวราบร่วมกับการฝึกซ้อมโปรแกรมการฝึกกีฬาฟุตบอลตามปกติ แต่ละกลุ่มใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึกภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ และวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีของ Tukey ซึ่งกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลระหว่างกลุ่มทั้ง 3 กลุ่ม ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มควบคุม ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มทดลองที่ 1 ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 กับก่อนการฝึก และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กับก่อนการฝึกพบว่าความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลการวิจัยครั้งนี้การฝึกทั้ง 2 รูปแบบสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลให้เห็นผลได้ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งอาจจะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเลือกโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสมต่อไป

บุญเจือ สิบบุญมา (2558) ได้ทำการศึกษา ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบอลเลย์บอลระดับประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบอลเลย์บอลชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 และเพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการฝึกแบบผสมผสานที่มีความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบอลเลย์บอลชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักกีฬาบอลเลย์บอลชาย ของโรงเรียนวัดวิเวตดาราม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 2 จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจงเป็นกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบอลเลย์บอลระดับประถมศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็ว ของนักกีฬาบอลเลย์บอล จากการทดสอบความเร็ว (Speed) ด้วยการวิ่งระยะทาง 50 เมตร พบว่า ก่อนการฝึกมีเวลาเฉลี่ย 8.89 วินาที และหลังการฝึกมีเวลาเฉลี่ย 8.44 วินาที ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬาบอลเลย์บอล ด้วยการวิ่งเก็บของระยะทาง 10 เมตร ก่อนการฝึกมีเวลาเฉลี่ย เท่ากับ 8.70 วินาที และหลังการฝึกมีเวลาเฉลี่ย 8.26 วินาที และผลการเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการฝึกแบบ

ผสมผสานที่มีผลต่อความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาโอลิมปิกชาย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

Rollins (1993) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องตัว 5 ขั้นตอน ที่มีต่อระดับความคล่องแคล่วของนักกีฬาฟุตบอล” จุดมุ่งหมายของการศึกษาเพื่อเป็นการเปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องตัว 5 ขั้นตอน การฝึกความคล่องตัวทั่วไป และความคล่องตัวแบบทดสอบ 4 รายการ คือ วิ่งกลับตัว (Shuttle Run) การวิ่งกลับตัวแบบซีโม (Semo Run) การกระโดดซอพ (Bench Hop) และการฝึกขึ้นกระโดดสูง (Vertical Jump) ทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวน 98 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 57 คน และกลุ่มควบคุม 41 คน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ (t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบแมนโควา (Mancova) ผลการศึกษา พบว่า นักกีฬาที่ใช้โปรแกรม การฝึกความคล่องแคล่วตัว 5 ขั้นตอน มีการพัฒนา คะแนนของการทดลองทั้ง 4 รายการ ส่วนนักกีฬาที่ฝึกความคล่องตัวทั่วไปมีการพัฒนาขึ้นเพียง 2 รายการ จะเห็นได้ว่าการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องตัว 5 ขั้นตอน มีการพัฒนา มากกว่ากลุ่มที่ใช้การฝึกความคล่องตัวตามปกติธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญ 2 รายการ คือ วิ่งกลับตัว (Shuttle Run) การวิ่งกลับตัวแบบซีโม (Semo Run) การกระโดดซอพ (Bench Hop) แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาทักษะความคล่องตัวสามารถพัฒนาได้โดยใช้การฝึกความคล่องตัว 5 ขั้นตอน หรือการฝึกความคล่องตัวโดยตรง

Jawis et al. (2005) ทำการศึกษาสัดส่วนของร่างกายและสมรรถภาพทางกายในนักกีฬาเซปักตะกร้อระดับชาติ ชาวมาเลเซีย โดยมีกลุ่มตัวอย่าง 39 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามช่วงอายุ ดังนี้ คือ กลุ่มที่อายุน้อยกว่า 15 ปี (U 15) กลุ่มที่อายุน้อยกว่า 18 ปี (U 18) กลุ่มที่มีอายุน้อยกว่า 23 ปี (U 23) ทำการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เปรอร์เซ็นต์ไขมัน ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด ช่วงการเคลื่อนไหว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา อัตราการเต้นของหัวใจ เพื่อทำนายปริมาณการใช้ออกซิเจนขณะแข่งขัน จากนั้นเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติ (One-way ANOVA) ผลการศึกษาพบว่ากลุ่ม U23 มีความสูงและน้ำหนัก รวมทั้งมีช่วงการเคลื่อนไหวของคอ, ลำตัว, ข้อเท้า และมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังและขามากกว่ากลุ่ม U 15 อย่างมีนัยสำคัญ



อย่างไรก็ตามพบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในเรื่องเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดในขณะออกกำลังกายของกลุ่ม U 15 มีค่ามากกว่ากลุ่ม U 18 และ U23 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าปริมาณการใช้ออกซิเจนระหว่างการแข่งขันของนักกีฬาตำแหน่งตัวท่า ตัวเสิร์ฟ (Back) และตัวซัง มีค่าเท่ากับ 69.1%, 68.5% และ 56.4% ตามลำดับ

Corey et al.(2006) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ที่มีต่อการวัดพลังในนักกีฬาซอกกีชาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ที่มีต่อประสิทธิภาพการกระโดดแนวตั้ง 40, 10 หลา และพลังอนากาสนิยม โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นนักกีฬาซอกกีเพศชายที่มีสุขภาพดี ระดับดิวิชั่น 3 จำนวน 17 ราย อายุระหว่าง 18 - 24 ปี กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะถูกทดสอบเวลาของการกระโดดแนวตั้ง 40 หลา, 10 หลา และพลังแบบแอนแอโรบิกโดยใช้วิธีของวินเกต (Wingate Bike test) ก่อนการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริก และทดสอบซ้ำภายหลังจากการฝึกพลัยโอเมตริก 4 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ของค่าเปอร์เซ็นต์การลดลงของพลัง ( $p=.020$ ) ความสามารถสูงสุดที่สัมพันธ์กับพลัง ( $p=.046$ ) ค่าพลังสูงสุด ( $p=.005$ ) การกระโดดแนวตั้งของเท้าขวา ( $p=.046$ ) และเท้าซ้าย ( $p=.001$ ) จากการวิเคราะห์ผลแสดงให้เห็นว่ามีตัวแปร ความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ระหว่างก่อนการทดสอบและภายหลังจากการทดสอบค่าของพลังลดลง และค่าประสิทธิภาพการกระโดดแนวตั้งของเท้าซ้ายสูงขึ้น สรุป ผลการวิจัยครั้งนี้ได้ว่าการฝึกพลัยโอเมตริกเพียง 2 วันต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 4 สัปดาห์ มีความเพียงพอสำหรับการพัฒนาประสิทธิภาพการกระโดดแนวตั้งของขาข้างเดียวและเพิ่มสมรรถภาพพลังแบบทนทาน

Miller et al. (2006) ได้ทำการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก 6 สัปดาห์ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัคร อายุไม่น้อยกว่า 18 ปี จำนวน 28 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มๆ ละ 14 คน โดยการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ไม่มีการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริก และกลุ่มที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริก โดยทำการฝึก 6 สัปดาห์ๆ ละ 2 วัน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดทำการทดสอบคล่องแคล่วว่องไว 2 รูปแบบ ได้แก่ แบบรูปตัวที และแบบอิลลินอยส์ และทำการทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองของเวลาการสัมผัสพื้น (ground reaction time) ด้วยการทดสอบผ่านแผ่นวัดแรง (force plate) โดยทำการทดสอบปฏิบัติก่อน และหลังการฝึก

สัปดาห์ที่ 6 ผลวิจัยพบว่า การทดสอบด้วยวิธีรูปตัวที มีการปรับปรุงของเวลาเพิ่มขึ้น 4.86 % การทดสอบด้วยวิธีอิกลินอยส์ มีการปรับปรุงเวลาเพิ่มขึ้น 2.93 % และการทดสอบด้วยแผ่นวัดแรง กลุ่มตัวอย่างมีการปรับปรุงเพิ่มมากกว่า 10% โดยกลุ่มที่ได้รับการฝึกพลัยโอ-เมตริก มีปฏิกิริยาลดลง ภายหลังจากการทดสอบสัปดาห์ที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม จากการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การฝึกพลัยโอเมตริกสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาได้

Thomas et al. (2007) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกสองเทคนิคที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาฟุตบอลระดับเยาวชน โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกสองเทคนิคที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาฟุตบอลระดับเยาวชน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลเพศชายจากสถาบันฟุตบอลกิ่งอาชีพ จำนวน 12 ราย (อายุ =  $17.3 \pm 0.4$  ปี, ส่วนสูง =  $177.9 \pm 5.1$  เซนติเมตร, น้ำหนัก =  $68.7 \pm 5.6$  กิโลกรัม) แบ่งกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม คือ กลุ่มที่ฝึกเคิร์ซจัมพ์ และกลุ่มที่ฝึกเคาน์เตอร์มูฟเม้นท์จัมพ์ ทำการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ๆ 2 วัน กลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบเคิร์ซจัมพ์ ให้ทำการทดสอบอย่างเต็มความสามารถ และลดระยะเวลาของท่าที่สัมผัสพื้นน้อยที่สุด และกลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบเคาน์เตอร์มูฟเม้นท์จัมพ์ ให้เริ่มต้นในตำแหน่งท่ายืน ซึ่งทำให้การทดสอบการกระโดดโดยใช้ความสูงสุด ภายหลังจากการฝึกพบว่า ทั้งสองกลุ่มมีประสิทธิภาพของการกระโดดแนวตั้ง ( $p < 0.05$ ) ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น ( $p < 0.05$ ) และประสิทธิภาพของการวิ่งสปรีนท์ที่ไม่เปลี่ยนแปลง ( $p < 0.05$ ) ซึ่งไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลอง ( $p < 0.05$ ) จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้สรุปว่า ทั้งกลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกแบบเคิร์ซจัมพ์ และแบบเคาน์เตอร์มูฟเม้นท์จัมพ์ สามารถส่งผลต่อการพัฒนาประสิทธิภาพด้านพลังและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลระดับเยาวชนได้

Shaji and Isha (2009) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์และเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกและการยืดแบบเคลื่อนที่ (dynamic stretching) ที่มีต่อการกระโดดในแนวตั้งและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างนักกีฬาบาสเกตบอลเพศชายที่มีสุขภาพดี จำนวน 45 คน อายุระหว่าง 18 – 25 ปีแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกการยืดแบบเคลื่อนที่ กลุ่มที่ 2 ฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริก และกลุ่มที่ 3 ฝึกพลัยโอเมตริกรวมกับการยืดแบบเคลื่อนที่ ใช้ระยะเวลาในการฝึก 4 สัปดาห์ๆ ละ 2 วัน ผลการวิจัยพบว่า จากการทดสอบการกระโดดในแนวตั้งกลุ่มที่ฝึกยืดเหยียด

