



ผลของโครงการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส
โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา

กันตินันท์ พงษ์วิรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี
พ.ศ. 2566

ผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความ
คล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา

กันตินันท์ พงษ์วิรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี

พ.ศ. 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

EFFECTS OF A QUADRILATERAL STEPPING PATTERN TRAINING
PROGRAM ON AGILITY OF TABLE TENNIS ATHLETES
AT ASSUMPTION SRIRACHA SCHOOL

KANTINAN PONGVIRAT

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

THIS THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR MASTER OF EDUCATION
IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS FACULTY OF EDUCATION
THAILAND NATIONAL SPORTS UNIVERSITY CHON BURI CAMPUS
2023

ALL RIGHTS RESERVED BY THAILAND NATIONAL SPORTS UNIVERSITY

ชื่อวิทยานิพนธ์

ผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความ
คล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญตราด

ชื่อ สกุลผู้วิจัย

นายกันดินันท์ พงษ์วีรัตน์

สาขา, คณะ

พลศึกษาและกีฬา, ศึกษาศาสตร์

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์


.....ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร. สบสันต์ มหานิยม)

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี

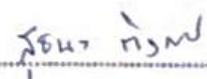
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาพลศึกษาและกีฬา


.....

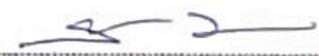
(นางจันตรี ลตาวรรษ์)

รองคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ประจำวิทยาเขตชลบุรี

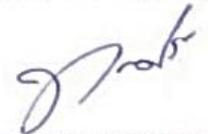
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุธนะ ดิงศภักดิ์)


.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สบสันต์ มหานิยม)


.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทนงศรี ภูริศรี)

บทคัดย่อ

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา
ชื่อ-สกุลผู้วิจัย	นายกันดินันท์ พงษ์วีรัตน์
ชื่อปริญญา	ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขา,คณะ	พลศึกษาและกีฬา,ศึกษาศาสตร์
ปีที่ส่งวิทยานิพนธ์	2566
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.สบสันต์ มหานิยม

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน 3) เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย นักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบ (เจาะจง) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) โปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ทำการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน 2) แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวกระโดดหกเหลี่ยม วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ใช้โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติค่าที่ วิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนทางเดียวและทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธี LSD ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนทดลอง หลังทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 13.27 13.05 และ 12.91 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนทดลอง หลังทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 13.19 10.71 และ 9.04 กลุ่มควบคุมก่อนการฝึก และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองก่อนการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดลอง ก่อนทดลอง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่าหลังทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และ หลังทดลอง สัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: รูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ความคล่องแคล่วว่องไว กีฬาเทเบิลเทนนิส

ABSTRACT

Thesis name	Effects of a Quadrilateral stepping pattern training program on agility of table tennis athletes at Assumption Sriracha School.
Research's name	Mr. Kantinan Pongvirat
Degree	Master of education
Discipline, Faculty	Physical Education, Faculty of Education
Year	2023
Advisor Committee	Assoc. Prof. Dr. Sobsan Mahaniyom

The purposes of the research were: 1) to study the effects of a quadrilateral stepping pattern training program 2) to compare the effects of a quadrilateral stepping pattern training program 3) to compare the effects of a quadrilateral stepping pattern training program on agility between the control group and the experimental group before and after training. The sample used in the research were 30 people of table tennis athletes at Assumption Sriracha school, using random (specific) method. The research tool were 1) the quadrilateral stepping pattern training program, developed from (Verawat Manowan, 2007). It was trained for 8 weeks, 3 days a week 2) Hexagon jump agility test. The statistical data were analyzed by taking the mean and standard deviation. One-way ANOVA was used for statistical analysis and paired heterogeneity were tested by LSD.

The results showed that the control group mean values before and after the 4th and 8th week of the experiment were 13.27 13.05 and 12.91. The experimental group mean values before and after the 4th and 8th week of the experiment were 13.19 ,10.71 and 9.04. The control group before and after the 4th and 8th week training were significantly different at the .05 level. The experimental groups before and after the 4th and 8th week training were significantly different at the .05 level. Comparison of the differences in the mean results before and after the 4th and 8th week of the trial, it found that after the 4th and the 8th week of the experiment the experimental group and the control group were significantly different at the .05 level.

Keywords: a quadrilateral stepping pattern, agility, table tennis athletes

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สบสันต์ มหานิยม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ในการช่วยเหลือดูแลการทำ วิทยานิพนธ์ไปในแนวทางที่ถูกต้อง คอยตรวจสอบรายละเอียดต่าง ๆ ในวิทยานิพนธ์และได้ให้ คำแนะนำจนวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ติงศภักดิ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราวัฒน์ ขจรศิลป์ รองศาสตราจารย์ ดร.สบสันต์ มหานิยม และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดิพงษ์ สุขดี ที่คอยให้คำแนะนำแก้ไขวิทยานิพนธ์ และยังได้ให้ความช่วยเหลือทางด้านสถิติแก่ผู้วิจัย จนวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ที่ช่วยในการตรวจเครื่องมือวิจัยอัน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.เอกวิทย์ มณีธร อาจารย์ กิตติศักดิ์ วงษ์ดนตรี มาสเซอร์ อเนก สุวานะอัน เยี่ยม อาจารย์ นิพนธ์นิพนธ์ ทักษาศรัยฐิติ อาจารย์ ต่อศักดิ์ ธาตุศักดิ์ ที่ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ พัฒนาแก้ไขจนเครื่องมือการวิจัยออกมาได้สมบูรณ์แบบ

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ และคุณแม่ ที่คอยช่วยเป็นกำลังใจและสนับสนุนใน การทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้จนเสร็จสมบูรณ์

กัณฑ์นันท์ พงษ์วิรัตน์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
สมมติฐานการวิจัย	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
กีฬาเทเบิลเทนนิส.....	5
สมรรถภาพทางกาย.....	7
หลักการเกี่ยวกับความคล่องแคล่วว่องไว.....	9
รูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน.....	14
นักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา.....	15
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง.....	16
งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง.....	19
3 วิธีดำเนินการวิจัย	24
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	24
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	25
การเก็บรวบรวมข้อมูล	26
การวิเคราะห์ข้อมูล	26
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	28
สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	28
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5	
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	34
สรุปผลการวิจัย.....	34
อภิปรายผลการวิจัย	35
ข้อเสนอแนะ.....	36
บรรณานุกรม.....	37
ภาคผนวก.....	41
ภาคผนวก ก.....	42
ภาคผนวก ข.....	44
ภาคผนวก ค.....	51
ภาคผนวก ง.....	55
ภาคผนวก จ.....	68
ภาคผนวก ฉ.....	71
ประวัติผู้วิจัย.....	75

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 แบบแผนการวิจัยผลของโปรแกรมการฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน.....	24
ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา	
4.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง	29
และดัชนีมวลกายของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก	
4.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลของโปรแกรมการฝึก.....	30
ด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีความคล่องแคล่วว่องไว	
ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ก่อนการฝึกและหลังการฝึก	
สัปดาห์ที่ 4 และ 8	
4.3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึก	30
ด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬา	
4.4 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโปรแกรมการฝึก.....	31
ด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีความคล่องแคล่วว่องไว	
ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา กลุ่มควบคุม	
ระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยวิธี LSD	
4.5 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโปรแกรมการฝึก.....	32
ด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬา	
เทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชากลุ่มทดลองระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึก สัปดาห์ที่	
4 และ 8 ด้วยวิธี LSD	
4.6 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึก	32
ด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬา	
เทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	
ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
3.1 แผนผังลำดับขั้นตอนการทำวิจัย.....	27
4.1 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึก ก่อนการฝึกและหลังการฝึก.....	33
ด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา สัปดาห์ที่ 4 และ 8	

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2564) ให้ความสำคัญกับการกีฬาและนันทนาการ มุ่งเน้นการพัฒนา นักกีฬาเป็นเลิศตั้งแต่ระดับท้องถิ่น เพื่อเป็นตัวเลือกเข้าสู่การเตรียมนักกีฬาระดับ นานาชาติที่มีศักยภาพ รวมทั้งการสร้าง พัฒนา และบริหารจัดการองค์ประกอบที่สำคัญคือ การเก็บตัวฝึกซ้อมในรูปแบบ NTC การสร้างและการนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาไปใช้ในการพัฒนานักกีฬาด้วยสถานที่ อุปกรณ์ และบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ และการปรับปรุงระบบสวัสดิการสำหรับนักกีฬาและบุคลากรกีฬาที่เหมาะสม

กีฬาเทเบิลเทนนิส หรือ ปิงปอง เป็นกีฬาอีกชนิดหนึ่งที่เราเล่นเพื่อสร้างความสนุกสนานในกลุ่มเพื่อนหรือครอบครัวเป็นกีฬาที่ผู้เล่นต้องอาศัยไหวพริบ และ ความคล่องแคล่วว่องไวของร่างกายในการตีโต้ไปมาซึ่งความท้าทายนี้จึงทำให้กีฬาเทเบิลเทนนิสได้รับความนิยม ในระดับโลก กระทั่ง ถูกบรรจุในการแข่งขันระดับโลก ทั้งนี้กีฬาเทเบิลเทนนิสประกอบไปด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์ การตีลูกโฟร์แฮนด์ การตีลูกแบล็คแฮนด์ เป็นสิ่งสำคัญเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิด สมรรถนะในการเล่น การปฏิบัติทักษะกีฬาขั้นสูงได้แก่ ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ และความอดทนในการฝึกซ้อม สอน ปัจจัยรองลงมา ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องตัวและการประสานงานของกล้ามเนื้อ (สังข์ทอง จันทร์คลัง, 2549)

จากการสัมภาษณ์ อเนก ฐานะอันเียม (2565) ผู้ฝึกสอนกีฬาเทเบิลเทนนิส พบว่าทักษะในกีฬาเทเบิลเทนนิสของนักกีฬาโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา มีทักษะที่ใกล้เคียงกับผู้เข้าร่วมการแข่งขันในรายการต่าง ๆ แต่ผลการแข่งขันที่ผ่านมา นักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากปัญหาหลัก ในการเคลื่อนที่ของนักกีฬาไปตีลูกในตำแหน่งต่าง ๆ ยังขาดความคล่องแคล่วว่องไวจึงทำให้นักกีฬาพลาดโอกาสในการคว้าแชมป์รายการต่าง ๆ จึงทำให้การฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนจำเป็นอย่างมากในการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา

ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด สำหรับกีฬาเทเบิลเทนนิส เพราะกีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นกีฬาที่ใช้ความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว ในการเคลื่อนที่ไปตีลูกในตำแหน่งต่าง ๆ ตลอดเวลา ดังนั้นถ้านักกีฬามีเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวก็จะส่งผลให้ในการเคลื่อนที่ไปตีลูกในตำแหน่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ลูกที่ตีออกไปนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในเกมการแข่งขัน นักกีฬาที่มีทักษะใกล้เคียงกันหากใครมีความเร็วกว่าในการเคลื่อนที่มักได้เปรียบในการชิงเป็นฝ่ายบุกได้ก่อน หรือหากเป็นฝ่ายตั้งรับผู้ที่มีความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวก็จะสามารถเคลื่อนที่ ไปตีลูกในตำแหน่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วแต่การที่นักกีฬามีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีขึ้นนั้นสิ่งสำคัญคือการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมให้ถูกต้องและเหมาะสมอยู่เสมอ (ไกรทัฬห สมณะ, 2555)

การฝึกเพื่อพัฒนาด้านร่างกายโดยเน้นการทำงานจากระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับเวลา ปฏิบัติการและการเคลื่อนที่ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส ตามแบบฝึกที่นิยมใช้ทั่วไป คือการฝึกการก้าวเท้า

แบบตารางเก้าช่อง กับแบบฝึกการก้าวเท้าแบบสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ซึ่งตารางการก้าวเท้าแบบ ตารางเก้าช่อง ที่คนมักนิยมนำมาฝึกกันโดยทั่วไปหลังการฝึกผลที่เกิดขึ้นจะเป็นการพัฒนาด้านเวลา ปฏิภาณ ความเร็วในการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหว ซึ่งตารางการก้าวแบบตารางเก้าช่องที่มีพื้นที่ ขนาด 150 คูณ 150 เซนติเมตร ที่มีความกว้างเท่ากับด้านกว้างของโต๊ะเทเบิลเทนนิสและมีระยะการ เคลื่อนที่ประมาณ 25 เซนติเมตร จากช่องสี่เหลี่ยมไปยังช่องข้างเคียงซึ่งเป็น การเคลื่อนที่ที่สั้นกว่า การเคลื่อนที่ในกีฬาเทเบิลเทนนิส ส่วนตารางสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่ผู้วิจัยศึกษานั้นจะช่วยส่งผลการ พัฒนาด้านเวลาปฏิภาณความคล่องแคล่วว่องไว การเคลื่อนไหวและการตัดสินใจและยังมีความ เชื่อมั่นว่าสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว ความรวดเร็วในการเคลื่อนที่ของนักกีฬาเทเบิล เทนนิสได้ดี (วีรวัดณ์ มโนวรรณ, 2550)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการฝึกเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวและ ความเร็วให้แก่ นักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา โดยใช้โปรแกรมการฝึกรูปแบบการ ก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่สามารถนำไปใช้กับกีฬาเทเบิลเทนนิส เพื่อให้ทราบถึงผลของการใช้ โปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกลุ่มนักกีฬา เทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ซึ่งมีการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสและความคล่องแคล่ว ว่องไวอยู่แล้ว จนประสบความสำเร็จในการคว้าแชมป์รายการต่าง ๆ เนื่องด้วยในปัจจุบันวิทยาศาสตร์ การกีฬาพัฒนาไปมาก และสโมสรต่าง ๆ ก็เริ่มนำวิทยาศาสตร์การกีฬาเข้ามาใช้ และมีการแข่งขันที่ สูงขึ้น การฝึกแบบเดิมปัจจุบันไม่สามารถที่จะประสบความสำเร็จได้ จึงต้องเพิ่มการฝึกแบบใหม่เข้ามา ช่วยในการฝึกซ้อม เพื่อที่จะพัฒนานักกีฬาไปสู่เป้าหมายได้เร็วยิ่งขึ้นแบบฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนม เปียกปูน ที่ภายหลังจากการได้รับการฝึกซ้อมนักกีฬาเทเบิลเทนนิส จะสามารถเคลื่อนตัวไปตีลูกใน ตำแหน่งต่าง ๆ ทั่วโต๊ะได้เร็วขึ้น ซึ่งช่วยให้นักกีฬาเทเบิลเทนนิสเคลื่อนที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพพออนจะ นำไปสู่การเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนของ นักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มี ต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ก่อนการฝึก หลังการ ฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มี ต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย นักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา จำนวน 60 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

นักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) ทำการทดสอบเพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบโดยใช้โปรแกรมทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวกระโดดหกเหลี่ยม และจับเวลาในการทดสอบนำเวลาที่ได้ในการทดสอบของนักกีฬาทั้งหมด จำนวน 30 คน มาเรียงลำดับเวลาต่ำสุดไปหาสูงสุด แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน ด้วยวิธีแบ่งกลุ่มกลุ่มตัวอย่างให้มีเวลาใกล้เคียงกัน (Matching Group Method)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ โปรแกรมการฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา

นิยามศัพท์เฉพาะ

ทักษะเทเบิลเทนนิส หมายถึง ความสามารถของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส เช่น การตีลูกโฟร์แฮนด์ การตีลูกแบล็คแฮนด์ การเสิร์ฟลูก การท้อปสปิน การแบล็คสปิน การตีลูกตัด

ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่ไปตีลูกปิงปองในตำแหน่งต่าง ๆ ด้วยความคล่องแคล่วว่องไว และอยู่ในท่าการตีพร้อม แม้ลูกที่ส่งมาจากอีกฝั่งจะมีความพุ่งมาถึงตัวด้วยความเร็ว ทดสอบความสามารถโดยการให้โค้ชส่งลูกไปยังตำแหน่งต่าง ๆ ทั่วโต๊ะเหมือนการแข่งขันแล้ว นักกีฬามีการเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งได้อย่างแม่นยำ

นักกีฬา หมายถึง นักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ปีการศึกษา 2565

โปรแกรมการฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน หมายถึง รูปแบบการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว และความเร็วในการเคลื่อนที่ในการตีลูกปิงปอง โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นมา 8 แบบฝึก โดยพัฒนามาจาก วีรวัฒน์ มโนวรรณ (2550)

1. การก้าวเท้าตัว x เริ่มจากด้านซ้าย
2. การก้าวเท้ารูปตัว x เริ่มจากด้านขวา
3. การก้าวเท้าซิดเป็นรูปตัว x เริ่มจากด้านซ้าย
4. การก้าวเท้าซิดเป็นรูปตัว x เริ่มจากด้านขวา
5. การก้าวเท้าแบบเส้นตรงเริ่มจากด้านซ้าย
6. การก้าวเท้าแบบเส้นตรงเริ่มจากด้านขวา
7. การก้าวเท้าซิดแบบเส้นตรงเริ่มจากด้านซ้าย
8. การก้าวเท้าซิดแบบเส้นตรงเริ่มจากด้านขวา

สมมติฐานในการวิจัย

1. ผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน

2. ผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน

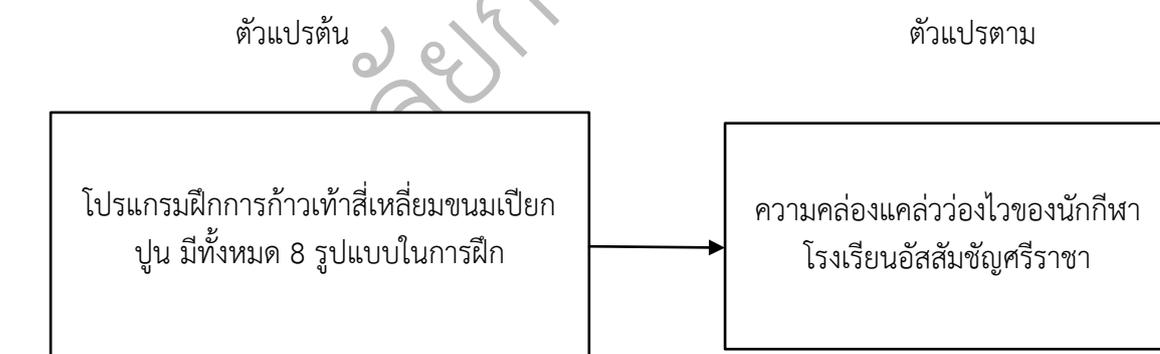
ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

1. ได้โปรแกรมแบบฝึกสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนในการทำให้นักกีฬาเทเบิลเทนนิสมีความคล่องแคล่วว่องไวมากขึ้นทำให้พัฒนาไปสู่การแข่งขันตามที่วางเป้าหมายไว้

2. เพื่อเป็นแนวทางทำให้นักกีฬาเทเบิลเทนนิสมีการพัฒนาทางด้านร่างกายที่ดีขึ้นหลังจากได้รับการฝึกโปรแกรมการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

3. เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ฝึกสอนกีฬาเทเบิลเทนนิสนำแบบฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนไปใช้ในการพัฒนานักกีฬา

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวินิจฉัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จากเอกสาร และงานวิจัย เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาดังนี้

1. กีฬาเทเบิลเทนนิส
 - 1.1 ทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส
 - 1.2 กติกาการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส
2. สมรรถภาพทางกาย
3. หลักการเกี่ยวกับความคล่องแคล่วว่องไว
4. รูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
 - 4.1 หลักการออกแบบโปรแกรมการฝึกซ้อม
5. นักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับกีฬาเทเบิลเทนนิส

1. ประวัติกีฬาเทเบิลเทนนิส หรือ กีฬาปิงปอง เป็นกีฬาสนันทนาการอีกชนิดหนึ่งที่สามารถเล่นเพื่อสร้างความสนุกสนานในหมู่คณะ ขณะเดียวกันก็เป็นกีฬาที่มีความท้าทายที่ผู้เล่นต้องอาศัยไหวพริบ และความคล่องแคล่วของร่างกายในการรับ-ส่งลูก กีฬาเทเบิลเทนนิสได้เริ่มขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1890 (พ.ศ. 2433) ที่ประเทศอังกฤษ โดยในอดีตอุปกรณ์ที่ใช้เล่นปิงปองเป็นไม้หุ้มหนังสัตว์ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับไม้ปิงปองในปัจจุบัน ส่วนลูกที่ใช้ตีเป็นลูกเซลลูลอยด์ ซึ่งทำจากพลาสติกกึ่งสังเคราะห์ โดยเวลาที่ลูกบอลกระทบกับพื้นโต๊ะและไม้ตีจะเกิดเสียง "ปิ๊ก-ปอก" ดังนั้น กีฬานี้จึงถูกเรียกชื่อตามเสียงที่ได้ยินว่า "ปิงปอง" (PINGPONG) และได้เริ่มแพร่หลายในกลุ่มประเทศยุโรปก่อนซึ่งวิธีการเล่นในสมัยยุโรปตอนต้น จะเป็นการเล่นแบบยัน (BLOCKING) และ แบบดันกด (PUSHING) ซึ่งต่อมาได้พัฒนามาเป็นการเล่นแบบ BLOCKING และ CROP หรือเรียกว่าการเล่นถูกตัด ซึ่งวิธีการเล่นนี้เป็นที่นิยมมากแถบยุโรป ส่วนวิธีการจับไม้ จะมี 2 ลักษณะ คือ จับไม้แบบจับมือ (SHAKEHAND) ซึ่งเราเรียกกันว่า "จับแบบยุโรป" และการจับไม้แบบจับปากกา (PEN-HOLDER) ซึ่งเราเรียกกันว่า "จับไม้แบบจีน" ในปี ค.ศ. 1900 (พ.ศ. 2443) เริ่มปรากฏว่ามีการหันมาใช้ไม้ปิงปองติดยางเม็ดแทนหนังสัตว์ ดังนั้นวิธีการเล่นแบบรุก หรือแบบบุกโจมตี (ATTRACK หรือ OFFENSIVE) โดยใช้ทำหน้ามือ (FOREHAND) และหลังมือ (BACKHAND) เริ่มมีบทบาทมากขึ้น และยังคงนิยมการจับแบบไม้แบบยุโรป ดังนั้น จึงถือว่ายุโรปเป็นศูนย์รวมของกีฬาปิงปองอย่างแท้จริงในเรื่องเทคนิคของการเล่นนั้น ยุโรปปรุกด้วยความ

แม่นยำ และมีช่วงตีวงสวิงสั้น ๆ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับญี่ปุ่นที่ใช้ปลายเท้าเป็นศูนย์กลางของการตีลูกแบบรุกอย่างต่อเนื่อง ทำให้ญี่ปุ่นสามารถชนะการเล่นของยุโรปได้ แม้ในช่วงแรกหลายประเทศจะมองว่าวิธีการเล่นของญี่ปุ่น เป็นการเล่นที่ค่อนข้างเสี่ยงแต่ญี่ปุ่นก็สามารถเอาชนะในการแข่งขันติดต่อกันได้หลายปี เรียกได้ว่าเป็นยุคมีดของยุโรปเลยที่เดียวจากนั้นจึงได้เกิดการพัฒนาเทคนิคการเปลี่ยนหน้าไม้ในขณะที่เล่นลูก และมีการปรับปรุงหน้าไม้ซึ่งติดด้วยยางปิงปอง ที่มีความยาวของไม้ยาวมากกว่าปกติ โดยการใช้ยางที่สามารถเปลี่ยนวิธีการหมุน และทิศทางของลูกเข้าได้ จึงนับได้ว่าเป็นกีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นกีฬาที่แพร่หลายไปทั่วโลกโดยมีการพัฒนาอุปกรณ์ และมีวิธีการเล่นใหม่ ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา กระทั่งกีฬาเทเบิลเทนนิสได้ถูกบรรจุเป็นการแข่งขันประเภทหนึ่งในกีฬาโอลิมปิก เมื่อปี ค.ศ. 1988 (พ.ศ. 2531) ซึ่งจัดขึ้นที่กรุงโซล ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี

สำหรับประวัติกีฬาเทเบิลเทนนิสในประเทศไทยนั้น ทราบเพียงว่าคนไทยรู้จักคุ้นเคย และเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสมาเป็นเวลาช้านาน แต่รู้จักกันในชื่อว่ากีฬาปิงปอง โดยไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัดว่ามีการนำกีฬานี้เข้ามาเล่นในประเทศไทยตั้งแต่เมื่อใด และใครเป็นผู้นำเข้ามาแต่ปรากฏว่ามีการเรียนการสอนมานานกว่า 30 ปี โดยในปี พ.ศ. 2500 ประเทศไทยได้มีการจัดตั้งสมาคมเทเบิลเทนนิสสมัครเล่นแห่งประเทศไทย และมีการแข่งขันของสถาบันต่าง ๆ รวมทั้งมีการแข่งขันชิงแชมป์ถ้วยพระราชทานแห่งประเทศไทย ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา (สมาคมเทเบิลเทนนิสแห่งประเทศไทย, 2560)

1.1 ทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ประกอบไปด้วย การเดาะลูก เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับลูกปิงปองและความเคยชินของไม้เทเบิลเทนนิส การตีลูกหน้ามือ โฟร์แฮนด์ เพื่อสร้างเสริมความแม่นยำในการตีลูกในโฟร์แฮนด์ เพื่อนำไปสู่ในทักษะที่สูงขึ้นนั่นก็คือการลูกโฟร์แฮนด์ ท็อปสปิน ในนักกีฬาส่วนใหญ่แม้มากการแข่งขันมักจะใช้ลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินในการทำแต้มคู่ต่อสู้เพราะว่าการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินมีความหมุนของการเสียดสีระหว่างไม้กับยางและลูกปิงปอง รวมทั้งความเร็วในการตีลูกที่เราส่งแรงจากแขนไปที่ไม้ ทำให้ฝ่ายตั้งรับนั้น ต้องกะจังหวะในการบล็อกลูกซึ่งมีโอกาสที่จะเสียแต้มสูงถ้าฝ่ายบุกได้มีโอกาสในการเข้าทำก่อน การตีลูกหลังมือแบล็คแฮนด์เป็นการสร้างความคุ้นเคยในการตีลูกแบล็คแฮนด์ เพื่อนำไปสู่ทักษะที่สูงขึ้น นั่นก็คือการตีลูกแบล็คแฮนด์ ฟลิก และ แบล็คแฮนด์ท็อปสปิน ในการแข่งขันแบล็คแฮนด์ฟลิก เป็นลูกที่สำคัญอย่างมากสำหรับนักกีฬาเทเบิลเทนนิสเพราะว่าการตีแบล็คแฮนด์ฟลิกทำให้นักกีฬาที่เป็นฝ่ายรับลูกเสิร์ฟ นั้นสามารถทำการบุกฝ่ายที่เสิร์ฟมาได้เลยโดยการใช้ไม้ปักหัวลงไปที่โต๊ะและใช้พลังจากกล้ามเนื้อท่อนแขนและข้อมือสับตักลูกขึ้นมาเพื่อสร้างความหมุนและความเร็ว ซึ่งทำให้ฝ่ายที่เสิร์ฟกลับมาตีกลับด้วยความยากลำบาก ทั้งนี้สำหรับนักกีฬาเทเบิลเทนนิสที่จะตีลูกแบล็คแฮนด์ฟลิก ได้นั้นต้องอาศัยการฝึกซ้อมอย่างหนักและการฝึกอ่านความหมุนจากลูกเสิร์ฟคู่ต่อสู้ การตีลูกแบล็คแฮนด์ท็อปสปินจะต่างจากการตีลูกแบล็คแฮนด์ฟลิกแต่มีวิธีการตีที่คล้ายกัน การตีแบล็คแฮนด์ฟลิกนั้นจะใช้สำหรับเปิดลูกเสิร์ฟที่สั้นมาก ส่วนการตีลูกแบล็คแฮนด์ท็อปสปินนั้น จะเป็นการตีโต้ลูกที่ตีมาจากฝั่งตรงข้ามที่เป็นลูกยาว สำหรับนักกีฬาที่ตีลูกแบล็คสปินได้ดีนั้นจะสามารถทำให้ได้เปรียบคู่ต่อสู้ โดยการที่เราไม่ต้องเคลื่อนที่มาจากท็อปสปินโดยการฉกท็อปสปินนั้นจะเสียเปรียบอย่างมากถ้าลูกที่ตีกลับไปไม่มีความหมุนหรือพลังที่มากพอเพราะคู่ต่อสู้จะบล็อกลูกกลับมาที่ด้านโฟร์แฮนด์เป็นส่วนใหญ่ในขณะที่ตัวเรานั้นฉกมาที่ข้างโต๊ะทางด้านแบล็คแฮนด์แล้ว ทำให้ฝ่ายที่รุกโดยการฉกท็อปสปินนั้นถ้าไม่มีความ

คล่องตัวที่มากพอก็จะไม่สามารถกลับมาตีลูกที่ฝ่ายตรงข้ามบล็อกกลับมาได้ เพราะฉะนั้นการตีลูกแบล็คสปินที่อยู่กับที่นั้นจะทำให้หนักกีฬานั้นได้เปรียบคู่ต่อสู้อย่างมาก (กรกิจ เสริมกิจเสรี, 2552)

1.2 การเสิร์ฟฟลูค สำหรับการเสิร์ฟพ่นสำคัญอย่างมากเป็นลำดับต้นๆของกีฬาเทเบิลเทนนิส นักกีฬาเทเบิลเทนนิสที่เสิร์ฟดีจะได้เปรียบคู่ต่อสู้มากในการแข่งขันเพราะว่า ถ้าเราสามารถเสิร์ฟได้ดีการสามารถทำแต้มจากคู่ต่อสู้ได้เลย โดยไม่ต้องตีโต้เพื่อทำคะแนน กรกิจ เสริมกิจเสรี (2552)

การเสิร์ฟฟลูคนั้นมีอยู่หลายแบบ

- 1.2.1 การเสิร์ฟฟลูคหมุนกลับหลังทางด้านโพร์แฮนด์ หรือการเสิร์ฟพัด
- 1.2.2 การเสิร์ฟฟลูคไซด์ข้าง
- 1.2.3 การเสิร์ฟฟลูคกระโดด
- 1.2.4 การเสิร์ฟฟลูคพุงทางด้านโพร์แฮนด์
- 1.2.5 การเสิร์ฟฟลูคพุงทางด้านแบล็คแฮนด์

1.3 กติกาเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส ลูกปิงปอง กำหนดไว้ว่าต้องเป็น เซลลูลอยด์ หรือพลาสติก ที่ให้คุณภาพใกล้เคียง ขนาดของลูกมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 40 มิลลิเมตร และหนัก 2.7 กรัม ไม้ปิงปอง ไม่จำกัดรูปร่าง ขนาด และน้ำหนัก แต่หน้าไม้ที่มีไว้สำหรับตี ต้องแข็ง มีความแบนเรียบ ความหนาของไม้ต้องทำมาจากวัสดุธรรมชาติ 85 % และมีวัสดุอื่น ๆ ที่ไม่ได้มาจากธรรมชาติ 7.5 % ของความหนา โดยด้านหนึ่งของหน้าไม้ต้องมีสีดำ อีกด้านต้องเป็นสีแดงสว่าง ไม่สะท้อนแสง ส่วนใดส่วนหนึ่งของไม้ต้องไม่เป็นสีขาว การนับคะแนนในแมตซ์การแข่งขัน กติกาเทเบิลเทนนิส สำหรับแมตซ์การแข่งขัน จะมีจำนวนเซตที่เป็นเลขคี่เช่น 3, 5, 7 หรือตามตกลง หากเล่น 3 เซต ก็ต้องชนะให้ได้ 2 เซต หรือเล่น 5 เซต ก็ต้องเอาชนะให้ได้ 3 เซต หรือจะเป็น 4 ใน 7 เซต ซึ่งการแข่งขันต้องเป็นไปอย่างต่อเนื่องไม่มีการหยุด เว้นเสียแต่ว่าผู้เล่นทั้ง 2 ฝ่ายเห็นตรงกันก็จะพักได้ไม่เกิน 5 นาที และจะพักได้หลังจากผ่านเกมที่ 3 ไปแล้วเท่านั้น กรกิจ เสริมกิจเสรี (2552)

2. สมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของร่างกายในการประกอบภารกิจประจำวันได้อย่างกระฉับกระเฉง มีประสิทธิภาพโดยไม่เกิดความเหนื่อย ฟันฟูกลับสภาพได้อย่างรวดเร็ว สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างราบรื่น ปราศจากโรคที่ขาดจากการออกกำลังกาย (ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร และ กุลธิดา เขิงฉลาด, 2544)

สมรรถภาพทางกายนักกีฬาเทเบิลเทนนิส

การเคลื่อนที่ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากสำหรับนักกีฬาในระดับการแข่งขัน เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย (2544) ได้กล่าวว่าการเคลื่อนที่เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสถึงแม้ว่าจะเป็นกีฬาที่ใช้พื้นที่ในการเล่นน้อย ทำให้การเคลื่อนที่ ระยะสั้น ๆ เมื่อดูจากสภาพของการเล่นและอุปกรณ์การเล่นตลอดจนสนามแข่งขันก็ ตามแต่กีฬาเทเบิลเทนนิสนั้นเป็นกีฬาที่จำเป็นต้องอาศัยความคล่องแคล่วว่องไว ในการเล่นอย่างมากในขณะที่ ฝึกซ้อม หรือ อยู่ในระหว่างการแข่งขัน ผู้เล่นประสบความสำเร็จจะต้องมีความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนตัว และต้องมีการตัดสินใจที่ดี ดังนั้น การเคลื่อนไหวที่ดีจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากที่จะทำให้การเล่นมี ประสิทธิภาพสำเร็จ

และส่งผลต่อการแข่งขัน เพราะถ้านักกีฬามีการเคลื่อนที่ที่ดีแล้ว จะทำให้ง่ายต่อการใช้ทักษะหลักที่ใช้สำหรับการเล่น ได้แก่ มือ ตลอดจนทำให้เกิดปฏิกิริยาต่าง ๆ ของร่างกายให้สามารถตีลูกหรือเล่นลูกในกีฬาเทเบิลเทนนิสที่พุ่งมาด้วยความรวดเร็ว ซึ่งหลักการเคลื่อนที่ที่สามารถสรุปได้จากองค์ประกอบของสภาพร่างกาย หรือสมรรถภาพทางด้านร่างกายที่นำไปใช้

สำหรับการเคลื่อนที่ของกีฬาเทเบิลเทนนิสนั้นประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้

1. การทรงตัวดี
2. ความคล่องแคล่วว่องไว
3. ความแข็งแรง
4. กำลัง
5. ปฏิกริยาตอบสนอง

การทรงตัวคือ Balance ในความหมายทั่วไป หมายถึง ความสมดุล

Balance ในวงการกีฬา แปลว่า การทรงตัว การรักษาสมดุล ขณะเคลื่อนไหวตามหลักของ “วิทยาศาสตร์การกีฬา” แล้ว Balance คือการที่จุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย (Center of gravity) อยู่ภายในฐานรองรับ (Base of support)

Training หมายถึง การฝึกซ้อม แน่นอนว่า Training มีความจำเป็นมากในแวดวงกีฬา และมีความสำคัญมากกว่าการแข่งขันจริงเสียอีก

Balance Training หรือ กลวิธีฝึกการทรงตัว จึงเป็นทั้งความสำคัญจำเป็นและเป็นพื้นฐานที่หนักแน่นของนักกีฬานั้นเอง การออกกำลังกายเพื่อการทรงตัว มีส่วนช่วยเพิ่มพลังกำลังของกล้ามเนื้อ รักษาการไหลเวียนโลหิต และเพิ่มความว่องไวในการเปลี่ยนท่าทาง

ความคล่องแคล่วว่องไว

ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่ ไปยังตำแหน่งต่าง ๆ ด้วยความเร็วซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับการเล่นกีฬาที่อาศัยการเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว โดยเฉพาะสำหรับการเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งต่างๆอย่างรวดเร็ว ในกีฬาเทเบิลเทนนิส มีความจำเป็นอย่างมากเพราะเป็นกีฬาที่มีความเร็วและต้องอาศัยการเคลื่อนที่ตัวเป็นหลัก

ความแข็งแรง

ความสามารถในการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อในการออกแรงสูงสุด โดยกล้ามเนื้อที่หดตัวเพียงครั้งเดียวโดยไม่จำกัดเวลา

กำลัง

ความสามารถในการทำงานของร่างกายต่อหน่วยเวลาซึ่งกระทำในระยะเวลาย่นสั้นกับน้ำหนักพอสมควร เช่น การเคลื่อนที่โดยการกระโดดหรือการก้าวเท้าอย่างรวดเร็ว จำเป็นต้องใช้กำลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนขา สำหรับทักษะที่ต้องใช้กำลังในการเล่นเทเบิลเทนนิส เช่น การตบลูกให้มีความแรงอย่างรวดเร็วจำเป็นต้องใช้กำลังกล้ามเนื้อส่วนแขนและ หัวไหล่ในการกระทำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

ปฏิกริยาตอบสนอง

ความสามารถของร่างกายที่กระทำต่อสิ่งเร้า หรือ สิ่งที่กระตุ้น ด้วยเวลาย่นสั้นซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ ปฏิกริยาที่ร่างกายเรียนรู้จากการกระทำ หรือการกระตุ้นและปฏิกริยาที่ ร่างกายกระทำ

การเคลื่อนไหว หรือระยะเวลาที่ร่างกายโต้ตอบต่อสิ่งเร้า สำหรับปฏิกิริยาตอบสนอง ของกีฬาเทเบิล เทนนิสนั้นพออธิบายได้ดังนี้คือขณะที่เรามองเห็นลูกที่กำลังวิ่ง ลอยกระทบพื้น (โต๊ะ) ซึ่งปฏิกิริยารับรู้ แล้วเราเหวี่ยงไม้ตีลูกกลับไป การเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อตีลูกใน ทันทันทันใดเป็นปฏิกิริยาที่ ร่างกายกระทำ การเคลื่อนไหว ฉะนั้นปฏิกิริยาตอบสนองจึงมีความจำเป็น และสำคัญมากสำหรับ นักกีฬาเทเบิลเทนนิสมากเช่นกัน

3. หลักการเกี่ยวกับความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่าง รวดเร็ว โดยอาศัยความสามารถขั้นพื้นฐาน คือมีปฏิกิริยาที่รวดเร็วเคลื่อนไหวที่รวดเร็วการร่วมงานของ กล้ามเนื้อและพลังงานของกล้ามเนื้อ สามารถแบ่งความคล่องแคล่วว่องไวได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่ (ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กนกกันยา ปาละวิวัชรณ์, 2536)

1. ความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไป (General agility) หรือเรียกว่าความคล่องแคล่วว่องไวของทั้ง ร่างกายเช่นการเล่นฟุตบอล ฟุตซอล เป็นต้น

2. ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วน (specific agility) เป็นความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะ ส่วนของร่างกายในกายในการเล่น เช่นกีฬาฮอกกี้น้ำแข็ง เป็นต้น

สมรรถภาพด้านความคล่องแคล่ว

Agility คือ ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางของร่างกายอย่างรวดเร็ว ปัจจัยที่ ส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว ได้แก่ การประสานสัมพันธ์กัน กำลัง ความแข็งแรง ค่าเวลา ปฏิกิริยา การตอบสนอง ความยืดหยุ่น การฝึกซ้อม น้ำหนักตัว เพียรชัย คาวงษ์ (2553) ซึ่งความคล่องแคล่วเป็น องค์ประกอบที่สำคัญในกีฬาเทเบิลเทนนิส เนื่องจากเทเบิลเทนนิส เป็นกีฬาที่มีการ เปลี่ยนแปลงการ เคลื่อนไหวและทิศทางอย่างรวดเร็ว การวัดความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาเทเบิลเทนนิส มีความ หลากหลายในการทดสอบสำหรับการตีลูกเทเบิลเทนนิส ที่แตกต่างกันในรูปแบบต่าง ๆ โดยมีปัจจัยที่มี ผลต่อกำลัง ได้แก่ 1) ชนิดของเส้นใยกล้ามเนื้อใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว มีกำลังมากกว่าชนิดหดตัวช้า 2) อายุ มีกำลังมากที่สุดในช่วงอายุ 15-30 ปี 3) เพศ เพศชายมีกำลังมากกว่าเพศหญิง เนื่องจากความ แตกต่างเรื่องชนิดของเส้นใยกล้ามเนื้อและการตอบสนองของ adrenaline ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่มีผลต่อ สมรรถภาพทางกายแบบไม่ใช้ออกซิเจนที่มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นการสลายไกลโคเจนในกล้ามเนื้อ 4) ความเมื่อยล้า 5) คาเฟอีน ช่วยเพิ่มกำลังเนื่องจากการเพิ่มของcatecholamine และแคลเซียมจาก sarcoplasmic retinaculum และกระตุ้นการสลายไขมันและการเก็บสะสมไกลโคเจนในร่างกาย 6) อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต ทำให้เพิ่มการสะสมไกลโคเจนทำให้กำลังมากขึ้น 7) อุณหภูมิของเส้น ใยกล้ามเนื้อที่สูง เช่น การอบอุ่นร่างกายทำให้กำลังมากขึ้นกล้ามเนื้อขา 8) การเล่นบาสเกตบอลต้องใช้ การกระโดดอย่างรวดเร็วและซ้ำ ๆ จึงต้องใช้กำลัง กล้ามเนื้อขาค่อนข้างมากซึ่งในการศึกษารังนี้ใช้ การทดสอบยืนกระโดดสูง ซึ่งเป็นการทดสอบกำลัง

Kriese (1997) ได้ให้ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ความสามารถของ นักกีฬาที่จะเปลี่ยนทิศทางหรือการเคลื่อนที่และเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว ได้ให้ความหมายว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายอย่างรวดเร็ว โดยไม่มีการ

เสียการทรงตัว ซึ่งขึ้นอยู่กับ เวลา ปฏิบัติการ พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว การทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อของร่างกาย

องค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว ความคล่องแคล่วว่องไวมีองค์ประกอบที่สำคัญต่าง ๆ ดังนี้

1. **การทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพของระบบประสาทและ ระบบกล้ามเนื้อ**
ต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวแบบใด แบบหนึ่งซึ่งจำเป็นต่อกิจกรรมนั้น ๆ คือการฝึกซ้อมตามแบบเฉพาะของแต่ละชนิดกีฬานั้นเอง เพื่อให้ นักกีฬาได้เกิดความเคยชินกับรูปแบบการเคลื่อนไหวหรือท่าทางในการเคลื่อนที่ในชนิดกีฬานั้น ๆ และสามารถแสดงศักยภาพออกมาได้อย่างเต็มที่ในขณะแข่งขัน
2. **พลังกล้ามเนื้อ** การที่มีพลังกล้ามเนื้อที่ดีนั้นจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่ว ว่องไว เพราะกล้ามเนื้อมีแรงมากในการที่จะออกแรงเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว โดยการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วต้องใช้กำลังมาก เพื่อที่จะหยุดหรือเปลี่ยนทิศทางของร่างกายและในการเร่งความเร็วหรือการพุ่งตัวออกไปข้างหน้า นั้น ต้องอาศัยกำลัง แต่การที่จะมีกำลังได้นั้นต้องมีความ แข็งแรงและความเร็ว ด้วย ถ้ามีพลังกล้ามเนื้อไม่ดีก็ทำให้การควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปได้ไม่ดี
3. **เวลาปฏิบัติการ** เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นนั้น มีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสถานการณ์การแข่งขัน กีฬา หรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้ามนั้นยิ่งเราตอบสนองได้รวดเร็วได้ เท่าไหร่ก็จะทำให้เราเกิดความได้เปรียบในการแข่งขันและการแก้ไขสถานการณ์ได้ทันท่วงที
4. **ความอ่อนตัว** การที่กล้ามเนื้อมีความอ่อนตัวได้มากนั้นย่อมหมายถึงการ ที่กล้ามเนื้อสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มช่วงของการเคลื่อนไหว ซึ่งจะทำให้การเคลื่อนไหวได้ อย่างราบเรียบและมีประสิทธิภาพ อีกทั้งการที่กล้ามเนื้อมีความอ่อนตัวดีนั้นยังช่วยลดความเสี่ยงในการ บาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการแข่งขันด้วย
5. **ความเร็ว** คุณสมบัติส่วนหนึ่งที่ได้มาจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรมและ อีกส่วนหนึ่งได้มาจากการเรียนรู้หรือการฝึก เส้นใยกล้ามเนื้อชนิด Type II จะมีบทบาทหน้าที่ รับผิดชอบในด้านความเร็วและความแข็งแรง ซึ่งเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดนี้ สามารถหดตัวได้อย่างรวดเร็ว และให้แรงดึงตัวหรือแรงเบ่งได้สูงสุด สามารถทำงานได้ดีในช่วงไม่เกิน 2 นาที ความเร็วนี้เป็น ปรากฏการณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ กล่าวคือ การพัฒนาที่จะทำให้เกิดความเร็วขึ้น ต้องเรียนรู้ลำดับขั้นตอนการเคลื่อนไหวของร่างกาย ความเร็วของขานั้นขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของต้นขาด้านหน้าและกล้ามเนื้ออง ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญ ที่มีส่วนช่วยในการพัฒนา กำลังในแต่ละช่วงก้าวของการเคลื่อนไหวและความเร็วในการก้าวเคลื่อนที่
6. **การทำงานประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อ (Coordination)** เป็นการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ ซึ่งต้องพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้บ่อยๆ แล้วจะทำให้เกิดปลายประสาทแตกแขนง เพิ่มขึ้น ซึ่งที่ปลายประสาทจะทำ ให้เกิดการรับรู้และส่งกระแสประสาทมาระบบประสาทสั่งการให้กล้ามเนื้อเกิดการเรียนรู้และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น
8. **พลังของกล้ามเนื้อ (Muscle Power)** จะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวเพราะการเคลื่อนที่ อย่างรวดเร็วต้องใช้พลังงานอย่างมาก

ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว

ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และ กัญญา ปาละวิวัฒน์ (2540) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) เป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและ อ่อนตัว (Flexibility) เกี่ยวข้องกับความสามารถที่มีช่วงของการเคลื่อนไหวข้อต่าง ๆ ได้มาก ส่วนทักษะ (Skill) เป็นความสามารถในการกระทำการเคลื่อนไหวเฉพาะอย่างหลาย ๆ อย่างร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพความคล่องแคล่วว่องไว อาศัยความสามารถพื้นฐาน คือ มีปฏิริยาที่รวดเร็ว การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว การร่วมกันทำงานของกล้ามเนื้อ และพลังของกล้ามเนื้ออาจแบ่งความคล่องแคล่วว่องไวได้เป็น 1) ความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไป (General agility) หรือเรียกว่าเป็นความ คล่องแคล่วว่องไวของทั่วทั้งร่างกายตัวอย่างกีฬาที่ต้องอาศัยความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไป เช่น กีฬา ฟุตบอลหรือการเล่นสกี 2) ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วน (Specific agility) ตัวอย่าง เช่น การเล่นเปียโน ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกาย ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน และเป็นปัจจัยที่สำคัญและจำเป็นต่อการเล่นกีฬาต่าง ๆ เช่น บาสเกตบอล เทนนิส รักบี้ฟุตบอล และฟุตบอล ซึ่งผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวดีนั้นจะสามารถ ส่งผลเคลื่อนไหวในสถานการณ์กีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความคล่องแคล่วว่องไว

ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และ กัญญา ปาละวิวัฒน์ (2540) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวมีดังนี้คือ