กล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว (F = 12.95, P = 0.000) กลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกอย่างเดี่ยว (F = 12.55, P = 0.000) และกลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกพร้อมกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (F = 15.11, P = 0.000) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกอย่างเดี่ยว (F = 2.00, P = 0.043) กลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกพร้อมกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (F = 9.14, P = 0.000) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่กลุ่มที่ฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพียงอย่างเดียว (F = 2.11, P = 0.088) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติการวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกพร้อมกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวที่ระยะเวลา 4 สัปดาห์ มีความเพียงพอที่จะสามารถพัฒนาความสูงของการกระโดดในแนวตั้งและความคล่องแคล่วว่องไวใน นักกีฬาบาสเกตบอลได้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว แสดงให้เห็นว่า ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นส่วนสำคัญจำเป็นในการพัฒนาทักษะดังกล่าวให้เกิดขึ้นกับนักกีฬาวอลเลย์บอล เพื่อที่จะพัฒนาขีดความสามารถในการเล่นเพื่อความเป็นเลิศ ซึ่งความคล่องแคล่วว่องไวนั้นสามารถฝึกได้โดยวิธีการต่าง ๆ แตกต่างกันดังที่มีนักการศึกษาได้ศึกษามาแล้วข้างต้น แต่รูปแบบที่สามารถนำมาใช้เสริมในการฝึกที่เหมาะสมที่สุดคือการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว 7 รูปแบบดังนี้ 1. การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง 2. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว X 3. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M 4. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว H 5. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z 6. การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S 7. การฝึกพลัยโอเมตริก เพื่อนำมาพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง อายุ 13 – 15 ปี โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอล ผู้วิจัยได้เสนอวิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. กลุ่มประชากร
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีสร้างเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. กลุ่มประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการเลือกประชากรที่ใช้ในการวิจัย แบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิงทีม โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา จังหวัดยะลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัชฌิมศึกษา เขต 15 ที่มีอายุ 13 – 15 ปี ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวใกล้เคียงกันจำนวน 30 คน

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

##### 1. โปรแกรมการฝึก

เป็นโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานความคล่องแคล่วว่องไว นอกเหนือจากการฝึกซ้อมตามปกติ มีการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ โดยทำการฝึกให้เสร็จสิ้นก่อนการฝึกแต่ละวัน

ตารางที่ 1 โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาโอลิมปิกหญิง สัปดาห์ที่ 1- สัปดาห์ที่ 8

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 1	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)
สัปดาห์ที่ 2	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกวีจรูปแบบตัว X 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. วีจรูปแบบตัว X จำนวน จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)
สัปดาห์ที่ 3	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกวีจรูปแบบตัว M 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. วีจรูปแบบตัว M จำนวน จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

ตารางที่ 1 โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาโอลิมเปียบอลหญิง สัปดาห์ที่ 1- สัปดาห์ที่ 8 (ต่อ)

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 4	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว H 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. วิ่งรูปแบบตัว H จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)
สัปดาห์ที่ 5	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. วิ่งรูปแบบตัว Z จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)
สัปดาห์ที่ 6	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. วิ่งรูปแบบตัว S จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

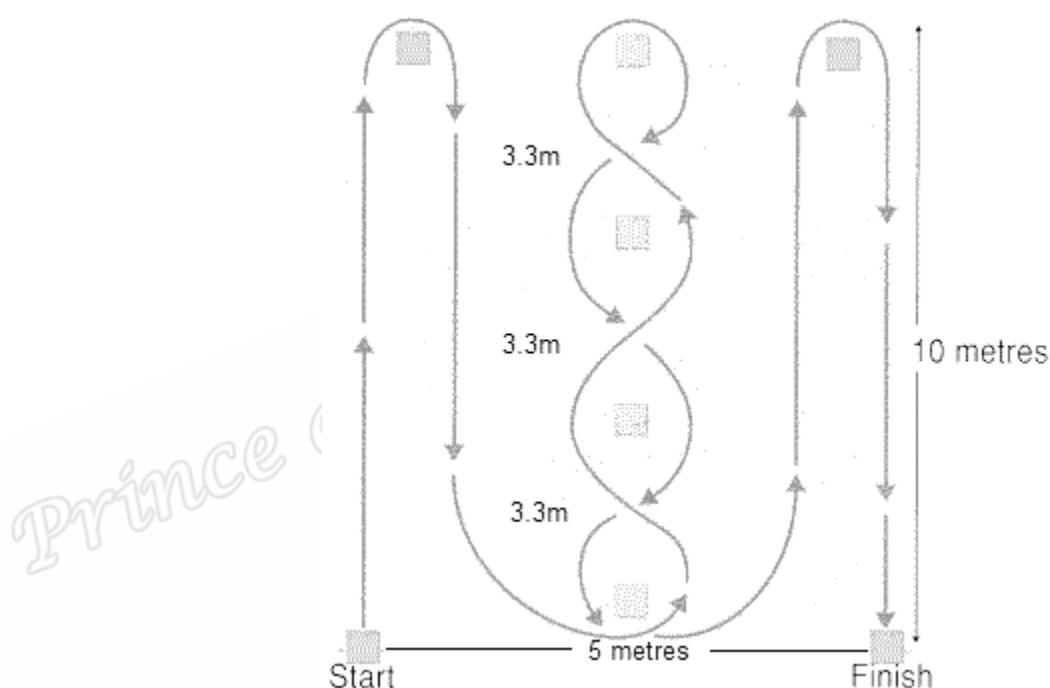
ตารางที่ 1 โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาโอลิมเปียบอลหญิง สัปดาห์ที่ 1- สัปดาห์ที่ 8 (ต่อ)

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 7	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกพลัยโอเมตริก 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. การฝึกพลัยโอเมตริก จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)
สัปดาห์ที่ 8	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกแบบผสมผสาน 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. การฝึกแบบผสมผสาน จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

ตารางที่ 1 โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว

2. แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Illinois Agility run test (Getchell,1979) ค่า ICC (Intraclass correlation coefficient) = 0.888

การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว โดยเริ่มต้นจากจุด Start ไปตามลูกศรกลับตัวที่เส้น Far line และกลับตัวมายังเส้น Start โดยการอ้อมกรวยแบบซิกแซกและย้อนกลับอีกรอบ หลังจากนั้นวิ่งกลับตัวไปยังเส้น Far line และจบโดยการวิ่งผ่านจุด Finish การบันทึกผลมีหน่วยเป็นวินาที จากการทดสอบ 2 ครั้ง เอาเวลาที่ดีที่สุด



ภาพที่ 2 แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Illinois Agility run test (Getchell,1979) โดยใช้เกณฑ์การประเมินเป็นระดับค่าเฉลี่ย (สุพิตร สมหาโต, 2555) เนื่องจากเป็นเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวสำหรับเด็กไทย

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยดังนี้

15.32 - 17.72	หมายความว่า	ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นมีระดับดีมาก
17.73 - 20.13	หมายความว่า	ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นมีระดับดี
20.14 - 22.24	หมายความว่า	ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นมีระดับปานกลาง
22.25 - 24.82	หมายความว่า	ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นมีระดับต่ำ



24.83 - 27.23 หมายความว่า ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นมีระดับต่ำมาก

### 3. วิธีการสร้างโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน

ในการสร้างโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาค้นคว้าตำรา เอกสาร งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน
2. วิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมกับการพัฒนานักกีฬาโอลิมปิกหญิง ในช่วงอายุ 13-15 ปี
3. พัฒนารูปแบบโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง
4. นำโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา
5. นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา พิจารณา ตรวจสอบ แก้ไขแล้วปรับปรุงให้เหมาะกับกลุ่มประชากร
6. นำโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานไปทดลองใช้กับนักกีฬา 5 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อดูความเป็นไปได้และความเหมาะสมของโปรแกรม
7. ผู้วิจัยปรับปรุงโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ให้เหมาะสมกับการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### 4. แบบแผนการวิจัย

รูปแบบของแผนการวิจัยที่ใช้ในการดำเนินการครั้งนี้เป็นแบบแผนการวิจัยก่อนการทดลองกลุ่มเป้าหมาย และหลังการทดลอง The One – Group pretest – posttest Design (ชิตชนก เจริญเชาว์, 2539) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รูปแบบการทดลองแบบ One – Group Pretest – Posttest Design

การทดสอบ ก่อนการฝึก	ให้สิ่งทดลอง	การทดสอบ หลังการฝึก
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการดำเนินการ

O<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว

X แทน การใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน

O<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว

#### 5. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการวิจัยในการศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ แบบฝึก เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล
2. อธิบายและสาธิตทำในแบบฝึกในโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว ให้แก่ผู้ช่วยนักวิจัยจนเข้าใจ และฝึกผู้ช่วยนักวิจัยในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ด้วยแบบทดสอบ Illinois Agility run test จนเกิดความชำนาญ
3. ประชุมนักกีฬาบอลเลย์บอลหญิง ทีม โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา ที่มีอายุ 13 – 15 ปี เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย
4. ทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบอลเลย์บอล บันทึกผลโดยเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
5. นำกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ฝึกตามรูปแบบโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว ที่กำหนดวันฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธและศุกร์ เวลา 17.00–18.00 น. ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2559 ถึงเดือนกรกฎาคม 2559
6. กำหนดระยะเวลาการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกใน วันที่ 13 พฤษภาคม 2559 และหลังจากสิ้นสุดการฝึกทั้ง 8 สัปดาห์ ในเดือน กรกฎาคม 2559

7. นำผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่าง มาเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการฝึก

8. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างจากการทดสอบ ก่อนและหลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 8 มาวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการวิจัยและเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้

## 6. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

6.1 วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางและความเรียง กำหนดค่าความคล่องแคล่วว่องไวของแบบทดสอบ Illinois Agility run test

6.2 สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อศึกษาระดับความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาโอลิมปิกหญิง

6.3 สถิติ (dependent t – test) เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลังการฝึกโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน โดยการทดสอบค่า t – test

## 7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยใช้สูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ย

X แทน เวลา (วินาที)

$\sum x$  แทน ผลบวกของเวลาทั้งหมด (วินาที)

n แทน จำนวนกลุ่มประชากรเข้ารับการทดลอง (คน)

## 2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย
	$x_i$	แทน	เวลาของแต่ละคน (วินาที) ในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว
	$\bar{x}$	แทน	เวลาเฉลี่ย (วินาที) ในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว
	$n-1$	แทน	จำนวนกลุ่มประชากรที่เข้ารับการทดลอง

## 3. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย ก่อนการฝึกและหลังฝึก (ไม่อิสระจากกัน) ใช้

Dependent Samples t – test โดยใช้สูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}; df = n-1$$

เมื่อ	$t$	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาใน t – distribution
	$D$	แทน	ความแตกต่างของเวลาแต่ละคู่
	$N$	แทน	จำนวนคู่ของเวลาการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว
	$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของเวลาก่อนและหลังการทดลอง
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของเวลาก่อนและหลังการ

ทดลอง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอล ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยและผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ระดับความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง อายุ 13-15 ปี จากผลการทดสอบ Illionis Agility Run test ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรมที่สร้างขึ้น

ตอนที่ 2 ผลการทดสอบสมมติฐาน

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

**ตอนที่ 1 ระดับความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาโอลิมปิกหญิง อายุ 13-15 ปี จากการทดสอบ Illinois Agility Run test ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรมที่สร้างขึ้น**

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลัง การฝึกในนักกีฬาโอลิมปิกหญิง

ลำดับที่	ผลการทดสอบก่อนฝึก		ผลการทดสอบหลังฝึก	
	ครั้งที่ 1 (วินาที)	ระดับ	ครั้งที่ 2 (วินาที)	ระดับ
คนที่ 1	18.26	ดี	16.12	ดีมาก
คนที่ 2	18.75	ดี	16.78	ดีมาก
คนที่ 3	18.96	ดี	16.18	ดีมาก
คนที่ 4	19.13	ดี	17.59	ดีมาก
คนที่ 5	19.40	ดี	16.59	ดีมาก
คนที่ 6	19.44	ดี	15.00	ดีมาก
คนที่ 7	19.46	ดี	17.84	ดี
คนที่ 8	19.55	ดี	16.50	ดีมาก
คนที่ 9	19.69	ดี	18.87	ดี
คนที่ 10	19.69	ดี	17.96	ดี
คนที่ 11	19.71	ดี	17.33	ดีมาก
คนที่ 12	19.89	ดี	18.38	ดี
คนที่ 13	19.94	ดี	17.06	ดีมาก
คนที่ 14	20.02	ดี	17.00	ดีมาก
คนที่ 15	20.12	ดี	18.62	ดี
คนที่ 16	20.26	ปานกลาง	18.43	ดี
คนที่ 17	20.35	ปานกลาง	18.00	ดี
คนที่ 18	20.48	ปานกลาง	18.23	ดี
คนที่ 19	20.77	ปานกลาง	19.53	ดี

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลัง การฝึกในนักกีฬาโอลิมปิกหญิง (ต่อ)

ลำดับที่	ผลการทดสอบก่อนฝึก		ผลการทดสอบหลังฝึก	
	ครั้งที่ 1 (วินาที)	ระดับ	ครั้งที่ 2 (วินาที)	ระดับ
คนที่ 20	20.91	ปานกลาง	18.30	ดี
คนที่ 21	21.08	ปานกลาง	17.15	ดีมาก
คนที่ 22	21.14	ปานกลาง	17.75	ดี
คนที่ 23	21.19	ปานกลาง	19.18	ดี
คนที่ 24	21.54	ปานกลาง	17.18	ดีมาก
คนที่ 25	21.71	ปานกลาง	19.30	ดี
คนที่ 26	21.86	ปานกลาง	17.43	ดีมาก
คนที่ 27	22.02	ปานกลาง	17.16	ดีมาก
คนที่ 28	22.04	ปานกลาง	16.56	ดีมาก
คนที่ 29	22.04	ปานกลาง	17.59	ดีมาก
คนที่ 30	22.51	ต่ำ	20.34	ปานกลาง
$\bar{x}$	20.40		17.67	
S.D.	1.12		1.14	

จากตารางที่ 3 พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาโอลิมปิกหญิง จากผลการทดสอบ Illionis Agility Run test ก่อนใช้โปรแกรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.40 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.12 วินาที หลังใช้โปรแกรม พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.67 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.14 วินาที มีส่วนต่างของค่าเฉลี่ยทั้งสองครั้ง เท่ากับ 2.73 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.02

ตารางที่ 4 ระดับความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาโอลิมปิกอายุ 13 – 15 ปี

โปรแกรมการฝึก	ระดับความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาโอลิมปิก (คน)				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
ก่อนใช้โปรแกรม	-	15 คน	14 คน	1 คน	-
หลังใช้โปรแกรม	16 คน	13 คน	1 คน	-	-

จากตารางที่ 4 พบว่า ระดับความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาโอลิมปิก อายุ 13 – 15 ปี จากผลการทดสอบ Illionis Agility Run test ก่อนใช้โปรแกรม ความคล่องแคล่วว่องไวอยู่ในระดับดี จำนวน 15 คน ระดับปานกลาง จำนวน 14 คน ระดับต่ำ จำนวน 1 คน หลังการใช้โปรแกรม พบว่า นักกีฬาโอลิมปิก มีการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น คือ ระดับดีมาก จำนวน 16 คน ระดับดี จำนวน 13 คน ระดับปานกลาง จำนวน 1 คน

## ตอนที่ 2 ผลการทดสอบสมมุติฐาน

ผลการทดสอบสมมุติฐาน สถิติ dependent t – test เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลังการฝึกโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ดังนี้

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลังการฝึกโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t-test	df	p-value
ก่อน	30	20.40	1.12	12.536	29	0.000
หลัง	30	17.67	1.14			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



จากตารางที่ 5 พบว่า นักกีฬาโอลิมปิกหญิง อายุ 13-15 ปี มีความคล่องแคล่วว่องไว ตามผลการทดสอบ Illionis Agility Run test หลังการฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน โดยมีการเปรียบเทียบก่อนและหลัง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักกีฬาโอลิมปิกหญิง มีความคล่องแคล่วว่องไวสูงขึ้น หลังจากได้รับการฝึกโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาระดับความคล่องแคล่วว่องไว และเพื่อเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาโอลิมปิกอายุน้อย อายุ 13-15 ปี โดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง, การฝึกวิ่งในรูปแบบตัว X, M, H, Z, S, การฝึกพลัยโอเมตริก

#### วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้คือ นักกีฬาโอลิมปิกอายุน้อยทีมโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา จังหวัดยะลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 ที่มีอายุ 13 – 15 ปี จำนวน 30 คน มีอายุเฉลี่ย 14.60 ปี ส่วนสูงสูงสุด 173 เซนติเมตร ต่ำสุด 143 เซนติเมตร เฉลี่ย 155.57 เซนติเมตร มีน้ำหนักมากที่สุด 71 กิโลกรัม น้อยที่สุด 38 กิโลกรัม น้ำหนักเฉลี่ย 49.13 กิโลกรัม

นักกีฬาทำการฝึกตามโปรแกรมที่สร้างขึ้น 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ เวลา 17.00-18.00 น. ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม – กรกฎาคม 2559 บันทึกเวลาผลการทดสอบด้วย Illinois Agility run test ก่อนการฝึกในสัปดาห์ที่หนึ่ง และหลังการฝึกครบ 8 สัปดาห์ ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลา ก่อนการฝึก (pre-test) กับหลังการฝึกครบ 8 สัปดาห์ (post-test) โดยใช้สถิติ (dependent t – test) เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลังการฝึกโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน

## สรุปผลการวิจัย

1) ผลการทดสอบระดับความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาโอลิมปิกหญิง อายุ 13 – 15 ปี โดยการทดสอบ Illinois Agility run test ก่อนใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาโอลิมปิกหญิง อยู่ในระดับ ดี จำนวน 15 คน ระดับปานกลาง จำนวน 14 คน ระดับต่ำมาก จำนวน 1 คน หลังการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน นักกีฬาโอลิมปิกหญิง มีการพัฒนาระดับความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น อยู่ใน ระดับดีมากจำนวน 16 คน ระดับดี จำนวน 13 คน ระดับปานกลาง จำนวน 1 คน

2) ผลการเปรียบเทียบระดับความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลังการฝึกโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ของนักกีฬาโอลิมปิกหญิง อายุ 13-15 ปี จากผลการทดสอบ Illinois Agility Run test ก่อนใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.40 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.12 วินาที หลังใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.67 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.14 วินาที มีส่วนต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาทดสอบทั้งสองครั้ง เท่ากับ 2.73 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.02 วินาที หลังการฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ใช้เวลาน้อยกว่า ก่อนได้รับการฝึกจากโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## การอภิปรายผล

### ตามวัตถุประสงค์การวิจัย

1. ผลการศึกษาระดับความคล่องแคล่วว่องไว ในนักกีฬาโอลิมปิกหญิง อายุ 13 – 15 ปี จากผลการทดสอบ Illinois Agility run test ก่อนใช้โปรแกรม พบว่า ระดับความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาโอลิมปิกหญิง อยู่ในระดับ ดี จำนวน 15 คน ระดับปานกลาง จำนวน 14 คน ระดับต่ำมาก จำนวน 1 คน หลังการใช้โปรแกรม พบว่า นักกีฬาโอลิมปิกหญิง มีการพัฒนาระดับความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น อยู่ใน ระดับดีมากจำนวน 16 คน ระดับดี จำนวน 13 คน ระดับปานกลาง จำนวน 1 คน ในการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ควบคู่กับการฝึกซ้อมตามปกติ มีการใช้เวลาลดลง หลังใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ในระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ด้วยตารางเก้าช่อง, การฝึกวิ่ง

รูปแบบตัว X , การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M, การฝึกวิ่งรูปแบบตัว H, การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z, การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S, และการฝึกพลัยโอเมตริก ทำให้นักกีฬาในระดับความสามารถสูงขึ้นไปส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง ซึ่งสอดคล้องกับ เสาวลักษณ์ ศิริปัญญา (2550) ศึกษาผลของการฝึกเชิงซ้อน แบบผสมผสานการฝึกด้วยน้ำหนักกับการเคลื่อนที่ในลักษณะแรงระเบิดที่มีต่อสมรรถภาพของกล้ามเนื้อในนักกีฬาเซปักตะกร้อหญิงทีมชาติไทย สามารถทำให้สมรรถภาพของกล้ามเนื้อของนักกีฬาเซปักตะกร้อหญิงทีมชาติไทย เพิ่มขึ้นได้ภายใน 6 สัปดาห์ และสมรรถภาพของกล้ามเนื้อจะมีแนวโน้มลดประสิทธิภาพลงเมื่อทำการหยุดฝึกหรือฝึกไม่เป็นประจำภายในระยะเวลา 4 สัปดาห์ และสอดคล้องกับ ภัทรพนธ์ เหมหงษ์ ( 2555) ศึกษาผลการฝึกตารางเก้าช่องและความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว พบว่าการฝึกทั้ง 3 วิธีช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ โดยการฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับความอ่อนตัวเป็นวิธีพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวที่ได้ผลดีที่สุด ส่วนการฝึกด้วยตารางเก้าช่องอย่างเดียว และฝึกความอ่อนตัวอย่างเดียวช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีเป็นอันดับที่ 2 และ 3

2. ผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไว พบว่านักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง อายุ 13 – 15 ปี มีความคล่องแคล่วว่องไว ตามผลการทดสอบ Illinois Agility run test ก่อนใช้โปรแกรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.40 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.12 วินาที หลังใช้โปรแกรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.67 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.14 วินาที มีส่วนต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาทดสอบทั้งสองครั้ง เท่ากับ 2.73 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.02 วินาที หลังการฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ใช้เวลาน้อยกว่าก่อนได้รับการฝึกจากโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน สามารถส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง อายุ 13 – 15 ปี เปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ใช้เวลาน้อยกว่าก่อนได้รับการฝึกจากโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน สอดคล้องกับ ศรีบุญรัฐ มนูญญานนท์ ( 2554) ศึกษาผลการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาเบดมินตัน เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกัน โดยการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาด 60 × 60 เซนติเมตร และขนาด 90 × 90 เซนติเมตร จะสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีขึ้น โดยกลุ่มที่ฝึกตารางเก้าช่องขนาด 60 × 60 เซนติเมตร สามารถทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นกว่าการ

เล่นกีฬาแบดมินตันเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับ ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) กล่าวว่าความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) เป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนทิศทาง การเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและอ่อนตัว (Flexibility) เกี่ยวข้องกับความสามารถที่มีช่วงของการเคลื่อนไหวข้อต่างๆ ได้มาก ส่วนทักษะ (Skill) เป็นความสามารถในการกระทำการเคลื่อนไหวเฉพาะอย่างหลายๆอย่าง รวมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับ พีระพงษ์ บุญศิริ (2532) กล่าวว่า ระบบกล้ามเนื้อเป็นระบบที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อจะทำงานได้ดีมีประสิทธิภาพ กล้ามเนื้อจะต้องมีความแข็งแรง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว หยุต หรือเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วฉับพลัน ทันทีทันใด กล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของร่างกายจะเป็นกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ซึ่งจะเป็นส่วนที่ช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวได้ดี ถ้าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่ดีจะมีผลทำให้การควบคุมแรงเฉื่อยของกล้ามเนื้อไม่ดีด้วย

จากการค้นพบของการวิจัยต่างๆ เกี่ยวกับการฝึกและการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว มีความสำคัญต่อการกีฬามาก ความคล่องแคล่วว่องไวจะเกิดขึ้นได้โดยการควบคุมของระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท ที่ทำงานประสานกันเป็นอย่างดี โดยกล้ามเนื้อต้องมีความแข็งแรง ความอดทนสูง ข้อต่อต้องไม่ติด สามารถเคลื่อนไหวได้เต็มความสามารถ ประสาทการรับรู้และการตอบสนองต้องรวดเร็วว่องไว การควบคุมการทรงตัวต้องมีประสิทธิภาพ เพราะว่าการกีฬาแทบทุกประเภทต้องมีการเคลื่อนไหว และบางประเภทต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว หากร่างกายมีความคล่องแคล่วว่องไว และสมรรถภาพด้านอื่นๆดี จะช่วยให้การเล่นกีฬาประสบความสำเร็จ

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาโอลิมปิกบอลหญิงไปใช้

1. การฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ในเวลา 8 สัปดาห์สามารถที่จะนำไปทดลองใช้ในการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวแก่นักกีฬาได้

2. นำโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง ที่สร้างขึ้น ไปประยุกต์ใช้กับนักกีฬาประเภทอื่นๆ

ข้อเสนอแนะในการทำการศึกษารั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ที่ได้รับจากการฝึกคงอยู่ได้นาน ก็จะ สามารถนำไปวางแผนการฝึกเพื่อเตรียมความพร้อมของนักกีฬาได้ และวางแผนการฝึกล่วงหน้าก่อน การแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ควรเพิ่มจำนวนเซต และจำนวนเทียะ ให้มากกว่า 2 เซต เซตละ 3 เทียะ เพื่อเปรียบเทียบ ผลการฝึกในจำนวนที่เพิ่มขึ้น เพื่อทราบว่า การฝึกที่เพิ่มจำนวนเซตและเทียะจะมีผลต่อความ คล่องแคล่วว่องไว

3. ควรกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เนื่องจากจะได้มีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มและ กลุ่มละไม่เกิน 15 คน เนื่องจากหากมีผู้เข้ารับการทดลองจำนวนมากเกินไป ทำให้ยากต่อการควบคุม ในการดำเนินการทดลองให้เป็นไปตามโปรแกรมที่กำหนด

Prince of Songkhla University  
Pattani Campus

## บรรณานุกรม

จรรยา แก่นวงษ์คำ และอุดม พิมพ์. 2516. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย. ม.ป.ท.: ชเนศวรการพิมพ์.

จรรยา แก่นวงษ์คำ. 2517. **หลักสูตรพลศึกษา**. วิทยาลัยวิชาการศึกษา พลศึกษา กรมพลศึกษา กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

\_\_\_\_\_. 2529. **กายวิภาคและสรีรวิทยาทางการออกกำลังกาย**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา.

เจษฎา เจียรนัย. 2530. **โค้ช**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

เจริญ กระบวนรัตน์. 2545. **หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จิตชนก เขิงเขาว์. 2539. **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี : ฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา สำนักวิทยบริการ.

ชูศักดิ์ เวชแพศย์และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2536. **สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย**. กรุงเทพฯ : ชรรคมลการพิมพ์.

\_\_\_\_\_. 2540. **สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ชรรคมลการพิมพ์.

จิตติกร ศิริสุเจริญพร. 2532. **วิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพฯ : มิตรสยามการพิมพ์.

ไตรมิตร โพธิแสน. 2555. “ผลของโปรแกรมการฝึกเสริมด้วยห่วงพลาสติกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวและพลังกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาเซปักตะกร้อ”, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและกีฬา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (สำเนา)

ทวิช ไกลถิ่น. 2552. “ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล”, กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (สำเนา)

ธวัศ วีระศิริวัฒน์. 2538. **หลักและการฝึกกีฬา**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

บุญเจือ สีนบุญมา. 2558. “ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลระดับประถมศึกษา”, วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. (สำเนา)

- ปัญญา จิตโสภี. 2526. ตำราและกติกาบอลเลย์บอล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เลิศศิลป์.
- พิชิต ภูติจันทร์. 2547. วิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- พีระพงษ์ บุญศิริ. 2532. สรีระของการออกกำลังกาย (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- \_\_\_\_\_. 2538. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- ภัทรพนธ์ เหมหงส์. 2554. ผลการฝึกตารางเก้าช่องและความอ่อนตัวที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (สำเนา)
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. 2548. หลักและวิธีการสอนพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วิศรุต ศรีแก้ว. 2557. “ผลของรูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอล”, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (สำเนา)
- วิศาล ไหมวิจิตร. 2549. “ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลหญิง”, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (สำเนา)
- วีระพงษ์ บางท่าไม้. 2527. คู่มือผู้ฝึกสอนวอลเลย์บอลขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร : เอชเอน การพิมพ์
- วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร. 2537. การออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และอารี ปรมัตถากร. 2532. วิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- \_\_\_\_\_. 2537. วิทยาศาสตร์การกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- \_\_\_\_\_. 2542. วิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สถาบันพัฒนาบุคลากร สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. 2551 คู่มือผู้ฝึกสอนกีฬาบอลเลย์บอล ระดับ 1 T – Licence . กรุงเทพฯ : ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สร้อยรัฐ มนุญญานนท์. 2554. “ผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน”, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา



- วิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (สำเนา)
- สุธนะ ดิงศิริภักย์. (2548). **เทนนิสขั้นสูง**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพิตร สมาหิโต. 2541. **การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กไทยระดับ  
ประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- \_\_\_\_\_. 2555. **แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กไทย อายุ 7 – 18 ปี**.  
สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา : กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- สุนตุ นวกิจกุล. 2520. **การสร้างสมรรถภาพทางกาย**. กรุงเทพฯ : สารมวลชน.
- \_\_\_\_\_. (2524). **การสร้างสมรรถภาพทางกาย**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- \_\_\_\_\_. 2534. **การสร้างสมรรถภาพทางกาย**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยว  
และกีฬา. 2551. **คู่มือการใช้วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อพัฒนาศักยภาพนักกีฬาไทยระดับ  
นักเรียน**. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เสาวลักษณ์ ศิริปัญญา. 2550. “ผลของการฝึกเชิงซ้อน แบบผสมผสานการฝึกด้วยน้ำหนักกับการ  
เคลื่อนที่ในลักษณะแรงระเบิดที่มีต่อสมรรถภาพของกล้ามเนื้อในนักกีฬาเซปักตะกร้อ  
หญิงทีมชาติไทย”, วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย. (สำเนา)
- หริต หัตถา. 2557. “ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬา  
ฟุตบอล”, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (สำเนา)
- หาญพล บุญชะเวชชีวิน. 2537. **การทดสอบสมรรถภาพทางกาย**. กรุงเทพฯ :  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อภิศักดิ์ ขำสุข. 2544. **การฝึกวอลเลย์บอล 2000**.—กรุงเทพฯ., รั้วเขียว.
- อาภรณ์ ธรรมนิยม. 2530. **วอลเลย์บอลขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลานามัย  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อัจฉรา ช่วยจันทร์. 2549. “ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของผู้เล่น  
กีฬาเทนนิส”, วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา. (สำเนา)
- อาชวิทธิ์ เชิงกลิ่นจันทร์. 2552. **ผลของโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวแบบผสมผสาน**

การเล่นพื้นเมืองไทยที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 10 – 12 ปี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (สำเนา)

อุทัย สงวนพงศ์. 2542. **แบบฝึกวอลเลย์บอลมากกว่า 1500**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : รั้วเขียว.

\_\_\_\_\_. 2543. **คู่มือการเล่นวอลเลย์บอล**. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร: รั้วเขียว.

เอกวิทย์ แสงผล. 2535. “ผลของการฝึกยกน้ำหนักแบบวงจรที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ”, วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (สำเนา)

อำนาจ สร้อยทอง. 2549. **กลยุทธ์การฝึกวอลเลย์บอล**. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง.

Bompa, T. 1999. **Periodization Training for Sports**. Champaign,IL: Human Kinetics.

Corey, M.R., E.B. Megan, C.L. Jacob and S.T. Brent. 2006. **Effects of A Four Week Plyometric Training Program on Measurement of Power in male Collegiate Hockey**. Journal of Undergraduate Kinesiology Research. 1(2): 44 – 62.

Getchell,B. 1979. “Physical fitness: A way of life”, 2nd ed. John Wiley and sons, Inc. USA.

Jawis MN, Singh R, Singh HJ, Yassin MN. **Anthropometric and physiological profiles of sepaktakraw players**. B J Sport Med; 39: 825-9, 2005.

Kriese, C. 1997. **Coachingtennis**. London : Masters press.

Miller, D. T. 2006. **An Invitation to Social Psychology**. Stamford: Thomson Wadsworth.

Penny,G.D. 1970. **A Study of Resistance Running on Speed, Strength Power,Muscular Endurance and Agility**. 31 , 3973-A.

Rollin, ll, Stallworth. 1993. The effects of a Five Step Agility Program on Agility Levels of Football Players. Dissertation Abstracts. 31(02) : 542

Rollins , Richard. 1998. **Semantics**. Lincoln : University of Nebraska Press.

Shji, J. and S. Isha. 2009. **Comparative analysis of plyometric training program and dynamic stretching on vertical jump and agility in male collegiate basketball player**. Al Ameen J Med Sci. 2(1): 36-46.