1. ลักษณะรูปร่างของร่างกาย

ขนาดรูปร่างและน้ำหนักของนักกีฬามีความสำคัญต่อสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไว คนที่มีรูปร่างผอมสูงมักมีความ คล่องแคล่วว่องไว้น้อยเช่นเดียวกับคนอ้วนเตี้ย คนที่มีความสูงขนาดกลางและมีกล้ามเนื้อแข็งแรงจะมีความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่า อย่างไรก็ตามปัจจัยด้านลักษณะรูปร่างก็ยังมีข้อยกเว้นเพราะความคล่องแคล่วว่องไวขึ้นอยู่กับการฝึกเป็นอย่างมาก

2. อายุและเพศ

เด็กจะมีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นจนถึงอายุ 12 ขวบ ในช่วงต่อจากนี้ประมาณ 3 ปี ความคล่องแคล่วว่องไวจะไม่เพิ่มขึ้น แต่อาจจะลดลงบ้างหลังจากระยะ ที่ร่างกายเติบโตเร็วผ่านไปแล้ว ความคล่องแคล่วว่องไวจะเริ่มลดลง เด็กชายมีความคล่องแคล่วว่องไว มากกว่าเด็กหญิงเพียงเล็กน้อย เมื่ออายุยังน้อยในวัยหนุ่มสาว หลังจากวัยหนุ่มสาวไปแล้วผู้ชายจะมี ความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่าผู้หญิงมาก

3. ภาวะน้ำหนักเกิน

ภาวะน้ำหนักเกิน เมื่อน้ำหนักเกินจะมีผลโดยตรงในการ ลดความคล่องแคล่วว่องไว โดยจะเพิ่มแรงเฉื่อยให้กับร่างกายและส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้ ความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง การเปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนไหวจึงช้า

4. ความเมื่อยล้า

ความเมื่อยล้าจะลดความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความเมื่อยล้า จะลดประสิทธิภาพใน ส่วนประกอบต่าง ๆ ของความคล่องแคล่ว อันได้แก่ พลัง เวลาปฏิริยา ความเร็วในการเคลื่อนไหว กำลังและที่สำคัญโดยเฉพาะคือ ความเมื่อยล้าจะทำให้การร่วมงานกัน ของกล้ามเนื้อลดลง

5.ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก

ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก หมายถึง การฝึกปฏิบัติ กิจกรรมนั้น ๆ นานกว่าปกติ ส่งผลให้เกิดการพัฒนา ซึ่งระยะเวลาที่ทำการฝึกซ้อมจะต้องเหมาะสม กับเพศ วัย สถานที่ ความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อมจะช่วยหลีกเลี่ยงการฝึกที่มากเกินไป จะส่งผลให้ร่างกายสามารถปรับตัวรับความหนักหรือความกดดันในการฝึกได้อย่างรวดเร็วต่อการพัฒนาสมรรถภาพของนักกีฬาให้ก้าวหน้าสูงขึ้น ๆ ขึ้นไป

6.การประสานงานของระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท

การประสานงาน ของระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท การที่กล้ามเนื้อจะหดตัวได้จะต้องได้รับการสั่งงานของระบบ ประสาท ทั้งสองระบบนี้จะทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกจนเกิดทักษะและชำนาญจะเป็นผลในการเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไวการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว

หลักการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว

หลักในการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐานของความคล่องแคล่วว่องไวต้องอาศัยความสามารถพื้นฐาน ได้แก่ ปฏิกริยาที่รวดเร็วและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อความสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อกับระบบประสาทการเคลื่อนไหวด้วยความเร็วสูงซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนมีความสำคัญในการแข่งขันกีฬา เช่น กีฬาเทนนิสมีการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทางเคลื่อนไหวของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายได้อย่างรวดเร็ว ออกตัวได้เร็ว หรือหยุดได้เร็วและเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว ซึ่งจะต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่าและด้วยความเร็วสูงโดยไม่เหนื่อยล้า ซึ่งสอดคล้องกับ เจริญ กระจวนรัตน์ (2558) ได้กล่าวว่าความคล่องแคล่วว่องไวนั้นรวมถึง ความเร็ว กำลัง การประสานการทำงานของ อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายซึ่งมีความสำคัญในการทำกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายได้โดยเร็วออกตัวได้เร็ว หยุดได้เร็ว การกลับตัวได้เร็ว และเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว ถึงแม้ว่าปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมานี้จะเป็นพื้นฐานของความคล่องแคล่วว่องไวทำให้ร่างกายสามารถเคลื่อนที่ด้วยความคล่องแคล่วว่องไวและมีประสิทธิภาพแต่ก็ควรตระหนักว่าวิธีการฝึกเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่จะพัฒนาด้านความคล่องแคล่วว่องไวให้เกิดขึ้นกับนักกีฬาเทนนิสซึ่งกีฬาเทนนิสเป็นกีฬาที่ต้องอาศัยความเร็วและการเปลี่ยนจังหวะความเร็วเป็นสิ่งสำคัญดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้วิธีการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการฝึกวิ่งที่มีการเปลี่ยนตำแหน่งและ ทิศทางในการเคลื่อนที่ในระยะทางสั้น ๆ อย่างรวดเร็ว การปรับปรุงความเร็วให้เพิ่มขึ้นทั้งด้านความ ยาวและความถี่ในการก้าวเท้าอย่างกระฉับกระเฉงว่องไวในทันทีทันใด เพื่อวิ่งเข้าไปตีได้ลูกกลับไปยัง ฝ่ายตรงข้ามได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บและเสียโอกาสในการทำคะแนนตลอดจนการพัฒนากระบวนการทำงานของร่างกายแบบไม่ใช้ออกซิเจนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้อง กับ Allerheiligen (1994) กล่าวว่า ความเร็วในการวิ่งประกอบด้วย ความยาวของช่วงก้าว ในการวิ่งความถี่ของช่วงก้าวในการวิ่งลักษณะท่าทางในการวิ่งและการฝึกความสามารถของกล้ามเนื้อในการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนซึ่งการพัฒนาส่วนประกอบเหล่านี้ให้ดีขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับ การออกแบการวิ่งที่ดี รวมทั้งการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การเสริมอัตราเร่ง การวิ่งด้วยแรง ต้านในรูปแบบต่าง ๆ การฝึกสลับเบาและเทคนิคในการวิ่ง ความสามารถในการเคลื่อนที่ของร่างกาย หรือการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ เกิดจากระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาทที่ได้ทำงานร่วมกัน

เจริญ กระบวนรัตน์ (2558) กล่าวว่า ในการแข่งขันกีฬาชนิดใดก็ตามถ้านักกีฬาสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพและสัมพันธ์กับขั้นตอนของทักษะการเคลื่อนไหวในการแข่งขันย่อมก่อให้เกิดผลดีต่อนักกีฬาเอง เพราะการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวความสามารถในการเคลื่อนที่ และการเปลี่ยนตำแหน่งได้รวดเร็ว สอดคล้องกับลักษณะของ รูปแบบการเคลื่อนไหวย่อมส่งผลให้เกิดความได้เปรียบในเกมการแข่งขันที่กำลังดำเนินอยู่ทุกโอกาสและทุกจังหวะที่นักกีฬาสามารถทำได้หลักการฝึกเพื่อพัฒนาปรับปรุงความเร็วในการวิ่งมีสาระสำคัญที่ควรศึกษาและทำความเข้าใจคือ

ปริมาณและความหนักในการฝึกจะต้องมากพอที่จะกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อและระบบการทำงานของอวัยวะภายในร่างกายโดยสามารถสร้างและพัฒนาได้อย่างต่อเนื่องเป็นส่วนกับปริมาณและความหนักในการฝึก 1) การเพิ่มหรือการเปลี่ยนแปลงปริมาณงานหรือความหนักในการฝึกจะต้องเป็นไปอย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กับพัฒนาการทางด้านร่างกาย เพื่อป้องกันการบาดเจ็บและอันตราย ที่อาจเกิดขึ้นกับนักกีฬา โดยเฉพาะจากการฝึกหนักมากเกินไป 2) การหยุดพักในระหว่างการฝึก ไม่ควรนานเกินกว่า 24-48 ชั่วโมง การหยุด ฝึกนานเกินกว่าเวลาดังกล่าวจะมีความต่อเนื่องในการพัฒนาทางด้านร่างกายลดลง 3) การเร่งการฝึกแบบหักโหมโดยนักกีฬามีได้รับการพักผ่อน หรือพักผ่อนอย่างเพียงพอนอกจากจะไม่ส่งผลดีจากการฝึกแล้วยังเป็นสาเหตุนำไปสู่การบาดเจ็บและความเสื่อมสมรรถภาพของร่างกายอันเนื่องมาจากการฝึกเกินวิธีที่ดีที่สุดควรใช้การฝึกแบบหนักสลับเบาหรือจัดรูปแบบกิจกรรมการฝึกหนักสลับเบากับการฝึกทักษะพื้นฐานเพื่อให้ร่างกายได้มีโอกาสผ่อนคลายความเครียดและมีการปรับตัว

หลักการฝึกความเร็ว

ฝึกท่าทางที่ถูกต้องและปฏิบัติ เพิ่มความเร็วที่ละน้อยจนถึงจุดสูงสุดฝึกเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อฝึกความคล่องแคล่วของการเคลื่อนไหวโดยการบริหารการเหยียดกล้ามเนื้อฝึกพยายามอย่าให้เกิดอันตรายแก่กล้ามเนื้อก่อนฝึกควรอบอุ่นร่างกาย อย่างดีก่อนระยะเวลา 15-20 นาที และใช้เวลาในการฝึกจริง ๆ 30-40 นาที ฝึกเป็น 37 ช่วง ๆ และหนักให้เวลาพักระหว่างช่วงเล็กน้อย 2-3 นาทีและจะต้องพักด้วยการนั่งเพื่อสงวนพลังงานเพราะกล้ามเนื้อสีขาวยามีคุณสมบัติในการหดตัวได้แรงและเร็วแต่เหนื่อยง่ายจะอยู่ได้นาน 20 - 25 วินาที (บุญเจือ สีนบุญมา และ วุฒิชัย ประภาทิติรัตน์, 2558)

ปัจจัยที่มีต่อความเร็ว

สนธยา สีละมาต (2547) กล่าวว่า การพัฒนาความเร็วจะมีองค์ประกอบหลายประการ เข้ามาเกี่ยวข้องโดยคำนึงถึงปัจจัยทางด้านพันธุกรรม ความเร็วจะขึ้นอยู่กับเวลาปฏิกิริยา ความสามารถในการเอาชนะแรงต้านทานภายนอกของนักกีฬาเทคนิคสมาธิความตั้งใจและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อดังนี้

1. เวลาปฏิกิริยาเป็นเวลาที่ตั้งแต่เริ่มมีการกระตุ้นและนักกีฬารับรู้จนกระทั่งนักกีฬาเริ่มมีการตอบสนองต่อการกระตุ้นเช่นการเคลื่อนที่ออกจากแท่นปล่อยตัวของนักวิ่งสำหรับนักกีฬาการมีเวลาปฏิกิริยามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานของระบบประสาท (Nervous System)
2. ความสามารถในการเอาชนะแรงต้านทานภายนอกการเคลื่อนไหวส่วนใหญ่ในการกีฬาพลังจะเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่เป็นตัวกำหนดความสามารถในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วขณะฝึกซ้อมหรือการแข่งขันแรงต้านทานภายนอกที่มาทำให้นักกีฬาไม่สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วจะมาจากแรง

ดึงดูดของโลก อุปกรณ์สิ่งแวดล้อม และคู่แข่งชั้นการเอาชนะแรงต้านทานดังกล่าวนักกีฬาจะต้องมีการปรับปรุงพลังเพื่อที่จะเพิ่มแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อและทำให้นักกีฬาสามารถเพิ่มอัตราความเร็วได้

3. เทคนิคความสามารถทางด้านความเร็วและเวลาปฏิบัติกริยาบ่อยครั้งจะขึ้นอยู่กับเทคนิคทักษะทั้งนี้เนื่องจากการจัดตำแหน่งร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพ จะสนับสนุนการปฏิบัติทักษะที่ต้องใช้ความเร็วการรักษาตำแหน่งของจุดศูนย์ถ่วงให้ถูกต้อง และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยให้การปฏิบัติกริยาเคลื่อนไหวมีความง่ายขึ้น

4. สมาธิและความตั้งใจการมีความสามารถ ทางด้านพลังระดับสูง จะช่วยสนับสนุนให้นักกีฬาเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น ความเร็วของการเคลื่อนไหวจึงถูกกำหนดโดยความสามารถในการเคลื่อนไหวลักษณะของกระบวนการทางระบบประสาทและสมาธิที่ตั้งมั่นความตั้งใจและสมาธิที่ตั้งมั่นเป็นปัจจัยที่สำคัญในการที่จะทำให้นักกีฬาได้รับความเร็วระดับสูงสุด

5. ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อและความสามารถในการคลายตัวของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่และกล้ามเนื้อมัดตรงข้ามจะเป็นสิ่งสำคัญ ในการที่จะทำให้นักกีฬาเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วและปฏิบัติเทคนิคได้อย่างถูกต้อง

ทวิช โกลลิน (2552) รายงานว่าการฝึกกำลังความแข็งแรงกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนา นำมาปรับปรุงความเร็วจำเป็นต้องอาศัยพื้นฐานการเคลื่อนไหวจาก การเขย่ง และการกระโดดที่สำคัญ มี 4 แบบ คือ

1. การเขย่งขาเดียว หรือสองขาโดยใช้กำลังสูงสุด (Power Hops)
2. การเขย่งขาเดียว หรือสองขาเน้น ระยะทางหรือความไกล (Distance Hops)
3. การเขย่งขาเดียว หรือสองขา (Speed Hops)
4. การกระโดดขึ้นลงจากที่สูงต่างระดับด้วยขาเดียวหรือสองขา (Dept Jumping)

ศุภนิธิ ขำพรหมราช (2561) กล่าวถึงวิธีการฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วไว้ว่า จุดเริ่มต้นของการการฝึกความเร็วได้ดีนั้นต้องมาจากการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง มีระบบการทำงานของประสาทที่สัมพันธ์กับกล้ามเนื้อได้ดีสามารถพัฒนาไปสู่การใช้กำลังที่ถูกต้องทำ ให้จะสามารถฝึกพัฒนาความเร็วได้ดีขึ้น

4. รูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

รูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนสร้างขึ้นมาเพื่อพัฒนาทักษะการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสให้กับนักกีฬาโดยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนนั้นถูกสร้างขึ้นมาโดยฝีมือคนไทย คือ ดร.วีรวัฒน์ มะโนวรรณ เป็นแบบฝึกที่มีแบบเดียวในโลก โดยขณะนั้นได้ทำการทดสอบกับนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนกีฬาจังหวัดลำปาง ซึ่งผลปรากฏว่านักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนกีฬา จังหวัดลำปาง มีการเคลื่อนไหวได้ดีขึ้นหลังจากได้รับการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนหลังจากการทดสอบกลุ่มควบคุมที่ทำการฝึกเทเบิลเทนนิสอย่างเดียวก กับกลุ่มทดลองที่ทำการฝึกเทเบิลเทนนิสและฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ได้นำนักกีฬาทั้ง 2 กลุ่ม มาแข่งขันกันผลปรากฏว่าการเคลื่อนไหวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ฝึกทักษะเทเบิลเทนนิสอย่างเดียวจะสังเกตเห็นได้ชัดว่าการฉกตัวไปที่อปสินทางด้านแบล็คแอนด์ จะเคลื่อนที่ได้ช้ากว่ากลุ่มทดลองที่ฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และความว่องไวในการเคลื่อนที่ไปที่ลูกในตำแหน่งต่าง ๆ ทั่วโต๊ะจะเห็นได้ชัดว่านักกีฬา

เทเบิลเทนนิสโรงเรียนกีฬาจังหวัดลำปาง ที่ได้รับการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีการเคลื่อนที่ได้สมูทหรือบาลานซ์ ขึ้นและยังเห็นได้ชัดกว่ามีการทรงตัวที่ดีขึ้นในการเคลื่อนที่ไปตีลูก และรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

4.1 หลักการออกแบบโปรแกรมการฝึกซ้อม

โปรแกรมการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นโปรแกรมฝึกซ้อมสำหรับพัฒนาทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว ที่ผู้วิจัยพัฒนามาจากผลงานวิจัยของ วีรวัดน์ มะโนวรรณ (2550) ได้ศึกษาเรื่องผลของการฝึกการก้าวเท้าเก้าอี้ตุ๊กต และรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความสามารถของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อให้นักกีฬาเทเบิลเทนนิสมีการเคลื่อนที่ไปตีลูกในตำแหน่งต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่วว่องไวและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการฝึกหลักการฝึกควรมีดังต่อไปนี้

1. ผู้ฝึกสอนต้องกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมแต่ละวัน
2. การฝึกแต่ละสัปดาห์นั้นขึ้นต้องขึ้นอยู่กับความพร้อมของนักกีฬา ถ้าฝึกในปริมาณที่มากเกินไปอาจทำให้เกิดอาการบาดเจ็บได้ ถ้าหากผู้ฝึกซ้อมไปในทางที่ถูกต้องก็จะสามารถพัฒนาทักษะได้ดียิ่งขึ้น
3. ในแต่ละวันควรฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนให้ครบทุกแบบฝึกจะมีทั้งหมด 8 แบบฝึก จำการฝึกอย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์
4. การฝึกซ้อมความหนัก-เบาของกิจกรรม ควรกำหนดความหนักเบาของกิจกรรมในการฝึก ต้องคำนึงสภาพร่างกายความพร้อม ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อผู้ฝึก เพราะวากล้ามเนื้อในระหว่างฝึกนั้นอาจมีความเมื่อยล้าได้ เพราะฉะนั้นการปรับปรุงสมรรถภาพที่ดีก็ควรฝึกแบบเป็นช่วง ๆ โดยใช้ความหนักใกล้เคียงกับความสามารถสูงสุดแล้วพัก หรือการฝึกแบบต่อเนื่อง ให้ฝึกด้วยความหนัก 50-70 เปอร์เซ็นต์ โดยเริ่มจากเบาไปหาหนัก
5. ผู้ฝึกสอนจะต้องสร้างแรงจูงใจในการฝึกให้นักกีฬาเพื่อให้การฝึกฝนออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. ควรมีการพักต่อเซ็อย่างน้อย 45 วินาที แล้วจึงทำการฝึกฝน
7. ผู้ฝึกสอนจะต้องมีการดูการพัฒนาของนักกีฬา โดยจะดูจากรอบที่นักกีฬาเคยทำได้ถ้านักกีฬาทำรอบต่อการฝึกได้มากขึ้น ก็จะถือว่าการฝึกนั้นมีประสิทธิภาพ
8. ก่อนฝึกและหลังการฝึกฝนโปรแกรมควรมีการยืดกล้ามเนื้อเพื่อป้องกันอาการบาดเจ็บ
9. จัดข้อมูลจำนวนรอบของแต่ละคน และสรุปผลหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8
10. สรุปหลักการฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนจะฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ หลังจกฝึกครบ 8 สัปดาห์จึงนำกลุ่มทดลองมาทดสอบกับกลุ่มควบคุม

5. นักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา

สำหรับนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากช่วงปี พ.ศ. 2545 สามารถคว้าแชมป์ประเทศไทยมาครองได้สำเร็จในรุ่นอายุไม่เกิน 12 ปี โดยผู้ฝึกสอน คือ มาสเซอร์ อนุช ฐานะอันเยี่ยม และยังสามารถคว้าแชมป์ประเภททีมชาย กีฬานักเรียนนักศึกษาอายุไม่เกิน 18 ปีมาสำเร็จเมื่อ พ.ศ.2547 ปัจจุบันโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชาเปิดให้มีหลักสูตรการสอนกีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นวิชาเลือกสำหรับนักเรียนตั้งแต่ ป.1-ม.3 ซึ่งนักกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ลงทะเบียนเรียนไว้

ในปีการศึกษา 2565 มีจำนวนทั้งสิ้น 102 คน ปัจจุบันนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ยังสามารถสร้างชื่อเสียงให้กับโรงเรียนได้ โดยการคว้ารางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 2 มาได้สำเร็จใน รายการแข่งขันเทเบิลเทนนิส all Thailand circuit 2 ซึ่งถือว่าเป็นรายการสะสมคะแนนเป็นอันดับ ตัน ๆ ของประเทศไทย ซึ่งการวางแผนในการทำทีมเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญตอนนี้คือการสร้าง นักกีฬาที่ เพื่อส่งเข้าร่วมการแข่งขันในรายการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการแข่งขันภายในจังหวัดชลบุรี การ แข่งกีฬานักเรียนระดับภาค การแข่งขันกีฬานักเรียนระดับประเทศ รวมถึงการแข่งขันชิงแชมป์ประเทศไทย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

วีรวัฒน์ มะโนวรรณ (2550) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าจตุรัส รูปแบบการ ก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความสามารถในนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็น นักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนกีฬาจังหวัดลำปาง อายุระหว่าง 12-18 ปี จำนวน 29 คน แบ่งเป็น เพศ ชาย 17 คน เพศหญิง 12 คน โดยการเปรียบเทียบการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าเก้าจตุรัส กับการฝึก รูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความสามารถของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส แบ่งกลุ่ม ตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 9 คน ดังนั้นกลุ่มควบคุม ได้รับการฝึกทักษะเทเบิลเทนนิสตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าเก้าจตุรัสและแบบฝึกทักษะเทเบิลเทนนิส กลุ่ม ทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนและแบบฝึกทักษะเทเบิลเทนนิส เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่าความสามารถของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสของกลุ่มควบคุม ไม่ มีการเปลี่ยนแปลงในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งจาก การศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่า การฝึกการก้าวเท้าของ นักกีฬาเทเบิลเทนนิสด้วยการฝึกรูปแบบการ ก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนสามารถเพิ่ม ความสามารถของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสได้ดีขึ้น

พิชัย พัฒนาพงศ์ชัย (2552) ได้ศึกษาการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนิสิตวิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 30 คน เป็นนิสิตชาย 15 คน และ นิสิตหญิง 15 คน ฝึกเสริมด้วยการโปรแกรมการฝึกเทเบิลเทนนิส เพศชายมีความสัมพันธ์ภายในของ คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสในแต่ละรายการและรวมทุกรายการ ดังนี้ การทดสอบ ทักษะการเสิร์ฟ กับทักษะคะแนนรวมมีความสัมพันธ์ กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะ การตีโฟร์แฮนด์ทอปสปินจากเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส กับทักษะการตีแบคแฮนด์ทอปสปิน จากเครื่อง ยิงลูกเทเบิลเทนนิส ทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบฝาผนังและคะแนนรวม มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพศหญิง มีความสัมพันธ์ภายในของคะแนนการทดสอบทักษะ กีฬาเทเบิลเทนนิสในแต่ละ รายการและรวมทุกรายการ ดังนี้การทดสอบทักษะการตีโฟร์แฮนด์ ทอปสปินจากเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส กับทักษะการตีแบคแฮนด์ทอปสปินจากเครื่องยิงลูกเทเบิล เทนนิส และคะแนนรวม มีความสัมพันธ์ กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กิตติภูมิ บริสุทธิ์ (2555) ได้ศึกษาผลของการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวต่อการทดสอบตาราง เก้าช่องในนักกีฬาเทเบิลเทนนิส การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของการฝึกความ คล่องแคล่ว ว่องไวต่อการทดสอบตารางเก้าช่องในนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายอายุเฉลี่ย 13.93 ± 0.92 จำนวน 14 คน

แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยให้กลุ่มควบคุม ทำการฝึกกีฬาเทเบิลเทนนิส ตามปกติเพียงอย่างเดียว ส่วนกลุ่มทดลองทำการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสรวมกับการฝึกความ คล่องแคล่วว่องไว ช่วงเวลาของการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ทำการทดสอบด้วยตารางเก้าช่องเพื่อบันทึก จำนวนการก้าวเท้าก่อนและหลังการฝึก ผลการทดลองพบว่ามีความแตกต่างกันของการก้าวเดินก่อน และหลังการฝึก ในทั้งสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($PP < 0.01$) การศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การฝึกความคล่องแคล่วว่องไวมีผลทำให้จำนวนของการก้าวเดินด้วยการทดสอบตารางเก้า ช่องดีขึ้น ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการฝึกทักษะด้านกีฬาเทเบิลเทนนิสได้