Thomas, K., D. French and P.R. Hayes. 2009. **The effect of two plyometric training techniques On muscular power and agility in youth soccer players.** J Strength Cond Res. 23: 332 – 335.

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

Prince of Songkla University  
ภาคผนวก  
Pattani Campus

ภาคผนวก ก.

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

Prince of Songkhla University  
Pattani Campus



ภาคผนวก ข.

หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

## สำเนาฉบับ

ที่ ศธ ๐๕๒๑.๒.๐๗๐๓/๑๑๕๖

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี  
ตร.สุระมิถแล อ.เมือง จ.ปัตตานี ๙๔๐๐๐

๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาล ๕ (บ้านตลาดเก่า)

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โปรแกรมการฝึกเสริมที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียน  
กีฬาบอลเลย์บอลหญิง จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาวอารีย์ อินสุวรรณ โนน นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี กำลังดำเนินการ  
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกเสริมที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬา  
วอลเลย์บอลหญิง” โดยมี ดร.นันทิ บุญจันทร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ดร.ถาวรินทร์ รักษ์บำรุง  
เป็นอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นบุคลากรในหน่วยงาน  
ของท่านเป็นผู้มีคุณสมบัติเหมาะสม มีความรู้ความสามารถ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ให้  
ว่าที่ร้อยตรีสมศักดิ์ จันลาภ ครู คศ.๓ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยตลอดทั้งให้ข้อเสนอแนะ  
อื่นๆ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุพดี ยศวริตสกุล)

หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

ภาควิชาการศึกษา

โทร. ๐๗๓-๓๓๗๓๘๒

โทรสาร ๐๗๓-๓๓๗๓๘๒



## สำเนาฉบับ

ที่ ศธ ๐๕๒๑.๒.๐๗๐๓/ ๒๑๘๘

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี  
ต.รูสะมิแล อ.เมือง จ.ปัตตานี ๙๔๐๐๐

๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน รองอธิการบดีสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โปรแกรมการฝึกเสริมที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียน  
กีฬาวอลเลย์บอลหญิง จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาวอารีย์ อินสุวรรณ โนน นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี กำลังดำเนินการ  
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกเสริมที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬา  
วอลเลย์บอลหญิง” โดยมี ดร.นันทิ บุญจันทร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ดร.ถาวรินทร์ รักษ์บำรุง  
เป็นอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่า เป็นบุคลากรในหน่วยงาน  
ของท่านเป็นผู้มีคุณสมบัติเหมาะสม มีความรู้ความสามารถ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ให้  
ว่าที่ร้อยตรีนิรันดร์ บุญยิ่ง รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ และ ดร.ณัฐศิษฐ์ สุวรรณวัฒน์  
หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย  
ตลอดทั้งให้ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้วิจัยในการปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุพดี ยศวิเศษกุล)  
หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

ภาควิชาการศึกษา  
โทร. ๐๗๓-๓๓๗๓๘๒  
โทรสาร ๐๗๓-๓๓๗๓๘๒

ภาคผนวก ค.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินตรวจสอบความสอดคล้องและความเหมาะสม โปรแกรมการฝึกเสริม

ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาออลสเลย์บอลหญิง

**แบบประเมินตรวจสอบความสอดคล้องและความเหมาะสม โปรแกรมการฝึกเสริม  
ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาออลเลย์บอลหญิง**

\*\*\*\*\*

**คำชี้แจง**

ในการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกเสริม ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาออลเลย์บอลหญิง โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาระดับความสามารถของความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาออลเลย์บอลหญิง อายุ 13 – 15 ปี โดยใช้โปรแกรมการฝึกเสริม การฝึกรูปแบบตัว X, M, H, Z, S, การฝึกพลัยโอเมตริก, การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง และการฝึกแบบผสมผสาน

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถของความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาออลเลย์บอลหญิง อายุ 13 – 15 ปี ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการฝึกเสริม การฝึกรูปแบบตัว X, M, H, Z, S, การฝึกพลัยโอเมตริก, การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง และการฝึกแบบผสมผสาน

- แบบประเมินฉบับนี้มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง ของโปรแกรมการฝึกเสริม ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาออลเลย์บอลหญิง

- โปรแกรมการฝึกเสริมมีทั้งหมด 8 แบบฝึก โดยมีรายการประเมินตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกกับโปรแกรมการฝึกเสริม ดังนี้ 1. โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว X 2. โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M 3. โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว H 4. โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z 5. โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S 6. โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก 7. โปรแกรมการฝึกด้วยตารางเก้าช่อง 8. โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน

- ท่านตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมและให้ข้อเสนอแนะในการใช้โปรแกรมการฝึกตามความเห็นของท่านเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาและการหาคุณภาพของโปรแกรมการฝึกเสริม ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาออลเลย์บอลหญิงต่อไป

**ตัวอย่าง** โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดระดับความเห็นไว้ดังนี้

5 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าโปรแกรมการฝึกมีความเหมาะสมสอดคล้องระดับมากที่สุด

4 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าโปรแกรมการฝึกมีความเหมาะสมสอดคล้องระดับมาก

3 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าโปรแกรมการฝึกมีความเหมาะสมสอดคล้องระดับปานกลาง

2 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าโปรแกรมการฝึกมีความเหมาะสมสอดคล้องระดับน้อย

1 หมายถึง เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าโปรแกรมการฝึกมีความเหมาะสมสอดคล้องระดับน้อยที่สุด

ที่	ความสอดคล้องของโปรแกรมการฝึกเสริม	ระดับ					หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	
1	โปรแกรมการฝึกวีงรูปแบบตัว X					√	

ที่	ความสอดคล้องของโปรแกรมการฝึกเสริม	ระดับ					หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	
1	โปรแกรมการฝึกวีงรูปแบบตัว X						
2	โปรแกรมการฝึกวีงรูปแบบตัว M						
3	โปรแกรมการฝึกวีงรูปแบบตัว H						
4	โปรแกรมการฝึกวีงรูปแบบตัว Z						
5	โปรแกรมการฝึกวีงรูปแบบตัว S						
6	โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก						
7	โปรแกรมการฝึกด้วยตารางเก้าช่อง						
8	โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

(.....)

ผู้เขียนงาน

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

รูปแบบประเมินตรวจสอบความสอดคล้องและความเหมาะสม โปรแกรมการฝึกเสริม  
ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง (ก่อนปรับ)

ที่	โปรแกรมการฝึกเสริม	ระดับความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่			เฉลี่ย	ผลการประเมิน
		1	2	3		
1	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว X	4	3	5	4	ดี
2	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M	4	3	5	4	ดี
3	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว H	4	3	3	3.33	ปานกลาง
4	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z	4	3	5	4	ดี
5	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S	4	3	5	4	ดี
6	การฝึกพลัยโอเมตริก	4	3	3	3.33	ปานกลาง
7	การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง	5	3	5	4.33	ดี
8	การฝึกแบบผสมผสาน	5	3	3	3.67	ดี

- 4.51 - 5.00 ดีมาก  
3.51 - 4.50 ดี  
2.51 - 3.50 ปานกลาง  
1.51 - 2.50 น้อย  
0.00 - 1.50 น้อยที่สุด

### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ

โปรแกรมการฝึกเสริม ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบอลเลย์บอลหญิง ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 ว่าที่ร้อยตรี สมศักดิ์ จันลาภ

1. เพิ่มขั้นตอนวิธีการทดสอบให้ละเอียด
2. เพิ่มรายละเอียดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ว่าที่ร้อยตรี นิรันดร์ บุญยั้ง

1. ให้เพิ่มภาพในโปรแกรมการฝึก ดังนี้ ด้านหน้า, ด้านข้าง, ด้านหลัง, ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่งท่าเตรียม

2. หาเวลาพักของการปฏิบัติแต่ละเที่ยวต้องสอดคล้องกับหลักการฝึก

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ดร.ณัฐศิษฐ์ สุวรรณวัฒน์

1. สัปดาห์ที่ 6 และ 7 ควรจะสลับกัน เนื่องจากการฝึกตารางเก่าช่องเป็นการเรียงลำดับ หรือ จัดรูปแบบความสัมพันธ์ของระบบประสาทน่าจะให้อยู่ในช่วงสัปดาห์แรกๆ แล้วค่อยจัดตาม โปรแกรมฝึกตามลำดับ X,M,H,Z,S แล้วให้พลัยโอเมตริก ไว้สัปดาห์สุดท้าย เพราะมีความเกี่ยวข้องกับความเร็วความแข็งแรง หรือพลังระเบิด

2. นิยามของคำว่า การฝึกแบบผสมผสาน เนื่องจากตามหลักการ หรือทฤษฎีแล้ว ควรนำ ความคล่องแคล่วว่องไวก่อนแล้ว ไปพลัยโอเมตริก และรูปแบบของการฝึกไม่เห็นความชัดเจนใน กิจกรรม จึงเห็นว่าควรใส่รายละเอียดให้เห็นด้วย เช่น Boond, Single Leg หรือท่าของการฝึก เพื่อ ประเมินร่วมได้

3. Plyometric เห็นควรว่าให้ตัดออก เนื่องจากความเหมาะสมกับอายุและการฝึก

4. จำนวนเที่ยวของการฝึก และรูปแบบของการฝึกปรับให้เหมาะสม เนื่องจากจำนวนเที่ยวที่ ฝึกในแต่ละวัน ในแต่ละสัปดาห์น้อยเกินไป

สรุปแบบประเมินตรวจสอบความสอดคล้องและความเหมาะสม โปรแกรมการฝึกเสริม  
ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง (หลังปรับ)

ที่	โปรแกรมการฝึกเสริม	ระดับความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่			เฉลี่ย	ผลการประเมิน
		1	2	3		
1	การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง	5	5	5	5	ดีมาก
2	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว X	4	5	5	4.66	ดีมาก
3	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M	4	4	5	4.33	ดี
4	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว H	4	4	4	4	ดี
5	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z	4	4	5	4.33	ดี
6	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S	4	4	5	4.33	ดี
7	การฝึกพลัยโอเมตริก	4	4	4	4	ดี
8	การฝึกแบบผสมผสาน	5	4	4	4.33	ดี

- 4.51 - 5.00 ดีมาก  
3.51 - 4.50 ดี  
2.51 - 3.50 ปานกลาง  
1.51 - 2.50 น้อย  
0.00 - 1.50 น้อยที่สุด



ภาคผนวก ง.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

โปรแกรมการฝึกเสริม ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาออลเลย์บอลหญิง

ตารางที่ 1 โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาโอลิมปิกหญิง สัปดาห์ที่ 1- สัปดาห์ที่ 8

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 1	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)
สัปดาห์ที่ 2	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกวีจรูปแบบตัว X 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. วีจรูปแบบตัว X จำนวน จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)
สัปดาห์ที่ 3	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกวีจรูปแบบตัว M 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. วีจรูปแบบตัว M จำนวน จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

ตารางที่ 1 โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาโอลิมปิกหญิง สัปดาห์ที่ 1- สัปดาห์ที่ 8 (ต่อ)

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 4	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว H 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. วิ่งรูปแบบตัว H จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)
สัปดาห์ที่ 5	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. วิ่งรูปแบบตัว Z จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)
สัปดาห์ที่ 6	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. วิ่งรูปแบบตัว S จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

ตารางที่ 1 โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาโอลิมเปียบอลหญิง สัปดาห์ที่ 1- สัปดาห์ที่ 8 (ต่อ)

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 7	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกพลัยโอเมตริก 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. การฝึกพลัยโอเมตริก จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)
สัปดาห์ที่ 8	จันทร์, พุธ, ศุกร์	การฝึกแบบผสมผสาน 1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) 2. การฝึกแบบผสมผสาน จำนวน 2 เซต เซตละ 3 เที้ยว เที้ยว ความเร็ว 90 เปอร์เซ็นต์ เวลาพักระหว่างเที้ยว 2 นาที 3. การฝึกวอลเลย์บอลตามโปรแกรมปกติ 4. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ (cool down) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching)

ตารางที่ 1 โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว

ภาคผนวก จ.

หนังสือขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาปริญญาโททดลองใช้เครื่องมือเพื่อทำวิทยานิพนธ์

## สำเนาฉบับ

ที่ ศธ ๐๕๒๑.๒.๐๗๐๓/๑ ศษ

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี  
ตรูสะมิแล อ.เมือง จ.ปัตตานี ๙๔๐๐๐

๑๖ พฤษภาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาปริญญาโททดลองใช้เครื่องมือเพื่อทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ยะลา

ด้วยนางอารีย์ อินสุวรรณ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกเสริม ที่มีต่อ ความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบอลเลย์บอลหญิง” โดยมี ดร.นันทิ บุญจันทร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ดร.ถาวรินทร์ รักษาบำรุง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ จึงขอความอนุเคราะห์ให้ผู้วิจัยทดลองใช้ เครื่องมือและเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในการทำวิทยานิพนธ์ ในหน่วยงานของท่าน ณ สนามกีฬาบอลเลย์บอล โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ยะลา เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ระหว่างวันที่ ๑๖ พฤษภาคม ๒๕๕๙ ถึง ๑ กรกฎาคม ๒๕๕๙ และขอรับรองว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อหน่วยงาน ของท่านแต่อย่างใด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

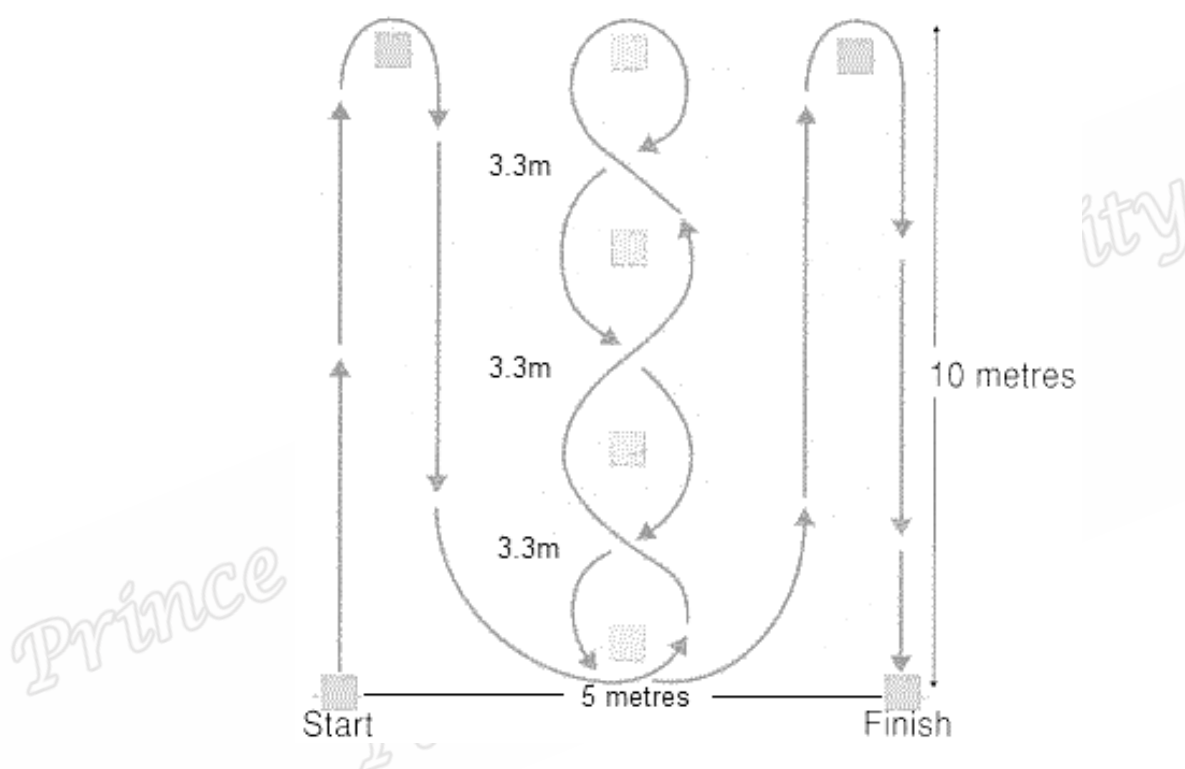
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุพดี ยศวริศสกุล)  
หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

ภาควิชาการศึกษา  
โทร. ๐๗๓-๓๓๗๓๘๒  
โทรสาร ๐๗๓-๓๓๗๓๘๒

ภาคผนวก จ.

**แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Illinois Agility run test (Getchell,1979)**

แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Illinois Agility run test (Getchell,1979)



การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว โดยเริ่มต้นจากจุด Start ไปตามลูกศรกลับตัวที่เส้น Far line และกลับตัวมายังเส้น Start โดยการอ้อมกรวยแบบซิกแซกและย้อนกลับอีกรอบ หลังจากนั้นวิ่งกลับตัวไปยังเส้น Far line และจบโดยการวิ่งมาผ่านจุด Finish การบันทึกผลมีหน่วยเป็นวินาที



Prince of Songkla University  
Pattani Campus

ภาคผนวก ข.

ข้อมูลการวิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 3 แสดงอายุ น้ำหนัก ส่วนสูงของนักกีฬาออลเลย์บอลหญิง

ลำดับที่	อายุ (ปี)	สูง (ซ.ม.)	น้ำหนัก (ก.ก.)
คนที่ 1	14	155	45
คนที่ 2	14	151	45
คนที่ 3	15	154	46
คนที่ 4	15	166	67
คนที่ 5	15	154	51
คนที่ 6	15	160	51
คนที่ 7	14	148	50
คนที่ 8	14	172	58
คนที่ 9	14	158	47
คนที่ 10	15	149	39
คนที่ 11	14	158	46
คนที่ 12	14	148	43
คนที่ 13	15	173	62
คนที่ 14	15	157	45
คนที่ 15	14	159	51
คนที่ 16	15	148	40
คนที่ 17	15	152	45
คนที่ 18	15	158	47
คนที่ 19	14	158	45
คนที่ 20	15	162	55
คนที่ 21	15	155	42
คนที่ 22	15	143	38

ตารางที่ 3 แสดงอายุ น้ำหนัก ส่วนสูงของนักกีฬาโอลิมปิกหญิง (ต่อ)

ลำดับที่	อายุ (ปี)	สูง (ซ.ม.)	น้ำหนัก (ก.ก.)
คนที่ 23	14	153	46
คนที่ 24	15	164	55
คนที่ 25	15	153	60
คนที่ 26	14	150	50
คนที่ 27	15	148	39
คนที่ 28	14	150	44
คนที่ 29	15	153	71
คนที่ 30	15	158	51
$\bar{x}$	14.60	155.57	49.13
S.D.	0.50	6.97	8.09

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีอายุเฉลี่ย 14.60 ปี ส่วนสูงสูงสุด 173 เซนติเมตร ต่ำสุด 143 เซนติเมตร เฉลี่ย 155.57 เซนติเมตร มีน้ำหนักมากที่สุด 71 กิโลกรัม น้อยที่สุด 38 กิโลกรัม น้ำหนักเฉลี่ย 49.13 กิโลกรัม

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลการฝึกก่อนและหลัง ในนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง อายุ 13-15 ปี จากผลการทดสอบ Illionis Agility Run test ก่อนและหลังการฝึกตาม โปรแกรมที่สร้างขึ้น

ลำดับที่	ผลการทดสอบ		ผลการทดสอบ
	ก่อนฝึก	หลังฝึก	เวลาการทดสอบ
	ครั้งที่ 1 (วินาที)	ครั้งที่ 2 (วินาที)	เพิ่ม/ลด (3)=(1)-(2)
คนที่ 1	18.26	16.12	2.14
คนที่ 2	18.75	16.78	1.97
คนที่ 3	18.96	16.18	2.78
คนที่ 4	19.13	17.59	1.54
คนที่ 5	19.40	16.59	2.81
คนที่ 6	19.44	15.00	4.44
คนที่ 7	19.46	17.84	1.62
คนที่ 8	19.55	16.50	3.05
คนที่ 9	19.69	18.87	0.82
คนที่ 10	19.69	17.96	1.73
คนที่ 11	19.71	17.33	2.38
คนที่ 12	19.89	18.38	1.51
คนที่ 13	19.94	17.06	2.88
คนที่ 14	20.02	17.00	3.02
คนที่ 15	20.12	18.62	1.5
คนที่ 16	20.26	18.43	1.83
คนที่ 17	20.35	18.00	2.35
คนที่ 18	20.48	18.23	2.25
คนที่ 19	20.77	19.53	1.24
คนที่ 20	20.91	18.30	2.61

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลการฝึกก่อนและหลัง ในนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง อายุ 13-15 ปี จากผลการทดสอบ Illionis Agility Run test ก่อนและหลังการฝึกตาม โปรแกรมที่สร้างขึ้น (ต่อ)

ลำดับที่	ผลการทดสอบ		เวลาการทดสอบ
	ก่อนฝึก	หลังฝึก	เพิ่ม/ลด
	ครั้งที่ 1 (วินาที)	ครั้งที่ 2 (วินาที)	(3)=(1)-(2)
คนที่ 21	21.08	17.15	3.93
คนที่ 22	21.14	17.75	3.39
คนที่ 23	21.19	19.18	2.01
คนที่ 24	21.54	17.18	4.36
คนที่ 25	21.71	19.30	2.41
คนที่ 26	21.86	17.43	4.43
คนที่ 27	22.02	17.16	4.86
คนที่ 28	22.04	16.56	5.48
คนที่ 29	22.04	17.59	4.45
คนที่ 30	22.51	20.34	2.17
$\bar{x}$	20.40	17.67	2.73
S.D.	1.12	1.14	0.02

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

ภาคผนวก ซ.