ซารี จันสุพรม ธิวิชัย ขาวถิ่น และ สุพัชรินทร์ ปานอุทัย (2556) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกด้วยแรงต้านและการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาแบดมินตัน จำนวน 24 ราย จังหวัดกรุงเทพมหานคร ประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะได้รับการสุ่มเข้ากลุ่มแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม เพื่อเข้าร่วมการฝึกซ้อมจำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มควบคุม จำนวน 6 ราย เข้าร่วมการฝึกซ้อมกีฬาแบดมินตัน กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 6 ราย เข้าร่วมการฝึกซ้อมกีฬาแบดมินตัน ร่วมกับการฝึกด้วยแรงต้าน กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 6 ราย เข้าร่วมการฝึกซ้อมกีฬาแบดมินตันร่วมกับการฝึกเคลื่อนที่แบบ เฉพาะเจาะจง กลุ่มทดลองที่ 3 จำนวน 6 ราย เข้าร่วมการฝึกซ้อมกีฬาแบดมินตันร่วมกับการฝึกด้วยแรงต้านและการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจง ทุกกลุ่มจะได้รับการทดสอบในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 และ 8 สัปดาห์ของช่วงระยะเวลาการฝึกซ้อมในค่าพลังกล้ามเนื้อ การกระโดดในแนวดิ่ง และความคล่องแคล่วว่องไว การเคลื่อนที่ด้านข้าง และการเคลื่อนที่ ด้านมุมของสนาม ที่คัดเลือกเป็นการทดสอบตัวแปรเพื่อประเมินผลของการฝึกซ้อม ผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าพลังของกล้ามเนื้อในกลุ่มทดลองทั้งหมดมีความแตกต่างเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางด้านสถิติ ($p < 0.05$)

ไกรทัพ สมณะ (2558) ได้ทำการศึกษา ความคล่องแคล่วด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนต่อการทดสอบตารางเก้าช่องและความสามารถของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายของ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง จำนวน 10 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจงเลือกถูกแบ่งออกเป็น 2กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มละ 5 คน กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 22.10 ± 2.13 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 67.20 ± 11.69 กิโลกรัม และส่วนสูง 173.50 ± 5.97 เซนติเมตร โดยทำการฝึก 3 วัน ต่อสัปดาห์คือวันจันทร์ พุธและศุกร์ใช้เวลาในการฝึก ประมาณวันละ 1 ชั่วโมง 40 นาที เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ก่อนและหลังการฝึกทั้งสองกลุ่มได้ทำการทดสอบก้าวเดิน 20 วินาที แล้วนับจำนวนการก้าวเท้าในแต่ละช่องและทดสอบความสามารถ ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส แล้วนับคะแนนที่ได้ นำผลการทดสอบก่อนและหลังการฝึกมาวิเคราะห์ ผลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ที่ระดับความเชื่อมั่น $p < 0.05$ เนื่องจากการฝึก การก้าวเท้าแบบสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเป็นการเดินก้าวหน้าถอยหลัง ส่งผลต่อพฤติกรรมของนักกีฬา เทเบิลเทนนิสช่วยให้นักกีฬามีการก้าวเท้าที่รวดเร็วและสามารถขยับ เข้าออกไปตีลูกในตำแหน่งใกล้ โตะได้อย่างคล่องแคล่วว่องไวเมื่อมีการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวจากการก้าวเดิน 20 วินาที นั้นผลปรากฏว่าในกลุ่มทดลองที่ทำการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสรวมกับโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ด้วยโปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนนั้นได้ผลที่ดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ทำการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสเพียงอย่างเดียว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า กลุ่มทดลอง

มีความได้เปรียบในเรื่องของการฝึกทำให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องการก้าวเท้าได้มากกว่ากลุ่มควบคุม ส่งผลให้นักกีฬามีการก้าวเท้าที่ดีกว่า ซึ่งอาจช่วยให้มีความสามารถในการเข้าหาลูกเทเบิลเทนนิสได้ดีกว่า

กัลยา พิพัฒน์ไพศาลกุล ธนกร ช่างน้อย และ พิชัยณรงค์ กงแก้ว (2560) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความคล่องตัวของนักศึกษาที่เรียนวิชาเทเบิลเทนนิส สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง จำนวน 90 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ประกอบด้วยกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มควบคุม โปรแกรมฝึกแบบปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 โปรแกรมฝึกแบบเอส เอ คิว (SAQ) และกลุ่มทดลองที่ 3 โปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ (SAF) โดยทำการศึกษาเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์และทำการทดสอบความคล่องตัวโดยใช้แบบทดสอบก้าวเท้า 20 วินาที (Nine-Square 20 Sec.) และจดบันทึกผลการฝึก 3 ครั้ง ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มควบคุมที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบปกติ ก่อนการฝึก (=7.69 รอบ) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 (=7.80 รอบ) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 (=7.92 รอบ) กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ คิว ก่อนการฝึก (= 7.74 รอบ) หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 (= 8.39 รอบ) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 (= 9.53 รอบ) กลุ่มทดลองที่ 3 ที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ ก่อนการฝึก (= 7.68 รอบ) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 (= 9.53 รอบ) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 (= 9.69 รอบ) และค่าเฉลี่ยของความคล่องตัว ระหว่างกลุ่มหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ คิว ค่าเฉลี่ย ของความคล่องตัวดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบปกติเล็กน้อย กลุ่มทดลองที่ 3 ที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ ค่าเฉลี่ยของความคล่องตัวดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบปกติเล็กน้อย กลุ่มทดลองที่ 3 ที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ ค่าเฉลี่ยของความคล่องตัวแทบจะไม่แตกต่างกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ คิว ดังนั้น โปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพความคล่องตัวให้กับกลุ่มศึกษาได้จริงและสามารถนำไปใช้พัฒนา สำหรับการฝึกความคล่องตัวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสและกีฬาชนิดอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ภูมิพิทักษ์ สายน้ำเพชร และ โรงพล บุรณรักษ์ (2561) ได้ทำการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึก Tennis 10s ที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานกีฬาเทนนิส และความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาเทนนิส ช่วงอายุ 4 -6 ขวบ จำนวน 20 คน ซึ่งมีระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก 10 สัปดาห์ ฝึกซ้อม 1 ชม./วัน โดยเริ่มทำการทดสอบทักษะเทนนิสทั้ง 5 ทักษะ และทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึกผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า 1) ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการฝึกของทักษะพื้นฐานกีฬาเทนนิสพื้นฐาน ทั้ง 5 ทักษะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการฝึกของความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชนกนถ รัตน์เฉลิมวงศ์ (2562) ได้ทำการศึกษา ผลของการฝึกวีจรูปร่างแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา จำนวน 30 คน โดยการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของ อิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) แล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยการจับคู่ (Match-paired sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ โปรแกรมฝึกวีจรูปร่างแบบ เอส เอ็ม แซด 8 สัปดาห์มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา 1.00 และแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของ อิลลินอยส์มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .88 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ การทดสอบความแตกต่างรายคู่

โดยวิธีของ บอน เฟอร์นีย์ และการทดสอบค่าที่ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2) กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ฤทัยวรรณ สุวรรณสาร (2563) ได้ทำการศึกษาการฝึกประสาทสัมผัสสายตา หู มือ และขา เพื่อเคลื่อนที่แตะลูกปิงปองหน้ามือของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/5 จำนวน 39 คน เพื่อให้ นักเรียนมีทักษะและประสาทสัมผัสสายตา หู มือ และขา ในการเคลื่อนที่แตะลูกปิงปองหน้ามือได้ดีขึ้น จากการวิจัยพบว่า นักเรียนจำนวน 39 คน ที่ได้รับการฝึก 5 แบบ สามารถแตะลูกปิงปองหน้ามือได้มากกว่า 100 ครั้ง จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 61.53 และนักเรียนที่สามารถแตะลูกปิงปองหน้ามือได้น้อยกว่า 71-99 ครั้ง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25.64 นักเรียนที่สามารถแตะลูกปิงปองหน้ามือได้น้อยกว่า 70 ครั้ง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.82

คณศพร พรหมงาม (2563) ผลการใช้ชุดฝึกแบดมินตันที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของ นักเรียน แผนกกีฬาศิลป์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภาจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 24 คน เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ฝึกด้วยชุดฝึกแบดมินตัน จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 24 คน โดยการจับฉลากเข้าชุดฝึกแบดมินตัน จากนั้นทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว วิ่งอ้อมหลักกับนักเรียน จำนวน 48 คน ในการวัดความคล่องแคล่วว่องไว โดยนำมาจากแบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กไทยอายุ 7-18 ปี ของกรมพลศึกษา เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มที่ฝึกด้วยชุดฝึกแบดมินตันและ กลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าก่อนการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มที่ฝึกด้วยชุดฝึกแบดมินตันและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มที่ฝึกด้วยชุดฝึกแบดมินตันและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

Rollins (1993) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องตัว 5 ชั้น ที่มีต่อระดับความคล่องตัวของนักกีฬาฟุตบอล จุดมุ่งหมายของการศึกษา เพื่อเป็นการ เปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องตัว 5 ชั้น กับการฝึกความคล่องตัวโดยทั่วไป และความคล่องตัวด้วยแบบทดสอบ 4 รายการ คือ วิ่งกลับตัว (Shuttle Run) การวิ่งกลับตัวแบบซีโม (Semo Run) การกระโดดฮอป (Bench Hop) และการยืนกระโดดสูง (Vertical Jump) ทำการ ทดสอบก่อนและหลังการฝึก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวน 98 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 57 คน และกลุ่มควบคุม 41 คน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติที่ (t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบแมนโควา (Mancova) ผลการศึกษาพบว่านักกีฬาที่ใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องตัว 5 ชั้น มีการพัฒนาคะแนนของการทดสอบทั้ง 4 รายการส่วนนักกีฬาที่ฝึกความคล่องตัว โดยทั่วไปมีการพัฒนาขึ้นเพียง 2 รายการ จะเห็นได้ว่าการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องตัว 5 ชั้น มีการพัฒนามากกว่ากลุ่มที่ใช้การฝึกความคล่องตัวตามปกติธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญ 2 รายการ คือ วิ่งกลับตัว (Shuttle run) การวิ่งกลับตัวแบบซีโม (Semo Run) การกระโดดฮอป (Bench Hop) แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาทักษะความคล่องตัวสามารถพัฒนาได้โดยใช้การฝึกความคล่องตัว 5 ชั้น หรือการฝึกความคล่องตัวโดยตรง

Young & et al. (2001, 315-319) ได้ทำการศึกษา เรื่อง ความเฉพาะเจาะจงของวิธีการฝึก วิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดและความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อกำหนดว่าถ้าการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดได้เปลี่ยนเป็นการทดสอบ ความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวที่เกี่ยวข้องกับความซับซ้อนในการเปลี่ยนแปลงทิศทางหลาย ๆ ทิศทางและถ้าการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวเปลี่ยนแปลงไปสู่ความเร็วในวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในการวิ่งตรงไปข้างหน้าโดยใช้ผู้ชายจำนวน 36 คน เป็นผู้ทดสอบด้วยการ วิ่งไปข้างหน้าด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 30 เมตร และทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการ เปลี่ยนทิศทางที่มุมต่าง ๆ กัน 2 – 5 ทิศทาง โดยทำการฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ใช้การวิ่งทางตรงด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 20 – 40 เมตร (ฝึกความเร็ว) หรือ 20 – 40 เมตร เปลี่ยนทิศทางการวิ่ง (ฝึกความคล่องแคล่วว่องไว) ผลการศึกษาพบว่าในการปรับปรุงการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในทางตรงไปข้างหน้ามีนัยสำคัญ แต่มีข้อจำกัดในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวโดยทั่วไปความคล่องแคล่วว่องไวที่ซับซ้อนมากกว่าอย่างน้อยย้ายจากการฝึกความเร็วไปสู่ความคล่องแคล่วว่องไวในทางตรงกันข้ามผลลัพธ์ในการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญในการทดสอบการเปลี่ยนแปลงทิศทาง แต่การปรับปรุงไม่มีนัยสำคัญในความสามารถในการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในทางตรงไปข้างหน้า ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าวิธีการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุด และการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวมีความเฉพาะเจาะจงและผลผลิตถูกจำกัดใน 57 การโยกย้ายไปสู่สิ่งอื่น ๆ การค้นพบนี้มีความเกี่ยวข้องกันเพื่อการออกแบบการฝึกความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว และการทดสอบต่าง ๆ

Miller (2006) ได้ทำการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก 6 สัปดาห์ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัคร อายุไม่น้อยกว่า 18 ปี จำนวน 28 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 14 คน โดยการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม (randomly assignment) คือ กลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ไม่มีการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริก และกลุ่มที่ได้รับการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกโดยทำการฝึก 6 สัปดาห์ ๆ ละ 2 วัน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว 2 รูปแบบ ได้แก่ แบบรูปตัวที (t-test agility) และแบบฮิลลินอยส์และทำการทดสอบปฏิกิริยาตอบสนองของ เวลาการสัมผัสพื้น (ground reaction time) ด้วยการทดสอบด้วยแผ่นวัดแรง (force plate) โดยทำการทดสอบปฏิบัติก่อน และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า การทดสอบด้วยวิธีรูปตัวที มีการปรับปรุงของเวลาเพิ่มขึ้น 4.86% การทดสอบด้วยวิธีฮิลลินอยส์ มีการปรับปรุงของเวลา เพิ่มขึ้น 2.93% และการทดสอบด้วยแผ่นวัดแรงตัวอย่างมีการปรับปรุงเพิ่มมากขึ้นกว่า 10% โดยกลุ่ม ที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกมีเวลาปฏิกิริยาลดลงภายหลังจากการทดสอบสัปดาห์ที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม จากการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬา

Benvenuti & et al. (2010) ได้ศึกษาเรื่องการประเมินความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอลและนักกีฬาฟุตซอลหญิง เป้าหมายของการศึกษานี้ คือประเมินความสัมพันธ์ของการตอบสนองต่อการทดสอบความคล่องแคล่วและความแตกต่างของรูปแบบและการตอบสนองต่อความคล่องแคล่วในนักกีฬาฟุตบอลและนักกีฬาฟุตซอล หญิงกลุ่มตัวอย่างเปนนักกีฬาเพศหญิงระดับแควนในประเทศอิตาลี จำนวน 66 คน ทั้งหมดทดลองด้วยอุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็น 4 ดวงไฟที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ที่

มีการสุ่มสร้างรูปแบบที่แตกต่างกันเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างตอบสนองและการแสดงรูปแบบที่มีต่อความคล่องแคล่วองไวและนำมา คำนวณเพื่อประเมินเวลาในการตัดสินใจผลที่ได้พบวานักกีฬาฟุตบอลมีการแสดงผลของการตอบสนองและเวลาที่มีต่อความคล่องแคล่วที่ดีเมื่อเปรียบเทียบกับนักกีฬาฟุตบอลและไม่พบความแตกต่างในเรื่องของรูปแบบที่มีผลต่อความคล่องแคล่วองไวทั้งในแง่ของการวางแผนหรือปฏิกิริยา

Jonavic & et al. (2012) ได้ ทำการศึกษาวิจัยเพื่อประเมินผลของวิธีการฝึกความเร็ว ความคล่องแคล่วองไวและความไว (SAQ) ที่มีต่อผลในการปฏิบัติของนักกีฬาฟุตบอลชั้นนำ นักฟุตบอลได้รับการมอบหมายโดยการใช้วิธีการสุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองจำนวน 50 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 50 คน โดยการสุ่ม อย่างง่ายจากการทดสอบผลในการปฏิบัติได้ใช้แบบทดสอบความว่องไว ในการกระโดดไกลระยะ 5 เมตร ทดสอบการเพิ่มความเร็วด้วยการกระโดดไกลระยะ 10 เมตร ทดสอบความเร็วสูงสุด ด้วย การกระโดดไกลระยะ 20 และ 30 เมตรไปพร้อมกับการเพิ่มความเร็วดูทดสอบด้วยการกระโดดแบบ บอสโก สควอท และเคาเตอร์มูฟเมนต์ (CMJ) การกระโดด CMJ ที่มากที่สุด และการกระโดดอย่างต่อเนื่องด้วยขาที่แยกออกจากกัน การทดสอบในกระบวนเริ่มแรกเกิดขึ้นในช่วงเริ่มต้นของฤดูกาลแข่งขันโปรแกรมการฝึก SAQ เป็นพิเศษระยะเวลา 8 สัปดาห์ถูกนำมาใช้หลังจากการทดสอบครั้ง สุดท้ายเกิดขึ้นผลของการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางชี้ให้เห็นว่าส่งผลต่อการพัฒนาความว่องไวอย่างมีนัยสำคัญในการกระโดดไกล ($p < 0.05$) ในระยะ 5 เมตร (1.43 กับ 1.39 วินาที) และ ในระยะ 10 เมตร (2.15 กับ 2.07 วินาที) และยังช่วยปรับปรุงผลกำลังในการกระโดดแบบเคาเตอร์มูฟเมนต์ (44.04 กับ 4.48 ซม.ม.) และการกระโดดต่อเนื่อง (41.08 กับ 41.39 ซม.ม.) ที่ทำการกระโดดแยกขาจากกัน โปรแกรมการฝึก SAQ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึก SAQ ส่งผลต่อการ เพิ่มสมรรถภาพด้านผลกำลังให้ดีขึ้นในกลุ่มนักฟุตบอลอายุน้อย หากปราศจากการวางแผนการ ในการฝึก SAQ อย่างเหมาะสม นักฟุตบอลอาจจะมีความสมรรถภาพด้านผลกำลังที่ไม่เพียงพอในระหว่างที่กำลังอยู่ในฤดูกาลแข่งขัน

Babu & Kumar (2013) ได้ทำศึกษาผลของการฝึกแบบสถานีที่มีต่อการออกตัววิ่งของนักเรียนมัธยมปลายหญิงโดยมีกลุ่มทดลองเป็นนักเรียนมัธยมปลายเพศหญิงของโรงเรียนรัฐบาลแห่งหนึ่ง จำนวน 30 คน ทดสอบแบบ Pretest-Posttest ให้กลุ่มทดลองวิ่งเป็นระยะทาง 100 เมตร เก็บสถิติ เวลาไว้จากนั้นจึงใช้การฝึกแบบสถานีที่ออกแบบมาเพื่อเพิ่มความเร็วดูทดสอบการออกตัววิ่งเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน แล้วจึงทดสอบผลการฝึกโดยใช้ให้กลุ่มทดลองวิ่ง 100 เมตร และจับเวลาดูผลการวิจัย พบว่าผลของการฝึกแบบสถานีมีผลต่อความเร็วในการวิ่งออกตัวของกลุ่มทดลองที่เพิ่มขึ้นอย่างมี นัยสำคัญที่ระดับ .05

Mathisen & Pettersen (2015) ได้ทำการทดสอบสมมุติฐานการฝึก 8 สัปดาห์ทำการฝึก 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ของการออกกำลังกาย ด้วยระยะเวลาสั้นและความเข้มข้นสูงจะนำไปสู่การปรับปรุงในการวิ่งรูปแบบเส้นตรงและประสิทธิภาพการทำงานมีความคล่องตัวในการเล่นฟุตบอลของเยาวชนหญิงอายุ 15 ปี ผลการวิจัยหลักคือมีการพัฒนาในระยะ 10 เมตร ของการวิ่ง เส้นตรงเป็น 4.1 เปอร์เซ็นต์ ในระยะ 20 เมตรของการวิ่งเส้นตรงเป็น 3.2 เปอร์เซ็นต์ และความคล่องแคล่วองไวในการเล่นเป็น 5.2 เปอร์เซ็นต์ ผลที่ได้รับจากการศึกษาในปัจจุบันอยู่ในแนวเดียวกัน กับผู้เล่นฟุตบอลชายโปรแกรม

ต่อไปนี้จะประกอบด้วยการศึกษาการฝึกวิ่งระยะสั้น และมีผลในเชิงบวกในผู้เล่นฟุตบอลหญิงวัยเดียวกัน มีการพัฒนาการเล่นฟุตบอลในวัยผู้ใหญ่ของเพศหญิงที่ทำการฝึกนี้มีการพัฒนาเช่นกันในเด็กอายุ 13 ปี

Hornigova (2016) ได้ศึกษาค้นคว้า เรื่องการวัดประสิทธิภาพนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโดยเครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสจากสโลวะเกีย จำนวน 23 คน โดย การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ด้วยเครื่อง FITRO (Machine FITRO Agility Check) และทำการวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Eye and Foot Response Time) ผู้วิจัยได้ศึกษาความแตกต่างระหว่าง หน้ามือ (Forehand) หลังมือ (Backhand) มือซ้ายและมือขวา โดยใช้ค่านัยสำคัญ .05 ผลการทดลองพบว่าผู้เล่นมือซ้ายมีเวลาปฏิกิริยาตอบสนองที่สั้นกว่าผู้เล่นมือขวาเพียงเล็กน้อย

Mohanta & et al (2019) ได้ศึกษาการฝึกแบบ Circuit Training ให้กับนักกีฬาเทนนิส เพื่อช่วยปรับปรุงฟังก์ชันหลัก 3 อย่าง ได้แก่ความเร็ว ความแข็งแรงและความคล่องตัวที่ใช้ในสนาม การฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการพัฒนาการยึดของกล้ามเนื้อและการหดตัวอย่างรวดเร็วซึ่งจะช่วยเพิ่มความสามารถของกล้ามเนื้อในการสร้างแรงจำนวนมาก จุดมุ่งหมายเพื่อการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการฝึกแบบ Circuit Training และการฝึก Plyometrics ที่มีผลต่อความเร็ว ความแข็งแรงและความคล่องตัวในผู้เล่นเทนนิสสนามหญ้า โดยใช้ผู้เล่นชาย 40 คน ที่มีอายุ 18-25 ปี โดยแบ่งแบบสุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มฝึกแบบ Circuit Training (กลุ่ม A) และกลุ่มการฝึกแบบ Plyometrics (กลุ่ม B) กลุ่มละ 20 คน ผู้เล่นทุกคนได้รับการทดสอบความแข็งแรงของแขนขาส่วนล่างความแข็งแรง 40 ของแขนท่อนบน ความคล่องตัว ความเร็วในการวิ่งด้วย ทดสอบยืนกระโดดสูง กลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบ Circuit Training จะทำการอบอุ่นร่างกาย 5 นาที การฝึกเฉพาะกีฬา 5 นาที Circuit Training 28 ถึง 42 นาที และวอร์มดาวน์ 5 นาที ส่วนกลุ่ม Plyometrics จะทำการอบอุ่นร่างกาย 5 นาที การฝึก Plyometrics 30 ถึง 60 นาที การฝึกเฉพาะกีฬา 5 นาที และวอร์มดาวน์ 5 นาที วิเคราะห์ ทางสถิติโดยใช้ T-Test แบบจับคู่เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่ม และใช้การทดสอบ T-Test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มรวบรวมข้อมูลการทดสอบวันที่ 4 และปลายสัปดาห์ที่ 8 พบว่าสมรรถภาพของผู้เล่นทั้งสองกลุ่มมีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังจากสัปดาห์ที่ 8 แต่กลุ่มการฝึกแบบ Circuit Training ค่าที่ได้ก่อนและหลังการทดสอบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญอย่างมาก สำหรับความแข็งแรงของแขนส่วนบนความแข็งแรงของแขนขาส่วนล่าง ความเร็วในการวิ่ง และความคล่องตัวเมื่อเทียบกับกลุ่ม Plyometrics ($P < 0.05$) สามารถสรุปได้ว่าการฝึกแบบ Circuit Training เป็นการฝึกที่เพิ่มประสิทธิภาพความแข็งแรงของแขนขาและส่วนล่าง ความเร็วในการวิ่ง และความคล่องตัวในผู้เล่นเทนนิส

Acar & Eler (2019) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยการทรงตัวที่มีผลต่อความเร็วและความคล่องตัวในบทเรียนพลศึกษาการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยการทรงตัวที่มีผลต่อความเร็วและความคล่องตัวเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ของเด็ก อายุ 10-12 ปี ในบทเรียนพลศึกษา มีนักเรียนเข้าร่วมการศึกษาด้วยความสมัครใจทั้งหมด 789 คน นักเรียนถูกแบ่งกลุ่มแบบสุ่มเป็นสองกลุ่มคือกลุ่มทดลอง จำนวน 399 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 390 คน นอกเหนือจากบทเรียนพลศึกษาแล้วกลุ่มทดลองได้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกการทรงตัว 3 วันต่อสัปดาห์

เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ในขณะที่ นักเรียนกลุ่มควบคุมเขารวมในบทเรียนพลศึกษาเท่านั้น การวัดสวนสูง น้ำหนักตัว สัดส่วนไขมันในร่างกายก่อนและหลังโปรแกรมการออกกำลังกาย การทดสอบการทรงตัว ด้วยทานกพลามิงโก การทดสอบความเร็ว 20 เมตร และการทดสอบความคล่องตัว อีลลินอยส์ถูกนำมาใช้ในโปรแกรม ข้อมูลถูกประเมินในโปรแกรม SPSS 16 มีการทดสอบ t-test ในกลุ่มผู้ติดตามและกลุ่มอิสระในการวิเคราะห์ทางสถิติ ($p < 0.05$) จากการศึกษาพบว่าการออกกำลังกายด้วยการทรงตัวนั้นมีผลในเชิงบวกต่อความเร็ว ความคล่องตัว และประสิทธิภาพในการทรงตัว

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การทำวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงทดลอง มีจุดประสงค์เพื่อการศึกษาถึงผลของการฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ร่วมกับความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส

ตาราง 3.1 แบบแผนการวิจัยผลของโปรแกรมการฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา

กลุ่ม	การทดสอบก่อนการฝึก	ตัวแปรอิสระ	ทดสอบหลังสัปดาห์ที่ 4 และหลังสัปดาห์ที่ 8
C	O1	-	O2
E	O1	X	O2

C คือ กลุ่มควบคุม

E คือ กลุ่มทดลอง

O1 คือ การทดสอบก่อนการฝึก

O2 คือ การทดสอบหลังสัปดาห์ที่ 4 และหลังสัปดาห์ที่ 8

X คือ โปรแกรมการฝึกรูปแบบ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรประชากรที่ใช้ในการวิจัย

นักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ปีการศึกษา 2565 จำนวน 60 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน โดยแบ่งกลุ่มทดลอง 15 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยใช้วิธีแบบการจับคู่ (Matching group) ดังนี้

กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
16	17
18	19
“	“
44	45

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
2. แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว แบบกระโดดหกเหลี่ยม

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ (โปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยม

ขนมเปียกปูน)

1. โปรแกรมการฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ที่ผู้วิจัยศึกษามาขึ้นมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

1.2 ใช้แบบฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

1.3 นำโปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำ

1.4 หากคุณภาพของโปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยการทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน (Try out) ด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (Re-test)

1.5 นำโปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลักพิจารณาและเพื่อให้ความเห็นชอบแล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ (แบบทดสอบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน)

นำโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยพัฒนามาจากวิวัฒน์ มโนวรรณ (2550) ไปปรึกษากับกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ ปรับปรุง และแก้ไขให้มีความเหมาะสม จากนั้นนำโปรแกรมการฝึกไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบ ปรับปรุง และแก้ไขโปรแกรมการฝึก เพื่อให้เหมาะสมยิ่งขึ้น และมีความเที่ยงตรงด้วยวิธีการหาค่า IOC โดยผู้เชี่ยวชาญมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. มีประสบการณ์การเล่นเทเบิลเทนนิสระดับจังหวัด
2. เป็นผู้ฝึกสอนกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ได้รับการรับรองโดยสมาพันธ์เทเบิลเทนนิสโลก ITTF

โดยมีผลการตรวจสอบและการให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

ใช่ เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีความสอดคล้องกับ

วัตถุประสงค์ของการฝึกจะให้คะแนนเป็น +1

ไม่แน่ใจ เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิไม่แน่ใจว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกจะให้คะแนนเป็น 0

ไม่ใช่ เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกจะให้คะแนนเป็น -1

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ (แบบทดสอบทักษะการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน)

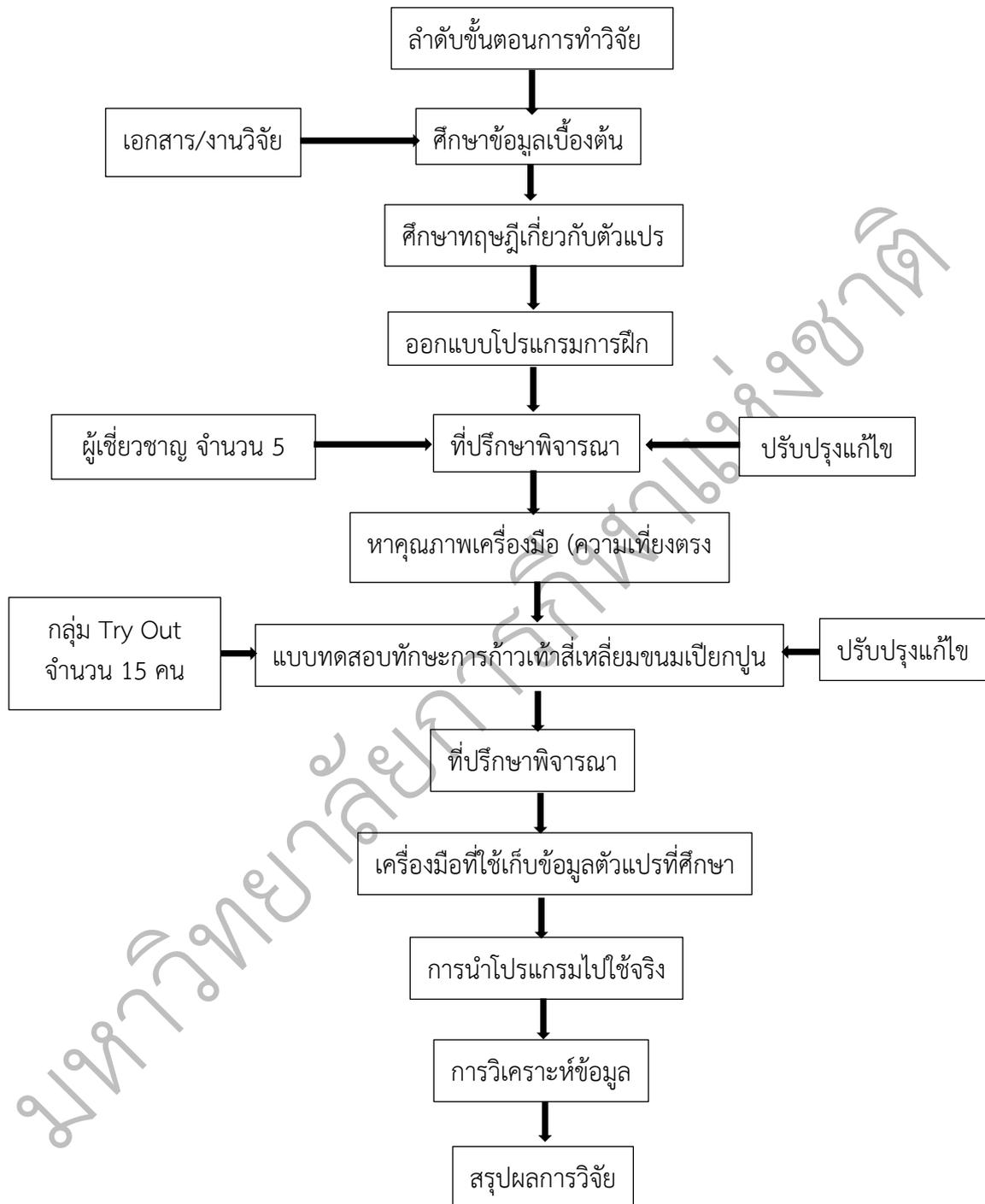
นำแบบทดสอบทักษะความสามารถในการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มาหาค่าความเชื่อมั่นกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน (Try out) ด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (Re-test) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการดังต่อไปนี้

1. ทำการปฐมนิเทศกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มทราบรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีฝึกในระหว่างการทดลอง ข้อปฏิบัติสำหรับกลุ่มตัวอย่างและขอความร่วมมือให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตามวิธีที่กำหนดไว้ในการวิจัย
2. เตรียมอุปกรณ์และสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกและเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ทดสอบแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบกระโดดหกเหลี่ยม เพื่อให้ได้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จำนวนกลุ่มละ 15 คน
4. ให้กลุ่มทดลองทำการฝึกตามโปรแกรมการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 16.00 น.- 17.00 น. และกลุ่มควบคุมฝึกตามตารางโปรแกรมฝึกซ้อมเทเบิลเทนนิสปกติในวันและเวลาเดียวกัน
5. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำการทดสอบความสามารถ ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8
6. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติและสรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของโปรแกรมการฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชาระหว่างก่อนฝึก กับหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way ANOVA with repeated measures) หากพบความแตกต่างจะทำการทดสอบเป็นรายคู่ด้วยวิธี LSD
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ (independent sample t-test)



ภาพประกอบ 3.1 แผนผังลำดับขั้นตอนการทำวิจัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลผลของผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนฝึก ระหว่างการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยใช้ independent sample t-test และเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ระหว่างก่อนฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance : ANOVA) ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ถ้าพบที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการของ LSD (Least-Significant Different) แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิ ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในวิเคราะห์การแจกแจงแบบที (t—distribution) ที่ใช้ทดสอบความมีนัยสำคัญ
SS	แทน	ผลบวกคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Sum of square)
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of freedom)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Mean of square)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการแจกแจงแบบเอฟ (F-test)
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 แสดงลักษณะทางกายภาพของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาลักษณะทางรูปร่าง ก่อนการฝึกด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกายและวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของค่าเฉลี่ยอายุ น้ำหนัก ส่วนสูงตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

ตาราง 4.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกายของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก

กลุ่มฝึก	อายุ		น้ำหนัก		ส่วนสูง		ดัชนีมวลกาย	
	(ปี)	(ก.ม)	(กก.)	(กก.)	(ซ.ม)	(ซ.ม)	(กก./ม ²)	(กก./ม ²)
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
กลุ่มควบคุม	16.53	1.46	68.33	4.41	1.75	0.06	22.37	2.11
กลุ่มทดลอง	17.13	1.24	69.66	4.18	1.72	0.08	23.69	3.00

จากตาราง 4.1 พบว่าลักษณะทางกายภาพพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มในด้านอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกาย กลุ่มควบคุม มีอายุเฉลี่ย 16.53 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.46 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 68.33 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.41 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 1.75 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.06 เซนติเมตร และดัชนีมวลกาย เฉลี่ย 22.37 กิโลกรัม/ตารางเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.11 กิโลกรัม/ตารางเมตร กลุ่มทดลอง มีอายุเฉลี่ย 17.13 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.24 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 69.66 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.18 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 1.72 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.08 เซนติเมตร และดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.69 กิโลกรัม/ตารางเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.0 กิโลกรัม/ตารางเมตร

ตอนที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่ได้จากการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึก ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ทำการทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มการฝึก ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way analysis of variance) รวมทั้งวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measure) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีผลการวิจัย ดังนี้

ตาราง 4.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

รายการ	ผลการทดสอบ					
	ก่อนฝึก		หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4		หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
กลุ่มทดลอง	13.19	0.36	10.71	0.51	9.04	0.71
กลุ่มควบคุม	13.27	0.24	13.05	0.23	12.91	0.19

จากตาราง 4.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา พบว่ากลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 13.19 10.71 และ 9.04 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.36 0.51 และ 0.71 ตามลำดับ กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 13.27 13.05 และ 12.91 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.24 0.23 และ 0.19 ตามลำดับ

ตาราง 4.3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

รายการ	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
กลุ่มทดลอง	ระหว่างช่วงเวลาที่ทดสอบ	131.13	2	65.56	247.49	.00*
	ความคลาดเคลื่อน	7.41	28	0.26		
กลุ่มควบคุม	ระหว่างช่วงเวลาที่ทดสอบ	0.98	2	0.49	43.95	.00*
	ความคลาดเคลื่อน	0.31	28	0.01		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4.3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา พบว่า กลุ่มควบคุมก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงนำไปทดสอบเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ LSD ดังตารางที่ 4.4 และ 4.5

ตาราง 4.4 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา กลุ่มควบคุมระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยวิธี LSD

		ก่อนฝึก	หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4	หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8
ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	\bar{x}	13.27	13.07	12.91
ก่อนฝึก	13.27	-	0.20*	0.36*
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4	13.07	-	-	0.15*
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8	12.91	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4.4 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา กลุ่มควบคุม พบว่า แตกต่างกันทุกคู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.5 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้า
สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียน
อัสสัมชัญศรีราชา กลุ่มทดลองระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยวิธี LSD

ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	\bar{x}	ก่อนฝึก	หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4	หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8
		ก่อนฝึก	13.19	10.71
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4	10.71	-	2.48*	4.15*
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8	9.04	-	-	1.67*
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8	9.04	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

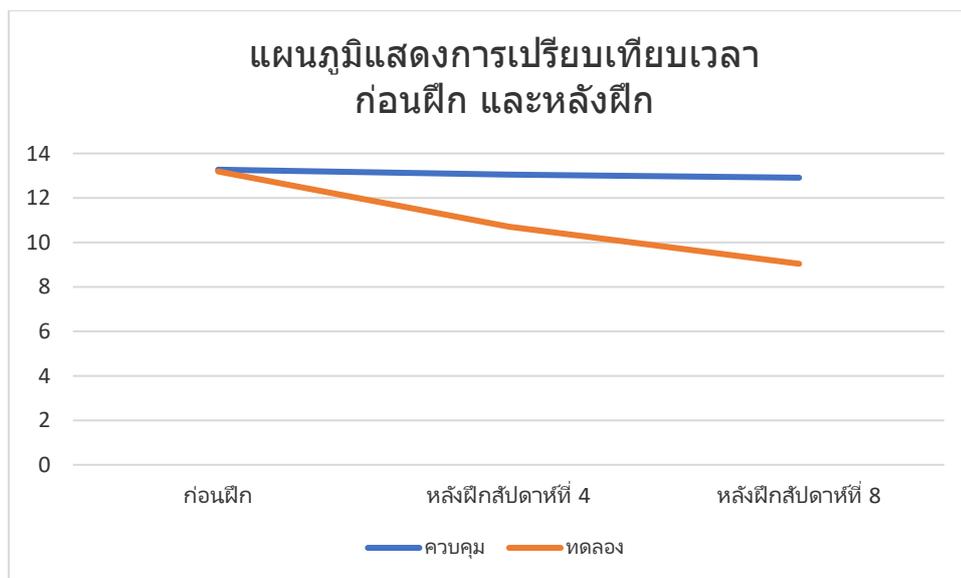
จากตาราง 4.5 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา กลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.6 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
ก่อนการฝึก	13.19	0.36	13.27	0.24	0.67	0.50
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	10.71	0.51	13.07	0.23	16.16	0.00*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	9.04	0.71	12.91	0.19	20.34	0.00*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4.6 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพ 4.1 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึก ก่อนการฝึกและหลังการฝึกด้วยรูปแบบการก้าว
เท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียน
อัสสัมชัญศรีราชา สัปดาห์ที่ 4 และ 8

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. ลักษณะทางกายภาพพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มในด้านอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกาย กลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 16.53 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.46 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 68.33 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.41 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 1.75 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.06 เซนติเมตร และดัชนีมวลกายเฉลี่ย 22.37 กิโลกรัม/ตารางเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.11 กิโลกรัม/ตารางเมตร กลุ่มทดลอง มีอายุเฉลี่ย 17.13 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.24 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 69.66 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.18 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 1.72 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.08 เซนติเมตร และดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.69 กิโลกรัม/ตารางเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.00 กิโลกรัม/ตารางเมตร

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ดังนี้

2.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 13.19 10.71 และ 9.04 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.36 0.51 และ 0.71 ตามลำดับ กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 13.27 13.05 และ 12.91 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.24 0.23 และ 0.19 ตามลำดับ

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดังนี้

3.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่า กลุ่มควบคุมก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงนำไปทดสอบเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ LSD พบว่า แตกต่างกันทุกคู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดังนี้

4.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่ม

ควบคุม พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลของโปรแกรมการฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชาพบว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนที่ดีขึ้น กว่าก่อนทำการฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ทั้งนี้ เพราะโปรแกรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ได้นำหลักการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว มาใช้กับนักกีฬาทำให้พลังกล้ามเนื้อ (Power) เพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ต้องใช้พลังของกล้ามเนื้อเป็นหลักในการเคลื่อนที่ไปตีลูกในตำแหน่งต่างๆ การเคลื่อนที่ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างมากสำหรับนักกีฬาในระดับการแข่งขัน ซึ่งสอดคล้อง วิรุวัฒน์ มะโนวรรณ (2550) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าจัตุรัส รูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความสามารถในนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิส โรงเรียนกีฬาจังหวัดลำปาง จำนวน 29 คน แบ่งเป็นโดยการเปรียบเทียบการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าจัตุรัส กับการฝึก 13 รูปแบบ การก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความสามารถของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนั้นกลุ่มควบคุมได้รับการฝึกทักษะเทเบิลเทนนิสตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าจัตุรัสและแบบฝึกทักษะเทเบิลเทนนิส กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนและแบบฝึกทักษะเทเบิลเทนนิส เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่าความสามารถของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสของกลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลงในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. การเปรียบเทียบผลของการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่ากลุ่มทดลองมีการเคลื่อนที่ และความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่ากลุ่มควบคุมหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า โปรแกรมฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเป็นแบบฝึกที่เน้นความคล่องแคล่วว่องไวและการเคลื่อนที่ (Agility) ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางของร่างกายอย่างรวดเร็ว จะเห็นได้ชัดว่ากล้ามเนื้อหลังจากได้รับการฝึกตามโปรแกรมมีความแข็งแรงและเร็วมากขึ้นปัจจัยที่ส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวได้แก่ การประสานสัมพันธ์กัน กำลัง ความแข็งแรง ค่าเวลา ปฏิบัติการตอบสนอง ความยืดหยุ่น การฝึกซ้อม น้ำหนักตัว เพียรชัย คาวงษ์ (2553) ซึ่งสอดคล้องกับ ไกรทัฬห สมณะ (2558) ได้ทำการศึกษาความคล่องแคล่วด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนต่อการทดสอบตารางเก้าช่องและความสามารถของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชายของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง จำนวน 10 คน โดยทำการฝึก 3 วัน ต่อสัปดาห์คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ก่อนและหลังการฝึกทั้งสองกลุ่มได้ทำการทดสอบก้าวเดิน 20 วินาที แล้วนับจำนวนการก้าวเท้าในแต่ละช่องและทดสอบความสามารถ ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส แล้วนับคะแนนที่ได้นำผล

การทดสอบก่อนและหลังการฝึกมาวิเคราะห์ ผลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ที่ระดับความเชื่อมั่น $p < 0.05$ เนื่องจากการฝึกการก้าวเท้าแบบสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเป็นการเดินก้าวหน้าถอยหลังส่งผลต่อพฤติกรรมของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสช่วยให้นักกีฬามีการก้าวเท้าที่รวดเร็วและสามารถขยับเข้าออกไปตีลูกในตำแหน่งใกล้โต๊ะได้อย่างคล่องแคล่วว่องไวเมื่อมีการเปรียบเทียบกับความคล่องแคล่วว่องไวจากการก้าวเดิน 20 วินาที นั้นผลปรากฏว่าในกลุ่มทดลองที่ทำการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสร่วมกับโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ด้วยโปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนนั้นได้ผลที่ดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ทำการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสเพียงอย่างเดียว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่างไม่ค่อยมีความเข้าใจในรูปแบบการฝึก ผู้วิจัยต้องใช้ความสามารถในการอธิบายและกระตุ้นให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงประโยชน์ในการใช้โปรแกรม จึงทำให้นักกีฬามีความเข้าใจและฝึกฝนได้อย่างเต็มที่

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเรื่องของความคล่องแคล่วว่องไวให้เข้าใจอย่างละเอียดเพื่อนำมาพัฒนานักกีฬาให้ดียิ่งขึ้น
2. จากการทดลองครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ในการศึกษานั้นมีแต่เพศชาย ควรนำกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงเข้ามาศึกษาร่วมด้วย
3. นำโปรแกรมการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ที่สร้างขึ้น ไปใช้กับกีฬาประเภทอื่น ๆ

มหาวิทยาลัยกาฬฟ้าแห่งชาติ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กัลยา พิพัฒน์ไพศาลกุล ธนกร ช่างน้อย และ พิชัยณรงค์ กงแก้ว. (2560). ผลของการฝึกควคล่องตัวของนักศึกษาที่เรียนวิชาเทเบิลเทนนิส สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตลำปาง. *วารสารบัณฑิตวิจัย*. 8(1), 169-182.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2564). *แผนยุทธศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- กิตติภูมิ บริสุทธิ์. (2555). *ผลของการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวต่อการทดสอบตารางเก้าช่องในนักกีฬาเทเบิลเทนนิส*. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา). เชียงใหม่, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กรกิจ เสริมกิจเสรี. (2552). *ฝึกคิดก่อนฝึกซ้อม*. สืบค้นจาก <https://www.pingpongintershops.com/articleDetail.asp?id=18234>.
- ไกรทัต สมณะ. (2558). *ผลของการฝึกความคล่องแคล่วด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนต่อการทดสอบตารางเก้าช่องและความสามารถของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต*. (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- คณศพร พรหมงาม. (2563). *ผลการใช้ชุดฝึกแบดมินตันที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนแผนกจิตรศิลป์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา*. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา), คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2552). *การยัดกลัมน้ำ*. คณะศึกษาศาสตร์: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สืบค้นจาก file:///C:/Users/acer/Downloads/bird_mark,+Journal+manager.
- _____. (2558). *ตารางเก้าช่องกับการพัฒนาสมอง*. (พิมพ์ครั้งที่ 1) โรงพิมพ์กรุงเทพฯ. สืบค้นจาก https://kukr.lib.ku.ac.th/kukr_es/index.php?/BKN_EDU.
- ชนกนถ รัตนเฉลิมวงศ์. (2562). *ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว เอส เอ็ม แซด ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสชาย ระดับชั้นประถมศึกษา*. ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (สุขศึกษาและพลศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชารี จันสุพรม ฤวิชัย ขาวถิ่น และ สุพัชรินทร์ ปานอุทัย. (2556). *ผลของการฝึกด้วยแรงต้านและการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาแบดมินตัน*. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา*. 13(1), 31-42
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กัญญา ปาละวิวัฒน์. (2536). *สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย*. (พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพฯ :ธรรมการพิมพ์. สืบค้นจาก <http://elearning.psu.ac.th/courses>.
- _____. (2540). *สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ :ธรรมการพิมพ์. สืบค้นจาก <http://research.rmu.ac.th/rdimis//upload/fullreport>.
- ถนอมวงศ์ ฤกษ์พันธ์ และ กุลธิดา เขิงฉลาด. (2544). *ปทานุกรมศัพท์ กีฬาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การกีฬา*. กรุงเทพฯ: (พิมพ์ครั้งที่ 1) โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ทวิช ไกลถิ่น. (2552). ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย. (2544). เทคนิคและทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นสูง. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ: (พิมพ์ครั้งที่4) โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเจือ สีนบุญมา และ วุฒิชัย ประภาภิตติรัตน์. (2558). ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบอลเลย์บอลระดับประถมศึกษา. ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (พลศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- พิชัย พัฒนาพงศ์ชัย. (2552). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส. (ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา) กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2552.
- เพียรชัย คางวษ์. (2553). ผลของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะจำเพาะผลของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวต่อสมรรถภาพ ทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะจำเพาะของนักกีฬาบาสเกตบอล. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา, 12(2), 18-20.
- ภูมิพิทักษ์ สายน้ำเพชร และ โรจพล บุณนรงค์. (2561). ผลของโปรแกรมการฝึก Tennis 10s ที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานกีฬาเทนนิสและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาเทนนิส ช่วงอายุ 4-6 ขวบ.วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 12(1), 103-112.
- ฤทัยวรรณ สุวรรณสาร. (2563). การฝึกประสาทสัมผัสสายตา หู มือ และขา เพื่อเคลื่อนที่เดาะลูกปิงปองหน้ามือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/5. กรุงเทพฯ: โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย. สืบค้นเมื่อ 3 กันยายน 2565. จาก <https://www.wattana.ac.th/vichakan/research/63/primary/primary-health2563-6.pdf>.
- วีรวัฒน์ มโนวรรณ. (2550). ผลของการฝึกการก้าวเท้าก้าวจัตุรัส และรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความสามารถของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส. (วิทยานิพนธ์หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศุภนิธิ ขำพรหมราช. (2561). การออกกำลังกาย (Exercise). สืบค้นจาก <https://popfitnessstudio.blogspot.com>.
- ศุภนัยกีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. (2563). ประวัติป้องกัน ข้อมูลกีฬาป้องกัน. สืบค้นเมื่อ 16 มีนาคม 2565, จาก <https://sport.wu.ac.th/?p=1685>.
- สมาคมเทเบิลเทนนิสแห่งประเทศไทย. (2560). ประวัติกีฬาเทเบิลเทนนิสในประเทศไทยแลนด์ต่างประเทศ. สืบค้นจาก <https://www.ttathailand.com/>.