ภาคประกอบการฝึกความคล่องตัว

## ภาพประกอบการฝึกความคล่องตัว

### การฝึกวิ่งรูปแบบตัว X



การฝึกวิ่งรูปแบบตัว X (X Pattern Running) การวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว X มีวิธีการดังนี้

เมื่อได้ขออนุญาตเริ่ม ให้ผู้ฝึกวิ่งอย่างรวดเร็วไปจุดที่ 1 เพื่อก้มลงแตะพื้นสนามแล้ววิ่งกลับตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม และวิ่งไปยังจุดที่ 2 เพื่อก้มลงแตะพื้นสนามแล้ววิ่งกลับตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม และวิ่งไปยังจุดที่ 3 เพื่อก้มลงแตะพื้นสนามแล้ววิ่งกลับตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม และวิ่งไปยังจุดที่ 4 เพื่อก้มลงแตะพื้นสนาม แล้ววิ่งกลับตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม เป็นการสิ้นสุด

## ภาพประกอบการฝึกความคล่องตัว

### การฝึกวิ่งรูปแบบตัว H



การฝึกวิ่งรูปแบบตัว H (H Pattern Running) การวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว H ผู้ฝึกเตรียมพร้อมที่จุดเริ่มต้น

เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม ให้วิ่งอย่างรวดเร็วไปยังจุดที่ 1 เพื่ออ้อมกรวย แล้ววิ่งกลับมาผ่านจุดเริ่มต้น เพื่อวิ่งต่อไปที่จุดที่ 2 จากนั้นวิ่งกลับมาผ่านจุดเริ่มต้น เพื่อวิ่งต่อไปที่จุดที่ 3 แล้ววิ่งกลับมาผ่านจุดเริ่มต้น เพื่อวิ่งต่อไปที่จุดที่ 4 ก่อนที่จะวิ่งกลับมายังจุดเริ่มต้น เป็นการสิ้นสุด



## ภาพประกอบการฝึกความคล่องตัว

### การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z



การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z (Z Pattern Running) การวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว Z เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็ว โดยมีกรวยจำนวน 10 อัน ระยะห่างในแนวเส้นตรงเดียวกัน 3 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 2 เมตร

เมื่อได้ขออนุญาตเริ่ม ให้วิ่งอย่างรวดเร็วไปยังจุดที่ 1 เพื่ออ้อมกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 2 เพื่ออ้อมกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 3 เพื่ออ้อมกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 4 เพื่ออ้อมกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 5 เพื่ออ้อมกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 6 เพื่ออ้อมกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 7 เพื่ออ้อมกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 8 เพื่ออ้อมกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 9 เพื่ออ้อมกรวย และวิ่งไปจุดที่ 10 เป็นการสิ้นสุด

## ภาพประกอบการฝึกความคล่องตัว

## การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M



การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M (M Pattern Running) การวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว M

การวิ่งเริ่มต้นจากจุดกึ่งกลางของระยะวิ่ง เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม ให้วิ่งไปจุดที่ 1 อ้อมกรวย แล้ววิ่งไปยังจุดที่ 2 อ้อมกรวย แล้ววิ่งไปจุดที่ 3 อ้อมกรวย แล้ววิ่งไปจุดที่ 4 อ้อมกรวย และวิ่งไปยังจุดกึ่งกลาง เป็นการสิ้นสุด

## ภาพประกอบการฝึกความคล่องตัว

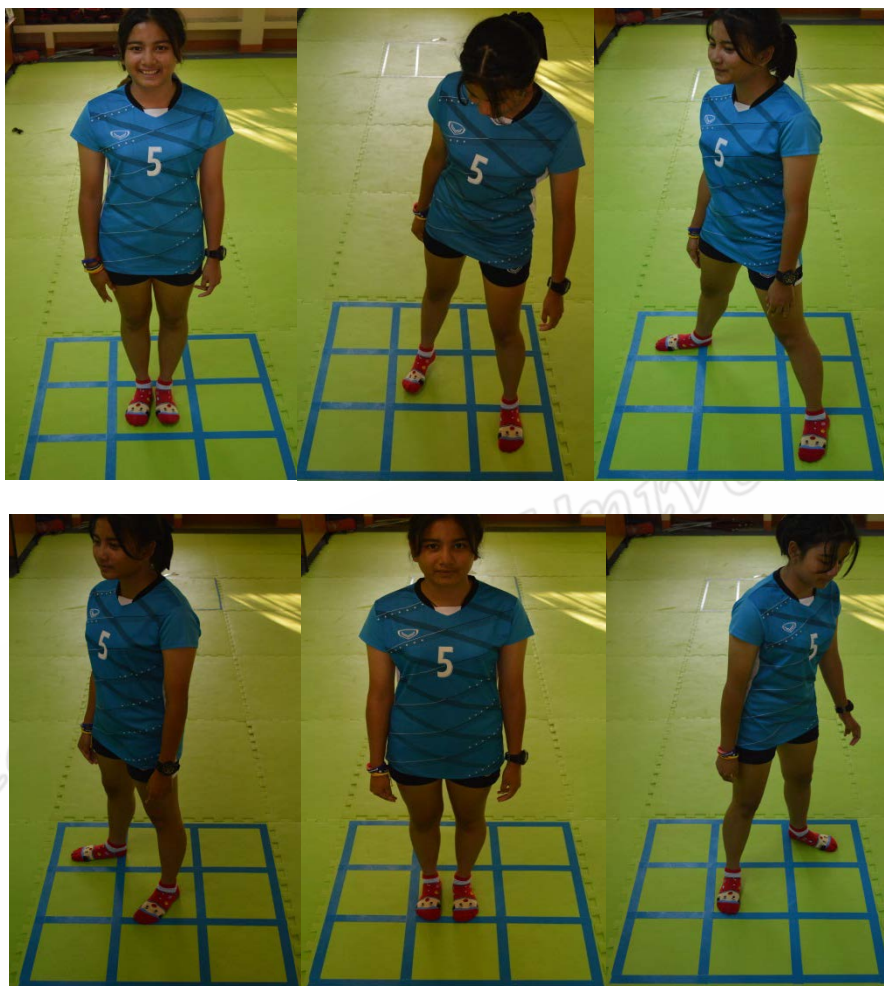
### การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S



การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S (S Pattern Running) การวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว S เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็ว โดยมีกรวยจำนวน 10 อัน ระยะห่างในแนวเส้นตรงเดียวกัน 3 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 2 เมตร

เมื่อได้อินสัญญาณเริ่ม ให้วิ่งอย่างรวดเร็วไปยังจุดที่ 1 เพื่ออ้อมรอบกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 2 เพื่ออ้อมรอบกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 3 เพื่ออ้อมรอบกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 4 เพื่ออ้อมรอบกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 5 เพื่ออ้อมรอบกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 6 เพื่ออ้อมรอบกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 7 เพื่ออ้อมรอบกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 8 เพื่ออ้อมรอบกรวย วิ่งต่อไปที่จุดที่ 9 เพื่ออ้อมรอบกรวย และวิ่งไปจุดที่ 10 เป็นการสิ้นสุด

ภาพประกอบการฝึกความคล่องตัว  
การฝึกตารางเก้าช่อง รูปแบบตัว X



วิธีปฏิบัติ

1. นักกีฬายืนท่าเตรียม ตรงกลางช่องที่ 5 ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้าช่องที่ 1 ก้าวเท้าขวาไปข้างหลังช่องที่ 9
2. นักกีฬาก้าวเท้าซ้ายกลับมาตรงกลาง ช่องที่ 5 และก้าวเท้าขวากลับมา ช่องที่ 5
3. นักกีฬาก้าวเท้าซ้ายไปข้างหลัง ช่องที่ 7 และก้าวเท้าขวาไปข้างหน้า ช่องที่ 3
4. นักกีฬาก้าวเท้าซ้ายกลับมาตรงกลาง ช่องที่ 5 และก้าวเท้าขวากลับมา ช่องที่ 5 (ในท่าเตรียม )

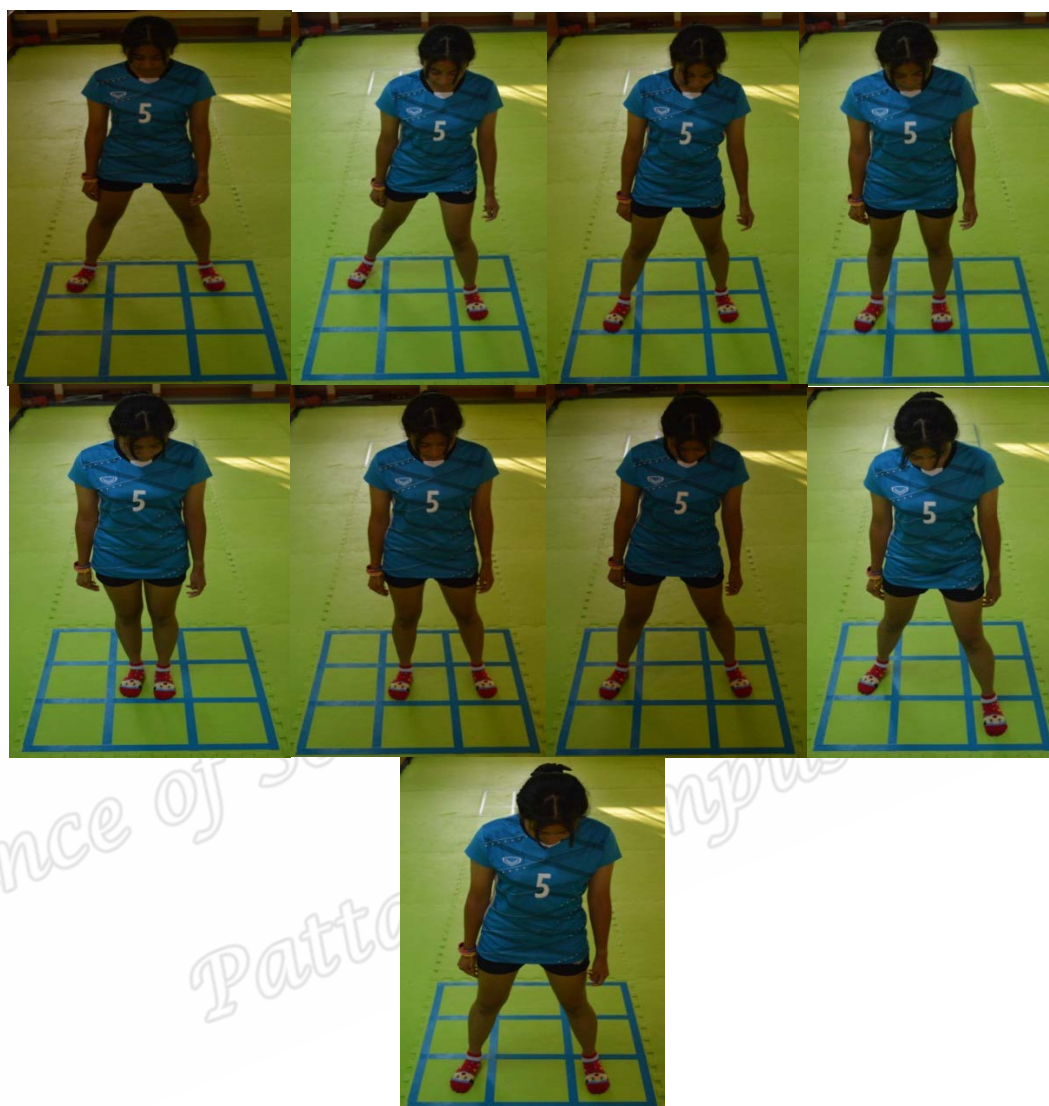
## การฝึกตารางเก้าช่อง รูปแบบตัว M



## วิธีปฏิบัติ

1. นักกีฬายืนท่าเตรียม เท้าซ้ายวางในช่องที่ 7 เท้าขวาวางในช่องที่ 9
2. นักกีฬาก้าวเท้าซ้ายขึ้นมาในช่องที่ 4 และก้าวเท้าขวาขึ้นมาในช่องที่ 6
3. นักกีฬาก้าวเท้าซ้ายขึ้นมาในช่องที่ 1 และก้าวเท้าขวาขึ้นมาในช่องที่ 3
4. นักกีฬาก้าวเท้าซ้ายลงมาตรงกลาง ช่องที่ 5 และก้าวเท้าขวาลงมาชิดเท้าซ้ายในช่องที่ 5
5. นักกีฬาก้าวเท้าซ้ายขึ้นมาในช่องที่ 1 และก้าวเท้าขวาขึ้นมาในช่องที่ 3
6. นักกีฬาก้าวเท้าซ้ายลงไปในช่องที่ 4 และก้าวเท้าขวาลงไปในช่องที่ 6 (ย่อลงไปในท่าเตรียม)

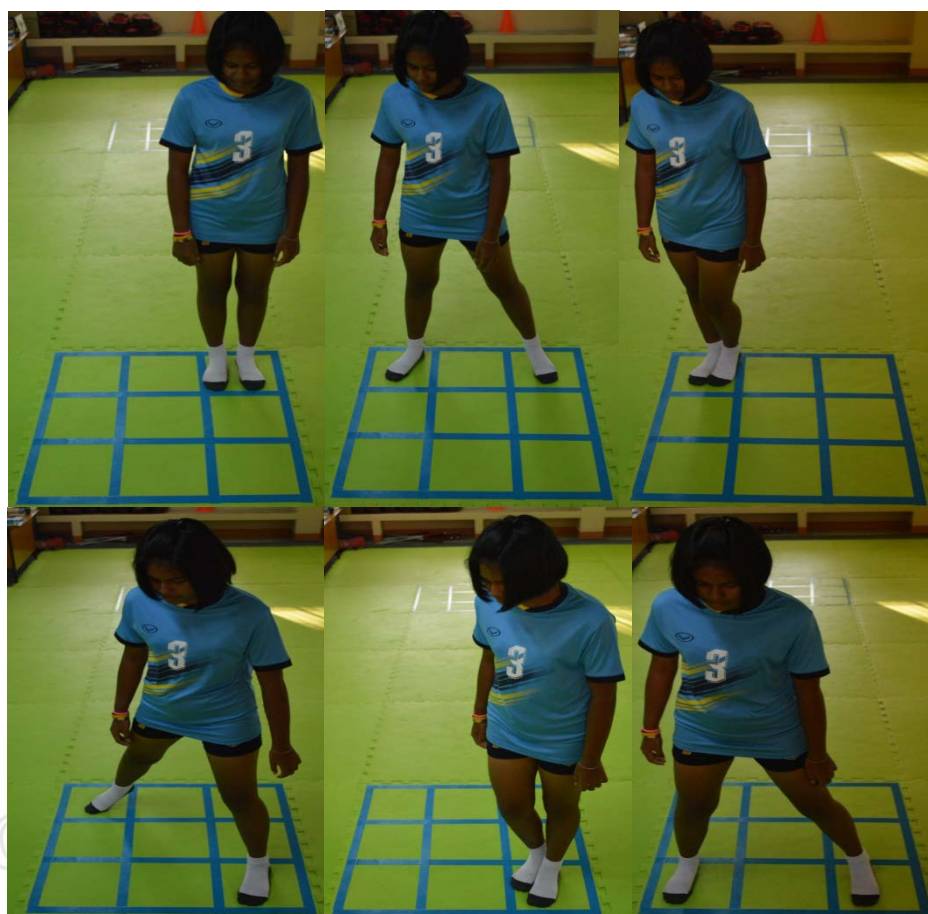
## การฝึกตารางเก้าช่อง รูปแบบตัว H



## วิธีปฏิบัติ

1. นักกีฬายืนท่าเตรียม เท้าซ้ายวางในช่องที่ 7 เท้าขวาวางในช่องที่ 9
2. นักกีฬาก้าวเท้าซ้ายขึ้นมาในช่องที่ 4 และก้าวเท้าขวาขึ้นมาในช่องที่ 6
3. นักกีฬาก้าวเท้าซ้ายไป ช่องที่ 5 และก้าวเท้าขวาไป ช่องที่ 5
4. นักกีฬาก้าวเท้าซ้ายไปในช่องที่ 4 และก้าวเท้าขวาไปในช่องที่ 6
5. นักกีฬาก้าวเท้าซ้ายขึ้นมาในช่องที่ 1 และก้าวเท้าขวาขึ้นมาในช่องที่ 3

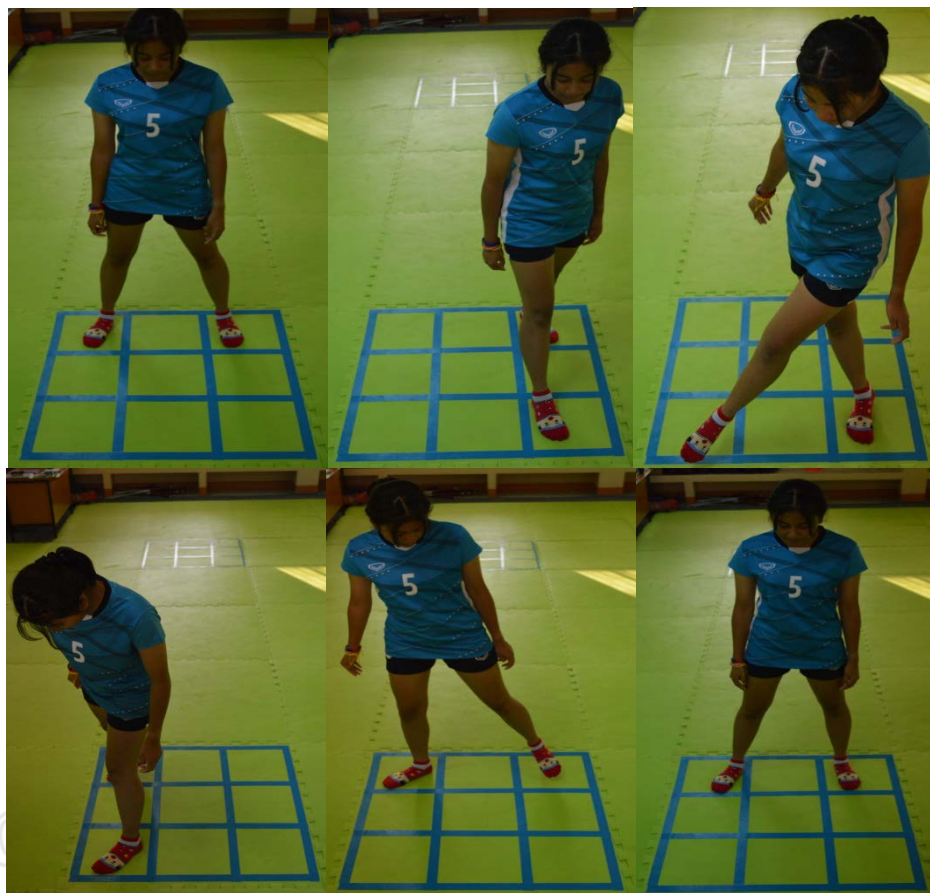
### การฝึกตารางเก้าช่อง รูปแบบตัว Z



#### วิธีปฏิบัติ

1. นักกีฬาขึ้นท่าเตรียม เท้าทั้งสองข้างวางในช่องที่ 7
2. นักกีฬาก้าวเท้าขวาไปช่องที่ 9 และก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวาในช่องที่ 9
3. นักกีฬาก้าวเท้าซ้ายไปช่องที่ 1 และก้าวเท้าขวาไปชิดเท้าซ้ายในช่องที่ 1
4. นักกีฬาก้าวเท้าขวาไปช่องที่ 3 และก้าวเท้าซ้ายไปชิดเท้าขวาในช่องที่ 5

## การฝึกตารางเก้าช่อง รูปแบบตัว S



## วิธีปฏิบัติ

1. นักกีฬายืนท่าเตรียม เท้าซ้ายวางในช่องที่ 7 เท้าขวาวางในช่องที่ 9
2. นักกีฬาก้าวเท้าขวาขึ้นมาในช่องที่ 1 และก้าวเท้าซ้ายไขว้เท้าขวาไปช่องที่ 3
3. นักกีฬาก้าวเท้าขวาลงไปข้างหลัง ช่องที่ 9 และก้าวเท้าซ้ายถอยหลังไปช่องที่ 7 กลับสู่ท่า

เตรียม



ภาพประกอบการฝึกความคล่องตัว

การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric)



การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) การฝึกกรวมไว้ซึ่งกำลัง ความแข็งแรงและความรวดเร็ว ในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อการเคลื่อนไหวอย่างฉับพลัน ก่อให้เกิดประสิทธิภาพ ในการทำงาน

วิธีปฏิบัติ กระโดดข้ามกรวยที่ 1 กรวยที่ 2 กรวยที่ 3 กรวยที่ 4 กรวยที่ 5 กรวยที่ 6 กรวยที่ 7 กรวยที่ 8 แล้วกลับตัววิ่งไปยังกรวยที่ 1 เป็นการสิ้นสุด

### การฝึกแบบผสมผสาน (Complex training)

การฝึกแบบผสมผสาน (Complex training) การรวมเอารูปแบบการฝึกตั้งแต่ สัปดาห์ที่ 1 ถึง สัปดาห์ที่ 7 มาผสมผสานกันตั้งแต่ วิธีการฝึกระบบประสาท (ตารางเก้าช่อง) การฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (รูปแบบเคลื่อนไหวทั้ง 5 รูปแบบ X, M, H, Z, S) จนถึงการฝึกพลังกล้ามเนื้อ (พลัยโอเมตริก)

Prince of Songkla University  
Pattani Campus

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวอารีย์ อินสุวรรณ โณ  
รหัสประจำตัวนักศึกษา 5620120636

## วุฒิการศึกษา

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

## ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

ครูโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ยะลา จังหวัดยะลา

## การตีพิมพ์และเผยแพร่ผลงาน

อารีย์ อินสุวรรณ โณ. (2561). ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ที่มีต่อความ  
คล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง. (ปีที่ 10 ฉบับ 1). สถาบันการพลศึกษา  
กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา : ชลบุรี.