- สังทอง จันทร์คลัง. (2549). *ระดับทักษะเทเบิลเทนนิสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษายุทธธาณี.* (ปริญญาานิพนธ์สาขาวิชาพลศึกษา) กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สนธยา สีละมอด. (2547). *หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา.* (พิมพ์ครั้งที่ 1) กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Acar, H & Eler, N. (2019). The Effect of Balance Exercises on Speed and Agility in Physical Education Lessons. *Universal Journal of Educational Research* 2019. 7(1), 74-79.
- Allerheiligen. (1994). Program Design Beginning Weight Training. *Strength and Conditioning Journal.* 16(2), 26-29
- Babu, M. S. & Kumar P. P. S. (2013). The effect of selected circuit training exercises on sprinters of high school girls. *International Journal of Science and Research.* 2(11), 401-407.
- Hornigova, H., Dolezajova, L., Sedlacek, J., Sagat, P., & Balint, G. (2016). *Determination of female table tennis sport performance by sensor motoric reaction time.* *Gymnasium,* 17(2).
- Jovanovic, T., Kazama, A., Bachevalier, J., & Davis, M. (2012). Impaired safety signal learning may be a biomarker of PTSD. *Neuropharmacology,* 62(2), 695-704.
- Kriese, C. (1997). *Coachingtennis.* London : Masters press.
- Mario Jovanovic, e. a. (2012). Effect s of Speed, Agility, Quickness training method on power performance in elite soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research.* 25(5), 1285-1292.
- Mathisen E. G. & Pettersen A. S. (2015). The Effect of Speed Training on Sprint and Agility Performance in 15-year-old Female Soccer Players. *Journal of Sport Science.* 63-72.
- Miller, M.G.; D.C. Berry; S. Bullard & R. Gilders. (2002). Comparisons of Land-based and Aquatic-based Plyometric Programs During an 8-Week Training Period. *Journal of sports Rehabilitation.* (11), 269–283.
- Mohanta, N., KALRA, S., & PAWARIA, S. (2019). A Comparative Study of Circuit Training and Plyometric Training on Strength, Speed and Agility in State Level Lawn Tennis Players. *Journal of Clinical & Diagnostic Research,* 13(12).
- Rollins, II. (1993). *The Effect of a Five Step Agility Program on Agility Level of Football Players.* *Dissertation Abstracts.* May 31 (02), 542.
- Young, M. B. M. a. s. (2001). *The Specific of Speed and Agility.* *Dissertation Abstract.* 315–319.

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.เอกวิทย์ มณีธร | ประธานชมรมเทเบิลเทนนิส ม.บูรพา |
| 2. อาจารย์ กิตติศักดิ์ วงษ์ดนตรี | อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขต
ชลบุรี |
| 3. นางสาวนิพิพิชฌน์ ทักษาศุทธิณี | ผู้ฝึกสอนกีฬาเทเบิลเทนนิสจังหวัดชลบุรี |
| 4. มาสเซอร์ อเนก ฐานะอันเยี่ยม | ผู้ฝึกสอนกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียน
อัสสัมชัญศรีราชา |
| 5. นายต่อศักดิ์ ธาราศักดิ์ | ผู้ฝึกสอนกีฬาเทเบิลเทนนิส มหาวิทยาลัย
บูรพา |

มหาวิทยาลัยกาฬราชบุรี

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ

ที่ กก ๐๕๐๗/ ๑๕๐๕



มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี
๑๑๑ หมู่ ๑ ถนนสุขุมวิท ตำบลหนองไม้แดง
อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ๒๐๐๐๐

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

เรียน อธิการบดี มหาวิทยาลัยบูรพา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. คำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด
 ๒. เครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
 ๓. แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
 ๔. แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายกันตนันท์ พงษ์วีรัตน์ นักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา ได้รับการอนุมัติในการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความ คล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สบสันต์ มหานิยม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

ในการนี้ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาเห็นว่า บุคลากรของท่าน คือ รองศาสตราจารย์ ว่าที่เรือดรี ดร.เอกวธิ์ มณีธร เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยให้ กับนักศึกษา เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลสำหรับดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ต่อไป ทั้งนี้ได้แนบบแบบตอบรับเป็น ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายปรีชา ศรีเขียวพงษ์)

รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ประจำวิทยาเขตชลบุรี

คณะศึกษาศาสตร์

แผนกบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐ - ๓๘๐๕ - ๔๑๙๒ ต่อ ๑๒๑



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี คณะศึกษาศาสตร์ IP PHONE ๑๔๑๒๑

ที่ ศษ๒๕๖ /๒๕๖๕

วันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์กิตติศักดิ์ วงษ์ดนตรี

ด้วย นายกันตินันท์ พงษ์วิรัตน์ นักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา ได้รับการอนุมัติในการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความ คล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สบสันต์ มหานิยม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

ในการนี้ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาเห็นว่า อาจารย์กิตติศักดิ์ วงษ์ดนตรี เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษา เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลสำหรับดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ต่อไป ทั้งนี้ได้แนบบทตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นายปรีชา ศรีเชียวพงษ์)

รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ประจำวิทยาเขตชลบุรี

ที่ กก ๐๕๐๗/ ๑๕๐๓



มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี
๑๑๑ หมู่ ๑ ถนนสุขุมวิท ตำบลหนองไม้แดง
อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ๒๐๐๐๐

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสาวนิพิชฌน์ ทักษาเศรษฐิน

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. คำโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด
 ๒. เครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
 ๓. แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
 ๔. แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายกันตินันท์ พงษ์วิรัตน์ นักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา ได้รับการอนุมัติในการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความ คล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สบสันต์ มหานิยม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

ในการนี้ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาเห็นว่า นางสาวนิพิชฌน์ ทักษาเศรษฐิน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษา เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลสำหรับดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ต่อไป ทั้งนี้ได้แนบบแบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายปรีชา ศรีเขียวพงษ์)

รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ประจำวิทยาเขตชลบุรี

คณะศึกษาศาสตร์
แผนกบัณฑิตศึกษา
โทร. ๐ - ๓๘๐๕ - ๔๑๙๒ ต่อ ๑๒๑

ที่ กก ๐๕๐๗/ ๑๕๐๔



มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี
๑๑๑ หมู่ ๑ ถนนสุขุมวิท ตำบลหนองไม้แดง
อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ๒๐๐๐๐

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์อเนก ฐานะอันเยี่ยม

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. คำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด
 ๒. เครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
 ๓. แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
 ๔. แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายกันตินันท์ พงษ์วีรัตน์ นักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา ได้รับการอนุมัติในการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความ คล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สปลันดี มหานิยม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

ในการนี้ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาเห็นว่า อาจารย์อเนก ฐานะอันเยี่ยม เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษา เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลสำหรับดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ต่อไป ทั้งนี้ได้แนบแบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายปรีชา ศรีเขียวพงษ์)

รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ประจำวิทยาเขตชลบุรี

คณะศึกษาศาสตร์
แผนกบัณฑิตศึกษา
โทร. ๐ - ๓๘๐๕ - ๔๑๙๒ ต่อ ๑๒๑

ที่ กก ๐๕๐๗/๑๕๐๖



มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี
๑๑๑ หมู่ ๑ ถนนสุขุมวิท ตำบลหนองไม้แดง
อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ๒๐๐๐๐

๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ต่อศักดิ์ ธาราศักดิ์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. คำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด
 ๒. เครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
 ๓. แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด
 ๔. แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายกันดินันท์ พงษ์วิรัตน์ นักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา ได้รับการอนุมัติในการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความ คล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สบสันต์ มหานิยม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

ในการนี้ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาเห็นว่า อาจารย์ต่อศักดิ์ ธาราศักดิ์ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษา เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลสำหรับดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ต่อไป ทั้งนี้ได้แนบแบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง มาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายปรีชา ศรีเขียวพงษ์)

รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ประจำวิทยาเขตชลบุรี

คณะศึกษาศาสตร์

แผนกบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐ - ๓๘๐๕ - ๔๑๙๒ ต่อ ๑๒๑



คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ
333 หมู่ 1 ตำบลหนองไม้แดง อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 20000 โทร 038-054228

หมายเลขใบรับรอง EDU 014/2566

ใบรับรองจริยธรรมการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ได้พิจารณาแล้วว่า โครงร่างการวิจัย เรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกด้วยรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬา เทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา รหัสโครงร่างการวิจัย TNSU-EDU 086/2565 ที่จะดำเนินการมีความสอดคล้อง กับหลักจริยธรรมสากล จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามโครงร่างการวิจัย นี้ได้

ผู้ดำเนินการหลัก : นายกันตวัฒน์ พงษ์วิรัตน์
(หัวหน้าโครงการวิจัย)

สังกัดหน่วยงาน : มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี

ประเภทโครงร่างการวิจัย : แบบเต็มคณะ

ลงนาม.....
(อาจารย์ ดร.ยงยุทธ ต้นสาลี)
ประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัย
กลุ่มสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ครั้งที่ 1

วันที่รับรอง : 24 มกราคม 2566

วันหมดอายุ : 23 มกราคม 2567

- หมายเหตุ
1. ผู้วิจัยต้องทำตามโครงร่างการวิจัยและเอกสารที่ได้รับการรับรอง เท่านั้น
 2. หากมีการแก้ไขเพิ่มเติมโครงร่างการวิจัย หรือการเบี่ยงเบนไปจากโครงร่างการวิจัย ต้องผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ก่อนดำเนินการ เว้นแต่เป็นการกระทำเร่งด่วนเพื่อความปลอดภัยของผู้เข้าร่วมการวิจัย
 3. หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ชนิดร้ายแรง ให้รายงานต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ โดยทันที

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก ค

โปรแกรมการฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

โปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน รวมทั้งหมด 8 แบบฝึก มีดังนี้

โปรแกรมการฝึก	กิจกรรม	จุดประสงค์
โปรแกรมการฝึกการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	1. การก้าวเป็นรูปตัว x แบบเริ่มต้นด้วยเท้าซ้ายขึ้น	ฝึกความเร็วในการเคลื่อนที่สไลด์ข้างของเท้าทางด้านซ้าย
	2. การก้าวเท้าเป็นรูปตัว x เริ่มต้นด้วยเท้าขวาขึ้น	ฝึกความเร็วในการเคลื่อนที่สไลด์ข้างของเท้าทางด้านขวา
	3. การก้าวเท้าเป็นรูปตัว x เริ่มต้นด้วยการก้าวเท้าซ้ายลง	ฝึกความเร็วในขณะเสิร์ฟลูกฝ่ายตรงข้ามตีกลับมาเร็วโดยการถอยฉากตัวมาฉากท้อปสปินด้านซ้าย
	4. การก้าวเท้าเป็นรูปตัว x เริ่มต้นด้วยการก้าวเท้าขวาลง	ฝึกความเร็วในขณะเสิร์ฟลูกฝ่ายตรงข้ามตีกลับมาเร็วทางด้านโฟร์แฮนด์ โดยการถอยออกท้อปสปินด้านขวา
	5. การก้าวเท้าแบบเส้นตรง เริ่มต้นด้วยการก้าวเท้าซ้ายไปด้านข้าง	ฝึกการเคลื่อนที่แบบสไลด์ไปที่ลูกปิงปองทางซ้ายและสไลด์กลับมาตีลูกปิงปองทางด้านขวา
	6. การก้าวเท้าแบบเส้นตรง เริ่มต้นด้วยการก้าวเท้าขวาไปด้านข้าง	ฝึกการเคลื่อนที่แบบสไลด์ไปที่ลูกปิงปองทางด้านขวาและสไลด์กลับมาตีลูกปิงปองทางด้านซ้าย
	7. การก้าวเท้าชิดแบบเส้นตรง เริ่มต้นด้วยการกระโดดขาคู่ไปทางด้านขวา	ฝึกการเคลื่อนที่แบบกระโดดขาคู่แบบฉากตัวไปท้อปสปินทางด้านซ้ายและกระโดดขาคู่กลับมาท้อปสปินทางด้านขวา
	8. การก้าวเท้าชิดแบบเส้นตรง เริ่มต้นด้วยเคลื่อนที่ก้าวเท้าไปทางด้านขวา	ฝึกการเคลื่อนที่ที่กระโดดขาคู่ไปทางด้านขวาในกรณีที่คู่ต่อสู้ตีลูกฉีกออกไปทางด้านขวาของโต๊ะและกระโดดขาคู่

โปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน จะฝึกในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ แบ่งเป็น 2 ระยะเวลา คือช่วงที่ 1 สัปดาห์ที่ 1-4 และช่วงที่ 2 สัปดาห์ที่ 5-8 (เวลา 16.00 น.-17.00 น.) โดยจะเป็นเป็นการฝึกทั้งหมด 8 รูปแบบการฝึกในแต่ละวันมีขั้นตอนลำดับในการฝึก ดังนี้

กิจกรรม	สัปดาห์ที่ 1-4		สัปดาห์ที่ 5-8	
	เวลาพัก	จำนวนเซต	เวลาพัก	จำนวนเซต
วอร์มร่างกาย (warm up) 5 - 10 นาที	-	-	-	-
วิ่งจ็อก 5 นาที	-	-	-	-
ยืดกล้ามเนื้อแขนและขา 15 นาที	-	-	-	-
เซทที่ 1 ทดสอบแบบที่ 1-4 แบบละ 10 วินาทีแบบละ 1 เที้ยว	45 วินาที	1	45 วินาที	1
เซทที่ 2 ทดสอบแบบที่ 1-4 ผสม เที้ยว ละ 10 วินาที แบบละ 4 เที้ยว	45 วินาที	4	45 วินาที	5
เซทที่ 3 ทดสอบแบบที่ 5-8 แบบละ 10 วินาที แบบละ 1 เที้ยว	45 วินาที	1	45 วินาที	1
เซทที่ 4 ทดสอบแบบที่ 5-8 ผสม เที้ยว ละ 10 วินาที 4 เที้ยว	45 วินาที	4	45 วินาที	5
พักระหว่างเซท 2 นาที	-	-	-	-

โปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ของกลุ่มทดลอง ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ช่วงที่ 1 สัปดาห์ที่ 1 - 4

กิจกรรม	สัปดาห์ที่ 1 - 4		
	เวลาพัก	จำนวนเซต	เวลาที่ใช้
วอร์มร่างกาย 5- 10 นาที		-	5 - 10 นาที
วิ่งจ็อก 5 นาที	-	-	5 นาที
ยืดกล้ามเนื้อแขนและขา 15 นาที			15 นาที
เซทที่ 1 ทดสอบแบบที่ 1-4 แบบละ 10 วินาทีแบบละ 1 เที้ยว	45 วินาที	1 เซต	10 วินาที
เซทที่ 2 ทดสอบแบบที่ 1-4 ผสม เที้ยว ละ 10 วินาที แบบละ 4 เที้ยว	45 วินาที	4 เซต	40 วินาที
เซทที่ 3 ทดสอบแบบที่ 5-8 แบบละ 10 วินาที แบบละ 1 เที้ยว	45 วินาที	1 เซต	10 วินาที
เซทที่ 4 ทดสอบแบบที่ 5-8 ผสม เที้ยวละ 10 วินาที 4 เที้ยว	45 วินาที	4 เซต	40 วินาที
พักระหว่างเซท 2 นาที	-	-	-

โปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ของกลุ่มทดลอง ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ระยะที่ 2 สัปดาห์ที่ 5 - 8

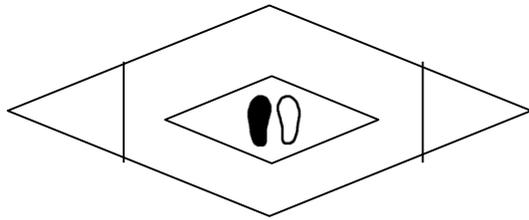
กิจกรรม	สัปดาห์ที่ 5 - 8		
	เวลาพัก	จำนวนเซต	เวลาที่ใช้
วอมนร่างกาย 5-10 นาที	-	-	5-10 นาที
วิ่งจ็อกกิ้ง 5 นาที	-	-	5 นาที
ยืดกล้ามเนื้อแขนและขา 15 นาที	-	-	15 นาที
เซทที่ 1 ทดสอบแบบที่ 1-4 แบบละ 10 วินาทีแบบละ 1 เที้ยว	45 วินาที	1 เซต	10 วินาที
เซทที่ 2 ทดสอบแบบที่ 1-4 ผสม เที้ยวละ 10 วินาที แบบละ 5 เที้ยว	45 วินาที	4 เซต	40 วินาที
เซทที่ 3 ทดสอบแบบที่ 5-8 แบบละ 10 วินาที แบบละ 1 เที้ยว	45 วินาที	1 เซต	10 วินาที
เซทที่ 4 ทดสอบแบบที่ 5-8 ผสม เที้ยวละ 10 วินาที 5 เที้ยว	45 วินาที	4เซต	40 วินาที
พักระหว่างเซท 2 นาที	-	-	-

ภาคผนวก ง

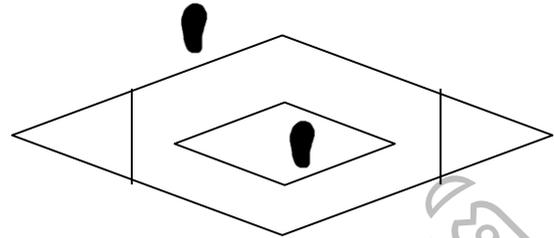
โปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน สำหรับกลุ่มทดลอง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

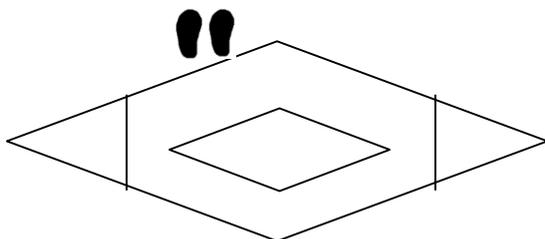
รูปแบบที่ 1 ก้าวเท้าชิดเป็นรูปตัว x เริ่มต้นด้วยเท้าซ้ายขึ้น



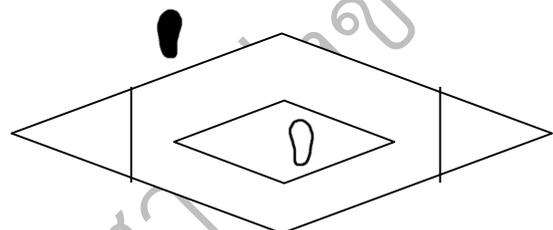
ท่าเตรียมพร้อม



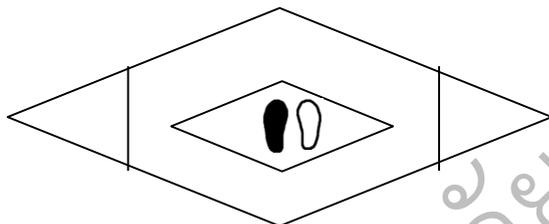
จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าซ้ายขึ้น



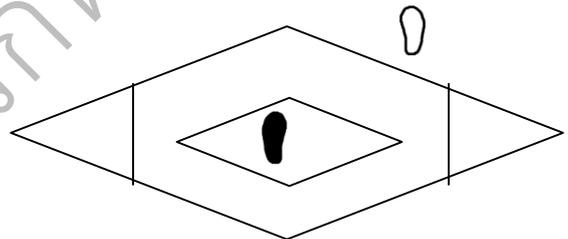
จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย



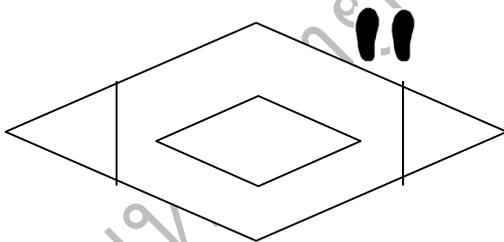
จังหวะที่ 3 ก้าวเท้าขวา



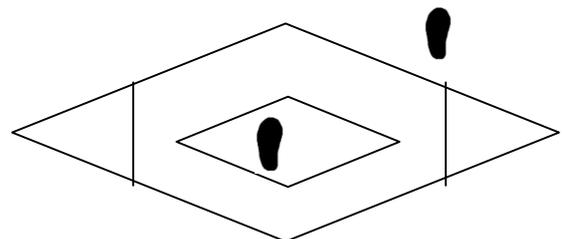
จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าซ้ายชิดขวาที่เดิม



จังหวะที่ 5 ก้าวเท้าขวาขึ้น

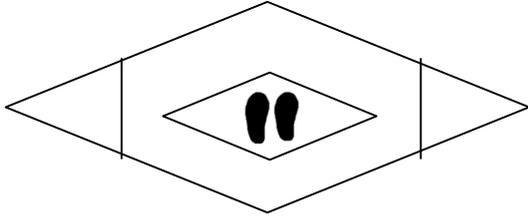


จังหวะที่ 6 ก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปชิดเท้าขวา

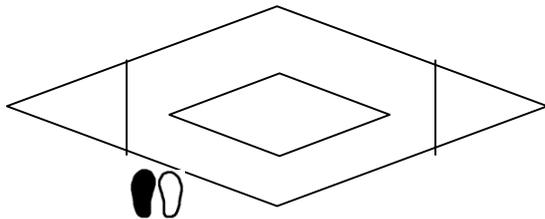
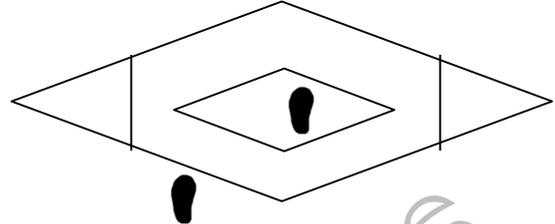


จังหวะที่ 7 ก้าวเท้าซ้ายกลับที่เดิม

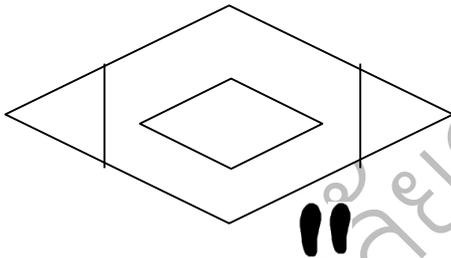
จังหวะที่ 8 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย



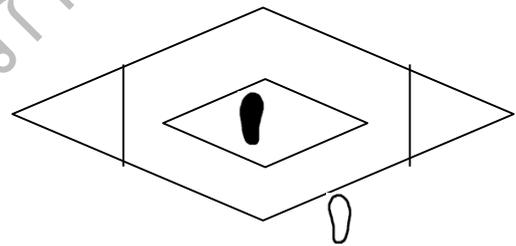
จังหวะที่ 9 ก้าวเท้าซ้ายลง



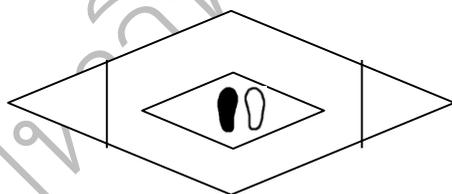
จังหวะที่ 10 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย



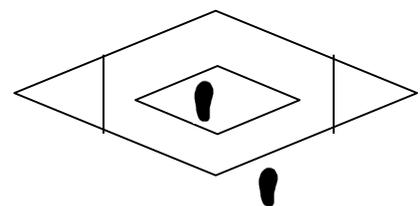
จังหวะที่ 11 ก้าวเท้าขวากลับที่เดิม



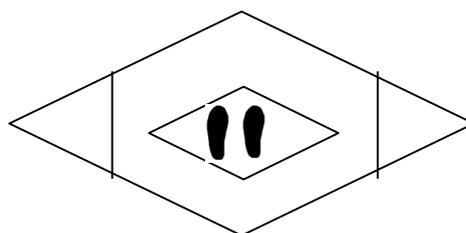
จังหวะที่ 12 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา



จังหวะที่ 13 ก้าวเท้าขวาลง



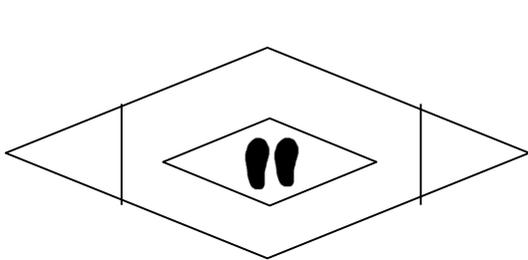
จังหวะที่ 14 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา



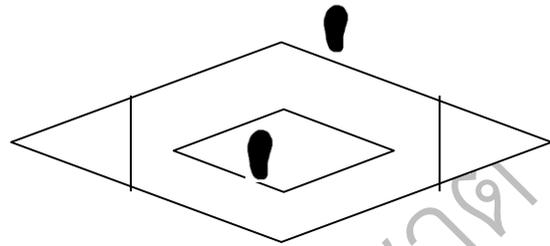
จังหวะที่ 15 ก้าวเท้าซ้ายกลับที่เดิม

จังหวะที่ 16 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย

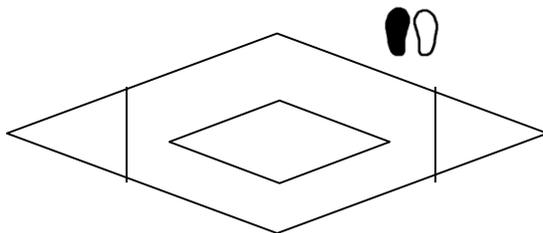
โปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน สำหรับกลุ่มทดลอง
รูปแบบที่ 2 ก้าวเท้าชิดเป็นรูปตัว X เริ่มต้นด้วยเท้าขวาขึ้น



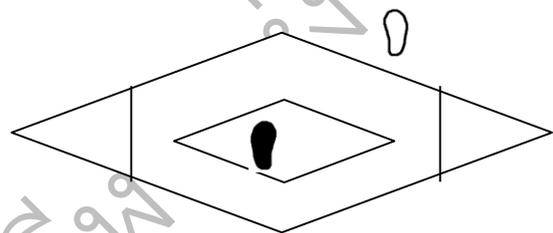
ท่าเตรียมพร้อม



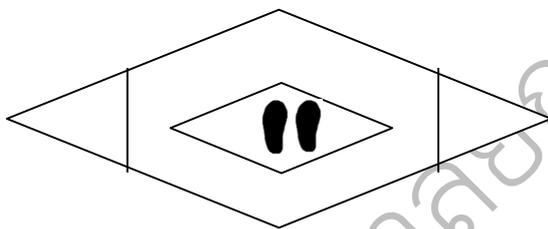
จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าขวาขึ้น



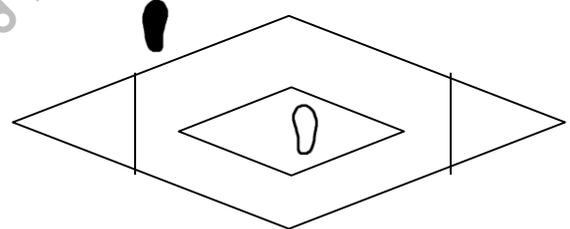
จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา



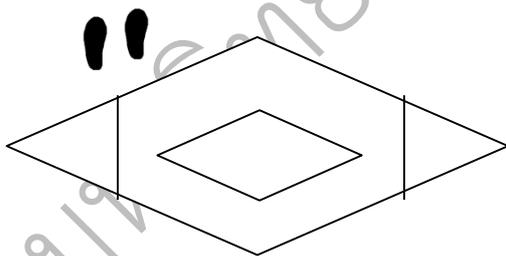
จังหวะที่ 3 ก้าวเท้าซ้ายกลับที่เดิม



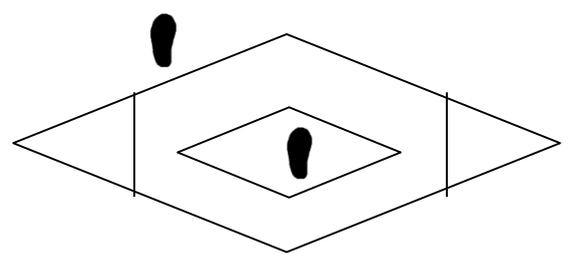
จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย



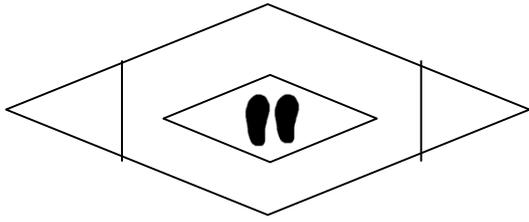
จังหวะที่ 5 ก้าวเท้าซ้ายขึ้น



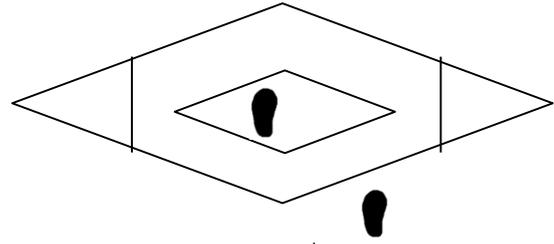
จังหวะที่ 6 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย



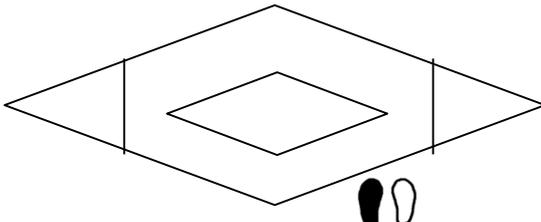
จังหวะที่ 7 ก้าวเท้าขวากลับที่เดิม



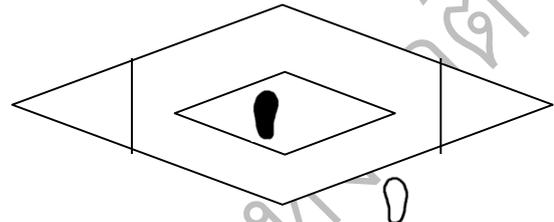
จังหวะที่ 8 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา



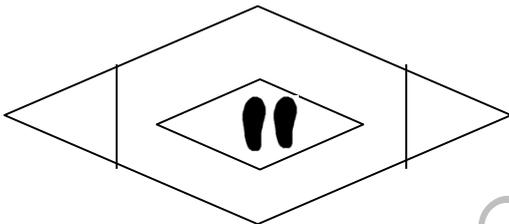
จังหวะที่ 9 ก้าวเท้าขวาลง



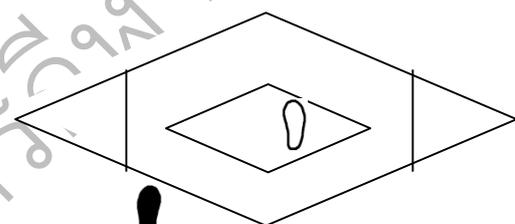
จังหวะที่ 10 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา



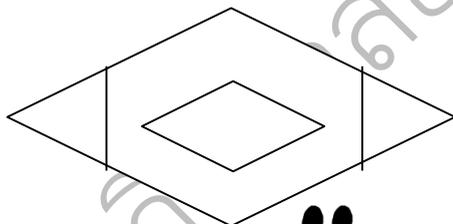
จังหวะที่ 11 ก้าวเท้าซ้ายกลับที่เดิม



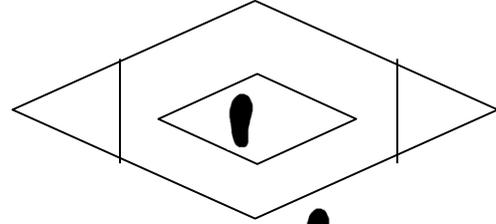
จังหวะที่ 12 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย



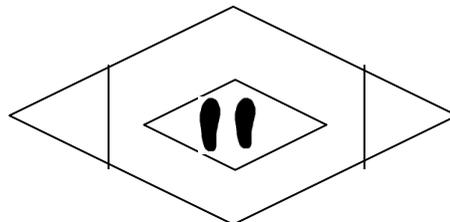
จังหวะที่ 13 ก้าวเท้าซ้ายลง



จังหวะที่ 14 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา



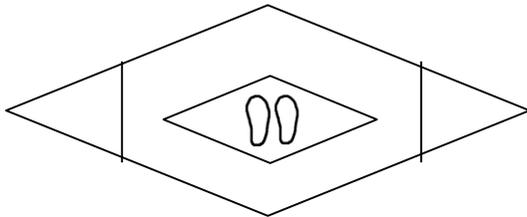
จังหวะที่ 15 ก้าวเท้าซ้ายกลับที่เดิม



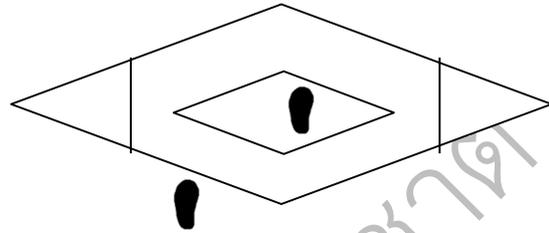
จังหวะที่ 16 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา

โปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน สำหรับกลุ่มทดลอง
รูปแบบที่ 3 ก้าวเท้าชิดเป็นรูปตัว X เริ่มต้นด้วยเท้าการก้าวเท้าซ้ายลง

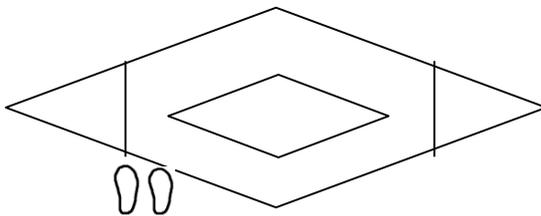
ท่าเตรียมพร้อม



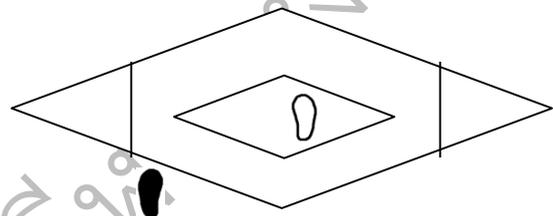
จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าซ้ายลง



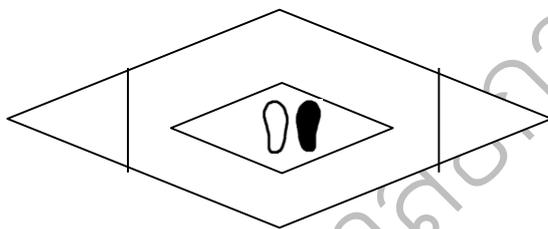
จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย



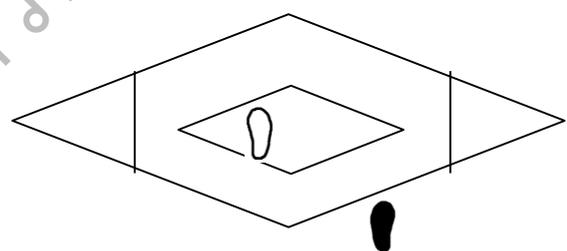
จังหวะที่ 3 ก้าวเท้าขวากลับ



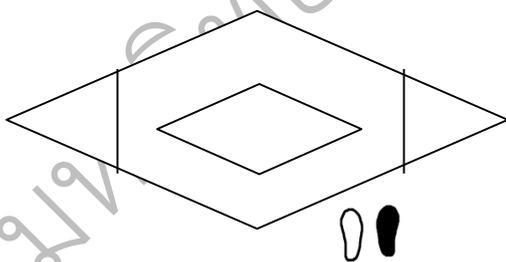
จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าสขวากลับที่เดิม



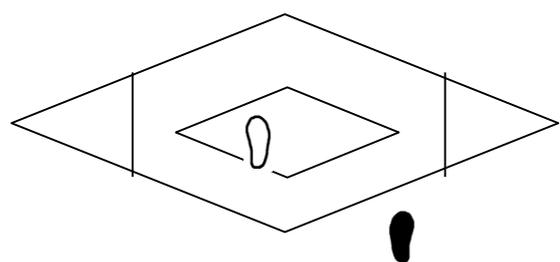
จังหวะที่ 5 ก้าวเท้าขวาลง

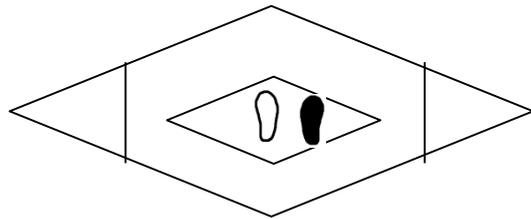


จังหวะที่ 6 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา

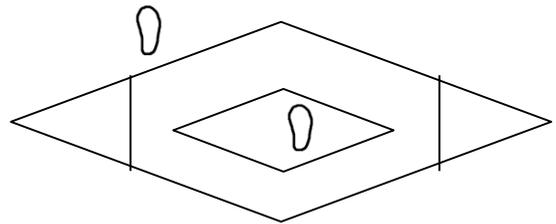


จังหวะที่ 7 ก้าวเท้าซ้ายกลับที่เดิม

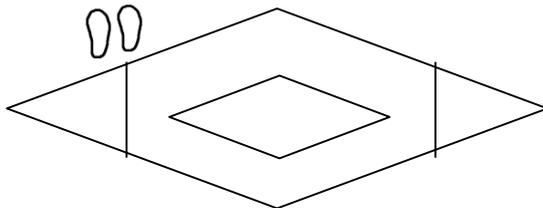




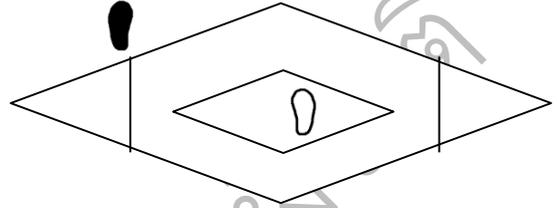
จังหวะที่ 8 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย



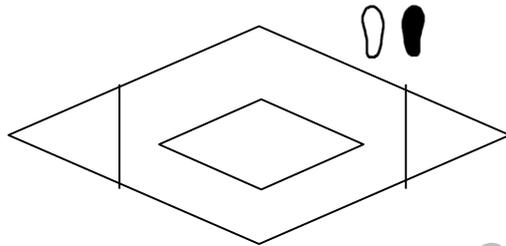
จังหวะที่ 9 ก้าวเท้าซ้ายขึ้น



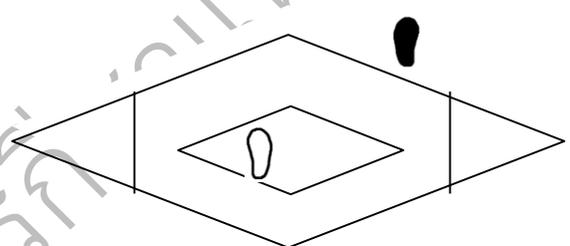
จังหวะที่ 10 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย



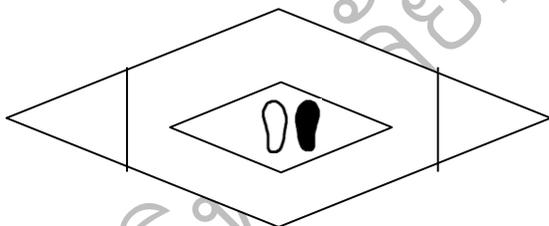
จังหวะที่ 11 ก้าวเท้าขวากลับที่เดิม



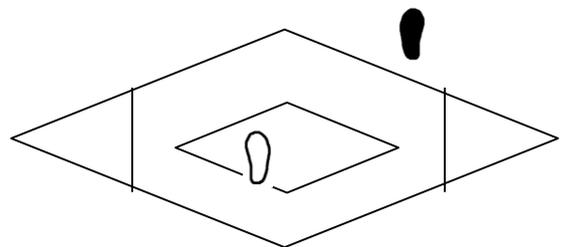
จังหวะที่ 12 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา



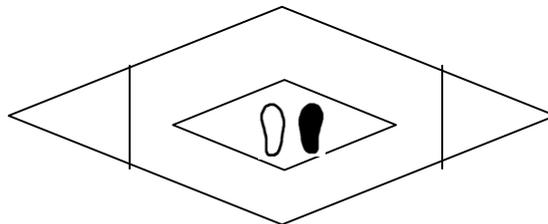
จังหวะที่ 13 ก้าวเท้าขวาขึ้น



จังหวะที่ 14 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา

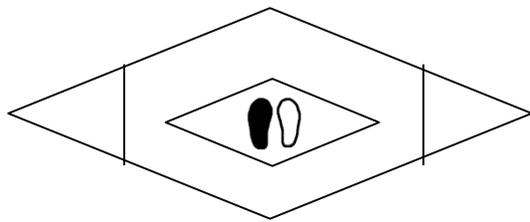


จังหวะที่ 15 ก้าวเท้าซ้ายกลับที่เดิม

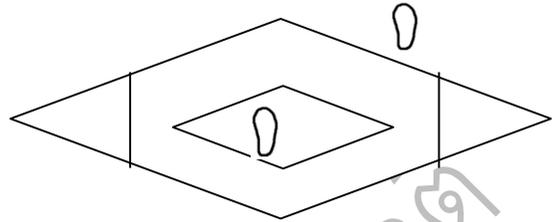


จังหวะที่ 16 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย

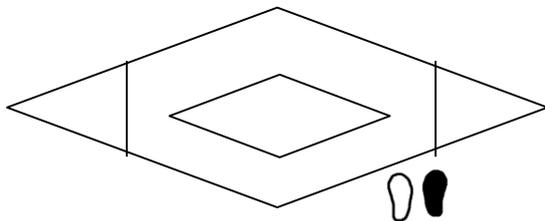
โปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน สำหรับกลุ่มทดลอง
รูปแบบที่ 4 ก้าวเท้าชิดเป็นรูปตัว X เริ่มต้นด้วยเท้าการก้าวเท้าขวา



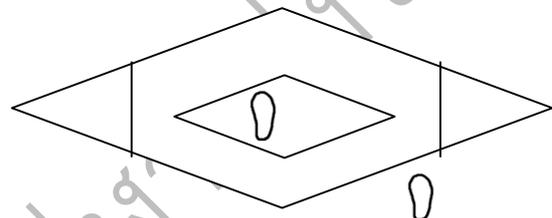
ท่าเตรียมพร้อม



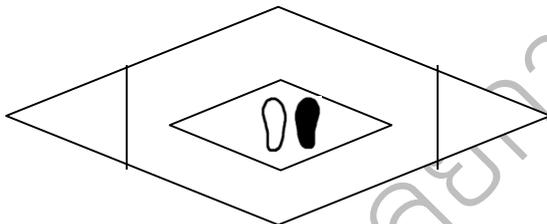
จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าขวา



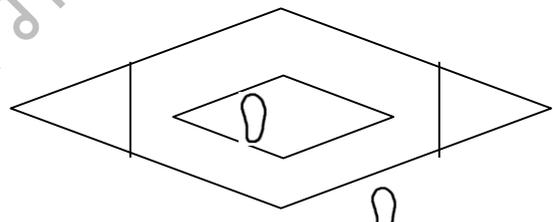
จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา



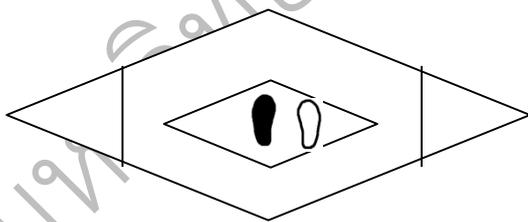
จังหวะที่ 3 ก้าวเท้าซ้ายกลับที่เดิม



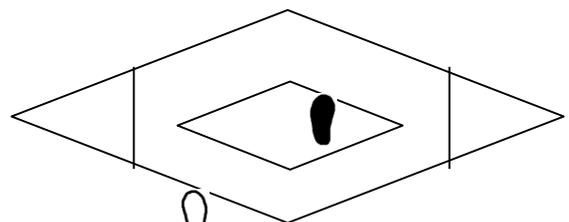
จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย



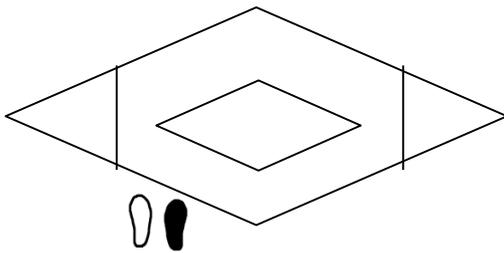
จังหวะที่ 5 ก้าวเท้าซ้ายลง



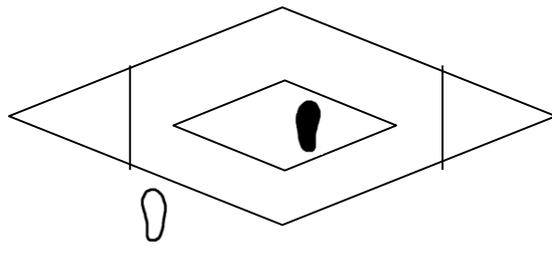
จังหวะที่ 6 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย



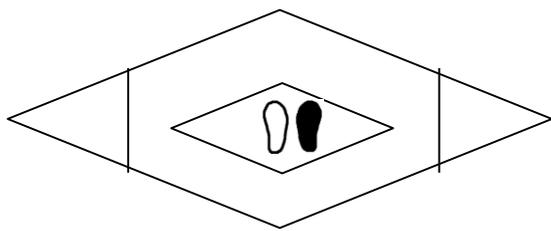
จังหวะที่ 7 ก้าวเท้าขวากลับที่เดิม



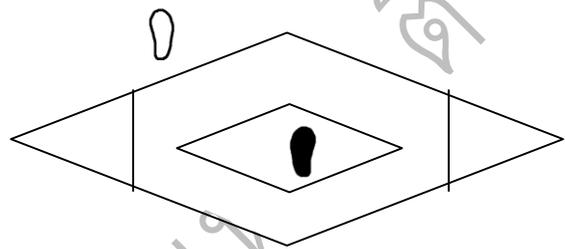
จังหวะที่ 8 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา



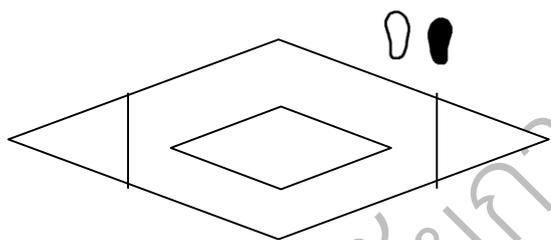
จังหวะที่ 9 ก้าวเท้าขวาขึ้น



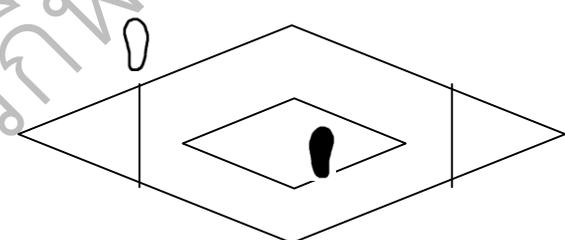
จังหวะที่ 10 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา



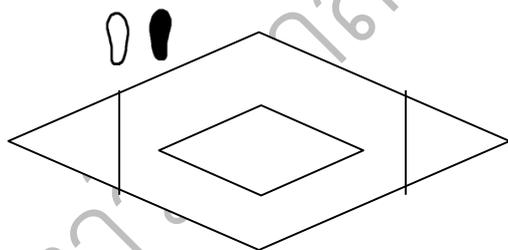
จังหวะที่ 11 ก้าวเท้าซ้ายกลับที่เดิม



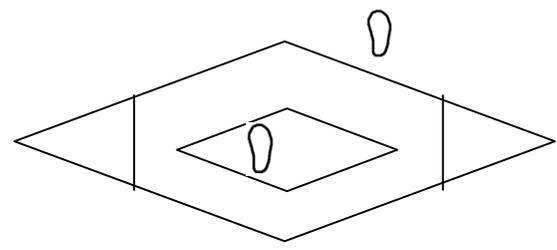
จังหวะที่ 12 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย



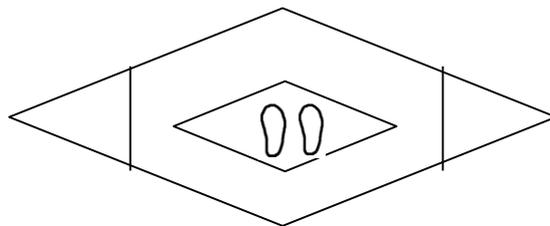
จังหวะที่ 13 ก้าวเท้าซ้ายขึ้น



จังหวะที่ 14 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย

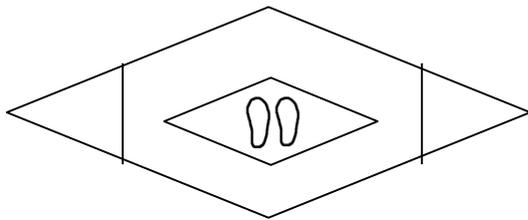


จังหวะที่ 15 ก้าวเท้าขวากลับที่เดิม

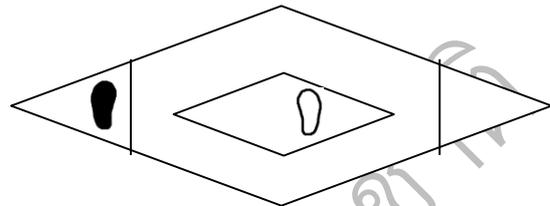


จังหวะที่ 16 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา

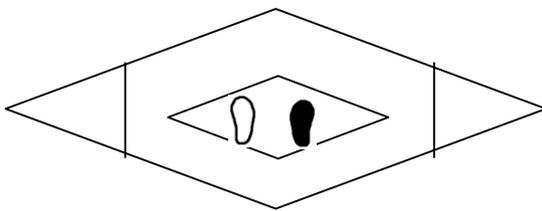
โปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าที่เปลี่ยนขนมเปียกปูน สำหรับกลุ่มทดลอง
รูปแบบที่ 5 การก้าวเท้าแบบเส้นตรงเริ่มต้นด้วยการก้าวเท้าซ้ายไปด้านข้าง



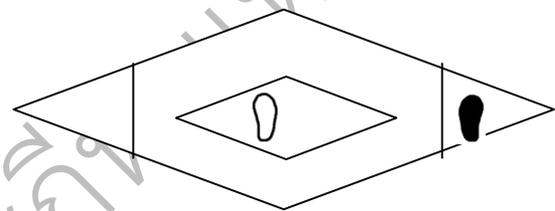
ท่าเตรียมพร้อม



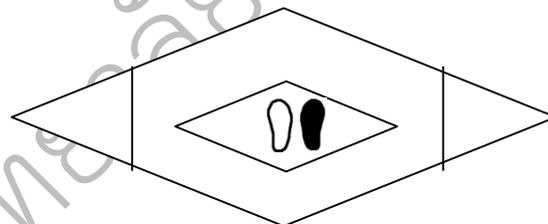
จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าซ้ายไปด้านข้าง



จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าซ้ายกลับไปเดิม

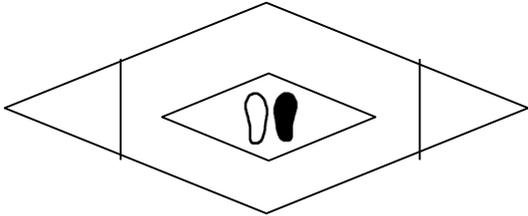


จังหวะที่ 3 ก้าวเท้าขวาไปด้านข้าง

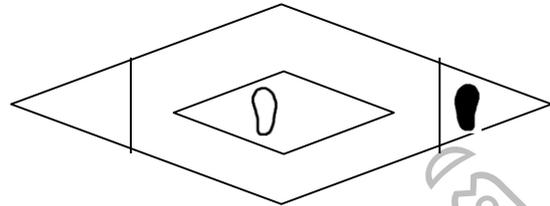


จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าขวากลับที่เดิม

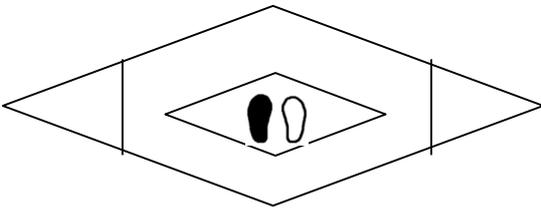
โปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน สำหรับกลุ่มทดลอง
รูปแบบที่ 6 การก้าวเท้าแบบเส้นตรงเริ่มต้นด้วยการก้าวเท้าขวาไปด้านข้าง



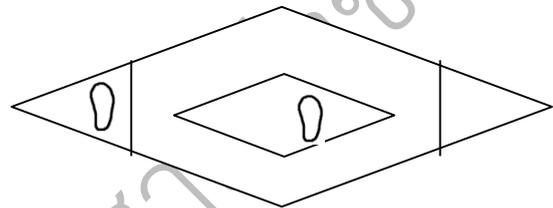
ท่าเตรียมพร้อม



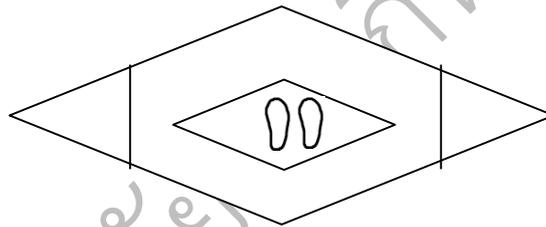
จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าขวาไปด้านข้าง



จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าขวากลับที่เดิม

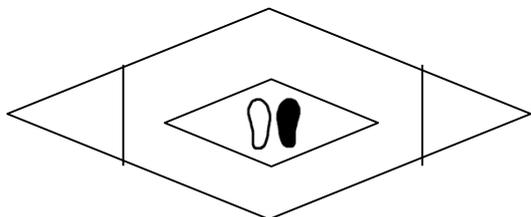


จังหวะที่ 3 ก้าวเท้าซ้ายไปด้านข้าง

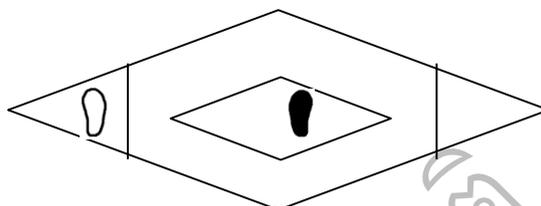


จังหวะที่ 5 ก้าวเท้าขวากลับที่เดิม

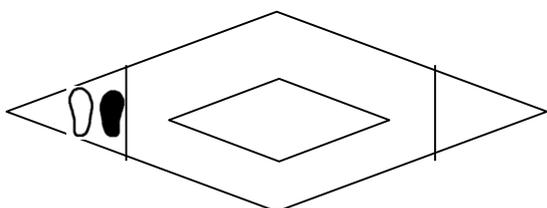
โปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน สำหรับกลุ่มทดลอง
รูปแบบที่ 7 การก้าวเท้าชิดแบบเส้นตรงเริ่มต้นด้วยการกระโดดขาคู่ไปทางด้านขวา



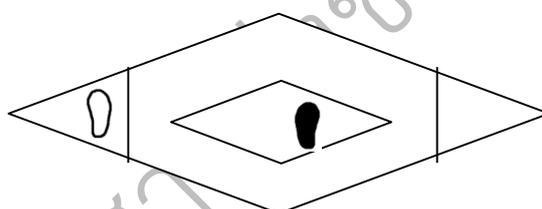
ท่าเตรียมพร้อม



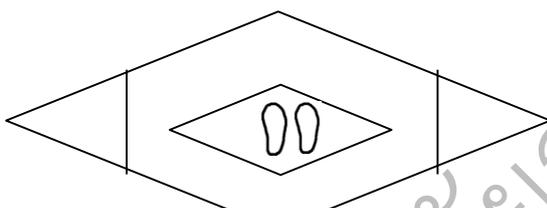
จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าซ้ายไปด้านข้าง



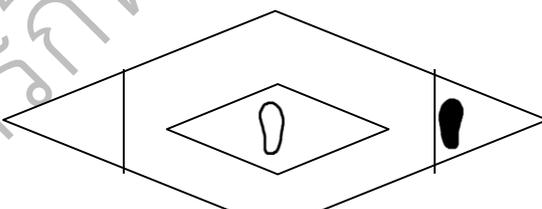
จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย



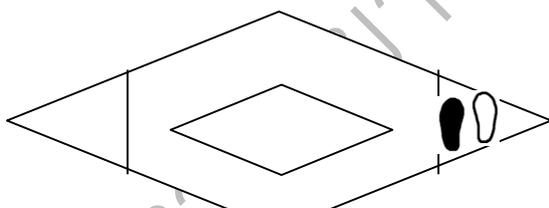
จังหวะที่ 3 ก้าวเท้าขวากลับที่



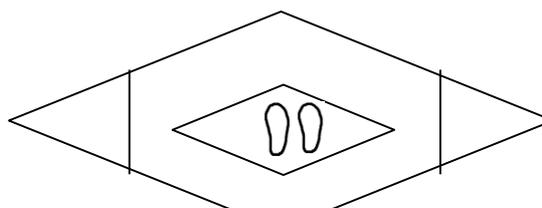
จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าซ้ายกลับที่เดิมชิดเท้าขวา



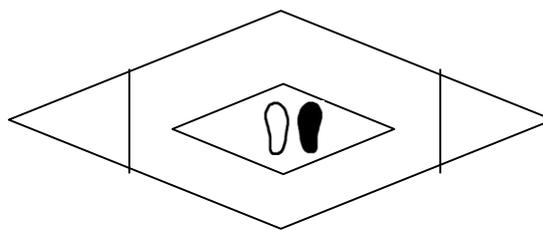
จังหวะที่ 5 ก้าวเท้าขวาไปด้านข้าง



จังหวะที่ 6 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา

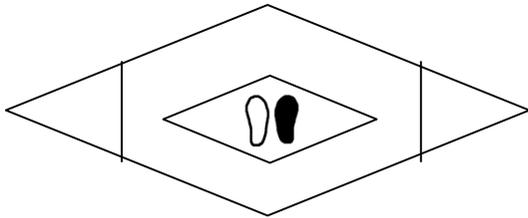


จังหวะที่ 7 ก้าวเท้าซ้ายกลับที่เดิม

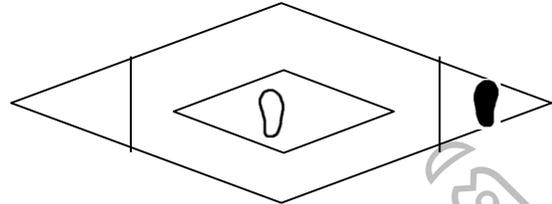


จังหวะที่ 8 ก้าวเท้าขวากลับที่เดิมชิดเท้าซ้าย

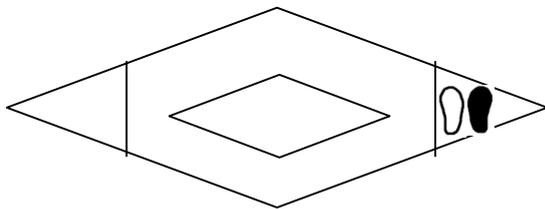
โปรแกรมการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน สำหรับกลุ่มทดลอง
รูปแบบที่ 8 การก้าวเท้าชิดแบบเส้นตรงเริ่มต้นด้วยเคลื่อนที่ก้าวเท้าไปทางด้านขวา



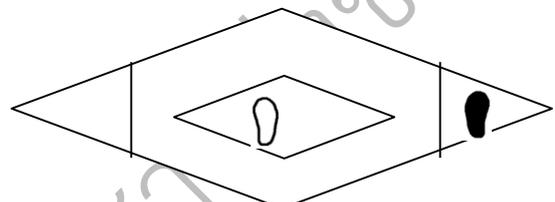
ท่าเตรียมพร้อม



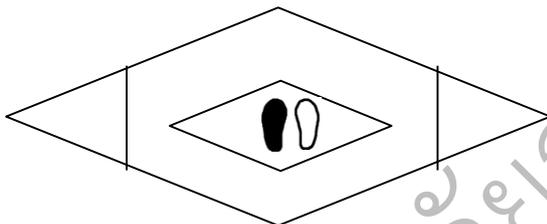
จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าขวาไปด้านข้าง



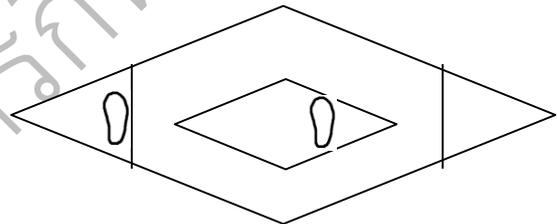
จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าซ้ายชิดเท้าขวา



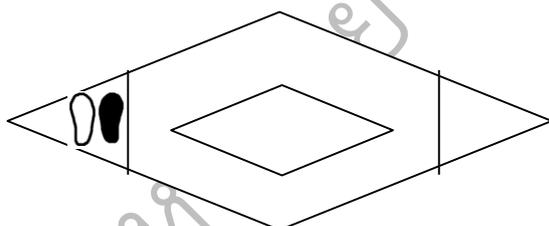
จังหวะที่ 3 ก้าวเท้าซ้ายกลับที่



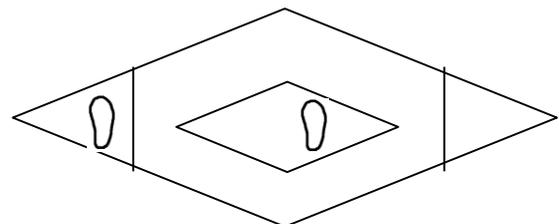
จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าขวากลับที่เดิมชิดเท้าซ้าย



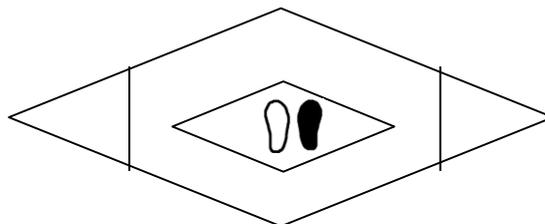
จังหวะที่ 5 ก้าวเท้าซ้ายไปด้านข้าง



จังหวะที่ 6 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้าย



จังหวะที่ 7 ก้าวเท้าขวากลับที่เดิม



จังหวะที่ 8 ก้าวเท้าซ้ายกลับที่เดิมชิดเท้าขวา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวกระโดดหกเหลี่ยม

แบบทดสอบทักษะความคล่องแคล่วว่องไว กระโดดหกเหลี่ยม

อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. เทปกาว
3. ไบบันทึกลงผล

การเตรียมอุปกรณ์และสถานที่

แบบทดสอบนี้อ้างอิงจากการทดสอบนักกีฬามหาวิทยาลัย ของมหาวิทยาลัยมหิดล และเทปกาวให้เป็นรูปหกเหลี่ยม มีรัศมีของมุม 120 องศา ความยาวแต่ละด้าน 60 ซม.

วิธีการทดสอบ

ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนอยู่ที่พื้นที่สี่เหลี่ยมในกรอบรูปหกเหลี่ยม เมื่อได้รับสัญญาณ “เริ่ม” ให้กระโดดไปข้างหน้าและกระโดดกลับมาที่สี่เหลี่ยมในกรอบจากนั้นกระโดดไปด้านซ้ายเฉียงบนจากนั้นกระโดดกลับมาที่กรอบสี่เหลี่ยมจากนั้นกระโดดไปทางด้านซ้ายเฉียงล่างกระโดดกลับมาที่สี่เหลี่ยมกระโดดกลับไปด้านหลังกระโดดกลับมาที่สี่เหลี่ยมกระโดดกลับไปทางด้านขวาเฉียงล่างกระโดดกลับมาที่สี่เหลี่ยมกระโดดกลับไปทางด้านขวาเฉียงบน 2 ครั้ง แล้วบันทึกผลการทดสอบครั้งที่ดีที่สุดลงไปใบบันทึกลงข้อมูล

การบันทึกข้อมูล

บันทึกเวลาหลังจากสัญญาณ “เริ่ม” จนผู้เข้ารับการทดสอบกระโดดครบรอบหกเหลี่ยม



แบบบันทึกข้อมูล

ลำดับที่.....

ชื่อ - นามสกุล.....กลุ่ม.....
 วัน/เดือน/ปีเกิด.....อายุ.....ปี เพศ.....

ครั้งที่ทดสอบ

ครั้งที่ 1 ก่อนการทดลอง

ครั้งที่ 2 หลังการทดลอง 4 สัปดาห์

ครั้งที่ 3 หลังการทดลอง 8 สัปดาห์

แบบทดสอบ	ครั้งที่			หมายเหตุ
	1	2	3	
ทักษะความคล่องแคล่วว่องไว กระโดดหกเหลี่ยม				

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ภาคผนวก ฉ

การประเมินค่า IOC ของโปรแกรมการฝึกการก้าวเท้าที่เหลื่อมขนมเปียกปูน

ตาราง 1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ด้านจุดประสงค์ของโปรแกรม

ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC
	1	2	3	4	5		
1. โปรแกรมมีความสอดคล้องกับหลักการสรีระวิทยาการออกกำลังกาย	1	1	1	1	1	5	1
2. โปรแกรมมีความสอดคล้องกับแนวคิด หลักการฝึกกีฬา	1	1	1	1	1	5	1
3. โปรแกรมมีความสอดคล้องกับกลุ่มอย่าง	1	1	1	1	1	5	1
4. โปรแกรมมีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริง	1	1	1	1	1	5	1

ตาราง 2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ด้านเนื้อหาและกิจกรรมของโปรแกรม

ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC
	1	2	3	4	5		
1. เนื้อหาของโปรแกรมมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการวิจัย	1	1	1	1	1	5	1
2. เนื้อหาของโปรแกรมมีความชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน	1	1	1	1	1	1	1
3. เนื้อหาของโปรแกรมมีความต่อเนื่องและสอดคล้องระหว่างกัน	1	1	1	1	1	5	1
4. เนื้อหาของโปรแกรมความเหมาะสมและทันสมัย	1	1	1	1	1	5	1
5. การจัดลำดับกิจกรรมมีความเหมาะสมกับหลักการฝึกกีฬา	1	1	1	1	1	5	1
6. เนื้อหาของโปรแกรมในชั้นการอบอุ่นร่างกายมีความเหมาะสม	1	0	1	1	1	4	0.8
7. เนื้อหาของโปรแกรมในชั้นฝึกมีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1
8. เนื้อหาของโปรแกรมในชั้นคลายอุ่นมีความเหมาะสม	1	-1	1	1	1	3	0.6



ตาราง 3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ด้านแบบฝึก

ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC
	1	2	3	4	5		
1. การก้าวเป็นรูปตัว x แบบเริ่มต้นด้วยเท้าซ้ายขึ้น	1	1	1	1	1	5	1
2. การก้าวเท้าเป็นรูปตัว x เริ่มต้นด้วยเท้าขวาขึ้น	1	1	1	1	1	5	1
3. การก้าวเท้าเป็นรูปตัว x เริ่มต้นด้วยการก้าวเท้าซ้ายลง	1	1	1	1	1	5	1
4. การก้าวเท้าเป็นรูปตัว x เริ่มต้นด้วยการก้าวเท้าขวา	1	1	1	1	1	5	1
5. การก้าวเท้าแบบเส้นตรงเริ่มต้นด้วยการก้าวเท้าซ้ายไปด้านข้าง	1	1	1	1	1	5	1
6. การก้าวเท้าแบบเส้นตรงเริ่มต้นด้วยการก้าวเท้าขวาไปด้านข้าง	1	1	1	1	1	5	1
7. การก้าวเท้าชนิดแบบเส้นตรงเริ่มต้นด้วยการกระโดดขาคู่ไปทางด้านขวา	1	1	1	1	1	5	1
8. การก้าวเท้าชนิดแบบเส้นตรงเริ่มต้นด้วยเคลื่อนที่ก้าวเท้าไปทางด้านขวา	1	1	1	1	1	5	1

ตาราง 4 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ด้านการใช้ภาษา

ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC
	1	2	3	4	5		
1. ใช้ภาษาที่ชัดเจน ไม่คลุมเครือ เข้าใจได้ง่าย	1	1	1	1	1	5	1
2. ใช้ภาษาถูกต้องตามหลักเกณฑ์การใช้ภาษา (คำไม่ผิด ไม่ตลกหล่น เว้นวรรคถูกต้อง ฯลฯ)	1	1	1	1	1	5	1
3. เรียบเรียงภาษาได้อย่างเหมาะสม สัมพันธ์กันระหว่างเนื้อหา	1	1	1	1	1	5	1

1. ค่าความเที่ยงตรง ด้านจุดประสงค์ของโปรแกรม ได้ความเที่ยงตรงเท่ากับ 1.0
2. ค่าความเที่ยงตรง ด้านเนื้อหาและกิจกรรมของโปรแกรม ได้ความเที่ยงตรงระหว่าง 0.60 – 1.00
3. ค่าความเที่ยงตรง ด้านแบบฝึกได้เที่ยงตรงเท่ากับ 1.0
4. ค่าความเที่ยงตรง ด้านการใช้ภาษา ได้เที่ยงตรงเท่ากับ 1.0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.885	2

จากการหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบคลังแคล้วว่องไวกระโดดหกเหลี่ยม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .885

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายกันตินันท์ พงษ์วิรัตน์
วัน-เดือน-ปีเกิด	14 ธันวาคม 2537
สถานที่เกิด	ชลบุรี
ที่อยู่ปัจจุบัน	115/3 ม.3 ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20110
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ประกอบธุรกิจส่วนตัวที่บ้าน โค้ชเทเบิลเทนนิสโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา โค้ชเทเบิลเทนนิสกีฬาเยาวชนจังหวัดชลบุรี โค้ชเทเบิลเทนนิสกีฬาแห่งชาติจังหวัดชลบุรี
ประวัติการศึกษา	2549 ประถมศึกษา โรงเรียนรัตนชัยศึกษา 2552 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนรัตนชัยศึกษา 2555 ระดับอาชีวศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาศรีราชา 2560 วท.บ. มหาวิทยาลัยบูรพา 2566 ศษ.ม. มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี