



ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว  
ในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



ภัทรกร บุญทวีมิตร

วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต  
สาขาวิชาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย

ปีการศึกษา 2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว  
ในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต  
สาขาวิชาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย  
ปีการศึกษา 2565  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยานิพนธ์ เรื่อง "ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว  
ในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3"

ของ ภัทรภร บุญทวีมิตร

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย

### คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต ประจักษ์บาน)

..... ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ สว่างเมฆ)

..... กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
(ดร.ภัควัฒน์ เชิดพุทธ)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์เอก สุขใส)

อนุมัติ

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.กรองกาญจน์ ชูทิพย์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

<b>ชื่อเรื่อง</b>	ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว ในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
<b>ผู้วิจัย</b>	ภัทรภร บุญทวีมิตร
<b>ประธานที่ปรึกษา</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวิศักดิ์ สว่างเมฆ
<b>กรรมการที่ปรึกษา</b>	ดร.ภัควัฒน์ เชิดพุทธ
<b>ประเภทสารนิพนธ์</b>	วิทยานิพนธ์ กศ.ม. พลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2565
<b>คำสำคัญ</b>	โปรแกรมการฝึกแบบควบคุม, บาสเกตบอล, ความคล่องแคล่วว่องไว

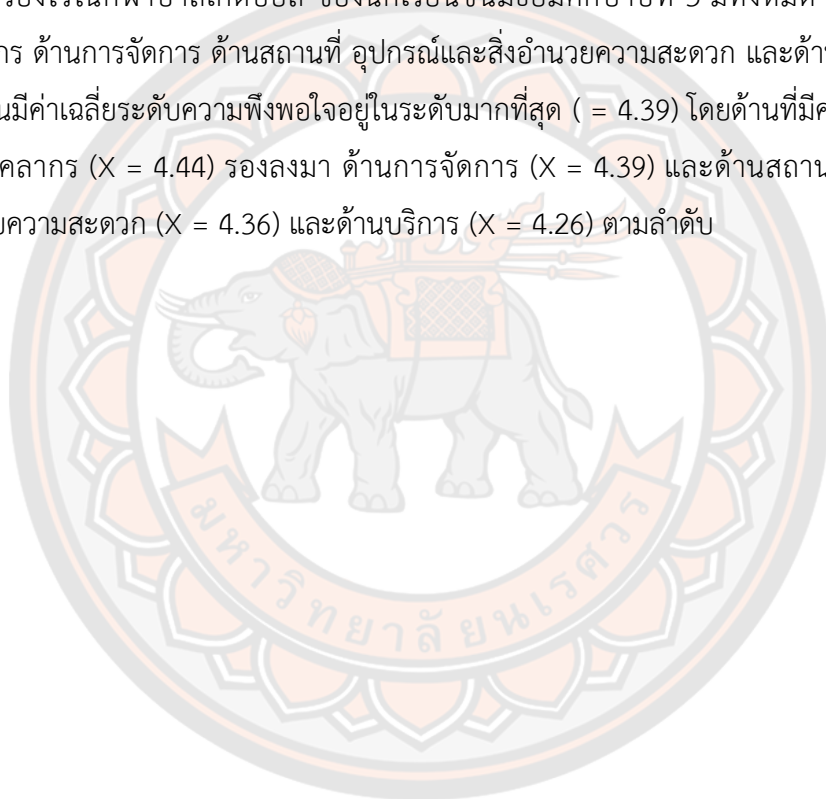
### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) และการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวนทั้งสิ้น 40 คน ซึ่งใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม 20 คน ฝึกทักษะในกีฬาบาสเกตบอลตามแผนการจัดการเรียนการสอน และกลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน ที่ได้ฝึกตามโปรแกรมแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ และทำการเก็บข้อมูลตัวแปรด้านความคล่องแคล่วว่องไวก่อนและหลังการใช้โปรแกรม รวมถึงศึกษาความพึงพอใจในการเข้าร่วมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยนำผลมาวิเคราะห์ตามระเบียบวิธีทางสถิติ โดยทำการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มด้วยการทดสอบค่าที (Dependent t-test) และระหว่างกลุ่มด้วยการทดสอบค่าที (Independent t-test)

### ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยใช้วิธีเปรียบเทียบค่าที่เป็นอิสระต่อกัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลความพึงพอใจในการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ด้านบุคลากร ด้านการจัดการ ด้านสถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านบริการ โดยพบว่าทุกด้านมีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $= 4.39$ ) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านบุคลากร ( $X = 4.44$ ) รองลงมา ด้านการจัดการ ( $X = 4.39$ ) และด้านสถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก ( $X = 4.36$ ) และด้านบริการ ( $X = 4.26$ ) ตามลำดับ



<b>Title</b>	THE EFFECT OF COMBINATIONS TRAINING PROGRAM ON AGILITY OF BASKETBALL PLAYERS FOR STUDENTS MATTHAYOMSUAкса 3.
<b>Author</b>	Pataraporn Boonthaweemit
<b>Advisor</b>	Assistant Professor Taweesak Sawangmek, Ph.D.
<b>Co-Advisor</b>	Pakkawat Sertbudra, Ph.D.
<b>Academic Paper</b>	M.Ed. Thesis in Physical Education and Exercise Science - (Type A2), Naresuan University, 2022
<b>Keywords</b>	Combinations training program, Basketball, Agility

### ABSTRACT

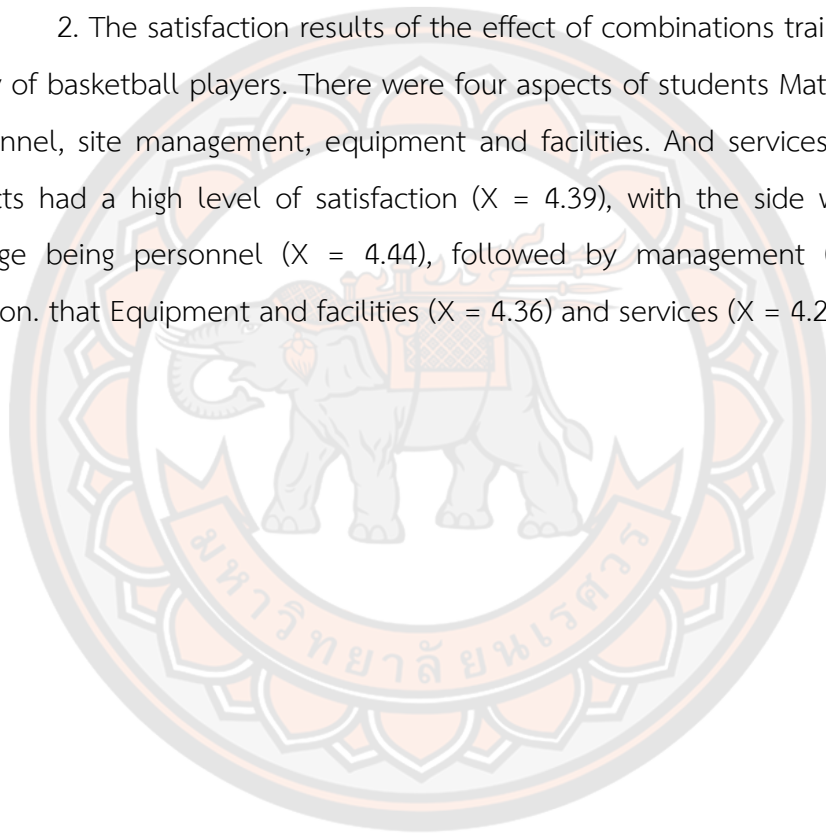
This research is a Quasi-experimental and survey research aimed to study and compare the effect of the use of the tandem training program on basketball agility. of student Matthayomsuaksa 3, Of the experimental group and the control group and to study the satisfaction of participating in a tandem training program affecting agility in basketball. Of the students in Matthayomsuaksa 3,

A sample group of this research consists of 40 volunteered student Matthayomsuaksa 3, studying in 2020, selected by using the purposive sampling method divided into two groups 20 students of an experimental group who use the Combinations training program that affects agility in basketball and 20 students of a control group who exercise normally. Tools used in this research are the Combinations training program and satisfaction survey. Time spent in this study is 8 weeks, 3 days per week using daily exercises in the program. During the experiment, the researcher collects variable data of agility before and after attending the program and study their satisfaction towards the program. The statistics used in the analysis after the experiment are mean, standard deviation, dependent t-test and independent t-test.

The findings of this research reveal that:

1. The results of the comparison of the mean and standard deviation of the effect of the use of the Combinations training program on agility in basketball. of students Matthayomsuaksa 3 of the experimental group and the control group for 8 weeks using independent comparative methods. There was a statistically significant difference at the .05.

2. The satisfaction results of the effect of combinations training program on agility of basketball players. There were four aspects of students Matthayomsuaksa 3 personnel, site management, equipment and facilities. And services, found that all aspects had a high level of satisfaction ( $X = 4.39$ ), with the side with the highest average being personnel ( $X = 4.44$ ), followed by management ( $X = 4.39$ ) and location. that Equipment and facilities ( $X = 4.36$ ) and services ( $X = 4.26$ ), respectively.



## ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ สว่างเมฆ ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาเป็นທີ່ปรึกษา พร้อมทั้งให้คำแนะนำ ตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และขอขอบพระคุณกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.ภควัฒน์ เชิดพุทธ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์และทรงคุณค่า

ขอขอบพระคุณ ว่าที่ร้อยตรี พิษณุพล แดงอ่อน ผู้อำนวยการโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์เป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการทำวิจัย ขอขอบพระคุณคุณครูกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูลการทำวิจัย

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ของผู้วิจัยที่ให้อำนาจใจและให้การสนับสนุนในทุก ๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อสมรรถภาพทางในเรื่องของความคล่องแคล่วว่องไวสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 และผู้ที่สนใจบ้างไม่มากก็น้อย

ภัทรภร บุญทวีมิตร



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
ประกาศคุุณุปการ.....	ช
สารบัญ.....	ซ
ตาราง.....	ฅ
ภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
สมมุติฐานของการวิจัย.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
กีฬาบาสเกตบอล.....	10
ทักษะพื้นฐานในกีฬาบาสเกตบอล.....	12
สมรรถภาพทางกายและทางกลไก.....	18

สมรรถภาพทางกลไก.....	25
ความคล่องแคล่วว่องไว.....	29
หลักในการสร้างโปรแกรมการฝึก.....	40
โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว.....	51
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	61
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	79
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	80
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	80
เครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	81
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	84
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	85
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	86
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	87
ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการฝึกแบบควบคุม ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 3 ก่อน และหลังการฝึก ภายในระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยเปรียบเทียบแบบก่อน – หลัง Paired – Sample t-test.....	88
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่ว ว่องไว ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้วิธีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่าง กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent t – test).....	89
ตอนที่ 3 ผลความพึงพอใจในการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความ คล่องแคล่ว ว่องไวว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 3.....	90

ได้แก่ ด้านบุคลากร ด้านการจัดการ ด้านสถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านบริการ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Multiple choices) มีเกณฑ์การให้ คะแนน ดังนี้ .....	90
บทที่ 5 บทสรุป .....	93
สรุปผลการวิจัย .....	93
อภิปรายผล .....	94
ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย .....	98
ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป .....	98
บรรณานุกรม .....	99
ภาคผนวก .....	110
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ .....	110
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ .....	111
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	116
ภาคผนวก ง แบบสอบถามความพึงพอใจ .....	133
ภาคผนวก จ หนังสือขอความร่วมมือเก็บข้อมูลเพื่องานวิจัย .....	138
ภาคผนวก ฉ ใบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว .....	139
ประวัติผู้วิจัย .....	140

## ตาราง

	หน้า
ตาราง 1 เกณฑ์การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวสำหรับเด็กไทยอายุ 7-18 ปี.....	39
ตาราง 2 ตารางสังเคราะห์การฝึกความคล่องแคล่วว่องไว .....	53
ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง .....	88
ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (X) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคล่องแคล่วว่องไว หลังการใช้โปรแกรมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม .....	89
ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ย (X) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านบุคลากร.....	90

## ภาพ

	หน้า
ภาพ 1 แสดงการเตรียมสถานที่และอุปกรณ์สำหรับการวิ่งอ้อมหลัก.....	37
ภาพ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	79



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กีฬาบาสเกตบอล เป็นกีฬาประจำชาติอเมริกันที่ถูกคิดขึ้น เนื่องจากในช่วงฤดูหนาวสภาพพื้นภูมิประเทศโดยทั่ว ๆ ไปถูกหิมะปกคลุม ดร.เจมส์ เอ โนท์สมิท ครูสอนพลศึกษาของ The International Y.M.C.A. Training School อยู่ที่เมืองสปริงฟีลด์ รัฐเมสซาชูเซตส์ ได้รับมอบหมายจาก ดร.กุลิค ให้เป็นผู้คิดค้นการเล่นกีฬาในร่มที่เหมาะสมที่จะใช้เล่นในช่วงฤดูหนาว บาสเกตบอลถูกคิดค้นดัดแปลงการเล่นกีฬาอเมริกันฟุตบอลและเบสบอลเข้าด้วยกันและให้มีการเล่นที่เป็นทีม ในครั้งแรก ดร.เจมส์ เอ โนท์สมิท ได้ใช้ลูกฟุตบอลและตะกร้าเป็นอุปกรณ์สำหรับให้นักกีฬาเล่น เขาได้นำตะกร้าลูกพีชไปแขวนไว้ที่ฝ้าผนังของห้องพลศึกษา แล้วให้ผู้เล่นพยายามโยนลูกบอลลงในตะกร้าให้ได้ โดยใช้เนื้อที่สนามสำหรับเล่นให้มีขนาดเล็กแบ่งผู้เล่นออกเป็นข้างละ 7 คน ผลการทดลองครั้งแรก ผู้เล่นได้รับความสนุกสนานตื่นเต้นแต่ขาดความเป็นระเบียบ มีการชนกัน ผลักกัน ตะก้น อันเป็นการเล่นที่รุนแรง ต่อมาได้ตัดการเล่นที่รุนแรงออกไป และได้ทำการวางกติกาห้ามผู้เล่นเข้าปะทะกันเองด้วยตัวเอง นับได้ว่าเป็นหลักเบื้องต้นของการเล่นบาสเกตบอล เมื่อได้วางกติกาการเล่นขึ้นมาแล้วก็ได้นำไปทดลองและพยายามปรับปรุงแก้ไขระเบียบให้ดีขึ้น เขาได้พยายามลดจำนวนผู้เล่นลงเพื่อหลีกเลี่ยงการปะทะกันจนในที่สุดก็ได้กำหนดตัวผู้เล่นไว้ฝ่ายละ 5 คน ซึ่งเป็นจำนวนที่เหมาะสมที่สุดกับขนาดเนื้อที่สนาม ได้ทดลองการเล่นหลายครั้งหลายหนและพัฒนาการเล่นเรื่อยมา จนกระทั่งเขาได้เขียนกติกาการเล่นไว้เป็นจำนวน 13 ข้อ และเป็นต้นฉบับการเล่นที่ยังคงปรากฏอยู่บนกระดานเกียรติยศในโรงเรียนพลศึกษา ณ สปริงฟีลด์ อยู่จนกระทั่งทุกวันนี้ (สุณิสสา โสทรวัตร, 2553)

ก่อนปี ค.ศ. 1915 แม้ว่าบาสเกตบอลจะเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางเป็นอย่างมากก็ตาม แต่ก็จำกัดเป็นเพียงการเล่นเพื่อออกกำลังกายในห้องพลศึกษาเท่านั้น ไม่มีองค์กรใดรับผิดชอบจัดการเล่นเป็นเป็นทางการ ยกเว้นองค์กรบาสเกตบอลอาชีพที่เกิดขึ้นเพียง 2-3 องค์กร แล้วก็เลิกกันไป ฉะนั้นการเล่นบาสเกตบอลในแต่ละที่แต่ละแห่งจึงต่างก็ใช้กติกาผิดแผกแตกต่างกันออกไป ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนากีฬาบาสเกตบอลเป็นอย่างมาก ดังนั้นในปี ค.ศ. 1915 สมาคม Y.M.C.A. สมาคมกีฬามหาวิทยาลัยแห่งชาติและสมาพันธ์กีฬาสัมครเล่น ได้ร่วมประชุมเพื่อร่างกติกาการเล่นบาสเกตบอลขึ้นมาเพื่อเป็นบรรทัดฐานเดียวกัน กติกานี้ได้ใช้สืบมา

จนกระทั่ง ปี ค.ศ. 1938 และได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกครั้งที่ 11 ณ กรุงเบอร์ลิน ประเทศเยอรมนี โดยคณะกรรมการโอลิมปิกนานาชาติเป็นผู้พิจารณา สหรัฐอเมริกา ยอมรับการเล่นบาสเกตบอลเป็นกีฬาประจำชาติเมื่อวันที่ 20 มกราคม ค.ศ. 1892 ซึ่งได้มีการเล่นบาสเกตบอลอย่างเป็นทางการขึ้นเป็นครั้งแรก สมาคม Y.M.C.A. ได้นำกีฬาบาสเกตบอลไปเผยแพร่ในทุกส่วนของโลก โดยได้แพร่เข้าไปในประเทศจีนและอินเดียในราวปี ค.ศ. 1894 ประเทศฝรั่งเศส ในราวปี ค.ศ. 1895 ประเทศญี่ปุ่นราวปี ค.ศ. 1900 เกือบจะกล่าวได้ว่า กีฬาบาสเกตบอลมีการเล่นในทุกประเทศทั่วโลก ตั้งแต่ก่อนสงครามโลกครั้งที่ 1 และคาดว่าก่อนปี ค.ศ. 1941 มีประชาชนทั่วโลกเล่นกีฬาบาสเกตบอลเป็นจำนวนถึง 20 ล้านคน ในขณะนี้มีผู้นิยมเล่นบาสเกตบอลกันทั่วทุกมุมโลก ไม่น้อยกว่า 52 ประเทศ นอกจากนี้ได้มีการแปลกติกาการเล่นเป็นภาษาต่าง ๆ มากกว่า 30 ภาษา (อุทัย สงวนพงศ์, 2544)

จากการนำกีฬาบาสเกตบอลไปเผยแพร่ในประเทศต่าง ๆ ซึ่งประเทศไทยก็ได้มีการนำกีฬาบาสเกตบอลเข้ามาเผยแพร่ให้กับคนในประเทศได้เล่นเช่นเดียวกัน แต่อย่างไรก็ตามการเข้ามาของกีฬาบาสเกตบอลในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2477 นายพคุณ พงษ์สุวรรณ อาจารย์สอนภาษาจีนที่โรงเรียนมัธยมวัดพิตรพิมุข ได้ช่วยเหลือกรมพลศึกษาจัดแปลกติกาการเล่นบาสเกตบอลขึ้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2478 กระทรวงธรรมการได้จัดการอบรมครูจังหวัดต่าง ๆ จำนวน 100 คน ภายในระยะเวลา 1 เดือน และได้รับความช่วยเหลือจาก พ.ต.อ. หลวงชาติตระการโกศล ผู้ซึ่งมีความรู้และเชี่ยวชาญทางการเล่นกีฬาบาสเกตบอลคนหนึ่ง ทั้งได้เคยเป็นตัวแทนของมหาวิทยาลัยเข้าร่วมการแข่งขัน เมื่อครั้งท่านกำลังศึกษาอยู่ในสหรัฐอเมริกา มาเป็นผู้บรรยายเกี่ยวกับเทคนิคและวิธีเล่นบาสเกตบอลแก่บรรดาครูที่เข้ารับการอบรม ต่อมาจึงเป็นผลทำให้กีฬาบาสเกตบอลแพร่หลายไปทั่วประเทศไทย

ประเทศไทยจัดตั้งสมาคมบาสเกตบอลแห่งประเทศไทยขึ้นเมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2495 และในปี พ.ศ. 2496 สมาคมบาสเกตบอลสมัครเล่นแห่งประเทศไทยได้ถูกจัดตั้งขึ้นตามแบบอันถูกต้องโดยจดทะเบียนที่สภาวัฒนธรรมแห่งชาติ จากนั้นได้เข้าเป็นสมาชิกสหพันธ์บาสเกตบอลนานาชาติเมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2496 (วิชัยริน ผดุงรัชดาภิจ, 2552) กีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมมากกีฬาหนึ่งในประเทศไทย โดยมีการจัดการแข่งขันกีฬานักเรียนและการแข่งขันบาสเกตบอลระดับประเทศ ได้พัฒนา เปลี่ยนแปลง จากจุดเล็กที่มีการแข่งขันเพียงไม่กี่คน จนถึงการแข่งขันของคนทั้งโลก ซึ่งในกรณีของประเทศไทยเห็นได้จากการจัดการแข่งขันตั้งแต่ระดับเขต อำเภอ จังหวัด จนถึงระดับชาติและนานาชาติ เช่น กีฬาเยาวชนแห่งชาติ กีฬาแห่งชาติ กีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย การแข่งขันบาสเกตบอลชิงถ้วยพระราชทาน ก (King's Cup) ซีเกมส์ (SEA Games) เอเชียเกมส์ (Asian Games) บาสเกตบอลชิงแชมป์โลก ประเภททีมหญิง อายุไม่เกิน 18 ปี (FIBA U19 World Championship for Women) และกีฬามหาวิทยาลัยโลก (Universiade)



กีฬาบาสเกตบอล เป็นกิจกรรมทางพลศึกษาประเภทหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การเล่นบาสเกตบอลนั้นทำให้เกิดความเพลิดเพลิน สนุกสนาน และมีกระบวนการหลายรูปแบบเป็นองค์ประกอบ ซึ่งได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เป็นกีฬาที่จัดให้มีการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา จนถึงระดับอุดมศึกษา และมีการบรรจุกีฬาบาสเกตบอลไว้ในหลักสูตร ญัตติส บัญชาชาญชัย (2540) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนรายวิชาบาสเกตบอลนั้นจะเน้นทักษะเบื้องต้นเป็นพื้นฐานในการเล่นกีฬาบาสเกตบอล ได้แก่ การรับ-ส่งลูกบาสเกตบอล การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล และการยิงประตูบาสเกตบอล ให้เกิดความรู้ความเข้าใจในทักษะพื้นฐานที่ดีพอสมควรและนำทักษะพื้นฐานไปใช้ผสมผสานในการเล่นเป็นทีมต่อไป ผู้สอนต้องพยายามค้นคว้าหาวิธีการสอนเพื่อพัฒนานักเรียนให้สามารถเล่นบาสเกตบอลได้ สมรรถภาพทางกายในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลประกอบไปด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทาน และความคล่องแคล่วว่องไว ซึ่งจะประสบความสำเร็จได้ นั้นนักกีฬาต้องมีสมรรถภาพทางร่างกายที่พร้อมในหลาย ๆ ด้าน อาทิเช่น ความแข็งแรง ความเร็ว ความยืดหยุ่น ความอ่อนตัว ความอดทน และความคล่องแคล่วว่องไว การทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ เวลา ปฏิกริยาตอบสนอง สมบูรณ์ นิตติอมรรรัตน์ (2545) ได้กล่าวว่า ความคล่องแคล่ว ว่องไว มีความสำคัญต่อกีฬามากเพราะว่ากีฬาแทบทุกประเภทมีการเคลื่อนไหวและบางประเภทต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว ถ้าร่างกายมีความคล่องแคล่วว่องไวและสมรรถภาพทางกายด้านอื่น ๆ ดี จะช่วยให้การเล่นกีฬาประสบผลสำเร็จ จะเห็นได้ว่ากีฬาบาสเกตบอลนอกจากผู้เล่นจะมีความสัมพันธ์กันในทีม ผู้เล่นก็ต้องมีความสามารถเฉพาะตัวสูงโดยเฉพาะการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางของการเคลื่อนไหวเพื่อเป็นการหลอกหลอ่สกัดกัน วิ่งเอี้ยวตัวหลบยิงประตู หมุนตัวรับลูกส่งลูกหรือการเลี้ยงลูก พาลูกไป ซึ่งทักษะที่กล่าวมานั้นจะต้องใช้ความคล่องตัวทั้งสิ้น และมีประสิทธิภาพ

การเล่นบาสเกตบอลนอกจากต้องใช้ทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬาประเภทนี้แล้วยังจำเป็นต้องอาศัยความคล่องแคล่วว่องไวในการเล่น ทั้งการรับ-ส่งลูก การเลี้ยงลูก การเลี้ยงบอล เปลี่ยนตำแหน่ง การยิงประตู และการก้าวกระโดดขึ้นยิงประตู เนื่องจากเป็นกีฬาที่มีเวลาจำกัดในการแข่งขัน และเมื่อจบการแข่งขันฝ่ายใดที่ทำคะแนนได้มากกว่าจะเป็นฝ่ายที่ชนะ ความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในกีฬาประเภทนี้ ไกรวิชญ์ จิรเดชากุล (2553) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว ประกอบด้วย การประสานงานของกล้ามเนื้อ โดยควรพัฒนาการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ในการเคลื่อนไหวสำหรับกิจกรรมนั้น ๆ พลังกล้ามเนื้อ (Power) ช่วยเพิ่มในเรื่องของความคล่องแคล่วว่องไว และการควบคุมแรงเฉื่อยในช่วงที่มีการเปลี่ยนทิศทาง โดยจะต้องอาศัยทั้งพลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เวลาปฏิกริยา (Reaction time) เป็นช่วงระยะเวลาตั้งแต่เริ่มการกระตุ้นและนักกีฬาเกิดการรับรู้ เช่น การได้ยิน การมองเห็น และ



มีการตอบสนองต่อการกระตุ้น เช่น การเคลื่อนที่ออกจากแทนปล่อยตัวของนักวิ่งหรือเป็นช่วงระยะเวลาที่ร่างกายตอบสนองต่อสิ่งเร้า นับตั้งแต่สิ่งเร้าเริ่มปรากฏจนกระทั่งมีการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นการทำงานของประสาทรับความรู้สึก (ตาหรือหู) และการตอบสนองต่อกล้ามเนื้อ (ขาหรือมือ) โดยเวลาปฏิกริยามากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานของระบบประสาท ซึ่งคนที่ออกกำลังกายหรือฝึกซ้อมเป็นประจำจะมีเวลาปฏิกริยาน้อยกว่าคนทั่วไป เป็นสิ่งที่ชี้ได้ว่าการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬาช่วยให้ระบบประสาทอยู่ในภาวะการณ์ทำงานที่ดี ทั้งระบบรับความรู้สึก การตัดสินใจ และระบบประสาทที่ใช้ในการควบคุมการเคลื่อนไหว (สนธยา สีละมด, 2551) ความอ่อนตัว (flexibility) เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกล้ามเนื้อทำให้การเคลื่อนไหวเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 มีนักเรียนทั้งหมด 260 คน พบว่า การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้านอื่น ๆ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ดี แต่ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ดี คิดเป็นร้อยละ 82.50 (โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์, 2563)

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความคล่องแคล่วว่องไว มีความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่เสียการทรงตัว มีการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างดี และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบสมรรถภาพของความคล่องแคล่วว่องไวของก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. ทำให้ทราบสมรรถภาพความพึงพอใจในการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ศึกษาการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ได้แก่ การฝึก 5A ประกอบด้วย

- 1.1 โปรแกรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว X
- 1.2 โปรแกรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว M
- 1.3 โปรแกรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว H
- 1.4 โปรแกรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z
- 1.5 โปรแกรมฝึกวิ่งรูปแบบตัว S

#### การฝึกพลัยโอเมตริก

- 2.1 ทำ Squat Jumps
- 2.2 ทำ Box Jump
- 2.3 ทำ Plyo Reverse Step (or Lunge) With Jump
- 2.4 ทำ Single-leg Dead Lift with Jump
- 2.5 ทำ Tuck jumps
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2563 ที่กำลังเรียนรายวิชาบาสเกตบอล 7 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 260 คน

#### 2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 คำนวณกลุ่มตัวอย่างจากการเปิดตาราง Cohen (1988) โดยกำหนด

อำนาจของการทดสอบ (Power of Statistical) อยู่ที่ 0.9 ค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) เท่ากับ 1.20 และระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 จึงกำหนดให้มีกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุม 20 คน รวมทั้งสิ้น 40 คน ซึ่งใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ในการศึกษา โดยก่อนการฝึกได้ทำการทดสอบสมรรถภาพ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนการฝึก

### 3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ โปรแกรมการฝึกแบบควบคุม

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความคล่องแคล่วว่องไว และความพึงพอใจในการเข้าร่วม

โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

### ข้อตกลงเบื้องต้น

การทำวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 ปีการศึกษา 2563 ที่กำลังเรียนรายวิชาบาสเกตบอล โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์ ไม่มีโรคประจำตัวที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย และปฏิบัติตามกิจวัตรประจำวันตามปกติ

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการวิ่งกลับตัว การวิ่งเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งการเคลื่อนไหวของร่างกายได้อย่างรวดเร็วและตรงเป้าหมายตามที่ต้องการ โดยใช้เวลาในการทดสอบน้อยที่สุด ซึ่งวัดได้จากเวลาในการทดสอบโดยใช้การทดสอบวิ่งอ้อมหลัก (Zigzag run)

2. โปรแกรมการฝึกแบบควบคุม หมายถึง โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว 5A+Plyometric เพื่อใช้ในการฝึกความสามารถด้านความคล่องแคล่วว่องไว และการรวมเอารูปแบบการฝึกตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึง สัปดาห์ที่ 8 ฝึกควบคู่กันให้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 ที่กำลังเรียนรายวิชาบาสเกตบอล โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์ ประกอบด้วยโปรแกรมการฝึก ดังนี้

2.1 การฝึก 5A หมายถึง การฝึกความคล่องแคล่วว่องไวโดยใช้รูปแบบการวิ่งทั้งหมด 5 รูปแบบ

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

**2.1.2 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M (M Pattern Running)** หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว M การวิ่งเริ่มต้นจากจุดกึ่งกลางของระยะวิ่ง เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่มให้วิ่งไปจุดที่ 1 อ้อมกรวย แล้ววิ่งไปยังจุดที่ 2 อ้อมกรวย แล้ววิ่งไปจุดที่ 3 อ้อมกรวย แล้ววิ่งไปจุดที่ 4 อ้อมกรวย และวิ่งไปยังจุดกึ่งกลาง เป็นการสิ้นสุด

**2.1.3 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว H (H Pattern Running)** หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว H ผู้ฝึกเตรียมพร้อมที่จุดเริ่มต้น เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่มให้วิ่งอย่างรวดเร็วไปยังจุดที่ 1 เพื่ออ้อมกรวย แล้ววิ่งกลับมาผ่านจุดเริ่มต้น เพื่อวิ่งต่อไปที่จุดที่ 2 จากนั้นวิ่งกลับมาผ่านจุดเริ่มต้น เพื่อวิ่งต่อไปที่จุดที่ 3 แล้ววิ่งกลับมาผ่านจุดเริ่มต้น เพื่อวิ่งต่อไปที่จุดที่ 4 ก่อนที่จะวิ่งกลับมายังจุดเริ่มต้น เป็นการสิ้นสุด

**2.1.4 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z (Z Pattern Running)** หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว Z เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็ว โดยมีกรวยจำนวน 10 อัน ระยะห่างในแนวเส้นตรงเดียวกัน 3 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 2 เมตร

**2.1.5 การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S (S Pattern Running)** หมายถึง การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว S เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็ว โดยมีกรวยจำนวน 10 อัน ระยะห่างในแนวเส้นตรงเดียวกัน 3 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 2 เมตร

**2.2. การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric)** หมายถึง การฝึกเพื่อให้เกิดกำลัง ความแข็งแรงและความรวดเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพื่อเกิดปฏิกิริยาการเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว ฉับไว ซึ่งมีองค์ประกอบคือความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) ก่อให้เกิดประสิทธิภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไว มีทั้งหมด 5 ท่า

**2.2.1 ท่า Squat Jumps** หมายถึง การฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา กล้ามเนื้อแผ่นหลังและกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยให้ผู้ปฏิบัติยืนแยกขาออกให้เสมอกับไหล่ พร้อมกับเตรียมตัวที่จะกระโดด เมื่อจะกระโดดให้ย่อเข่าลง พร้อมกับแกว่งแขนทั้งสองข้างไปข้างหลัง และกระโดดให้สุดแรงพร้อมกับยกแขนทั้งสองข้างขึ้นตามการกระโดด

**2.2.2 ท่า Box Jump** หมายถึง การฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับทั้งกล้ามเนื้อสะโพกและขา โดยให้ผู้ปฏิบัติยืนอยู่ในท่าตรงบนหน้ากล่องไม้ จากนั้นย่อขากระโดดขึ้นกล่องไม้ โดยในขณะที่เตรียมตัวจะลงบนพื้นกล่องไม้ ให้ผู้ปฏิบัติได้ปฏิบัติท่า Squat ในขณะที่ลงบนพื้นกล่องไม้

**2.2.3 ท่า Plyo Reverse Step (or Lunge) With Jump** หมายถึง การฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ความสมดุล และการทำงานประสานกัน โดยให้ผู้ปฏิบัติยืนแยกขาออกให้เสมอกับไหล่ ให้ย่อขาทั้งสองข้างลงให้ขาขวาวางมาอยู่ข้างหน้าเป็นขาหลัก ส่วนขาซ้ายย่อลงให้ขนานกับ

พื้นผิวโลก จากนั้นกระโดดขึ้นสุดแรงโดยให้ยกขาซ้ายขึ้นมาให้อยู่ในระดับสะโพก ส่วนขาขวาให้ยืดขาให้ตรงตามแนวกระดูก เมื่อลงจากพื้นให้สลับขาให้ขาซ้ายเป็นขาหลัก ปฏิบัติต่อเนื่องเป็นจังหวะ

**2.2.4 ทำ Single-leg Dead Lift with Jump** หมายถึง การฝึกเพื่อเพิ่มพลังกำลังให้กล้ามเนื้อต้นขา กล้ามเนื้อหลังและกล้ามเนื้อสะโพก รวมถึงกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลัง โดยให้ผู้ปฏิบัติใช้ขาขวาเป็นหลัก แล้วเอนตัวไปข้างหน้าพร้อมกับยกขาหลังขึ้นให้ตัวอยู่ขนานกับพื้นโลก จากนั้นกระโดดขึ้นสุดแรงโดยให้ยกขาซ้ายขึ้นมาให้อยู่ในระดับสะโพก ส่วนขาขวาให้ยืดขาให้ตรงตามแนวกระดูก เมื่อลงจากพื้นให้สลับขาให้ขาซ้ายเป็นขาหลัก ปฏิบัติซ้ำต่อเนื่องเป็นจังหวะ

**2.2.5 ทำ Tuck jumps** หมายถึง การฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา และกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยให้ผู้ปฏิบัติยืนตรงแยกขาให้พอดีกับไหล่ จากนั้นให้โดดขึ้นพร้อมกับพยายามงอให้ใกล้หน้าอกของผู้ปฏิบัติมากที่สุด

**3. ความพึงพอใจ** หมายถึง ทศนคติในการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

#### สมมุติฐานของการวิจัย

1. ผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจในการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภช บวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. กีฬาบาสเกตบอล
  - 1.1 ประวัติกีฬาบาสเกตบอล
  - 1.2 ทักษะพื้นฐานในกีฬาบาสเกตบอล
2. สมรรถภาพทางกายและทางกลไก
3. ความคล่องแคล่วว่องไว
  - 3.1 ความหมายความคล่องแคล่วว่องไว
  - 3.2 ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว
  - 3.3 องค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว
  - 3.4 ประเภทของความคล่องแคล่วว่องไว
  - 3.5 ความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอล
  - 3.6 การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว
4. หลักในการสร้างโปรแกรมการฝึก
5. หลักการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว
6. พลัยโอเมตริก
7. โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว
8. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
9. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 9.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 9.2 งานวิจัยต่างประเทศ
10. กรอบแนวคิดการวิจัย

## กีฬาบาสเกตบอล

### ประวัติกีฬาบาสเกตบอล

บาสเกตบอล (Basketball) เป็นกีฬาประจำชาติอเมริกัน ถูกคิดขึ้นเพื่อต้องการช่วยเหลือบรรดาสมาชิก Y.M.C.A. ให้ได้เล่นกีฬาในฤดูหนาว เนื่องจากในช่วงฤดูหนาวสภาพพื้นภูมิประเทศโดยทั่ว ๆ ไปถูกหิมะปกคลุม อันเป็นอุปสรรคในการเล่นกีฬากลางแจ้ง เช่น อเมริกันฟุตบอล เบสบอล คณะกรรมการสมาคม Y.M.C.A. ได้พยายามหาหนทางแก้ไขให้บรรดาสมาชิกทั้งหลายได้เล่นกีฬาในช่วงฤดูหนาวโดยไม่บังเกิดความเบื่อหน่าย

ในปี ค.ศ.1891 Dr.James A.Naismith ครูสอนพลศึกษาของ The International Y.M.C.A. Training School อยู่ที่เมือง Springfield รัฐ Massachusetts ได้รับมอบหมายจาก Dr.Gulick ให้เป็นผู้คิดค้นการเล่นกีฬาในร่มที่เหมาะสมที่จะใช้เล่นในช่วงฤดูหนาว Dr.James ได้พยายามคิดค้นดัดแปลงการเล่นกีฬาอเมริกันฟุตบอลและเบสบอลเข้าด้วยกัน และให้มีการเล่นที่เป็นทีมในครั้งแรก Dr.James ได้ใช้ลูกฟุตบอลและตะกร้าเป็นอุปกรณ์สำหรับให้นักกีฬาเล่น เขาได้นำตะกร้าลูกพีชไปแขวนไว้ที่ฝ้าผนังของห้องพลศึกษา แล้วให้ผู้เล่นพยายามโยนลูกบอลลงในตะกร้านั้นให้ได้ โดยใช้เนื้อที่สนามสำหรับเล่นให้มีขนาดเล็กลง แบ่งผู้เล่นออกเป็นข้างละ 7 คน ผลการทดลองครั้งแรก ผู้เล่นได้รับความสนุกสนานตื่นเต้น แต่ขาดความเป็นระเบียบ มีการชนกันผลักกัน เตะกัน อันเป็นการเล่นที่รุนแรงในการทดลองนั้น ต่อมา Dr.James ได้ตัดการเล่นที่รุนแรงออกไปและได้ทำการวางกติกาห้ามผู้เล่นเข้าปะทะถูกเนื้อต้องตัวกัน นับได้ว่าเป็นหลักเบื้องต้นของการเล่นบาสเกตบอล Dr.James จึงได้วางกติกาการเล่นบาสเกตบอลไว้เป็นหลักใหญ่ ๆ คือ

1. ผู้เล่นที่ครอบครองลูกบอลอยู่นั้นจะต้องหยุดอยู่กับที่ห้ามเคลื่อนที่ไปไหน ประตุงจะต้องอยู่เหนือศีรษะของผู้เล่นและอยู่ขนานกับพื้น
2. ผู้เล่นสามารถครอบครองบอลไว้นานเท่าใดก็ได้ โดยคู่ต่อสู้ไม่อาจเข้าไปถูกต้องตัวผู้เล่นที่ครอบครองบอลได้

3. ห้ามการเล่นที่รุนแรงต่าง ๆ โดยเด็ดขาด ผู้เล่นทั้งสองฝ่ายจะต้องไม่กระทบกระแทกกัน เมื่อได้วางกติกาการเล่นขึ้นมาแล้วก็ได้นำไปทดลองและพยายามปรับปรุงแก้ไขระเบียบให้ดีขึ้น เขาได้พยายามลดจำนวนผู้เล่นลงเพื่อหลีกเลี่ยงการปะทะกัน จนในที่สุดก็ได้กำหนดตัวผู้เล่นไว้ฝ่ายละ 5 คน ซึ่งเป็นจำนวนที่เหมาะสมที่สุดกับขนาดเนื้อที่สนาม Dr.James ได้ทดลองการเล่นหลายครั้งหลายหน และพัฒนาการเล่นเรื่อยมา จนกระทั่งเขาได้เขียนกติกาการเล่นไว้เป็นจำนวน 13 ข้อด้วยกัน และเป็นต้นฉบับการเล่นที่ยังคงปรากฏอยู่บนกระดานเกียรติยศในโรงเรียนพลศึกษา ณ Springfield อยู่จนกระทั่งทุกวันนี้ แม้ว่ากติกาการเล่นจะกำหนดขึ้นเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุได้เล่นเพื่อความสนุกสนานในแก่นันทนาการ แต่กีฬานี้ก็ได้รับความนิยมจากเยาวชนอย่างรวดเร็วทั้ง ๆ ที่มีผู้คนเป็นจำนวนมากเห็นว่าเป็นกีฬาสำหรับผู้อ่อนแอ และพยายามที่จะพิสูจน์ความเห็นนี้ด้วยการหาเรื่อง

ทะเลาะวิวาทกับผู้เล่นก็ตาม อย่างไรก็ตาม ใ้ความรูสึกเช่นนี้ค่อย ๆ เริ่มจางหายไปเมื่อความรวดเร็วและความแม่นยำในการยิงบาสเกตบอลได้สร้างความประทับใจและดึงดูดความสนใจของผู้คนเพิ่มมากขึ้น และได้แพร่กระจายไปทางตะวันออกของอเมริกาอย่างรวดเร็วและเมื่อโรงเรียนต่าง ๆ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของกีฬาชนิดนี้จึงพากันนิยมเล่นไปทั่วประเทศ

ก่อนปี ค.ศ. 1915 แม้ว่าบาสเกตบอลจะเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางเป็นอย่างมากก็ตาม แต่ก็ยังไม่มีองค์กรใดรับผิดชอบจัดการเล่นเป็นกิจจะลักษณะ ยกเว้นองค์กรบาสเกตบอลอาชีพที่เกิดขึ้นเพียง 2-3 องค์กรแล้วก็เลิกกันไป ฉะนั้นการเล่นบาสเกตบอลในแต่ละที่แต่ละแห่งจึงต่างก็ใช้กติกาผิดแผกแตกต่างกันออกไป ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนากีฬาบาสเกตบอลเป็นอย่างมาก ดังนั้นในปี ค.ศ. 1915 สมาคม Y.M.C.A. สมาคมกีฬามหาวิทยาลัยแห่งชาติและสมาพันธ์กีฬาสัมครเล่น ได้ร่วมประชุมเพื่อร่างกติกาการเล่นบาสเกตบอลขึ้นมาเพื่อเป็นบรรทัดฐานเดียวกัน กติกานี้ได้ใช้สืบมาจนกระทั่งปี ค.ศ. 1938 และได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกครั้งที่ 11 ณ กรุงเบอร์ลิน ประเทศเยอรมนี โดยคณะกรรมการโอลิมปิกนานาชาติเป็นผู้พิจารณา

สหรัฐอเมริกายอมรับการเล่นบาสเกตบอลเป็นกีฬาประจำชาติเมื่อวันที่ 20 มกราคม ค.ศ. 1892 ซึ่งได้มีการเล่นบาสเกตบอลอย่างเป็นทางการขึ้นเป็นครั้งแรก สมาคม Y.M.C.A. ได้นำกีฬาบาสเกตบอลไปเผยแพร่ในทุกส่วนของโลก ได้แพร่เข้าไปในประเทศจีนและอินเดียในราวปี ค.ศ. 1894 ประเทศฝรั่งเศสในราวปี ค.ศ. 1895 ประเทศญี่ปุ่นราวปี ค.ศ. 1900 เกือบจะกล่าวได้ว่าบาสเกตบอลมีการเล่นในทุกประเทศทั่วโลกตั้งแต่ก่อนสงครามโลกครั้งที่ 1 และคาดว่าก่อนปี ค.ศ. 1941 มีประชาชนทั่วโลกเล่นกีฬาบาสเกตบอลเป็นจำนวนถึง 20 ล้านคน ในขณะที่มีผู้นิยมเล่นบาสเกตบอลกันทั่วทุกมุมโลกไม่น้อยกว่า 52 ประเทศ นอกจากนี้ได้มีการแปลกติกาการเล่นเป็นภาษาต่าง ๆ มากกว่า 30 ภาษา

ประวัติบาสเกตบอลในประเทศไทย กีฬาบาสเกตบอลแพร่หลายเข้ามาในประเทศไทยเป็นครั้งแรกในสมัยใดปีใดนั้นมิได้มีหลักฐานที่จะปรากฏยืนยันแน่ชัดได้ ทราบแต่เพียงว่าในปี พ.ศ. 2477 นายนพคุณ พงษ์สุวรรณ อาจารย์สอนภาษาจีนที่โรงเรียนมัธยมวัดบพิตรพิมุขได้ช่วยเหลือกรมพลศึกษาจัดแปลกติกาการเล่นบาสเกตบอลขึ้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2478 ได้จัดการอบรมครูจังหวัดต่าง ๆ จำนวน 100 คนภายในระยะเวลา 1 เดือนและได้รับความช่วยเหลือจาก พ.ต.อ. หลวงชาติตระการโกศล ผู้ซึ่งมีความรู้และเชี่ยวชาญทางการเล่นกีฬาบาสเกตบอลคนหนึ่งทั้งได้เคยเป็นตัวแทนของมหาวิทยาลัยเข้าร่วมการแข่งขัน เมื่อครั้งท่านกำลังศึกษาอยู่ในสหรัฐอเมริกาเป็นผู้บรรยายเกี่ยวกับเทคนิคและวิธีเล่นบาสเกตบอลแก่ครูที่เข้ารับการอบรมต่อมาก็เป็นผลทำให้กีฬาบาสเกตบอลแพร่หลายไปทั่วประเทศไทย



ในปี พ.ศ. 2496 สมาคมบาสเกตบอลสมัครเล่นแห่งประเทศไทยได้ถูกจัดตั้งขึ้นตามแบบอันถูกต้อง โดยจดทะเบียนที่สภาวัฒนธรรมแห่งชาติและได้กลายมาเป็นสมาคมบาสเกตบอลแห่งประเทศไทยในปีเดียวกันนั่นเอง และในวันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2496 สมาคมบาสเกตบอลแห่งประเทศไทยก็ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกของสมาคมบาสเกตบอลระหว่างประเทศ (ธงชัย เจริญทรัพย์มณี, 2538)

### ทักษะพื้นฐานในกีฬาบาสเกตบอล

อุทัย สงวนพงศ์ (2544) ได้กล่าวว่า การเล่นบาสเกตบอลทักษะเฉพาะตัวมีความจำเป็นและสำคัญมาก ดังนั้นผู้เล่นจึงต้องฝึกทักษะพื้นฐานต่าง ๆ ให้ถูกต้องจนเกิดความชำนาญเสียก่อน โดยมีทักษะพื้นฐานดังนี้ การยืนเตรียมพร้อม การหยุดการเคลื่อนที่ การจับลูกบอล การเคลื่อนที่เพื่อเล่นบาสเกตบอล การส่งลูกบอล การรับลูกบอล การยิงประตู สอดคล้องกับ เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย (2550) ที่กล่าวว่า กีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาประเภททีม ซึ่งประกอบด้วยผู้เล่นเป็นทีมชุด ๆ ละ 5 คน โดยมีจุดมุ่งหมายให้นำลูกบาสเกตบอลไปโยนลงห่วงประตูหรือยิงประตู (Shooting) ของฝ่ายตรงข้าม การนำลูกบอลเคลื่อนที่ไปนั้นจะใช้การรับ-ส่ง (Passing and Catching) ต่อกันไปหรือกลิ้งไปก็ได้ แต่ถ้าจะพาลูกบอลเคลื่อนที่ไปด้วยตัวเองนั้น ต้องใช้การท่อมลูกบอลให้กระดอนกับพื้นด้วยมือข้างเดียวหรือด้วยมือสองข้างสลับมือกัน เรียกว่า "การเลี้ยงบอล" (Dribbling) ดังนั้นทักษะที่ใช้ในการเล่นบาสเกตบอลจึงประกอบด้วยทักษะใหญ่ ๆ ที่เป็นพื้นฐานในการเล่น 3 ประการ คือ การรับ-ส่ง การเลี้ยงลูก และการยิงประตูบาสเกตบอล จุดมุ่งหมายของการยิงประตู คือ เพื่อชัยชนะโดยพยายามนำลูกบอลยิงให้ลงประตูมากที่สุด การยิงประตูเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด เพราะการฝึกทักษะต่าง ๆ นั้นล้วนแต่ต้องการนำลูกบอลไปยังประตู ชัยชนะในการแข่งขันจึงขึ้นอยู่กับคะแนนที่ได้มากกว่า ทักษะที่สำคัญยิ่งคือ การยิงประตู เพราะการแพ้ชนะในเกมการเล่นและการแข่งขันขึ้นอยู่กับการเล่นยิงประตูเพื่อทำคะแนนให้ได้มากกว่าคู่แข่ง (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2561)

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2561) ได้กล่าวว่า บาสเกตบอลเป็นกีฬาที่จัดอยู่ในกลุ่มกีฬาประเภททีมที่มีคุณลักษณะพิเศษสองประการ คือ เป็นกีฬาที่ต้องอาศัยความสัมพันธ์ของผู้เล่นในทีม (Team work) และเป็นกีฬาที่ต้องใช้ความเร็วในการเล่น (Speed game) กล่าวคือ ความสัมพันธ์ของผู้เล่น หมายถึง ความร่วมมือกันของผู้เล่นในทีมกระทำสิ่งใด ๆ ได้สอดคล้องเหมาะสมจนทำให้การกระทำสิ่งนั้นบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ส่วนความเร็วในการเล่น หมายถึง ความสามารถของนักกีฬาที่กระทำสิ่งใด ๆ ได้ด้วยความรวดเร็ว อาทิ การเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย เช่น การก้มตัว การบิดตัว การเหยียดตัว เป็นต้น การเคลื่อนที่ ซึ่งหมายถึง การเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายจากตำแหน่งที่ยืนไปยังตำแหน่งอื่นและรวมถึงความสามารถในการใช้ทักษะกีฬา เช่น การเข้าครอบครองลูกบอล การเลี้ยงลูกบอล การยิงประตู และการรับส่งลูกบอล นักกีฬาบาสเกตบอลจึงต้องรู้และเข้าใจคุณลักษณะพิเศษทั้งสองประการนี้ สร้างความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างผู้เล่นในทีมเพื่อนำทีมไปสู่

เป้าหมาย นอกจากนี้ทักษะพื้นฐานของกีฬาบาสเกตบอล ทักษะเฉพาะตัว มีความจำเป็นและสำคัญมาก ผู้เล่นจึงต้องฝึกทักษะพื้นฐานต่าง ๆ ทั้งการยืน การเคลื่อนที่ การหยุด และการกระโดด ให้ถูกต้องจนเกิดความชำนาญ เพื่อที่จะได้ให้ความพร้อมที่จะเคลื่อนที่ไปยังทิศทางต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่วว่องไวและรวดเร็ว

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2561) ได้กล่าวว่า การรับส่งลูกบาสเกตบอล ในการเล่นบาสเกตบอล ผู้เล่นทุกคนจำเป็นต้องมีความสามารถในการรับลูกบอล การแย่งลูกบอล หรือการตัดลูกบอลจากผู้เล่นฝ่ายคู่แข่ง การรับลูกบอลจึงมีความสำคัญต่อการเล่นบาสเกตบอล และผู้เล่นจะต้องมีความสามารถในการส่งลูกบอลแบบต่าง ๆ ได้ดี เพราะการเล่นเป็นทีมจะต้องอาศัยตำแหน่งการเล่นเพื่อเข้าทำประตู ผู้เล่นที่อยู่ในตำแหน่งที่ได้เปรียบจึงจะมีโอกาสทำประตูได้ง่ายการส่งลูกบอลไปยังตำแหน่งของผู้เล่นดังกล่าวจึงมีความสำคัญต่อการเล่นบาสเกตบอลเป็นอย่างยิ่ง การรับ-ส่งลูกบาสเกตบอล เป็นทักษะที่ใช้กับบุคคลเป็นคู่ต้องมีทั้งผู้ส่งและผู้รับ คือ ตั้งแต่ 2 คน 3 คน 4 คน 5 คน การรับส่งลูกบาสเกตบอลคือการนำลูกบาสเกตบอลเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่าง ๆ ตามต้องการและใช้กับคนสองคนขึ้นไป โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำลูกบอลเคลื่อนที่ไปให้ใกล้ประตู หรือเพื่อนำลูกบอลไปโยนลงห่วงหรือยิงประตู (Shooting) ของฝ่ายตรงกันข้าม การรับส่งลูกบาสเกตบอลเป็นทักษะที่ใช้มากในการเล่นหรือแข่งขัน เพราะกีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาประเภททีม จำเป็นต้องมีการส่งและรับในระหว่างผู้เล่นฝ่ายเดียวกัน ซึ่งมีวิธีการส่งหลายวิธีตามความเหมาะสมและความชำนาญของผู้เล่นแต่ละคนว่าจะส่งอย่างไรและในกติกาที่ไม่มีระเบียบบังคับว่าต้องส่งแบบใด ฉะนั้นลักษณะและวิธีการส่งจึงมีหลายแบบด้วยกันที่ใช้ในกีฬาบาสเกตบอล

เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย (2550) ได้กล่าวถึงวิธีการส่งลูกบาสเกตบอลไว้ ดังนี้

1. การส่งลูกสองมือระดับอก
2. การส่งลูกสองมือเหนือศีรษะ
3. การส่งลูกสองมือเหนือไหล่ด้านข้าง
4. การส่งลูกสองมือด้านข้าง
5. การส่งลูกสองมือล่าง
6. การส่งลูกมือเดียวเหนือไหล่
7. การส่งลูกมือเดียวเหนือไหล่ด้านข้าง
8. การส่งลูกมือเดียวมือล่าง
9. การส่งลูกมือเดียวข้างลำตัว
10. การส่งลูกมือเดียวข้ามไหล่
11. การส่งลูกบอลกระดอน
12. การส่งลูกพลิกแพลง

บรรจง ฟารุ่งสาง (2550) ได้กล่าวว่า การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล คือ การกดลูกลงต่อเนื่องกัน จากลูกที่กระดอนขึ้นจากพื้น ไม่ว่าผู้เล่นจะยืนอยู่กับที่หรือกำลังเคลื่อนที่อยู่ก็ตาม การเลี้ยงลูกจึงเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการเล่นบาสเกตบอล ผู้เล่นทุกคนจึงควรฝึกให้เกิดความชำนาญและคล่องแคล่วว่องไว โดยสามารถเลี้ยงลูกบอลได้ทั้งมือซ้ายและมือขวา และพร้อมที่จะหยุด ส่ง ยิงประตู หรือสามารถเปลี่ยนทิศทางได้ทันที การเลี้ยงลูกบอลโดยทั่วไปผู้เล่นจะวางนิ้วออกตามธรรมชาติโดยใช้แรงจากฝ่ามือและนิ้วมือ (อุ้งมือไม่สัมผัสกับลูกบอล) กดลูกลงพื้น เมื่อมือสัมผัสลูกแล้วให้ใช้ข้อมือและท่อนแขนกดลงเล็กน้อยพร้อมกับผ่อนตามลูก ขณะที่เลี้ยงลูกบอลต้องสังเกตสถานการณ์ในสนามโดยวิธีการเงยหน้าขึ้นแต่อย่ามองลูกบอล และถ้าจำเป็นต้องมองลูกบอลก็ให้มองด้วยหางตาเท่านั้น นอกจากนี้ การกีฬาแห่งประเทศไทย (2561) ได้กล่าวว่า การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่ใช้ในการดำเนินเกมรุก การเลี้ยงบอลเข้าหาห่วงที่จะได้คะแนนง่ายที่สุด ขณะเลี้ยงลูกบอลจะต้องวางนิ้วออกให้กว้างและนิ้วจะต้องงอข้อมือไม่เกร็ง สัมผัสบอลเฉพาะปลายนิ้วมือเท่านั้น อย่าให้โคนนิ้วมือและอุ้งมือสัมผัสบอล ลูกบอลจะถูกกดลงด้วยนิ้วมือจากการบังคับของข้อมือและแขนด้วยกำลังที่พอเหมาะในการให้บอลกระดอนขึ้นมาหามืออีกครั้ง มือจะต้องขึ้นลงตามบอล ถ้าเลี้ยงบอลเข้าควรจะให้มือสัมผัสบอลตลอดเวลาไม่ว่าบอลขึ้นหรือบอลลง บอลลงมือลงล่าง บอลขึ้นมือขึ้นตาม แล้วกดบอลลงพื้นเพื่อเลี้ยงต่อไป สามารถวางมือไว้บนบอลหรือด้านข้างบอลห้ามไม่ให้มืออยู่ล่างบอล เพราะจะผิดกติกา ขณะบอลกระดอนขึ้นถ้าต้องการจะผลักบอลไปข้างหน้าหรือดึงบอลไปข้างหลังหรือผลักไปด้านข้างจะต้องวางมือลงบนบอลตรงข้ามทิศทางที่ต้องการจะไป ถ้าต้องการผลักบอลไปข้างหน้าจะต้องวางมือไว้ด้านหลังบอลแล้วจึงผลักบอลไปข้างหน้า ถ้าต้องการดึงบอลไปด้านหลังจะต้องวางมือไว้ด้านหน้าบอลแล้วดึงบอลไปด้านหลัง การเลี้ยงบอลมีทักษะการฝึกหลายวิธีดังนี้

1. การเลี้ยงบอลเร็ว (Speed or High Dribble)
2. การเลี้ยงบอลต่ำ (Control or Low Dribble)
3. การเลี้ยงแบบเปลี่ยนทิศทางโดยคร่อมหน้า (Cross Over)
4. การเลี้ยงแบบเปลี่ยนทิศทางโดยตัวบอลอ้อมหลัง (Behind the Back)
5. การเลี้ยงแบบเปลี่ยนทิศทางโดยการหมุนกลับตัว (Reverse Dribble)
6. การเลี้ยงแบบเปลี่ยนทิศทางโดยกระดอนบอลระหว่างขา (Between the Legs)

ทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลใช้สำหรับนำลูกบอลเคลื่อนที่ไปกับตนเองหรือต้องการครอบครองลูกบอลไว้กับตัวเอง ซึ่งตามระเบียบของการเล่นกีฬาบาสเกตบอล การครอบครองด้วยการถือลูกบอลไว้แน่นต้องไม่นานเกิน 5 วินาที ถ้าผู้เล่นยังต้องการครอบครองลูกบอลไว้ก็จึงจำเป็นต้องเลี้ยงลูกบอลเพื่อรอจังหวะจะเล่นต่อไป ฉะนั้นการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลจึงแบ่งตามลักษณะและจุดมุ่งหมายการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลได้ 3 ประการ คือ (เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย, 2550)

1. การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลระดับสูง
2. การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลระดับกลาง
3. การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลระดับต่ำ

ทักษะการยิงประตูในการเล่นบาสเกตบอลนับว่าเป็นหัวใจของการเล่นกีฬาบาสเกตบอล ซึ่งเป็นจุดหมายของการเล่นกีฬาบาสเกตบอล ทีมที่สามารถนำลูกบอลไปโยนหรือยิงประตู (Shooting) ลงห่วงประตูของฝ่ายตรงกันข้ามได้มากกว่าอีกทีมหนึ่งจะเป็นทีมที่ชนะ เนื่องจากในเกมการเล่นจะมีฝ่ายตรงกันข้ามคอยป้องกันไม่ให้ยิงประตูได้สะดวก ผู้เล่นที่จะยิงประตูจึงจำเป็นต้องหาวิธีการในการยิงประตูให้ได้โดยไม่ผิดระเบียบหรือกติกาการเล่นกีฬาบาสเกตบอล ฉะนั้นการที่ผู้เล่นจะยิงประตูให้ได้ผล คือ ลูกบอลลงห่วงประตูจะต้องใช้ความสามารถซึ่งประกอบด้วยทักษะความชำนาญ (Skill) มีความแม่นยำและรวดเร็วในการยิงประตู (เทพประสิทธิ์ กุศลวิชิตชัย, 2550)

เทพประสิทธิ์ กุศลวิชิตชัย (2550) ได้กล่าวว่า การยิงประตูสามารถทำได้หลายวิธี และไม่มีข้อจำกัด เช่นเดียวกับการส่งลูกบอลแต่โอกาสการใช้และจุดมุ่งหมายของการยิงประตูกับการส่งลูกบอลต่างกันคือ การยิงประตูจะให้ผล มีความแม่นยำ ควรปล่อยลูกบอลให้วิ่งลอยเป็นวิถีโค้งและควรให้ลูกบอลหมุนกลับเล็กน้อย ลูกบอลก็จะลงห่วงได้ง่ายขึ้น ซึ่งมุมที่ใช้ในการยิงประตูควรจะมีประมาณ 15-60 องศา ขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้ยิงประตูและม็องค์ประกอบอื่น ได้แก่ ระยะเวลารูปร่างของผู้เล่น เช่น ผู้เล่นตัวสูงมุมในการส่งลูกบอลยิงประตูก็จะน้อยกว่าคนตัวเตี้ย ระยะทางยิงประตูก็เช่นกัน ถ้ายิงประตูระยะใกล้มุมการยิงจะแม่นยำกว่าการยิงระยะไกล ซึ่งมีผลของแรงที่ใช้ส่งลูกบอลในการยิงประตูมาเกี่ยวข้องด้วย คือ ถ้ายิงระยะไกล ๆ ใช้มุมการยิงประตูกว้างมาก ลูกบอลก็ลอยขึ้นสูง ทำให้ใช้แรงในการส่งลูกบอลมากเกินไปโอกาสการยิงประตูก็จะให้ความแม่นยำน้อย สรุปได้ว่า ความโค้งของวิธีการยิงประตูขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ส่วนด้วยกัน คือ ตัวผู้ยิงประตูและระยะในการยิงประตู สำหรับจุดที่ใช้เล็งหรือการกระชาระยะในการยิงประตูบาสเกตบอลจะเล็งที่จุดศูนย์กลางของห่วงประตู แต่เนื่องจากการยิงประตูนั้นเราจะส่งลูกบอลออกไปเป็นวิถีโค้ง ประกอบกับในเกมการแข่งขันผู้เล่นมีกำลังแขนลดลง ฉะนั้นเวลายิงประตูควรที่จะเล็งที่ขอบของห่วงประตูที่อยู่ด้านไกลตัว ส่วนการยิงประตูโดยอาศัยแป้นประตูกระทบลูกบอลให้ลงห่วงประตูนั้นจะใช้เส้นของรูปสี่เหลี่ยมเล็กของแป้นประตูเป็นจุดเล็งกระชาระยะ หรือเป็นจุดที่ส่งลูกบอลออกไปกระทบ โดยยึดหลักดังนี้คือ ให้เล็งที่เส้นข้างที่อยู่ใกล้ตัวผู้ยิงประตู ถ้ายิงตรงจุดกลางประตูให้เล็งที่เส้นบนของรูปสี่เหลี่ยม การยิงประตูมีวิธีการยิงหลายวิธีด้วยกัน พอจำแนกได้ดังนี้

1. แบ่งตามระยะทางที่ยิงประตู แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

1.1 การยิงประตูระยะใกล้ คือ การยิงประตูบริเวณเขตโทษ เป็นการยิงที่หวังผล 80-100 %



1.2 การยิงประตูระยะกลาง คือ การยิงประตูนอกบริเวณเขตโทษแต่ไม่เกินเส้นเขตการยิงประตู 3 คะแนน เป็นการยิงประตูที่หวังผล 60-80 %

1.3 การยิงประตูระยะไกล คือ การยิงประตูนอกบริเวณที่กล่าวมาแล้วใน 1.1 และ 1.2 เป็นการยิงประตูที่หวังผล 40-60%

2. แบ่งตามลักษณะของเท้าขณะยิงประตู แบ่งได้ 2 ลักษณะคือ

2.1 การยืนยิงประตู คือ การยิงประตูโดยเท้าทั้งสองติดอยู่กับพื้นใช้ยิงประตูเมื่อไม่มีฝ่ายตรงข้ามป้องกัน

2.2 การกระโดดยิงประตู คือ การกระโดดให้เท้าลอยจากพื้นแล้วยิงประตูลักษณะการยิงประตูพอแยกได้ 2 ลักษณะ

2.2.1 กระโดดพร้อมกับการยิงประตู

2.2.2 กระโดดให้ตัวลอยเท้าพื้นก่อนแล้วจึงยิงประตู

3. แบ่งตามมือที่ถือลูกบอลขณะยิงประตู แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

3.1 การยิงประตูมือเดียว จะใช้มือข้างเดียวในการส่งแรงยิงประตู

3.2 การยิงประตูสองมือ จะออกแรงจากมือทั้งสองในการส่งลูกยิงประตู

4. แบ่งตามลักษณะมือที่ยิงประตู

4.1 การตั้งมือยิงประตู

4.2 การหงายมือยิงประตู

4.3 การคว่ำมือยิงประตู

4.4 การเหวี่ยงมือยิงประตู

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2561) ได้อธิบายถึงการฝึกทักษะการยิงประตู (Shooting) ไว้ดังนี้ การเล่นบาสเกตบอลนั้นต้องนำทักษะการวิ่ง การกระโดด และการหลบหลีก การป้องกันจากคู่แข่ง เพื่อที่จะนำลูกบอลเข้าไปยิงประตูในระยะใกล้ให้ได้ผลที่แน่นอนและมีโอกาสทำประตูให้มากกว่าคู่แข่ง นอกจากทีมจะสามารถทำประตูในระยะใกล้แล้ว การยิงประตูระยะอื่น ๆ ก็มีความสำคัญไม่น้อย ฉะนั้นเพื่อให้ผู้ฝึกหัดได้เรียนรู้และเข้าใจถึงผลจากการยิงประตู จึงขอกล่าวรายละเอียดของการยิงประตู ดังนี้

ระยะใกล้ หวังผลในการยิงประตู ประมาณ 85-95 เปอร์เซ็นต์

ระยะกลาง หวังผลในการยิงประตู ประมาณ 55-65 เปอร์เซ็นต์

ระยะกลาง ด้านมุมสนาม หวังผลในการยิงประตู ประมาณ 35-45 เปอร์เซ็นต์

ระยะไกล หวังผลในการยิงประตู ประมาณ 25-35 เปอร์เซ็นต์

การเล่นหรือการแข่งขันบาสเกตบอลระยะการยิงที่ได้ผลมากที่สุด คือ ระยะใกล้ รองลงมาคือ ระยะกลาง ส่วนการยิงระยะไกลได้ผลน้อยมาก แต่ในการแข่งขันปัจจุบันผลของการยิงระยะไกลก็สามารถ

ทำคะแนนได้มากกว่าการยิงระยะใกล้และระยะกลาง เพราะฉะนั้นการยิงประตูทั้งระยะใกล้ ระยะกลาง และระยะไกล จึงเป็นสิ่งที่ผู้เล่นทุกคนจะต้องฝึกหัดจนชำนาญ การหลบหลีก การป้องกันจากคู่แข่งชั้น ก็เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเช่นเดียวกัน การยิงประตูระยะใกล้ ระยะกลาง และระยะไกล ในทักษะการยิงประตู ได้แก่

1. การยิงประตูแบบกระโดดยิง (Jump Shot) สามารถทำได้ 2 แบบ คือ
  - 1.1 การกระโดดยิงประตูแบบสองมือเหนือศีรษะ
  - 1.2 การกระโดดยิงประตูแบบมือเดียวเหนือศีรษะ
2. การยิงประตูแบบเลย์อัฟ ซ็อต (Lay Up Shot) สามารถทำได้ 2 แบบ คือ
  - 2.1 การยิงประตูแบบเลย์อัฟ ซ็อตแบบคว่ำมือ
  - 2.2 การยิงประตูแบบเลย์อัฟ ซ็อตแบบหงายมือ

จากการศึกษาทักษะพื้นฐานในกีฬาบาสเกตบอลที่กล่าวมาข้างต้นนั้น สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานในกีฬาบาสเกตบอลหลัก ๆ ได้แก่ การเลี้ยงบอล เป็นการเคลื่อนที่ของผู้เล่นที่ครอบครองบอล เพื่อพาลูกบอลให้หลุดจากการป้องกันของฝ่ายตรงข้ามหรือเพื่อหาดำแหน่งส่งบอลหรือยิงประตู ซึ่งมีทักษะดังนี้

1. การเลี้ยงบอลเร็ว (Speed or High Dribble)
2. การเลี้ยงบอลต่ำ (Control or Low Dribble)
3. การเลี้ยงแบบเปลี่ยนทิศทางโดยคร่อมหน้า (Cross Over)
4. การเลี้ยงแบบเปลี่ยนทิศทางโดยตัวบอลอ้อมหลัง (Behind the Back)
5. การเลี้ยงแบบเปลี่ยนทิศทางโดยการหมุนกลับตัว (Reverse Dribble)
6. การเลี้ยงแบบเปลี่ยนทิศทางโดยกระดอนบอลระหว่างขา (Between the Legs)

ระดับการเลี้ยงลูกมีดังนี้

1. การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลระดับสูง
2. การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลระดับกลาง
3. การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลระดับต่ำ

การส่งบอล เป็นการทำให้ลูกบอลเคลื่อนที่จากผู้เล่นคนหนึ่งไปยังผู้เล่นอีกคนหนึ่ง เป็นการนำลูกบอลเคลื่อนที่ได้เร็วที่สุด เปิดโอกาสให้ผู้เล่นร่วมทีมสามารถนำลูกบอลขึ้นทำประตูได้อย่างง่าย ๆ แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. การยิงประตูระยะใกล้
2. การยิงประตูระยะกลาง
3. การยิงประตูระยะไกล

การยิงประตูเป็นขั้นตอนสุดท้ายของฝ่ายรุกในการเคลื่อนที่พาลูกบอลเพื่อทำประตูฝ่ายตรงข้าม ในกีฬาบาสเกตบอลการพาลูกบอลขึ้นไปยิงประตูใช้เวลาประมาณ 24 วินาที ซึ่งจะมีทั้งการยืนยิงประตูและการเคลื่อนที่ยิงประตู การยืนยิงประตูสามารถทำได้ 2 แบบ คือ

1. การกระโดดยิงประตูแบบสองมือเหนือศีรษะ
2. การกระโดดยิงประตูแบบมือเดียวเหนือศีรษะ

การเคลื่อนที่ยิงประตูสามารถทำได้ 2 แบบ คือ

1. การเคลื่อนที่ยิงประตูแบบคว่ำมือ
2. การเคลื่อนที่ยิงประตูแบบหงายมือ

### สมรรถภาพทางกายและทางกลไก

#### สมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย (physical fitness) หมายถึง สภาวะของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดี เพื่อที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราความเสี่ยงของปัญหาทางสุขภาพที่เป็นสาเหตุมาจากขาดการออกกำลังกาย สร้างความสมบูรณ์และแข็งแรงของร่างกายในการที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลาย บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดีก็จะสามารถปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การออกกำลังกาย การเล่นกีฬาและการแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี สมรรถภาพทางกายแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (health-related physical fitness) และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (skill-related physical fitness) (สุพิตร สมานิติโต)

สุพิตร สมานิติโต (2541) ได้ให้ความหมายของ สมรรถภาพ หมายถึง สภาวะของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดี เพื่อที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำภารกิจประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราความเสี่ยงของปัญหาด้านสุขภาพโดยที่ขาดการออกกำลังกาย สร้างความสมบูรณ์และแข็งแรงของร่างกายที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลาย

มงคล แผงสาเคน (2541) ได้ให้ความหมายของ สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการประกอบกิจกรรมประจำวันด้วยความกระฉับกระเฉงว่องไว ปราศจากความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า และมีพลังงานเหลือที่จะนำไปใช้ในการประกอบกิจกรรมบันเทิงในเวลาว่างและเตรียมพร้อมที่จะเผชิญภาวะฉุกเฉินได้ดี

พริ้มเพรา ผลเจริญสุข (2545) ได้ให้ความหมายของ สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติภารกิจประจำวันอย่างกระฉับกระเฉงและตื่นตัว โดยไม่อ่อนล้าและยังมีพลังกำลังหรือพลังสำรองอย่างเพียงพอที่จะทำกิจกรรมในเวลาว่างและเผชิญกับสถานการณ์ที่คับขัน

สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (2551) ให้ความหมายของ สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างราบรื่น สามารถ ประกอบกิจกรรมเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปราศจากความเหนื่อยล้า และกลับคืนสู่ภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว และมีความพร้อมรับภาวะฉุกเฉินที่คาดไม่ถึง

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (2551) ได้ให้ความหมายของ สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาวะร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดีเพื่อที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดี ก็จะสามารถปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การออกกำลังกาย การเล่นกีฬา และการแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2540) ได้ให้ความหมายของ สมรรถภาพทางกาย ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ไว้ว่า ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีคือผู้ที่

1. ประกอบกิจกรรมประจำวันโดยปราศจากความเหนื่อยล้าเกินควร
2. ลดความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการไม่ออกกำลังกายไปตลอดชีวิต
3. มีความแข็งแรงสมบูรณ์เป็นพื้นฐานเพียงพอต่อการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้

หลากหลายรูปแบบ

บอร์โรและแม็คจี (Borrow; & McGee, 1971) ได้ให้ความหมายของ สมรรถภาพทางกาย ไว้ว่า เป็นความสามารถในการทำงานหรือความสามารถในการปฏิบัติงานที่ต้องการแรงของกล้ามเนื้อ โดยพิจารณาถึงความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างหนัก และมีประสิทธิภาพเป็นส่วนหนึ่งของ สมรรถภาพรวม (total fitness) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการทำงานของอวัยวะทักษะทางกลไกและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของร่างกาย ซึ่งเป็นผลมาจากขบวนการทางชีววิทยา

Safrit (1986) ให้ความหมายของ สมรรถภาพทางกาย ไว้ว่า ถึงแม้คำว่า สมรรถภาพทางกาย จะมีความหมายหลาย ๆ ทาง แต่โดยทั่วไปที่ใช้อยู่มี 2 ลักษณะ คือ

1. ความสามารถในการปรับตัวและฟื้นคืนสู่สภาพปกติหลังจากการทำงานที่หนัก
2. ความสามารถในการทำงานกิจวัตรประจำวันด้วยความกระฉับกระเฉงว่องไวโดยไม่รู้สึเหนื่อยและมีกำลังเหลือพอที่จะประกอบกิจกรรมยามว่างด้วยความเพลิดเพลินและสามารถเผชิญหน้ากับเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝัน

Miller et al (1991) ได้ให้ความหมายของ สมรรถภาพทางกาย ไว้ว่า เป็นความสามารถในการปฏิบัติงานของร่างกาย ซึ่งแสดงให้เห็นจากการทำงานของระบบหลอดเลือดและหัวใจ ความอดทน ความแข็งแรง ความอ่อนตัว การทำงานประสานกันและการวัดสัดส่วนของร่างกาย

Pangrazi & Darst (1997) ได้ให้ความหมายของ สมรรถภาพทางกาย ไว้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นส่วนสำคัญของการเจริญเติบโตและพัฒนาาร่างกายอย่างเป็นปกติ การให้คำจำกัดความ สมรรถภาพทางกายอย่างกว้าง ๆ ไม่ได้รับการยอมรับโดยทั่วไป จึงได้มีการค้นคว้าถึงคำจำกัดความ



ของสมรรถภาพทางกายให้มีความหมายที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้นว่า สมรรถภาพทางกายนั้นแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ และสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะ องค์ประกอบของการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

Hoeger (1989) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเป็น 2 ประการ คือ

1. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) มี 4 องค์ประกอบ คือ

- 1.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
- 1.2 ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 1.3 ความอ่อนตัว
- 1.4 ส่วนประกอบของร่างกาย

2. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมีทักษะที่ดี (Skill-Related Physical Fitness) องค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญสำหรับสมรรถภาพทางกายที่ส่งผลให้นักกีฬาประสบความสำเร็จแต่ไม่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการมีสุขภาพดีประกอบด้วย

- 2.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
- 2.2 ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 2.3 ความอ่อนตัว
- 2.4 ส่วนประกอบของร่างกาย
- 2.5 ความคล่องแคล่วว่องไว
- 2.6 การทรงตัวที่สมดุล
- 2.7 การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
- 2.8 กำลัง
- 2.9 ปฏิกริยาตอบสนอง
- 2.10 ความเร็ว

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2534) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ไว้ว่า องค์ประกอบสำคัญของสมรรถภาพทางกาย มีดังนี้

1. ความทนทานของระบบไหลเวียนและระบบหายใจ (Cardio - Respiratory Endurance) เป็นประสิทธิภาพของการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนกับระบบหายใจ เพื่อจะทำให้ร่างกายทำงานได้เป็นระยะเวลานานได้มากแต่เหนื่อยน้อย และเมื่อทำงานนั้นแล้วระบบทั้งสองนี้จะสามารถคืนสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว กิจกรรมพลศึกษาหรือการออกกำลังกายที่จะช่วยส่งเสริมให้ความทนทานในด้านนี้ ได้แก่ การออกกำลังกายที่เป็นไปอย่างเบา ๆ และช้า ๆ เป็นระยะเวลานาน ๆ เช่น การวิ่งช้า ๆ เป็นระยะทางไกล ๆ หรือการวิ่งอยู่กับที่ช้า ๆ เป็นระยะเวลา

นานๆ เป็นต้น นักวิ่งระยะทางไกล เช่น 5,000 เมตร หรือ 10,000 เมตร จะเป็นผู้ที่มีการไหลเวียน และระบบหายใจสูง

2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) ความทนทานชนิดนี้บางที่อาจเรียกว่า ความทนทานเฉพาะส่วนของร่างกาย เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อแต่ละส่วนของร่างกายที่จะทำงานได้ในเวลานาน ได้งานมากแต่เหนื่อยน้อย การออกกำลังกายที่จะทำให้เกิดความทนทานชนิดนี้ได้แก่ กิจกรรมที่ต้องใช้กล้ามเนื้อส่วนใดของร่างกายเป็นระยะเวลาานาน ๆ เช่น การลุกนั่งหลาย ๆ ครั้ง การดึงข้อหลาย ๆ ครั้ง การดันพื้นหลาย ๆ ครั้ง การงอแขนห้อยตัวเป็นระยะเวลาานาน ๆ หรือการนั่งเป็นรูปตัว “วี” นาน ๆ เป็นต้น

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือ ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างเต็มที่โดยไม่จำกัดระยะเวลา การหดตัวของกล้ามเนื้อนี้อาจเป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนหรือหลาย ๆ ส่วน เพื่อทำงานร่วมกันก็ได้ เช่น การงอแขนยกน้ำหนักโดยใช้กล้ามเนื้อแขนท่อนบน การก้มตัวยกน้ำหนักโดยใช้กล้ามเนื้อหลังหรือการงอเข่าทั้งสองข้างเพื่อยกน้ำหนัก โดยใช้ขาทั้งสองข้างรวมกัน เป็นต้น กิจกรรมที่ช่วยให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นนั้น ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนนั้นได้หดตัว เพื่อทำงานให้มากจนเกือบถึงจุดสูงสุดแล้วพักสลับกันเป็นจำนวนครั้งที่ไม่มากจนเกินไป เช่น การงอแขนยกน้ำหนักเพื่อให้กล้ามเนื้อแขนท่อนบนหดตัวได้ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักสูงสุดเป็นเวลานานประมาณ 6 วินาที แล้วพักประมาณ 6 วินาที สลับกัน เป็นจำนวน 68 ครั้ง หรือการยืนที่ประตูลูกแล้วใช้มือทั้งสองดันขอบประตูออกไปทางด้านข้างอย่างเต็มที่ ประมาณ 6 วินาที แล้วพักสลับกันประมาณวันละ 68 ครั้ง เป็นประจำทุกวัน จะทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและไหล่สูงขึ้น

4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดหรือหลายส่วนของร่างกายในการหดตัว เพื่อทำงานในครั้งเดียวกันอย่างรวดเร็วและแรง ความแตกต่างระหว่างความแข็งแรงกับพลังของกล้ามเนื้ออยู่ที่ระยะเวลาในการหดตัวของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นภายในระยะเวลาที่รวดเร็วและสั้นที่สุด ในเมื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นโดยไม่จำกัดระยะเวลาในการหดตัว ตัวอย่างกิจกรรมเกี่ยวกับพลังของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การยืนกระโดดไกล การยืนกระโดดสูง การทุ่มน้ำหนัก การพุ่งแหลน เป็นต้น

5. ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายส่วนรวมกันในระยะเวลาอันรวดเร็ว ติดต่อกันหลาย ๆ ครั้ง เช่น การวิ่งระยะสั้น เป็นต้น กิจกรรมที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดความเร็วมากขึ้นนี้อาจจะใช้กิจกรรมที่เสริมสร้างความแข็งแรงและความเร็วนั่นเอง

6. ความคล่องตัว (Agility) คือ ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่ง (Position) หรือทิศทาง (Direction) การเคลื่อนไหวของร่างกายด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อันเป็นผล

เนื่องมาจากความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ เพื่อทำงานประสานกันได้เป็นอย่างดี เช่น สามารถที่จะนั่งลงและยืนขึ้นสลับกันได้ด้วยความรวดเร็ว การวิ่งไปข้างหน้าแล้ววิ่งกลับตัวย้อนทิศทางเดิมได้ด้วยความรวดเร็ว หรือการวิ่งเปลี่ยนทิศทางไปทางซ้ายและขวาสลับกันได้ด้วยความรวดเร็ว กิจกรรมการออกกำลังกายที่จะช่วยเสริมสร้างให้ร่างกายมีความคล่องตัวสูงขึ้น ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ทำงานร่วมกันและประสานกันในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวของร่างกายดังได้กล่าวมาแล้ว

7. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถในการเหยียดตัวของข้อต่อของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อให้สามารถเคลื่อนไหวได้ในวงกว้าง เช่น การยืนเข้าตึงแล้วก้มตัวเอามือแตะพื้นหรือการยืนเข้าตึงแล้วแอ่นตัวเอามือแตะพื้นข้างหลัง เป็นต้น กิจกรรมการออกกำลังกายที่จะช่วยให้ร่างกายมีความอ่อนตัวมากขึ้น ได้แก่ กิจกรรมที่ช่วยให้ข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายได้มีการเหยียดตัวให้มากกว่าปกติ

8. การทรงตัว (Balance) คือ ความสามารถของร่างกายที่จะทรงตัวหรือมีดุลอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ตามที่ต้องการ เช่น ความสามารถในการเดินบนเส้นตรงด้วยปลายเท้าต่อกัน การยืนด้วยเท้าข้างเดียวพร้อมกับกางมือทั้งสองออกไปทางด้านข้าง การหกบ การยืนด้วยศिरษะ การยืนด้วยมือ เป็นต้น การฝึกหัดทรงตัวด้วยท่าทางต่าง ๆ เหล่านี้เป็นประจำจึงจะทำให้มีความสามารถในการทรงตัวได้ดีขึ้น

สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง สภาพของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดี เพื่อที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราความเสี่ยงของปัญหาทางสุขภาพที่เป็นสาเหตุมาจากการออกกำลังกาย สร้างความสมบูรณ์และแข็งแรงของร่างกายในการที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลาย บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดีก็จะสามารถปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การออกกำลังกาย การเล่นกีฬา และการแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี สมรรถภาพทางกายแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ(Health-related physical fitness) และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (Skill-related physical fitness) (สุพิตร สมานิติ, 2548)

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-related physical fitness) หมายถึง สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสุขภาพและเพิ่มความสามารถในการทำงานของร่างกาย ซึ่งจะมีส่วนช่วยในการลดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคต่าง ๆ ได้ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน โรคความดันโลหิตสูง โรคปวดหลัง ตลอดจนปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย (สุพิตร สมานิติ, 2548) ซึ่งประกอบด้วย

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงด้วยความพยายามในครั้งหนึ่ง ๆ เพื่อต้านกับแรงต้านทาน ความแข็งแรงของ

กล้ามเนื้อจะทำให้เกิดความตึงตัวเพื่อใช้แรงในการยกหรือดึงสิ่งของต่าง ๆ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะช่วยให้ร่างกายทรงตัวเป็นรูปร่างขึ้นมาได้หรือที่เรียกว่า ความแข็งแรงเพื่อรักษาทรงตัวตรง ซึ่งจะเป็ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ร่างกายทรงตัวต้านกับแรงโน้มถ่วงของโลกให้อยู่ได้โดยไม่ล้ม เป็นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน เช่น การวิ่ง การกระโดด การเขย่ง การกระโจน การกระโดดขาเดียว การกระโดดสลับเท้า เป็นต้น ความแข็งแรงอีกชนิดหนึ่งของกล้ามเนื้อเรียกว่า ความแข็งแรงเพื่อเคลื่อนไหวในมุมต่าง ๆ ได้แก่ การเคลื่อนไหวแขนและขาในมุมต่าง ๆ เพื่อเล่นเกมกีฬา การออกกำลังกาย หรือการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน เป็นต้น ความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อในการเกร็งเป็นความสามารถของร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายในการต้านทานแรงที่มากระทำจากภายนอกโดยไม่ล้มหรือสูญเสียการทรงตัวไป

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะรักษาระดับการใช้แรงปานกลางได้เป็นเวลานาน โดยเป็นการออกแรงที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ หรือหลายครั้งติดต่อกัน ความอดทนของกล้ามเนื้อสามารถเพิ่มได้มากขึ้นโดยการเพิ่มจำนวนครั้งในการปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น อายุ เพศ ระดับสมรรถภาพทางกายและชนิดของการออกกำลังกาย

3. ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นความสามารถของข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายที่เคลื่อนไหวได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว การพัฒนาการด้านความอ่อนตัวทำได้โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและเอ็นหรือการใช้แรงต้านทานในกล้ามเนื้อและเอ็นต้องทำงานมากขึ้น การยืดเหยียดของกล้ามเนื้อทำได้ทั้งแบบอยู่กับที่หรือมีการเคลื่อนที่ เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดควรใช้การเหยียดของกล้ามเนื้อในลักษณะอยู่กับที่ นั่นก็คือ อวัยวะส่วนแขนและขาหรือลำตัวจะต้องเหยียดจนกว่ากล้ามเนื้อจะรู้สึกตึงและจะต้องอยู่ในท่าเหยียดกล้ามเนื้อในลักษณะนี้ประมาณ 10-15 วินาที

4. ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด (Cardiovascular Endurance) เป็นความสามารถของหัวใจและหลอดเลือดที่จะลำเลียงออกซิเจนและสารอาหารไปยังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรง ไปยังกล้ามเนื้อขณะทำงาน ให้ทำงานได้เป็นระยะเวลาและขณะเดียวกันก็นำสารที่ไม่ต้องการซึ่งเกิดขึ้นภายหลังการทำงานของกล้ามเนื้อออกจากกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรงในการพัฒนาหรือเสริมสร้างนั้นจะต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายโดยใช้ระยะเวลาติดต่อกันประมาณ 10-15 นาที ขึ้นไป

5. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Eomposition) หมายถึง ส่วนต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นน้ำหนักตัวของร่างกายคนเรา โดยจะบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นไขมัน (fat mass) และส่วนที่ปราศจากไขมัน (fat-free mass) เช่น กระดูก กล้ามเนื้อ และแร่ธาตุต่าง ๆ ในร่างกาย โดยทั่วไปองค์ประกอบของร่างกายจะเป็นดัชนีประมาณค่าที่ทำให้ทราบถึงเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่เป็นส่วนของไขมันที่มีอยู่ในร่างกาย ซึ่งอาจจะหาค่าตอบที่เป็นสัดส่วนกันได้ระหว่างไขมันในร่างกายกับน้ำหนักของ



ส่วนอื่น ๆ ที่เป็นองค์ประกอบ เช่น ส่วนของกระดูก กล้ามเนื้อ และอวัยวะต่าง ๆ การรักษาร่างกายให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมจะช่วยให้ลดโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคอ้วน ซึ่งโรคอ้วนจะเป็นจุดเริ่มต้นของการเป็นโรคที่เสี่ยงต่ออันตรายต่อไปอีกมาก เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ หัวใจวาย และโรคเบาหวาน เป็นต้น

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (Skill-related physical fitness) เป็นสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนให้เกิดระดับความสามารถและทักษะในการแสดงออกของการเคลื่อนไหวและการเล่นกีฬาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งนอกจากจะประกอบด้วยสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพซึ่งได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด และองค์ประกอบของร่างกายแล้วยังประกอบด้วยสมรรถภาพทางกายในด้านต่อไปนี้ คือ (สุพิตร สมานิต, 2548)

1. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวไปสู่เป้าหมายที่ต้องการโดยใช้ระยะเวลาอันสั้นที่สุด ซึ่งกล้ามเนื้อจะต้องออกแรงและหดตัวด้วยความเร็วสูงสุด
2. กำลังของกล้ามเนื้อ (Muscle Power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานโดยการออกแรงสูงสุดในช่วงเวลาสั้นที่สุด ซึ่งจะต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความเร็วเป็นองค์ประกอบหลัก
3. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางและตำแหน่งของร่างกายในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวโดยใช้ความเร็วได้อย่างเต็มที่ จัดเป็นสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นในการนำไปสู่การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน สำหรับทักษะในการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพ
4. การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมรักษาตำแหน่งและท่าทางของร่างกายให้อยู่ในลักษณะตามที่ต้องการได้ ทั้งขณะที่อยู่กับที่หรือในขณะที่มีการเคลื่อนไหว
5. เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) หมายถึง ระยะเวลาที่เร็วที่สุดที่ร่างกายเริ่มมีการตอบสนองหลังจากที่ได้รับการกระตุ้น ซึ่งเป็นความสามารถของระบบประสาทเมื่อรับรู้การถูกกระตุ้นแล้วสามารถสั่งการให้อวัยวะที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวให้มีการตอบสนองอย่างรวดเร็วได้
6. การทำงานที่ประสานกัน (Co-ordination) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อในการที่จะปฏิบัติกิจกรรมทางกลไกที่สลับซับซ้อนในเวลาเดียวกันอย่างราบรื่นและแม่นยำ

จากความหมายข้างต้นจึงสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาวะของร่างกายที่ดีที่ทำให้สามารถปฏิบัติงานหรือประกอบกิจกรรมใด ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้เป็นเวลานานโดยปราศจากความเหน็ดเหนื่อย และฟื้นคืนสภาพร่างกายในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งแสดงให้เห็นจากการ

ทำงานของระบบหลอดเลือดและหัวใจ ความอดทน ความแข็งแรง ความอ่อนตัว ทำงานประสานกัน  
 อย่างเป็นปกติ รวมทั้งลดอัตราการเสี่ยงของโรคต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับทุกคน สามารถแบ่งได้ดังนี้

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-related physical fitness)

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength)
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance)
3. ความอ่อนตัว (Flexibility)
4. ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular Endurance)
5. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition)

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (Skill-related physical fitness)

1. ความเร็ว (Speed)
2. กำลังของกล้ามเนื้อ (Muscle Power)
3. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
4. การทรงตัว (Balance)
5. เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time)
6. การทำงานที่ประสานกัน (Co-ordination)

### สมรรถภาพทางกลไก

Cureton (1965) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไก (Moto Fitness) และสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) เป็นคำที่มีความหมายใกล้เคียงกันมาก จึงยังมีผู้เข้าใจผิดในความหมายของสมรรถภาพทางกายว่า เป็นอย่างเดียวกับสมรรถภาพทางกลไกและบางครั้งใช้ปะปนกัน ซึ่งสมรรถภาพทางกลไกเป็นรูปแบบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายเพราะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกันกับการปฏิบัติของร่างกายที่แสดงให้เห็นถึงความแข็งแรงและความอดทน สมรรถภาพทางกลไกเป็นสมรรถภาพของการเคลื่อนไหวเฉพาะส่วนของร่างกายที่สามารถแสดงออกในลักษณะต่าง ๆ กัน ได้แก่ ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การว่ายน้ำ การขี่ม้า การยกน้ำหนัก การทำงานของร่างกายที่ต้องใช้เวลาติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ สมรรถภาพทางกลไกจึงเป็นความสามารถที่ใช้ร่างกายเป็นตัวประสานการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อ และข้อต่อ และยังรวมไปถึงการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ของร่างกายในการเล่นกีฬาตลอดจนการใช้ทักษะในการทำงาน สมรรถภาพทางกลไกยังรวมถึงความสามารถในการทรงตัว ความยืดหยุ่น ความคล่องตัว ความรวดเร็ว ความแข็งแรง และความอดทน ซึ่งสอดคล้องกับ Mathews (1978) ได้แสดงทัศนะที่เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกลไกไว้ว่าเป็นที่รู้จักกันแพร่หลายในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งพอที่จะสรุปความหมายได้ดังนี้



สมรรถภาพทางกลไก เป็นขีดจำกัดที่เน้นถึงความสามารถในการทำงานที่หนัก ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถทน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความยืดหยุ่น ความเร็ว และการทรงตัว

Clarke (1967) ได้กล่าวว่า แท้จริงแล้วสมรรถภาพทางกลไกและสมรรถภาพทางกายต่างก็หมายถึง สมรรถภาพการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายด้วยกันทั้งสองคำ กล่าวคือ ต่างก็เป็นองค์ประกอบของความสามารถกลไกทั่วไป (General Motor Ability) ความหมายเต็มนี้สมรรถภาพทางกายมีองค์ประกอบ คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตเท่านั้น หากรวมเอากำลังของกล้ามเนื้อ ความคล่องตัว ความเร็ว และความอ่อนตัวเข้าไปด้วย จึงเรียกว่า “สมรรถภาพทางกลไก” และเมื่อรวมความสัมพันธ์ของแขนกับขา ความสัมพันธ์ของเท้ากับขา ก็จะเป็นความสามารถกลไกของร่างกายทั่วไป

Barrow (1977) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สมรรถภาพทางกลไก เป็นความสามารถของกลุ่มกล้ามเนื้อใหญ่ ๆ ที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานาน ๆ เป็นความสามารถของบุคคลที่เคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งดูได้จากการปฏิบัติกิจกรรมที่อาศัยขององค์ประกอบหลาย ๆ ด้าน

วิริยา บุญชัย (2529) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกลไกว่าเป็นขีดจำกัดของความสามารถทางกลไก โดยเน้นถึงความสามารถสำหรับการทำงานที่หนัก ส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัว และการทรงตัว หรือกล่าวให้เฉพาะเจาะจงได้ว่า สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติทักษะเบื้องต้นอันได้แก่ การเดิน การวิ่ง ปีนป่าย การกลับตัว การแบกน้ำหนัก เป็นต้น

วินิต กองบุญเทียม (2536) ได้ให้ความหมาย สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ความสามารถในการใช้ทักษะการเคลื่อนไหวของร่างกายแบบต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งเป็นการแสดงออกถึงความสามารถของการเคลื่อนไหวของร่างกายในลักษณะต่าง ๆ ที่เกินความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันธรรมดา เช่น การเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬา หรือการแสดงวิทยากล เป็นต้น

ผาณิต บิลมาศ (2545) กล่าวว่า สมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับการพัฒนาทักษะกลไก (Motor Skill Development) เช่น การทรงตัวเป็นการปฏิบัติอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพกลไก ดังนั้นการพัฒนาร่างกายอย่างเหมาะสมของทักษะกลไกของบุคคลก็ควรจะเป็นการปรับปรุงสมรรถภาพทางด้านการทรงตัวด้วย

จรรยา แก่นวงคำ และ อุดม พิมพา (2516) ให้ความหมายของ สมรรถภาพกลไก ว่าเป็นความสามารถของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว เพื่อทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง หรือหลายกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่าเป็นความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อของอวัยวะต่าง ๆ ในการประกอบกิจกรรมที่มีผลต่อการเรียนทักษะกลไก โดยสมรรถภาพทางกลไกมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
2. พลังงานที่นำมาใช้ (Dynamic Energy)
3. ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง (Ability of Change Direction)
4. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
5. ความสามารถในการรับรู้ภาพ (Peripheral Vision)
6. มีสายตาดี (Good Vision)
7. มีความตั้งใจหรือมีสมาธิ (Concentration or Meditation)
8. มีความสามารถในการบิดงอตัว (Flexibility)
9. มีจังหวะเวลา (Time or Rhythm)
10. การประสานงานของอวัยวะต่าง ๆ (Co - Ordination)

มนัส ยอดคำ (2548) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไกจะมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวที่เป็นหลักอยู่ 6 ประการ คือ

1. ความแข็งแรง หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะออกแรงยกน้ำหนักหรือการออกแรงต้านวัตถุให้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ซึ่งจะอาศัยองค์ประกอบภายใน 3 ประการ คือ

- 1.1 ความสามารถในการใช้แรงหรือผลิตพลังงานของกล้ามเนื้อที่เป็นตัวเคลื่อนไหว
- 1.2 ประสิทธิภาพสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวนั้น
- 1.3 สัดส่วนทางกลไกของระบบจักรกลในร่างกาย เช่น ระบบคานของกระดูก

เป็นต้น

2. ความอดทน หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำงานติดต่อกันได้นานโดยไม่เกิดความเมื่อยล้า

3. ความเร็ว หมายถึง ความสามารถของร่างกายหรืออวัยวะที่จะเคลื่อนไหวไปอย่างใดอย่างหนึ่งได้รวดเร็วและใช้เวลาน้อย

4. พลัง หมายถึง ประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อที่แสดงออกมาในรูปความแข็งแรงและความรวดเร็วไม่ว่าจะอยู่ในรูปการเคลื่อนไหวหรือการรับน้ำหนัก เช่น การกระโดดสูง การงัดข้อ เป็นต้น

5. ความยืดหยุ่นตัวหรือความอ่อนตัว หมายถึง ชีตความสามารถด้านช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อและการยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อ

6. ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ผลแห่งการแสดงความสามารถร่วมกันของความเร็วและความยืดหยุ่นตัว อีกทั้งยังเกี่ยวข้องกับความแม่นยำในการเคลื่อนไหว

เจริญ กระบวนรัตน์ (2550) การเคลื่อนไหวร่างกายเป็นกระบวนการทางกลไกของระบบประสาทที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา แต่สามารถสังเกตและตรวจสอบพัฒนาการ

ความก้าวหน้าได้จากการปฏิบัติ ทักษะการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นการตอบสนองทางพฤติกรรม บ่งบอกถึงระดับความสามารถทางกาย และการรับรู้การเรียนรู้ของสมอง ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเตรียมความพร้อมของเด็กปฐมวัยโดยองค์รวม เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข และเป็นพื้นฐานที่ดีในการพัฒนาไปสู่ระดับที่สูงขึ้นอย่างมั่นคง

วิริยา บุญชัย (2532) ได้กล่าวถึง สมรรถภาพกลไก หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานาน เป็นความสามารถของบุคคลที่เคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพกลไกประกอบด้วย

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการดัน โดยมีน้ำหนักตัวเป็นแรงต้านทาน
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะหดตัวอย่างต่อเนื่องกันได้เป็นระยะเวลาสั้น ๆ
3. พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือ ความสามารถในการให้พลังงานสูงสุดของกล้ามเนื้อในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ
4. ความเร็ว (Speed) คือ ความเร็วในการปฏิบัติกิจกรรมในการเคลื่อนไหว
5. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือ ความเร็วในการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทางในการเคลื่อนที่ของร่างกาย
6. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ช่วงกว้างของการเคลื่อนไหวในข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายสามารถบิดหรือโค้งไปได้
7. ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจ (Cardio-Respiratory Endurance) สามารถปรับตัวต่อการหดตัวของกลุ่มกล้ามเนื้อที่ปฏิบัติกิจกรรมในระยะเวลาที่ยาวนาน

อุทัย สงวนพงศ์ (2555) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไก หรือทักษะสมรรถนะ หรือสมรรถภาพเชิงทักษะปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่จะช่วยให้บุคคลสามารถประกอบกิจกรรมทางกายโดยเฉพาะการเล่นกีฬาได้ดี โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็วพร้อมทั้งสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวนั้นได้
2. การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาสมดุลของร่างกายเอาไว้ได้ทั้งในขณะที่อยู่กับที่และขณะเคลื่อนไหว
3. การประสานสัมพันธ์ (Coordination) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวอย่างราบรื่น กลมกลืน และมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กันระหว่าง ตา มือ เท้า

4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscle Power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลาย ๆ ส่วนของร่างกายในการหดตัวเพื่อทำงานด้วยความเร็วสูง แรงหรืองานที่ได้เป็นผลรวมของความแข็งแรงและความเร็วที่ใช้ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เช่น การยืนอยู่กับที่แล้วกระโดดไกล การทุ่มน้ำหนัก

5. เวลาปฏิกิริยาการตอบสนอง (Reaction Time) หมายถึง ระยะเวลาที่ร่างกายใช้ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เช่น ตอบสนองต่อ แสง เสียง เป็นต้น

6. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว

สรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกลไก (Motor Ability) สมรรถภาพการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายที่ประกอบกิจกรรมหรือทำงานได้เป็นระยะเวลานาน ๆ ติดต่อกัน และผลที่ได้รับมีประสิทธิภาพสูง มีองค์ประกอบ คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของการไหลเวียนโลหิตและการหายใจ พลังกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความยืดหยุ่น การประสานงานของอวัยวะ หรืออาจกล่าวได้ว่า สมรรถภาพกลไก คือ ความสามารถของร่างกายที่สามารถใช้อวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายประกอบกิจกรรมหรือมีการเคลื่อนไหวในเวลาที่นาน โดยมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power) ความเร็ว (Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความอ่อนตัว (Flexibility)

### ความคล่องแคล่วว่องไว

#### ความหมายความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นสมรรถภาพด้านหนึ่งที่มีความสำคัญต่อหลาย ๆ ชนิดกีฬา โดย ไกรวิชญ์ จิรเดชากุล (2553) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) เป็นการเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนทิศทางของตำแหน่งร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งได้อย่างรวดเร็วและเป็นสมรรถภาพทางกายที่สำคัญต่อกีฬาชนิดต่าง ๆ เช่น บาสเกตบอล ฟุตบอล วอลเลย์บอล เป็นต้น ซึ่งจะต้องอาศัยการประสานงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของข้อต่อ และทักษะในการเคลื่อนไหว นอกจากนี้ Farrow et al (2004) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาประเภททีมเป็นการเคลื่อนไหวพื้นฐานในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายเมื่อร่างกายเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว แต่ในระยะหลังได้มีการให้ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไวเพื่อให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น โดย Sheppard (2004) ได้ให้ความหมายของ ความคล่องแคล่วว่องไว ไว้ว่า เป็นการเคลื่อนที่ร่างกายทั้งหมดด้วยการเปลี่ยนความเร็วหรือเปลี่ยนทิศทางจากการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นซึ่งประกอบด้วย การเร่งความเร็ว การลดความเร็ว และเปลี่ยนทิศทางเพื่อหลบหลีกคู่ต่อสู้หรือฝั่งตรง

ข้าม การเปลี่ยนทิศทางโดยการ sprints เพื่อเข้าหาบอลหรือผู้เล่นฝั่งตรงข้ามหรือจุดเริ่มการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อตอบสนองต่อสิ่งที่มากระตุ้น ยกตัวอย่างเช่น การเคลื่อนที่ของนักกีฬาฟุตบอลที่มีการเพิ่มหรือลดความเร็วเพื่อหลบหลีกผู้เล่นฝั่งตรงข้าม โดยการเคลื่อนไหวนี้อาจได้มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า แต่เป็นการตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวของผู้เล่นฝั่งตรงข้าม (สิ่งกระตุ้น) และเป็นการปฏิบัติที่เป็นทักษะเปิด

Johnson and Nelson (1986) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางของร่างกาย

Kent (2006) ได้กล่าวถึง ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง การเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายอย่างรวดเร็วและแม่นยำโดยไม่เสียสมดุลของร่างกาย ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญในนักกีฬาที่มีการหลบคู่ต่อสู้ และเป็นที่ยอมรับพื้นฐานในสมรรถภาพกลไกของร่างกาย แต่ธรรมชาติที่แท้จริงของตนยังไม่ได้รับการพิจารณา

Bompa & Haff (2009) ได้กล่าวถึง ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ความสามารถของคนที่มีการเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยความเร็วการออกแรงในการทำกิจกรรมลดลงน้อยที่สุด และยังสามารถควบคุมความสมดุลของการเคลื่อนไหวไว้ได้ เช่น การวิ่งซิกแซก การวิ่งกลับตัว การวิ่งหลบหลีก ความคล่องแคล่วว่องไวเกิดจากการทำงานประสานกันของทั้งความเร็ว พลังของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อ

วินยา สุนทรเสถียร (2542) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ความสามารถของคนที่มีการเปลี่ยนตำแหน่งอย่างรวดเร็ว ในส่วนที่เป็นความเร็วและความแน่นอนที่ร่างกายเกิดการรับรู้สามารถที่จะควบคุมให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวอริยาบถได้โดยฉับพลัน ขณะที่เคลื่อนไหวไปในทิศทางหรืออริยาบถที่ตรงกันข้าม การเคลื่อนไหวหรือการเปลี่ยนแปลงกริยาท่าทางของร่างกายโดยฉับพลันนั้นจะต้องมีอำนาจหรือแรงขับจากภายในร่างกายบังคับ

เจริญ กระบวนรัตน์ (2545) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวได้ในระยะเวลาที่สั้นที่สุด เป็นการทำงานที่ต้องการความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งทำหน้าที่ประสานงานกันได้อย่างมีประสิทธิภาพรับรู้และตอบสนองอย่างรวดเร็ว และสามารถเคลื่อนที่และเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางได้อย่างคล่องแคล่ว

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547) ได้กล่าวถึง ความคล่องตัว หมายถึง ความสามารถของร่างกายหรือส่วนของร่างกายเคลื่อนไหวไปได้อย่างรวดเร็ว และมีทิศทางที่แน่นอนไม่เสียการทรงตัว เช่น การออกตัวได้เร็วการหยุดได้เร็ว และการเปลี่ยนทิศทางได้เร็ว ความคล่องตัวมีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรม ที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายด้วยความรวดเร็ว และแม่นยำความคล่องตัวจึง เป็นปัจจัยพื้นฐานทางสมรรถภาพทางกาย



และความสามารถในการเล่นกีฬาหลายชนิดเช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน ฟุตบอลและวอลเลย์บอล เป็นต้น

จากการศึกษาความหมายของ ความคล่องแคล่วว่องไว สามารถสรุปได้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การออกเดินได้เร็ว การออกวิ่งได้เร็ว การหยุดการเคลื่อนไหว ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญต่อการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา เช่น ฟุตบอล ฟุตซอล บาสเกตบอล แบดมินตัน เทนนิส ฯลฯ ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่หรือการเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ เร็ว และมีทิศทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการทำงานที่ต้องมีความสัมพันธ์กันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อซึ่งทำหน้าที่ประสานงานกันได้อย่างดี มีการตอบสนองเร็วต่อการรับรู้ เช่น การวิ่งกลับตัว การวิ่งเปียก การวิ่งเก็บของ การเอี้ยวตัว หลบหลีกคู่ต่อสู้ ในการเล่นกีฬาต่าง ๆ หรือการหลบหลีกอันตรายอันอาจเกิดขึ้นกับตนเองในการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบพื้นฐานอย่างหนึ่งของการเคลื่อนไหว ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาความสามารถเฉพาะด้านในเรื่องของความคล่องแคล่วว่องไว

### **ความสำคัญของความคล่องแคล่วว่องไว**

ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วด้วยความแม่นยำในระดับสูงและเป็นที่น่าสังเกตว่า การฝึกเป็นประจำและการเรียนรู้ถึงวิธีการทำ จะสามารถพัฒนาหรือเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวได้อย่างมีนัยสำคัญ และเนื่องจากความคล่องแคล่วว่องไวเป็นคุณลักษณะที่ติดตัวมาแต่กำเนิดหรือเกิดอยู่แล้วในร่างกายของเรา เราอาจจะคาดหวังได้ว่า การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวจะสามารถเพิ่มขึ้นโดยการฝึกเป็นประจำและยังช่วยพัฒนาในส่วนที่เรียกว่า Agility intelligence ซึ่งก็คือความเฉลียวฉลาดในการเปลี่ยนแปลงทิศทางหรือหลบหลีกอันเป็นผลมาจากการฝึกทำซ้ำแล้วซ้ำอีกเกี่ยวกับความคล่องแคล่วว่องไว

Johnson and Nelson (1986) กล่าวว่า ความคล่องตัวอาจจะเป็นตัวกำหนดความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางของร่างกายความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญต่อกิจกรรมกีฬาหลายประเภท เช่น การเล่นแบดมินตันหรือการตีลังกาทบเทรampoline บิดลำตัว ตีลังกากลางหลังก็ต้องอาศัยความคล่องตัวเป็นพื้นฐานความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญและจำเป็นต่อการเล่นกีฬาหลายอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่ต้องเคลื่อนไหวร่างกายอย่างรวดเร็ว ทันทีทันใด เพื่อให้ได้ดำรงตำแหน่งที่ถูกต้อง แม่นยำตรงเป้าหมาย ไม่เกิดการบาดเจ็บในการเล่นกีฬาและการแข่งขันกีฬาก็เช่นเดียวกัน ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นปัจจัยที่สำคัญและจำเป็นต่อการเล่นกีฬาซึ่งผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวดีจะเล่นกีฬาได้ดีและมีประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่

ชูศักดิ์ เวชเพศย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้โดยรวดเร็ว การออกตัวได้เร็ว การหยุดได้เร็ว และการเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว เป็นพื้นฐานของสมรรถภาพที่ดีในกีฬาหลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน วอลเลย์บอล ฟุตบอล เป็นต้น

วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และ อารี ปรมัตถากร (2537) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวมีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมทุกอย่างโดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายที่ต้องการความรวดเร็วและถูกต้อง เช่น การออกวิ่งได้เร็วและเปลี่ยนทิศทางเคลื่อนที่ได้รวดเร็ว ฉะนั้นความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกาย เป็นปัจจัยสำคัญต่อการเล่นกีฬาหลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน ยิมนาสติก ฟุตบอล วอลเลย์บอล เป็นต้น

สรุปได้ว่าความคล่องแคล่วว่องไวเป็นการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง เพื่อให้เกิดความรวดเร็วและมีความแม่นยำ ซึ่งเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อการเล่นกีฬา เนื่องจากกีฬาทุกประเภทต้องอาศัยการเคลื่อนไหวร่างกาย เปลี่ยนตำแหน่งและการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว จึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งของนักกีฬาทุกประเภท ตลอดจนการดำรงชีวิตประจำวัน สามารถนำไปใช้ในเหตุการณ์ต่าง ๆ เช่น การหลบหลีกอุบัติเหตุ หลีกเลี้ยง การบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา

### องค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว

Kent (2006) ได้กล่าวถึง ความคล่องแคล่วว่องไวมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. Muscular power (พลังกล้ามเนื้อ)
2. Reaction time (เวลาปฏิกิริยา)
3. Co-ordination (การประสานสัมพันธ์ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ)
4. Dynamic flexibility (ความยืดหยุ่นในการเคลื่อนไหว)

Bormpa (2009) กล่าวว่าความคล่องแคล่วว่องไวประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ส่วน คือ ความเร็ว พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ โดยองค์ประกอบทั้ง 4 ส่วนจะทำงานประสานสัมพันธ์สนับสนุนซึ่งกันและกัน ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันและเป็นปัจจัยที่สำคัญและจำเป็นต่อการเล่นกีฬาชนิดต่าง ๆ เช่น บาสเกตบอล เทนนิส รักบี้ ฟุตบอล เป็นต้น ผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีนั้นจะสามารถส่งผลช่วยให้การเคลื่อนไหวในสถานการณ์การเล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการทรงตัวที่ดีไม่จะเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของการวิ่งการยืน การกระโดด การหยุดหลอกล่อ ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นเป็นความรวดเร็วในการทำกิจกรรมใด ๆ ในระยะเวลาอันสั้นอย่างฉับพลันและมีประสิทธิภาพในการแข่งขันกีฬานั้นผู้ที่มีความคล่องแคล่ว

ว่องไวที่ดีกว่าจะสามารถฉกฉวยโอกาสเข้าจู่โจมคู่ต่อสู้ได้ทุกโอกาสและทุกรูปแบบความคล่องแคล่ว ว่องไวมีองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพของระบบประสาทและกล้ามเนื้อต้องให้เกิดการพัฒนาของระบบประสาทและกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวในกิจกรรมนั้น ๆ คือการฝึกซ้อมตามแต่ละชนิดกีฬา เพื่อให้ นักกีฬาเกิดความเคยชินกับรูปแบบการเคลื่อนไหวหรือท่าทางในการเคลื่อนที่ในชนิดกีฬาที่ทำการฝึกซ้อมนั้น ๆ และสามารถแสดงออกในการเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มที่ ในขณะที่การฝึกซ้อมและการแข่งขัน

2.2 พลังกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่มีการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว โดยการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วต้องใช้กำลังมากเพื่อที่จะหยุดหรือเปลี่ยนทิศทางของร่างกายจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนที่ที่ต้องอาศัยกำลัง (Power) แต่การที่จะมีกำลังได้นั้นต้องมีความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) อีกด้วย

2.3 เวลาปฏิกิริยาในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นนั้นมีความสำคัญต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว การตอบสนองอย่างรวดเร็วในการฝึกซ้อมและการแข่งขันกีฬา ถ้าเรามีการตอบสนองได้รวดเร็วก็จะทำให้เกิดความได้เปรียบคู่ต่อสู้ในการแข่งขัน

2.4 ความอ่อนตัว คือ การที่กล้ามเนื้อสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มช่วงของการเคลื่อนไหวได้อย่างราบเรียบและมีประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหว ถ้ามีความอ่อนตัวดีนั้นยังช่วยลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บจากการฝึกซ้อมหรือจากการแข่งขันได้ด้วย

2.5 ความเร็วนั้นเป็นปรากฏการณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งการพัฒนาที่จะทำให้เกิดความเร็วในการเคลื่อนไหวของความเร็วขานั้นขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) และกล้ามเนื้อน่อง (Calf muscle) ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีส่วนช่วยในการพัฒนากำลังในแต่ละช่วงก้าวของการเคลื่อนไหว ไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ (2554) กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบสำคัญในการเล่นบาสเกตบอลหากพิจารณาให้ลึกซึ้งแล้วพบว่า ทักษะท่าทางต่าง ๆ สำหรับผู้เล่นลูกบอลนั้นเกิดขึ้นได้เนื่องมาจากท่าเริ่มต้นและการเคลื่อนไหวก่อนทุกครั้ง ผู้เล่นมักมองข้ามหัวใจสำคัญตรงจุดนี้ไป แต่กลับให้ความสำคัญกับการฝึกทักษะมากกว่า ดังคำกล่าวที่ว่า นักกีฬาบาสเกตบอลที่มักไม่ประสบความสำเร็จนั้นเป็นเพราะมีความมุ่งมั่นที่จะเล่นแต่ขาดความมุ่งมั่นที่จะเคลื่อนไหวหลากหลายรูปแบบอย่างรวดเร็วและคล่องแคล่วว่องไว เมื่อพิจารณาดูแล้วจะเห็นว่า มีรูปแบบการเคลื่อนไหวที่เด่นชัดและเป็นพื้นฐานสำคัญ 3 รูปแบบ คือ การวิ่ง การสไลด์เท้า การกระโดด ซึ่งสอดคล้องกับ อุทัย สงวนพงศ์ (2544) กล่าวไว้ว่า ขณะที่เล่นกีฬาบาสเกตบอล ทิศทาง ความเร็ว และจุดตกของลูกบอลย่อมแตกต่างกันไป ดังนั้นระยะทางระหว่างคนกับลูกบอลย่อมมีมากน้อยแตกต่างกันไปด้วย สิ่งที่เป็นในการเคลื่อนที่ที่ปรับลูกบอลได้อย่างฉับไว ทันเวลา คือ การก้าวเท้า ลักษณะท่าทางของการก้าวเท้ามักจะแตกต่างกันไปตามทิศทาง

และระยะห่างระหว่างผู้รับลูกบอลด้วย ลักษณะการก้าวเท้าเพื่อเล่นลูกบอลมีดังนี้ การก้าวเท้าใช้กับการเคลื่อนที่ไปรับลูกบอลที่ตกห่างจากตัวผู้เล่นประมาณ 1 ก้าว ไม่ว่าจะเป็ด้านหน้าด้านหลัง หรือด้านข้าง ซ้าย-ขวา ของผู้รับ การสไลด์เท้า ใช้กับการเคลื่อนที่ไปรับลูกบอลที่ตกห่างจากตัวผู้เล่นประมาณ 3 เมตร ทางด้านข้าง ซ้าย-ขวา การก้าวไขว้เท้า ใช้กับการเคลื่อนที่ไปรับลูกบอลที่ตกห่างจากตัวผู้เล่นค่อนข้างไกล ทิศทางของลูกบอลอาจจะอยู่ด้านหน้าหรือด้านข้างของผู้รับ การวิ่งเป็นการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วและต่อเนื่องเพื่อไปรับลูกบอลที่ตกห่างจากตัวผู้เล่นมากในทิศทางต่าง ๆ ดังนั้นในการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่กล่าวข้างต้น โดยการออกแบบโปรแกรมในการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว จะต้องทำให้ครอบคลุมเพื่อที่จะทำให้สามารถพัฒนาองค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้ได้ครบถ้วน และโดยเฉพาะในการที่จะเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนก็จะต้องฝึกการปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่า และต้องกระทำด้วยความเร็วสูง ซึ่งจะมีผลทำให้ผู้ฝึกเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไตรมิตร โภธิแสน (2555) ได้กล่าวถึง ความคล่องแคล่วว่องไวมีองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. การทำงานประสานกัน ของระบบประสาทและกล้ามเนื้ออย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการพัฒนาระบบประสาทและกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวในกิจกรรมนั้น ๆ คือการฝึกซ้อมตามแต่ชนิดกีฬา เพื่อให้ให้นักกีฬาเกิดความเคยชินกับรูปแบบการเคลื่อนไหวหรือท่าทางในการเคลื่อนที่ในชนิดกีฬาที่ทำการฝึกซ้อมนั้น ๆ และสามารถแสดงออกในการเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มที่ในขณะการฝึกซ้อมและการแข่งขัน

2. พลังกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่มีการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็วโดยการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วต้องใช้กำลังมากเพื่อที่จะหยุดหรือเปลี่ยนทิศทางของร่างกาย จะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนที่ ต้องอาศัยกำลัง (Power) แต่การที่จะมีกำลังได้นั้นต้องมีความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) อีกด้วย

3. เวลาปฏิภริยาในการเคลื่อนไหว ที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นนั้น มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว การตอบสนองอย่างรวดเร็วในการฝึกซ้อมและการแข่งขันกีฬา ถ้าเรามีการตอบสนองได้รวดเร็วก็จะทำให้เกิดความได้เปรียบคู่ต่อสู้ในการแข่งขัน

4. ความอ่อนตัว คือ การที่กล้ามเนื้อสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มช่วงของการเคลื่อนไหวได้อย่างราบเรียบและมีประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหว ถ้ามีความอ่อนตัวดีนั้น ยังช่วยลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บจากการฝึกซ้อมหรือจากการแข่งขันได้ด้วย

5. ความเร็วนั้นเป็นปรากฏการณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งการพัฒนาที่จะทำให้เกิดความเร็วในการเคลื่อนไหวของความเร็วขานั้นขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) และกล้ามเนื้อน่อง (Calf muscle) ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีส่วนช่วยในการพัฒนากำลังในแต่ละช่วงก้าวของการเคลื่อนไหว



ดังนั้น ในการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ โดยการออกแบบโปรแกรมในการฝึกความคล่องแคล่ว ต้องให้ครอบคลุมเพื่อที่จะทำให้สามารถพัฒนาองค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้ได้อย่างครบถ้วน และโดยเฉพาะในการที่จะเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว เฉพาะส่วนก็จะต้องฝึกการปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องซ้ำ ๆ และกระทำด้วยความเร็วสูง ซึ่งจะมีผลทำให้ผู้ฝึกเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### **ประเภทของความคล่องแคล่วว่องไว**

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) ได้กล่าวถึง ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความสามารถขั้นพื้นฐาน มีปฏิกริยาที่รวดเร็ว การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อ และพลังของกล้ามเนื้อ อาจแบ่งความคล่องแคล่วว่องไวได้ คือ

1. ความคล่องแคล่วทั่วไป (General agility) หรือเรียกว่าเป็นความคล่องแคล่วของทั้งร่างกาย

2. ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะ (Specific agility) ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้ โดยรวดเร็วการออกได้เร็ว การหยุดได้เร็ว และการเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพที่ดี

### **ความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอล**

ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะ (Skill-related physical fitness) เป็นความสามารถที่สำคัญมากในการเล่นกีฬาหลายประเภทที่ใช้ความเร็วในการเริ่มต้นเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างรวดเร็ว หยุดและเปลี่ยนทิศทางอย่างคล่องแคล่วอันจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาของนักกีฬา ความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอลซึ่งอาจจะเรียกว่า ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นเป็นความสามารถในการกระทำที่ร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเปลี่ยนทิศทางหรือเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว ดังที่ พิซิต ญูติจันทร์ (2547) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นสิ่งสำคัญมากในการพัฒนาทักษะทางกลไก นับตั้งแต่ลูกบอลเริ่มเข้าสู่การเล่น ผู้เล่นจะต้องยืนตามตำแหน่งเพื่อคุมพื้นที่หรือเปลี่ยนจากฝ่ายรุกเป็นฝ่ายรับ ดังนั้นผู้เล่นต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไวในการเปลี่ยนตำแหน่งในการเล่นรวมถึงการก้าวเท้าเร็ว ๆ เพื่อเข้ารับลูกหรือพุ่ง ตบ รับลูก และสามารถลุกขึ้นสู่ท่าเตรียมพร้อมได้อย่างรวดเร็ว สมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายและความสามารถในการเล่นกีฬาจะสัมพันธ์กับทักษะการเคลื่อนไหวของร่างกายรวมทั้งความเร็ว การทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อหรือจากระบบการมองเห็น การได้ยิน ซึ่งเป็นประโยชน์ในการทรงตัวและจัดวางตำแหน่งของร่างกายให้ถูกต้องโดยอัตโนมัติ สมองจะนำข้อมูลนั้นไปควบคุมการเคลื่อนไหว



อย่างต่อเนื่องตลอดการเคลื่อนไหวเพื่อให้การเคลื่อนไหวถูกต้องแม่นยำ ระบบนี้จะควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลาย (Skeletal muscle) ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่บังคับได้เพื่อให้สามารถเคลื่อนไหวหรือทรงตัวได้ตามต้องการและต้องมีปฏิกิริยาการเคลื่อนไหว เวลาที่ใช้ตั้งแต่มีการกระตุ้นรีเซปเตอร์ให้รับความรู้สึกจนถึงกล้ามเนื้อหดตัว ซึ่งการตอบสนองต่อการกระตุ้นนั้น เรียกว่า เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) ซึ่งต้องอาศัยทางเดินที่นำพลังประสาทจากรีเซปเตอร์ขึ้นไปสู่สมองส่วนที่อยู่ใต้อำนาจจิตใจ โดยการผ่านเซลล์ประสาทหลายตัวแล้วจึงส่งลงมายังกล้ามเนื้อ เวลาปฏิภยานั้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของเวลาการตอบสนองทั้งหมด (Response time) ซึ่งประกอบด้วยเวลาปฏิกิริยาร่วมกับเวลาในการเคลื่อนไหว (Movement time) ซึ่งเป็นเวลาที่เริ่มจากการเคลื่อนไหวครั้งแรกจนถึงการสิ้นสุด การเคลื่อนไหว ผู้วิจัยจึงเห็นว่าความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งกับนักกีฬา การที่จะทำให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหวร่างกายในรูปแบบต่าง ๆ กระทำโดยการสั่งงานของระบบประสาทส่วนกลางจะเป็นตัวนำข้อมูลจากระบบประสาทรับความรู้สึกของร่างกายที่เคลื่อนไหวเพื่อควบคุมให้ทำงานอย่างถูกต้องแม่นยำ ซึ่งประกอบด้วยเวลาปฏิกิริยากับการเคลื่อนไหวที่จะสามารถตอบสนองในการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็วในเวลาการฝึกหรือเวลาในการแข่งขัน ดังนั้นนักกีฬาควรจะต้องตอบสนองในการเปลี่ยนแปลงทิศทาง การพัฒนาความสามารถด้านความคล่องแคล่วว่องไวนั้นจะเป็นผลให้นักกีฬามีการเคลื่อนที่และเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังรักษาสมดุลของร่างกายได้เป็นอย่างดี และสามารถประสพผลสำเร็จในการแข่งขันได้ ฉะนั้นผู้ฝึกสอนกีฬาบาสเกตบอลหรือกีฬาประเภทอื่น ๆ ควรนำแบบการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวเพื่อพัฒนาทักษะในเวลาการเคลื่อนไหวและนำแบบฝึกความคล่องแคล่วว่องไวไปฝึกกับนักกีฬาของตนเพื่อให้ นักกีฬามีความคล่องแคล่วว่องไวมากขึ้น

### **การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว**

**วิ่งอ้อมหลัก (Zigzag run)** (กรมพลศึกษา, 2562)

#### **วัตถุประสงค์การทดสอบ**

เพื่อประเมินความคล่องแคล่วว่องไวและความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนที่

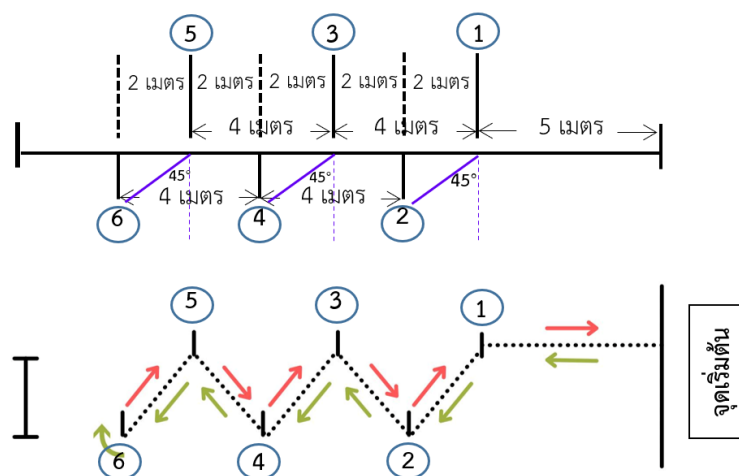
#### **อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ**

1. หลักสูง 100 เซนติเมตร จำนวน 6 หลัก
2. เทปวัดระยะทาง
3. นาฬิกาจับเวลา 1/100 วินาที

#### **การเตรียมสถานที่ในการทดสอบ**

ก่อนการทดสอบ ผู้ทดสอบจะต้องเตรียมสถานที่ ดังนี้ จากเส้นเริ่มวัดระยะทางในแนวตรง ห่างขึ้นไปเป็นระยะทาง 5 เมตร จะเป็นจุดในการวางหลักที่ 1 จากหลักที่ 1 ในแนวเส้นเดียวกัน วัดระยะทางห่างจากหลักที่ 1 มา 4 เมตร จะเป็นจุดในการวางหลักที่ 3 และเช่นเดียวกัน จากหลักที่ 3

วัดระยะทางห่างมาอีก 4 เมตร จะเป็นจุด วางหลักที่ 5 จากหลักที่ 1, 3 และ 5 ทำมุม 45 องศา ไปด้านหน้า จะเป็นตำแหน่งในการวางหลักที่ 2, 4 และ 6 ซึ่งในแต่ละหลักนั้นจะมีระยะทางห่างกันจุดละ 4 เมตรเช่นเดียวกัน และหลักในแถวที่สองจะห่างจากแถวที่หนึ่ง เป็นระยะทางในแนวตั้งฉากจุดละ 2 เมตร ดังภาพ 1



ภาพ 1 แสดงการเตรียมสถานที่และอุปกรณ์สำหรับการวิ่งอ้อมหลัก

### วิธีการปฏิบัติ

ให้ผู้รับการทดสอบยืนอยู่หลังเส้นเริ่ม เมื่อได้รับสัญญาณ “เริ่ม” ผู้รับการทดสอบจะวิ่งตรงไปอ้อมซ้ายใน หลักที่ 1 แล้วไปอ้อมขวาในหลักที่ 2 ต่อไปจะอ้อมซ้ายในหลักที่ 3 อ้อมขวาในหลักที่ 4 อ้อมซ้ายในหลักที่ 5 และ อ้อมขวาในหลักที่ 6 ต่อจากนั้นก็วิ่งกลับมาอ้อมขวาในหลักที่ 5 อ้อมซ้ายในหลักที่ 4 อ้อมขวาในหลักที่ 3 อ้อม ซ้ายในหลักที่ 2 และอ้อมขวาในหลักที่ 1 แล้ววิ่งผ่านเส้นเริ่มไปอย่างรวดเร็ว

### ข้อปฏิบัติการทดสอบ

หากผู้รับการทดสอบวิ่งผิดเส้นทางตามที่กำหนด หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายสัมผัสกับหลักที่วางไว้ ให้หยุดพัก และทำการทดสอบใหม่

### การบันทึกคะแนน

บันทึกเวลาที่ผู้เข้ารับการทดสอบเริ่มต้นออกวิ่งจากเส้นเริ่ม จนกระทั่งวิ่งไปอ้อมหลักครบทั้ง 6 หลักและวิ่งกลับไปถึงเส้นชัย เป็นวินาที โดยบันทึกเป็นทศนิยมสองตำแหน่ง ให้ทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือ องค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย ที่มีความสำคัญและเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งซึ่งมีความจำเป็นต่อการเล่นกีฬา เพราะ

กีฬาทุกประเภทต้องอาศัยการเคลื่อนไหวร่างกาย การเปลี่ยนทิศทาง เปลี่ยนตำแหน่งอย่างรวดเร็ว ตลอดจนการดำรงชีวิตประจำวันนั้นสามารถนำไปใช้ในสภาวะคับขันหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เช่น การหลบหลีกอุบัติเหตุ หลีกเลี่ยงการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง เพื่อให้มีความรวดเร็วและมีความแม่นยำ ดังนั้น ความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งของนักกีฬาบาสเกตบอลในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ทันกับบอลที่ลอยมาในอากาศ โดยใช้การวิ่งอ้อมหลัก (Zigzag Run) เป็นเครื่องมือในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว



ตาราง 1 เกณฑ์การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวสำหรับเด็กไทยอายุ 7-18 ปี

อายุ (ปี)	เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายการวิ่งอ้อมหลัก (Zigzag Run) (วินาที)									
	ชาย					หญิง				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
7	17.42 ลงมา	17.43-21.73	21.74-26.04	26.05-30.22	30.23 ขึ้นไป	20.64 ลงมา	20.65-24.31	24.32-28.05	28.06-31.74	31.75 ขึ้นไป
8	17.00 ลงมา	17.01-21.16	21.17-25.28	25.29-29.33	29.34 ขึ้นไป	20.38 ลงมา	20.39-23.74	23.75-27.07	27.08-30.23	30.24 ขึ้นไป
9	16.38 ลงมา	16.39-20.31	20.32-24.36	24.37-28.17	28.18 ขึ้นไป	19.75 ลงมา	19.76-22.81	22.82-25.95	25.96-29.17	29.18 ขึ้นไป
10	16.05 ลงมา	16.06-20.05	20.06-23.91	23.92-27.75	27.76 ขึ้นไป	19.22 ลงมา	19.23-22.16	22.17-25.08	25.09-27.83	27.84 ขึ้นไป
11	15.93 ลงมา	15.94-19.46	19.47-22.93	22.94-26.46	26.47 ขึ้นไป	18.91 ลงมา	18.92-21.85	21.86-24.76	24.77-27.61	27.62 ขึ้นไป
12	15.71 ลงมา	15.72-19.16	19.17-22.50	22.51-26.08	26.09 ขึ้นไป	18.50 ลงมา	18.51-21.13	21.14-23.62	23.63-26.05	26.06 ขึ้นไป
13	15.86 ลงมา	15.87-19.10	19.11-22.34	22.35-25.41	25.42 ขึ้นไป	18.19 ลงมา	18.20-20.90	20.91-23.73	23.74-25.85	25.86 ขึ้นไป
14	15.55 ลงมา	15.56-18.28	18.29-20.52	20.53-23.27	23.28 ขึ้นไป	18.03 ลงมา	18.04-20.52	20.53-23.07	23.08-25.44	25.45 ขึ้นไป
15	15.23 ลงมา	15.24-17.65	17.66-20.13	20.14-22.34	22.35 ขึ้นไป	17.72 ลงมา	17.73-20.13	20.14-22.24	22.25-24.82	24.83 ขึ้นไป
16	15.07 ลงมา	15.08-17.38	17.39-19.52	19.53-21.86	21.87 ขึ้นไป	17.41 ลงมา	17.42-19.53	19.54-21.61	21.62-23.48	23.49 ขึ้นไป
17	14.80 ลงมา	14.81-17.04	17.05-19.26	19.27-21.51	21.52 ขึ้นไป	17.11 ลงมา	17.12-19.05	19.06-20.92	20.93-22.83	22.84 ขึ้นไป
18	14.62 ลงมา	14.63-16.81	16.82-19.05	19.06-21.14	21.15 ขึ้นไป	16.92 ลงมา	16.93-18.85	18.86-20.76	20.77-22.51	22.52 ขึ้นไป

(สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2562)

### หลักในการสร้างโปรแกรมการฝึก

สุกัญญา พานิชเจริญนาม และ สืบสาย บุญวีริบุตร (2540) ได้กล่าวถึงขั้นตอนที่สำคัญของการออกกำลังกาย สามารถแบ่งออกได้ 3 หรือ 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขึ้นอบอุ่นร่างกาย (Warm Up)
  - ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching)
2. ขึ้นออกกำลังกายหรือขึ้นงาน (Exercise or Workout)
3. ขึ้นลดงานเพื่อปรับสภาพ (Cool Down)
  - บริหารเฉพาะส่วน (Specific Exercise; Floor Exercise)
  - ยืดเหยียดเพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Stretching for Relaxing)

#### ขึ้นการอบอุ่นร่างกาย (Warm Up)

เป็นช่วงของการเตรียมตัวหรือร่างกายให้พร้อมที่จะทำงาน เป็นการเพิ่มอุณหภูมิภายในร่างกายเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจร เพื่อที่จะให้เลือดไหลเวียนไปยังกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ เป็นการเตรียมเพื่อเพิ่มอัตราการแลกเปลี่ยนเปล่งออกซิเจนระหว่างเลือดกับกล้ามเนื้อ รวมทั้งการเตรียมข้อต่อต่าง ๆ และกล้ามเนื้อของร่างกายให้มีความยืดหยุ่นพร้อมที่จะทำงาน เป็นการป้องกันบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นได้

#### ขึ้นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching)

เป็นช่วงของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ทั่วร่างกาย ตลอดจนการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ ให้เคลื่อนไหวได้เต็มช่วงกว้างตามธรรมชาติของลักษณะของข้อต่อนั้น ๆ เพื่อให้มีความปลอดภัยในการออกกำลังกาย

#### ขึ้นการออกกำลังกายหรือขึ้นงาน (Exercise or Workout)

เป็นช่วงที่จะพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจและปอด ตลอดจนช่วยในการเผาผลาญ ไขมันได้ผิวหนัง และเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ ให้มีความแข็งแรงสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นขั้นที่จะต้องรักษาระดับความสามารถไว้หรือคงสภาพไว้ และให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของแต่ละบุคคล

#### ขึ้นลดงานเพื่อปรับสภาพ (Cool Down)

เป็นช่วงลดอัตราการเต้นของหัวใจ การสูบฉีดของโลหิต รวมทั้งการลดอัตราการเวียนศีรษะและเพิ่มปริมาณการไหลกลับของเลือดดำ เป็นการปรับสภาพการทำงานของร่างกายจากระดับที่มีความเข้มข้นสูงสุด ค่อย ๆ ลดลงจนเกือบอยู่ในสภาพปกติ

#### ขึ้นบริหารเฉพาะส่วน (Specific Exercise; Floor Exercise)

เป็นขั้นที่จะพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ และส่วนที่ต้องการ ตลอดจนเป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออีกครั้ง เพื่อผ่อนคลายการจัดปรับกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ให้กลับสู่



สภาพเดิมหรือร่างกายควรอยู่ในลักษณะผ่อนคลาย อัตราการเต้นของชีพจรใกล้เคียงกับก่อนการออกกำลังกาย

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557) การฝึกเพื่อพัฒนากำลังความแข็งแรงและความเร็วซึ่งเหมาะสมกับกล้ามเนื้อทำงานแบบเคลื่อนที่โปรแกรมการฝึกที่ได้สร้างขึ้นมานั้นถูกต้องตามหลักการและมีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักกีฬาแล้วนั้น ขั้นตอนในการนำโปรแกรมดังกล่าวไปทำการฝึกซ้อมบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการซึ่งขั้นตอนดังกล่าว กล่าวไว้ว่าควรมี 8 ขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ

1. การอบอุ่นร่างกาย (Warm-up) การอบอุ่นร่างกายจะมีทั้งแบบทั่วไป (General) และแบบเฉพาะ (Specific) ของทักษะกีฬา ผลของการอบอุ่นร่างกายจะทำให้อุณหภูมิของร่างกายเพิ่มขึ้นให้ถึงจุดที่นักกีฬามีความพร้อมต่อการแข่งขันมากที่สุด และพยายามให้จุดความพร้อมดังกล่าวอยู่ก่อนการแข่งขันประมาณ 5 นาที จากนั้นต้องรักษาความพร้อมดังกล่าว (Keep warm) จนถึงเวลาแข่งขัน โดยอาจใส่เสื้อคลุมหรือเคลื่อนไหวร่างกายเบา ๆ ระยะเวลาของการอบอุ่นร่างกายของนักกีฬาจะต้องขึ้นอยู่กับความพร้อมของร่างกาย ผู้ฝึกสอนไม่ควรกำหนดเวลาในการอบอุ่นร่างกายให้นักกีฬาแต่ละคน แต่ควรให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกายจนถึงจุดที่นักกีฬามีความพร้อมต่อการฝึกหรือแข่งขันที่สุด

2. การยืดกล้ามเนื้อ (Stretch exercise) ภายหลังจากอบอุ่นร่างกายหรือในช่วงของการอบอุ่นร่างกายจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการยืดกล้ามเนื้อท่าที่จะใช้ในการทำงาน ซึ่งมีประโยชน์ในการป้องกันการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นหรือใช้คลายความปวดเมื่อยหลังการฝึก ซึ่งวิธีการยืดกล้ามเนื้อนั้นจะต้องจัดทำท่าให้ถูกต้องหยุดนิ่งในจุดที่ต้องการประมาณ 5-20 วินาที และทำซ้ำหลาย ๆ ครั้ง การยืดกล้ามเนื้อจะต้องเริ่มจากอยู่กับที่ไปหาการเคลื่อนที่ โดยให้เหมาะสมกับประเภทกีฬา เป็นผลให้การประสานสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อดีขึ้น สำหรับการแข่งขันหากไม่มีเวลามากพอ การยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ อาจไม่จำเป็นแต่การยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก

3. การฝึกทักษะพื้นฐาน (Drills) คือ การฝึกทักษะต่าง ๆ พื้นฐานที่เหมาะสมกับกีฬานั้น ๆ หลักการฝึกจากทักษะง่ายไปหาที่ทักษะยาก ความหนักของทักษะจากเบาไปหาหนักทักษะย่อยไปหาทักษะรวมการฝึก

4. การฝึกทักษะเฉพาะ (Special exercise) เป็นการฝึกทักษะเฉพาะให้ต่อเนื่องและสมบูรณ์จนเกิดทักษะเฉพาะที่ถูกต้อง เช่น การทำเตะเฉพาะท่าในกีฬาเทควันโด เป็นต้น

5. โปรแกรมการฝึกซ้อมในขั้นนี้จะดำเนินการได้เมื่อได้ดำเนินการตามข้อ 1-4 มาแล้ว การฝึกจะมีอยู่ 4 แบบ คือ

5.1 แอโรบิก (Aerobic) คือ การออกกำลังกายแบบที่ต้องใช้ออกซิเจนหรือออกซิเจนขณะออกกำลังกาย เพื่อนำออกซิเจนไปเป็นตัวช่วยในการเผาผลาญพลังงาน เช่น การฝึกแบบเป็นช่วง

5.2 แอนแอโรบิก (Anaerobic) คือ การออกกำลังกายที่ไม่ใช้ออกซิเจนกล้ามเนื้อเข้าสู่โหมดไม่ใช้ออกซิเจนในการใช้พลังงาน เช่น การฝึกแบบวงจร (Circuit training) เป็นต้น

5.3 ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถในการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งด้วยเวลาที่น้อยที่สุด เช่น การวิ่งระยะทาง 30 เมตร

5.4 ทักษะ (Skill) คือ การฝึกทักษะในกีฬานั้น ๆ คือให้นักกีฬาได้รู้จักประยุกต์ใช้ทักษะในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในการแข่งขัน โดยเริ่มจากทักษะที่ง่ายไปหาทักษะที่ยากขึ้น และจากทักษะย่อยไปหาทักษะรวม และทำซ้ำบ่อย ๆ เพื่อให้เกิดทักษะในท่านั้น ๆ ให้ได้ผลดีที่สุด ในการฝึกกีฬาหากมีการฝึกมีรูปแบบที่หลากหลาย ผู้ฝึกสอนควรจัดลำดับขั้นตอนของการฝึกให้ดี ดังนั้นลำดับขั้นตอนของการฝึกจึงเป็นสิ่งที่ผู้ฝึกสอนควรคำนึง

6. การฝึกความเร็วแบบอดทน (Speed endurance) การพัฒนาความเร็วที่จำเป็นต่อสมรรถภาพทางกายแบบอดทนทำให้ร่างกายสามารถทนต่อการทำงานของร่างกายในลักษณะนั้น ๆ ได้นานที่สุด เช่น สามารถทำเวลาในการวิ่ง เป็นต้น ข้อควรระวัง ควรคำนึงถึงความหนักของงานไม่มากเกินไป

7. การฝึกความแข็งแรง (Strength training) คือ คือชนิดของการออกกำลังกายที่มุ่งเพิ่มมวลกล้ามเนื้อและเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกลุ่มต่าง ๆ ของร่างกาย โดยวิธีให้กล้ามเนื้อได้ออกแรงที่ละกลุ่มด้วยท่าออกกำลังกายแบบต่าง ๆ ซึ่งแต่ละท่าใช้ฝึกกล้ามเนื้อแต่ละกลุ่ม แต่แต่ละท่าจะใช้วิธีทำซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง โดยอาจมีหรือไม่มีอุปกรณ์ช่วยต่าง ๆ เช่น สปริงยัด เป็นต้น

8. การคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เป็นขั้นตอนที่จำเป็น เป็นการเตรียมระบบต่าง ๆ ให้ร่างกายกลับสู่สภาวะปกติ แน่นนอนว่าหลังออกกำลังกาย ระบบต่าง ๆ ยังมีค่าสูงอยู่ เช่น หัวใจเต้นเร็ว หายใจเร็วและถี่ อุณหภูมิสูง การคลายกล้ามเนื้อนั้นเป็นการทำให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกายกลับเข้าสู่สภาวะปกติ ให้เลือดไหลกลับสู่หัวใจได้ดีขึ้น ซึ่งช่วยป้องกันอาการ คลื่นไส้ หน้ามืด วิงเวียน การคลายกล้ามเนื้อถ้าทำได้อย่างถูกวิธียิ่งช่วย กำจัดของเสียจากการเผาผลาญในการออกกำลังกายอย่างหนักได้อีกด้วย หลายคนคงเกิดอาการล้ากล้ามเนื้อหลังจากการออกกำลังกายบ่อย ๆ การคลายกล้ามเนื้อมีส่วนช่วยลดภาวะและบรรเทาอาการได้เป็นอย่างดี

การออกกำลังกายอย่างถูกต้องและเหมาะสม จะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผู้ที่ออกกำลังกายในการออกกำลังกายนั้น เราจะต้องใช้หลักของความถี่ ความนาน (ระยะเวลา) ความหนัก และชนิดของการออกกำลังกายที่ถูกต้อง (ถนอมวงศ์ กฤษณ์พีเชอร์ และสิทธา พงษ์พิบูล, 2552)

1. ควรเริ่มจากการออกกำลังกายอย่างช้า ๆ สม่่าเสมอ พยายามเพิ่มความหนักของการออกกำลังกายทีละน้อยในช่วงแรก

2. เลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับอายุ และสมรรถภาพของแต่ละบุคคล

3. ควรออกกำลังกายอย่างน้อย 3 – 5 วันต่อสัปดาห์ มีระยะเวลาในการออกกำลังกาย 30 – 60 นาที โดยเน้นกิจกรรมการฝึกแบบแอโรบิก

4. อบอุ่นร่างกาย 5 – 10 นาที โดยการยืดข้อต่อ และเอ็น กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ในการเคลื่อนไหวจากช้าไปเร็วขึ้นตามลำดับ หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมการออกกำลังกาย ควรค่อย ๆ ผ่อนคลายกล้ามเนื้อหลังการออกกำลังกายจนกระทั่งอยู่ในภาวะปกติ

5. ควรมีความสุขในการออกกำลังกาย เช่น แต่งกายให้เหมาะสมกับกิจกรรมการออกกำลังกาย เสื้อ กางเกง รองเท้า รวมทั้งอุปกรณ์ในการออกกำลังกายควรสะอาดเรียบร้อย

6. ควรให้ทุกส่วนของร่างกายได้ออกกำลังกายอย่างทั่วถึง ไม่ควรมุ่งออกกำลังกายส่วนใดส่วนหนึ่งเท่านั้น

7. ควรคำนึงถึงสภาวะของร่างกาย ถ้าหากร่างกายอ่อนแออันเนื่องมาจากสาเหตุใดก็ตาม เช่น เจ็บป่วย อดนอน ฯลฯ การออกกำลังกายที่เคยกระทำอยู่นั้น อาจกลายเป็นว่าหนักเกินไป ซึ่งอาจมีอาการบางอย่างแสดง เช่น ใจสั่น หน้ามืด หายใจขัด คลื่นไส้จะเป็นลม หากมีอาการเช่นนี้เกิดขึ้นให้หยุดทันที พักจนกว่าจะหายเหนื่อย หรืออาการดังกล่าวหายไป

หลักในการออกกำลังกาย (FITT) (สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2562)

1. Frequency การออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง แต่ไม่ควรออกกำลังกายมากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์ เพื่อให้ 1 วันเป็นวันพัก สำหรับคนที่เริ่มต้นออกกำลังกายใหม่ ๆ ควรออกกำลังกายวันเว้นวันไปก่อน โดยเฉพาะผู้ที่มีปัญหาทางสุขภาพ เช่น คนป่วย แต่อาจใช้วิธีการออกกำลังกายสะสม โดยออกกำลังกายวันละหลายครั้ง ครั้งละประมาณ 10 นาที เพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นจนเป็นกิจวัตรประจำวัน จะเกิดประโยชน์ต่อสุขภาพอย่างมาก

2. Intensity ในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง ถ้าจะให้ได้ประโยชน์ต่อหัวใจ ปอด และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ จะต้องออกกำลังกายให้หัวใจ หรือชีพจรเต้นระหว่าง 60 – 80% ของความสามารถสูงสุดที่หัวใจของคน ๆ นั้นจะเต้นได้ ซึ่งเราสามารถสูงสุดได้ดังนี้

$$\text{อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด } 100\% \text{ (MHR.)} = 220 - \text{อายุ (ปี)}$$

$$\text{ชีพจรเป้าหมาย} = \text{MHR} * \underline{\quad\quad} \% \text{ ครั้งต่อนาที}$$

3. Time ในการออกกำลังกายควรทำต่อเนื่องประมาณ 20 นาที เป็นอย่างน้อย (แต่ถ้าเดินต้องเดินเร็ว ๆ 40 นาที) ซึ่งการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพไม่จำเป็นต้องทำมากกว่านี้

4. Type ในการออกกำลังกายนั้น ควรเลือกประเภทของการออกกำลังกายที่ช่วยในการสร้างเสริมสุขภาพ และที่สำคัญ ควรเลือกประเภทการออกกำลังกายที่ตนเองชอบ สร้างความสนุกสนานและสามารถปฏิบัติได้โดยไม่เกิดอันตรายกับตนเอง ซึ่งประเภทของการออกกำลังกายมีหลากหลายมาก เช่น การเดิน การวิ่ง การเล่นกีฬา วายน้ำ และการเดินแอร์บิก เป็นต้น

ขั้นตอนการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาที่มีขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนอุ่นร่างกาย (Warm up) การอบอุ่นร่างกายเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการออกกำลังกายเพราะเป็นการเตรียมความพร้อมของกล้ามเนื้อ กระดูก ข้อต่อ และอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายให้พร้อมที่จะทำงานหนักโดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะช่วยในการเพิ่มอุณหภูมิของกล้ามเนื้อเพิ่มจังหวะการเต้น ของหัวใจ เพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ทำให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหวได้ดี และเร็วขึ้นกล้ามเนื้อมีการยืดหดตัวมากขึ้นจึงสามารถช่วยป้องกันการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นในขณะที่ออกกำลังกายได้ ในขั้นตอนอุ่นร่างกายนี้ชีพจรจะมีอัตราการเต้นสูงขึ้นแต่ไม่เกิน 50-60%ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด โดยใช้เวลาในการอบอุ่นร่างกายประมาณ 5-15 นาที

2. การออกกำลังกาย (exercise) ซึ่งเป็นช่วงที่จะทำกิจกรรมที่กำหนดและอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดจะสูงตามระดับอัตราการเต้นของหัวใจที่ตั้งเป้าหมายไว้ และควรรักษาระดับความหนักไว้ประมาณ 20-30 นาทีสำหรับความหนัก

3. ขั้นคลายอุ่นร่างกาย (Cool down) หลังการออกกำลังกายทุกครั้งจำเป็นต้องทำการผ่อนคลาย ความหนักของการออกกำลังกาย ด้วยท่าทางที่เบาลงจังหวะช้าลง โดยไม่มีการกระตุกแล้วตามด้วยการเหยียดกล้ามเนื้ออย่างช้า ๆ และนุ่มนวลซึ่งการคลายอุ่นร่างกายนี้จะช่วยให้ร่างกายฟื้นสภาพได้เร็วขึ้นช่วยลดการสะสมกรดแลคติกในร่างกายและช่วยกระตุ้นให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อใหม่

อนันต์ อัดชู (2556) ได้กล่าวถึง หลักการฝึกต้องคำนึงถึงปริมาณของการฝึกซ้อมที่ทำให้ร่างกายมีการพัฒนาถึงขีดสูงสุดโดยคำนึงถึงความหนักของงาน (Intensity) ระยะเวลาในการฝึก (Duration) และความถี่ในการฝึก(Frequency) แล้วนำองค์ประกอบดังกล่าวมาจัดรวมเป็นแผนการฝึกอย่างสัมพันธ์เพื่อเป็นการกระตุ้นของการฝึกในการฝึกต้องเป็นสิ่งเร้าที่เพียงพอที่จะทำให้โครงสร้างของอวัยวะภายในเปลี่ยนแปลง ถ้าสิ่งเร้าหรือปริมาณการฝึกน้อยไปจะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะต่าง ๆ และถ้าสิ่งเร้าหรืองานมากเกินไปก็จะไม่ได้เพิ่มประสิทธิภาพปริมาณของสิ่งเร้าซึ่งเป็นไปตามการใช้และไม่ใช้และคำนึงถึงปริมาณการฝึกซ้อมที่มีองค์ประกอบ คือ

1. ความหนักของงาน การทำงานของร่างกายทุกอย่าง อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนกับความหนักของงาน ซึ่งในการออกกำลังกายสามารถควบคุมความหนักของงานได้โดยใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นเกณฑ์

2. ระยะเวลาการฝึกเป็นองค์ประกอบสัมพันธ์กับความหนักของงานคือ ในความหนักของงานสูงจะทำได้ในระยะเวลาสั้น และเมื่อระยะเวลาในการฝึกยาวนาน ระดับความหนักของงานก็ต้องลดลง ซึ่งการกำหนดระยะเวลาการฝึกก็มีส่วนสำคัญที่ทำให้การเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นด้วย



3. ความบ่อยในการฝึกสำหรับผู้ที่ไม่เคยรับการฝึกควรจะเริ่มการฝึกวันเว้นวันด้วยระดับของงานที่ต่ำเพื่อลดอัตราการบาดเจ็บที่จะเกิดกับกล้ามเนื้อเนื่องการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแต่ละสัปดาห์ต้องมีความสม่ำเสมอเพียงพอที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลง

### หลักการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557) ได้กล่าวถึง หลักการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวดังนี้

1. หลักการฝึกความคล่องตัวนั้น จะคล้ายคลึงกับการฝึกความเร็วซึ่งนักกีฬาและผู้ฝึกสอนจะต้องพยายาม พัฒนาทักษะกีฬาและเทคนิคควบคู่ไปด้วยกันเพื่อให้เกิดการพัฒนาความคล่องตัวในการเคลื่อนไหวขณะปฏิบัติทักษะ

2. การฝึกความคล่องตัวนั้น จะต้องเริ่มจากการปฏิบัติด้วยรูปแบบที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนและใช้ปฏิบัติ ด้วยความเร็วจากช้าไปสู่ความเร็วสูงสุดและจะต้องเน้นจะต้องมีความถูกต้องและสมบูรณ์ก่อนความเร็วในการปฏิบัติ และไม่เกิดอาการเกร็งกล้ามเนื้อหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายในขณะที่ปฏิบัติด้วยความเร็วสูงสุด

3. การฝึกความคล่องตัวเป็นการฝึกที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาทที่สั่งการเคลื่อนไหวดังนั้น การฝึก ความคล่องตัวจึงควรได้รับการฝึกเป็นอันดับต้น ๆ ของการฝึกในแต่ละวันหรือในสภาวะที่ร่างกายไม่มีอาการเหน็ดเหนื่อย

4. การพัฒนาความคล่องตัวกระทำได้ด้วยการให้นักกีฬาพยายามใช้ความเร็วสูงสุดในการวิ่งหรือ เคลื่อนที่ในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีความใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวในกีฬานั้น ๆ

5. ช่วงเวลาพักระหว่างที่ยาวระหว่างเซต ควรเปิดโอกาสให้ร่างกายได้มีเวลาพักมากพอหรือนานพอที่จะ ทำให้นักกีฬารู้สึกหายเหนื่อยหรือประมาณ 2-3 นาที

6. การปฏิบัติซ้ำในการฝึกความคล่องตัวจะไม่มีการปฏิบัติซ้ำ จำนวนมาก ๆ เพราะอาจจะทำให้ร่างกาย เกิดความล้าสะสมและทำให้การปฏิบัติได้ไม่เต็มความสามารถของแต่ละคน ดังนั้น ควรมีการทำซ้ำประมาณ 5-6 ครั้งต่อเซตปฏิบัติ 1-2 นาที

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547) ได้กล่าวถึง การฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ทั้งความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไป และความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วน สามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่าง ๆ หรือสมรรถภาพทางกายพื้นฐาน และสมรรถภาพทางกลไก ดังต่อไปนี้

1. การร่วมงานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Coordination) ต้องพยายามฝึกพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกันในการเคลื่อนไหวที่เป็นแบบหนึ่งแบบใดที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมนั้น ๆ

2. พลังของกล้ามเนื้อ (Power) จะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ถ้าพลังของกล้ามเนื้อไม่ดีการควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปได้ไม่ดี เช่น ในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วยอม



ต้องการกำลังขาอย่างมาก เพื่อให้ร่างกายหยุดหรือเพื่อให้เปลี่ยนทิศทางการพุ่งตัวออกไปซึ่งขึ้นอยู่กับพลังของเขาและยอมต้องอาศัย ความแข็งแรง

3. ปฏิกริยาตอบสนองเวลา (Response time) ที่ใช้ในการเคลื่อนที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นมีความสำคัญต่อความคล่องแคล่วว่องไว เช่น การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์ทางกีฬา หรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม

4. ความอ่อนตัว (Flexibility) การมีความอ่อนตัวในช่วงปกติ มีความจำเป็นในการเคลื่อนไหวให้ได้เต็มช่วงจะทำให้การเคลื่อนไหวราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

5. ความแข็งแรงและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงสุด (Muscle strength and Maximum strength) เป็นสมรรถภาพทางกายพื้นฐานของร่างกายที่จะต้องถูกพัฒนาเป็นอันดับแรก เพราะเมื่อมีความ แข็งแรงและความแข็งแรงสูงสุดจะสามารถตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำและไม่สูญเสีย การทรงตัว

### พลัยโอเมตริก (Plyometric)

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557) ได้กล่าวไว้ว่า ในอดีตที่ผ่านมาผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬาต่างพยายามหาวิธีการ (Methods) และเทคนิค (Technoque) การฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาสร้างเสริมศักยภาพความเร็ว (Speed) และความ แข็งแรง (Strength) ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เนื่องจากความเร็วและความแข็งแรงคือองค์ประกอบที่สำคัญของกำลัง (Power) ในขณะที่กำลังมีความสำคัญและจำเป็นต่อการเคลื่อนไหวและการแสดงออกซึ่งทักษะความสามารถของนักกีฬาหลายประเภท จากความพยายามในการค้นหาและสร้างสรรค์รูปแบบวิธีการฝึกในช่วงระยะเวลาหลายสิบปีที่ผ่านมา เพื่อพัฒนาสร้างเสริมประสิทธิภาพทางด้านความรวดเร็วจับไว (Quickness) โดยเน้น "การฝึกกำลังระเบิดในรูปแบบปฏิบัติการเคลื่อนไหวฉับพลัน (Explosive-Reaction) หรือการฝึกกำลัง (Power Training) ซึ่งเป็นระบบการฝึกซ้อมแบบใหม่ที่ถูกนำมาใช้ในการฝึกให้กับนักกีฬาก็ทำและเป็นที่รู้จักกันในชื่อว่า พลัยโอเมตริก (Plyometric) ที่ประกอบด้วยกิจกรรมการเขย่ง (Hopping) การก้าวกระโดด (Skipping) การกระโดด (Jumping) และการทุ่ม พุ่ง ขว้าง (Throwing) (Chu, 1992)

การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric Exercises) หมายถึง การออกกำลังกายหรือการฝึก ร่างกาย ซึ่งรวมไว้ซึ่งกำลังแข็งแรงและความรวดเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อเกิดปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วฉับไว ซึ่งการปฏิบัติทักษะและการเคลื่อนไหวของนักกีฬาหลายประเภท จะสามารถเคลื่อนไหวและปฏิบัติเทคนิคทักษะกีฬาได้อย่างสมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น (More Skill fully) ต่อเมื่อนักกีฬาเหล่านั้นต้องได้รับการฝึกกำลัง (Power) ซึ่งมีองค์ประกอบคือความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) ด้วยเหตุนี้พลัยโอเมตริกจึงเป็นวิธีหนึ่งที่ได้รับการยอมรับว่าดีที่สุดในการพัฒนากำลังระเบิด (Explosive Power) ให้กับกีฬาหลายประเภท อาทิเช่น วอลเลย์บอล

บาสเกตบอล ฟุตบอล แฮนด์บอล เซปักตะกร้อ ฮอกกี้ เป็นต้น Chu (1992) กล่าวว่า การฝึกพลัยโอเมตริกให้ประโยชน์และมีคุณค่าต่อการเพิ่ม ศักยภาพให้นักกีฬาสามารถนำไปใช้ในการเพิ่มอัตราเร่งความเร็ว (Acceleration) ในการเคลื่อนไหวหรือการเคลื่อนที่ของร่างกายด้วยการใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านทานในการเคลื่อนไหวสำหรับการฝึกร่างกายส่วนล่าง (Lower Extremities) เช่น การกระโดดทิ้งตัวจากที่สูงลงสู่พื้น (Drop Jump) หรือกระโดดจากพื้นขึ้นสู่ที่สูง (Depth Jump) หรือการกระโดดแบบกระดอนหรือสปริงตัวอย่างต่อเนื่อง (Bounding) และใช้เมดิซินบอล (Medicine Ball) สำหรับการฝึกร่างกายส่วนบน (Upper Extremities) เช่น การทุ่ม การขว้าง ผลัก โยน เหวี่ยง เป็นต้น วิธีดังกล่าวช่วยพัฒนากำลังของกล้ามเนื้อ

Bompa (1993) ได้กล่าวถึง ส่วนประกอบในการฝึกพลัยโอเมตริก ประกอบด้วย

1. อายุ เนื่องจากท่าฝึกพลัยโอเมตริกบางท่ามีความหนักอยู่ในระดับสูงและมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บในส่วนของกระดูกที่ก้างเจริญเติบโต จึงมีข้อแนะนำว่านักกีฬาที่มีอายุ ต่ำกว่า 16 ปี จะต้องไม่ฝึกท่าที่มีความหนักอยู่ในระดับช็อค (Shock) ซึ่งเป็นระดับสูงสุด ซึ่งได้แก่ Depth jumps

2. น้ำหนักตัว ผู้ที่มีน้ำหนักเกิน 99.79 กิโลกรัม ไม่ควรฝึกท่า Depthjumps จากความสูงเกิน 18.00 นิ้ว (45.72 ซม.)

3. อัตราส่วนของความแข็งแรง หมายถึง น้ำหนักที่ยกท่าแบกน้ำหนักย่อตัวได้มากที่สุดหารด้วยน้ำหนักตัว ควรจะมีค่าระหว่าง 1.5 ถึง 2.5 จึงจะเหมาะสมสำหรับการฝึกพลัยโอเมตริก ทั้งนี้ค่าของการฝึกแต่ละแบบจำเป็นต้องใช้อัตราส่วนของความแข็งแรงแตกต่างกันไป

4. โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในปัจจุบัน ถ้าผู้ฝึกไม่ได้ฝึกในโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออยู่ในขณะนั้น จะต้องจัดให้ฝึกโปรแกรมดังกล่าวเสียก่อนอย่างน้อย 2 - 4 สัปดาห์ ก่อนที่จะฝึกพลัยโอเมตริก เพื่อให้อัตราส่วนของความแข็งแรงอยู่ในระดับที่เหมาะสม

5. โปรแกรมการฝึกความเร็วในปัจจุบัน ถ้าผู้ฝึกไม่ได้ฝึกในโปรแกรมการฝึกความเร็วอยู่ในขณะนั้น จะต้องจัดให้ฝึกในโปรแกรมดังกล่าวก่อนอย่างน้อย 2 - 4 สัปดาห์ ก่อนจะฝึกพลัยโอเมตริก เพื่อลดอัตราเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

6. ประสบการณ์ถ้าผู้ฝึกไม่มีประสบการณ์กันมาก่อน จะต้องเริ่มจากปริมาณของการฝึกที่มากกว่าปกติและการฝึกที่น้อยกว่าปกติและจะต้องค่อย ๆ พัฒนาการฝึกไปเรื่อย ๆ

การฝึกแบบพลัยโอเมตริกนั้นมีรากฐานความเชื่อที่ว่า การยืดเหยียดออกอย่างรวดเร็วของกล้ามเนื้อยืดเหยียดออกเร็วเท่าใดก็ยิ่งมีการพัฒนาแรงหดตัวสั้นเข้ามากยิ่งขั้นเท่านั้น ลักษณะของการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกเป็นการออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน และมีการหดตัวของกล้ามเนื้อสูงสุดรวมทั้งมีแรงพยายามเกิดขึ้นทุกครั้งดังที่ (Huber, 1991) ได้แบ่งการออกกำลังกายด้วยวิธี Plyometric Exercise ออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่

1. Eccentric หรือ Setting Phase เริ่มต้นเมื่อนักกีฬาเตรียมสำหรับการทำกิจกรรมที่มีการยืดตัวของกล้ามเนื้อแบบยืดยาวออก และสิ้นสุดที่มีการกระตุ้นการยืด (Stretch Stimulus) เริ่มต้นขึ้น ข้อได้เปรียบของระยะ Setting คือ มีการเพิ่มของเส้นใยกระสวย (Muscle Spindle Activity) โดย Pre-Stretching กล้ามเนื้อก่อนที่จะกระตุ้น และทำให้เกิดความเตรียมพร้อมในการกระตุ้นต่อ Alpha Motor Neuron เพื่อทำให้เกิดการหดตัวของ Extraduscular Muscle ช่วงระยะเวลาของ Setting Phase นั้น ขึ้นอยู่กับระดับของกระแสประสาทที่ออกมาเพื่อการเร่งเร็ว (Facilitation) ของการหดตัว

2. Amortization Phase เป็นช่วงของเวลาระหว่างหลังการเกิดการหดตัวแบบยืดยาวออก และการเริ่มต้นของ Amortization Phase ซึ่งขึ้นอยู่กับอัตรา (Rate) ของการยืดมากกว่าความยาว (Length) ของการยืด ถ้า Amortization Phase ช้า ผลก็คือ Elastic Energy ซึ่งเป็นไฟฟ้ากลศาสตร์ (Electro mechanic) ที่เกิดขึ้นระหว่างการหดตัวแบบยืดยาวออก และหดสั้นเข้าจะสูญเสียไปในรูปของความร้อนและจะไม่มีกระตุ้น Stretch Reflex แต่เมื่อมีการหดตัวอย่างรวดเร็วจะทำให้เกิดการตอบสนองของกล้ามเนื้ออย่างมาก ความยาวของ Amortization Phase นั้นขึ้นอยู่กับการเรียนรู้อย่างมากนักกีฬาที่มีความแข็งแรง และสามารถเพิ่มความเร็ว (Speed) ได้จะทำให้ Amortization Phase นั้นสั้นเข้าการพัฒนาเป็นผลเนื่องจากการเรียนรู้ (Learning) และทักษะการฝึก (Skill Training) ที่เป็นพื้นฐานการพัฒนาของความแข็งแรง

3. Concentric Response Phase การตอบสนองของช่วงนี้เป็นการรวมผลของ Setting และ Amortization Phase ซึ่งส่งเสริมให้เกิดการหดตัวแบบหดสั้นเข้า

การฝึกแบบ Plyometric สามารถนำมาใช้ร่วมกับการฝึกกีฬาประเภทต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการออกกำลังกาย ทั้งนี้ผู้ฝึกจะต้องมีความรู้ถึงรายละเอียดและวิธีการต่าง ๆ ของการฝึกแบบ Plyometric เป็นอย่างดี เพื่อจะได้จัดโปรแกรมการฝึกได้อย่างเหมาะสมสำหรับการทำให้มี Muscular Performance ที่ดียิ่งขึ้น

การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก เป็นการออกกำลังกายที่มีผลทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงสูงสุด โดยเป็นการออกกำลังกายในช่วงสั้น ๆ เป็นการออกกำลังกายที่ใช้ประโยชน์จากแรงโน้มถ่วงของโลก โดยการเก็บพลังงานศักย์ไว้ในกล้ามเนื้อ และพลังงานเหล่านี้จะถูกนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ทันทีเมื่อเกิดปฏิกิริยาในทิศทางที่ตรงกันข้าม ความแข็งแรงในการยืดหดตัวของกล้ามเนื้อเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่จะออกแรงอย่างรวดเร็วเพื่อผลิตกำลังสูงสุดในการเคลื่อนไหวในแนวราบ แนวตั้ง ด้านข้างหรือแบบผสม (Allerheiligen, 1994) สอดคล้องกับ Chu and Plummer (1984) ที่กล่าวว่า พลัยโอเมตริกเป็นการออกกำลังกายที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมความแข็งแรงและความเร็วในการเคลื่อนไหว เพื่อทำให้เกิดการเคลื่อนไหวแบบรวดเร็ว ซึ่งมักใช้การฝึกกระโดดหรือการออกกำลังกายแบบใดก็ได้ที่ใช้ปฏิกิริยาสะท้อนแบบยืดเหยียด (Stretching Reflex) เพื่อผลิตแรงปฏิกิริยาหรือแรงกระดอนอย่างรวดเร็ว

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557) กล่าวไว้ว่า การฝึกพลัยโอเมตริกเริ่มจากการอบอุ่นร่างกายทั่วไปก่อน ตามด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การอบอุ่นร่างกายเฉพาะทักษะกีฬา สิ่งที่ควรพิจารณาในการจัดโปรแกรมการฝึก คือ ความถี่ ปริมาณการฝึก และความตระหนักในการฝึก ซึ่งอาจมีการปรับบ้าง หากมีการพิจารณาถึงการพัฒนาในการฝึก ช่วงระยะเวลาในการฟื้นคืนสภาพและทิศทางการเคลื่อนไหว ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ความถี่ในการฝึกพลัยโอเมตริกโดยปกติแล้วประมาณ 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ถ้าเป็นช่วงหลังฤดูกาลแข่งขันในกีฬาทั่วไป ความถี่ในการฝึกประมาณ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ การฝึกในความถี่ที่น้อยกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ อาจจะทำให้ผลในการฝึกต่ำกว่าที่ต้องการอันส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพของนักกีฬาที่ควรเป็น

2. ความหนักในการฝึก ปริมาณของแรงดึงตัวที่เกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และข้อต่อที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างกันไป เช่น การทำท่ากระโดดยกเข้าสูง (Skipping) จะเกิดแรงดึงตัวที่ข้อต่อและกล้ามเนื้อขณะที่ทำท่ากระโดดขึ้น-ลง (Depth Jump) จะเกิดแรงดึงตัวที่สูงกว่า โดยทั่วไปแล้วเมื่อฝึกที่ความหนักสูง ปริมาณการฝึกก็ควรจะลดลง ความหนักของการฝึกขึ้นอยู่กับ ปัจจัยดังนี้

1) ท่าที่สัมผัสพื้นเป็นท่าเดียวหรือสองเท้า ซึ่งอาจจะเป็นการทำท่ากระโจนสลับขา (Alternate Leg Bound) ซึ่งอาจจะเป็นการกระโดดขึ้น-ลงในแนวตั้ง (Vertical) มากกว่าแนวนอน (Horizontal) โดยจะเกิดแรงจำนวนมากเมื่อนักกีฬาลงสู่พื้น

2) ทิศทางการกระโดดแนวตั้ง (Vertical) หรือแนวนอน (Horizontal)

3) ความเร็วในแต่ละแนวในการเคลื่อนที่

4) จุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย ยิ่งสูงมากเท่าไรก็เกิดแรงมากขึ้นเมื่อลงสู่พื้น

5) น้ำหนักหรือแรงต้านจากภายนอก ได้แก่ น้ำหนักเสื้อ น้ำหนักที่ข้อเท้า และเอว ที่เพิ่มให้แก่ร่างกายว่ามีมากน้อยขนาดไหน

3. การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ เนื่องจากการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกที่ต้องใช้ความพยายามสูง ดังนั้นการทำให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติที่พอเพียงในระหว่างจำนวนครั้ง ระหว่างเซตและระหว่างชุด การกำหนดชุดจึงต้องกำหนดให้เหมาะสม เช่น การทำท่ากระโดดขึ้น-ลง (Depth Jump) อาจใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที ในระหว่างครั้งของการฝึกและประมาณ 2-3 นาที ระหว่างเซต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดกีฬาและเวลาในการฝึก มิฉะนั้นอาจทำให้ความหนักในการฝึกที่หนักเกินไป อาจได้รับบาดเจ็บจากการฝึกได้

4. ทิศทางการเคลื่อนไหว นักกีฬาที่ต้องการใช้ความเร็วและกำลังในการเคลื่อนไหวซึ่งไม่เพียงแต่การเคลื่อนไหวในแนวตั้งเท่านั้น แต่ในแนวนอน แนวขวาง และแนวทแยงมุม ก็ใช้เช่นกัน นักกีฬาที่ต้องการเคลื่อนไหวในส่วนของแขนเพื่อใช้ในการผลัก ขว้าง เหวี่ยง จะได้ประโยชน์จากการ



ฝึกพลัยโอเมตริกที่แขนเช่นเดียวกับขา การฝึกพลัยโอเมตริกสามารถฝึกได้โดยตรงกับส่วนที่เป็น  
 ระวังค์ คือ แขนกับขา แต่ในส่วนของลำตัวจะได้เพียงโดยอ้อมจากการฝึกที่บริเวณแขนกับขา

เทคนิคการฝึกพลัยโอเมตริกที่เรียกว่า เด็ปท์ จัมพ์ (Depth Jump) ซึ่งมีประสิทธิภาพ  
 ความสามารถของนักกีฬาเกี่ยวกับความเร็วและความแข็งแรงสมบรูณ์แบบ ความสูงของแท่นกระโดด  
 0.80 - 1.10 เมตร เป็นที่นิยมกันโดยทั่วไป เพื่อให้ได้ความสำเร็จสูงสุดในความเร็วและความแข็งแรง  
 แบบเคลื่อนที่ (Verkhoshanski, 1973)

การฝึกพลัยโอเมตริกช่วยในการพัฒนาระบบประสาทและกล้ามเนื้อ นั่นคือ ฝึกพลัยโอ  
 เมตริกกระทำเหมือนเครื่องมือหรือสื่อของการฝึกระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เพื่อใช้ได้อย่างเร็ว  
 และอย่างแรงระหว่างการยึดกับการหดของการกระทำนั้น ๆ การหดตัวแบบสั้นเข้าอย่างมีประสิทธิภาพ  
 ในการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก นำไปสู่การทำงานร่วมพร้อม ๆ กันไปของหน่วยยนต์และ  
 การรวมตัวการทำงานของหน่วยยนต์ใหญ่ขึ้นได้ง่ายอีกด้วย โดยผ่านรีเฟล็กซ์ไมโอเตติก (Myotatic  
 Reflex) ผลการฝึกพลัยโอเมตริกอาจเพิ่มแรงเช่นเดียวกับการเพิ่มความเร็วกับความแข็งแรงก็คือ  
 พลังระเบิดของกล้ามเนื้อ (Chu and Plummer, 1984)

ข้อควรระวังและข้อควรปฏิบัติในการฝึกพลัยโอเมตริก

1. ก่อนการฝึกควรอบอุ่นร่างกาย ซึ่งการอบอุ่นร่างกายเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด  
 ในการออกกำลังกายเพราะเป็นการเตรียมความพร้อมของกล้ามเนื้อ กระดูก ข้อต่อ และอวัยวะต่าง ๆ  
 ของร่างกายให้พร้อมที่จะทำงานหนักโดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะช่วยใน  
 การเพิ่มอุณหภูมิของกล้ามเนื้อเพิ่มจังหวะการเต้นของหัวใจ เพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อทำให้  
 ร่างกายมีการเคลื่อนไหวได้ดีและเร็วขึ้น กล้ามเนื้อมีการยึดหดตัวมากขึ้นจึงสามารถช่วยป้องกันการ  
 บาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นในขณะออกกำลังกายได้ ในขั้นอบอุ่นร่างกายนี้ชีพจรจะมีอัตราการเต้นสูงขึ้น  
 แต่ไม่เกิน 50-60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด โดยใช้เวลาในการอบอุ่นร่างกายประมาณ 5-15  
 นาที

2. หลังการฝึกควรคลายอบอุ่นร่างกาย ซึ่งหลังการออกกำลังกายทุกครั้งจำเป็นต้องทำการ  
 ผ่อนคลายความหนักของการออกกำลังกาย ด้วยท่าทางที่เบาลง จังหวะช้าลง โดยไม่มีการกระตุกแล้ว  
 ตามด้วยการเหยียดกล้ามเนื้ออย่างช้า ๆ และนุ่มนวลซึ่งการคลายอบอุ่นร่างกายนี้จะช่วยให้ร่างกายฟื้น  
 สสภาพได้เร็วขึ้นช่วยลดการสะสมกรดแลคติกในร่างกายและช่วยกระตุ้นให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อใหม่  
 อีกด้วย

3. หลักการฝึกพลัยโอเมตริกต้องคำนึงถึงปริมาณของการฝึกซ้อมที่ทำให้ร่างกายมีการ  
 พัฒนาถึงขีดสูงสุดโดยคำนึงถึงความหนักของงาน (Intensity) ระยะเวลาในการฝึก (Duration) และ  
 ความถี่ในการฝึก (Frequency) แล้วนำองค์ประกอบดังกล่าวมาจัดรวมเป็นแผนการฝึกอย่างสัมพันธ์



เพื่อเป็นการกระตุ้นของการฝึกในการฝึกต้องเป็นสิ่งเร้าที่เพียงพอที่จะทำให้โครงสร้างของอวัยวะภายในเปลี่ยนแปลง

4. ผู้ฝึกสอนกีฬาจะนิยมเสริมสร้างความแข็งแรงก่อนเสริมสร้างความเร็วหรือสมรรถภาพด้านอื่น ๆ เพราะมีความยุ่งยากน้อยกว่า และไม่ต้องใช้เวลานาน การฝึกพลัยโอเมตริกให้ได้ผลนั้นควรฝึกอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 วันแต่ไม่เกิน 3 วัน วันละไม่เกิน 30 นาที และจะให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นควรต้องผ่านการฝึกยกน้ำหนักที่เป็นระบบ

5. ฝึกพลัยโอเมตริกบางท่ามีความหนักอยู่ในระดับสูงและมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บในส่วนของกระดูกที่กำลังเจริญเติบโต จึงมีข้อเสนอว่านักกีฬาก็จะต้องไม่ฝึกท่าที่มีความหนักอยู่ในระดับช็อค (Shock) ซึ่งเป็นระดับสูงสุด

สรุปได้ว่าพลัยโอเมตริกเป็นการการออกกำลังกายหรือการฝึกร่างกาย ทำให้ร่างกายเกิดกำลัง (Power) แข็งแรง (strength) และความรวดเร็ว (Speed) และปฏิกิริยาการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วฉับไว ซึ่งมีส่วนประกอบในการฝึก ได้แก่ อายุ น้ำหนักตัว อัตราส่วนของความแข็งแรง โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในปัจจุบัน โปรแกรมการฝึกความเร็วในปัจจุบันและประสบการณ์ ถ้าผู้ฝึกและมีข้อควรระวังและข้อควรปฏิบัติในการฝึกพลัยโอเมตริก ได้แก่ การอบอุ่นร่างกาย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ปริมาณของการฝึก การเสริมสร้างความแข็งแรงก่อนการฝึกและความหนักอยู่ในการฝึก

### โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว

วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และอารี ปรมัตถการ (2537) กล่าวว่า การที่จะเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไวจะต้องยึดหลักในการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐาน และจะต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องและปฏิบัติซ้ำ

การสร้างโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S

นิพนธ์ กระมล (2554) กล่าวถึงโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z และโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S ของ วิศาล ไหมจิตร (2549) ไว้ดังนี้

ฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z (Z Pattern Run)

จุดประสงค์ของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z สร้างโดย วิศาล ไหมจิตร (2549) ซึ่งได้เสนอแนะไว้ว่า สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมตามสภาพของสถานที่และได้ปรับเปลี่ยนจากรูปแบบเดิม ซึ่งจำนวน 6 หลัก เรียงขนานและสลับห่างกัน มีระยะห่างระหว่างหลักในแนวเส้นตรงเดียวกัน 3-4 หลา และระยะห่างของหลักระหว่างแนวเส้นขนาน 7-10 หลา นำมาทดลองกับกลุ่มประชาชน ซึ่งมีคุณสมบัติเช่นเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างแล้วปรับเปลี่ยนให้มีจำนวน 6 หลัก ระยะห่างในแนวเส้นตรงเดียวกัน 5 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 3 เมตร ระยะทางรวม 40 เมตร ใช้ฝึกวิ่งเพื่อ

เพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็วเช่นเดียวกับรูปแบบตัว S แบบฝึกนี้สามารถขยายระยะทางการฝึกให้ยาวขึ้นหรือลดระยะทางให้สั้นลงได้ตามเหมาะสม การฝึกต้องเน้นให้นักกีฬาปฏิบัติอย่างถูกต้อง และได้ผลอย่างแท้จริงในแท้จริงในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวโดยใช้ได้อย่างเต็มที่ การฝึกจะเป็นการลดตำแหน่งของจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity: CG) ให้ต่ำลง โดยพยายามให้สะโพกลดระดับต่ำลงและควบคุมการทรงตัวของร่างกายให้สมดุลในขณะที่วิ่งเข้าสู่หลัก เมื่ออ้อมหลักแล้วเปลี่ยนทิศทางวิ่งไปสู่อีกหลักหนึ่งโดยเพิ่มความเร็วได้อย่างเต็มที่

#### วิธีฝึกวิ่งรูปแบบตัว S (S Pattern Run)

รูปแบบการฝึกวิ่งที่มีลักษณะคล้ายรูปตัว S สร้างโดย วิศวกร ไหมวิทิต (2549) ซึ่งได้เสนอแนะไว้ว่าสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมตามสภาพของสถานที่และได้ปรับเปลี่ยนจากรูปแบบเดิม ซึ่งจำนวน 6 หลัก เรียงขนานและสลับห่างกัน มีระยะห่างระหว่างหลักในแนวเส้นตรงเดียวกัน 3-4 หลา และระยะห่างของหลักระหว่างแนวเส้นขนาน 7-10 หลา นำมาทดลองกับกลุ่มประชาชน ซึ่งมีคุณสมบัติเช่นเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างแล้วปรับเปลี่ยนให้มีจำนวน 6 หลัก ระยะห่างในแนวเส้นตรงเดียวกัน 5 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 3 เมตร ระยะทางรวม 40 เมตร ใช้ฝึกวิ่งเพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็วและได้ผลอย่างแท้จริงในแท้จริงในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวโดยใช้ได้อย่างเต็มที่ การฝึกจะเป็นการลดตำแหน่งของจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity: CG) ให้ต่ำลง โดยพยายามให้สะโพกลดระดับต่ำลงและควบคุมการทรงตัวของร่างกายให้สมดุลในขณะที่วิ่งเข้าสู่หลัก เมื่ออ้อมหลักแล้วเปลี่ยนทิศทางวิ่งไปสู่อีกหลักหนึ่งโดยเพิ่มความเร็วได้อย่างเต็มที่

จอร์นัท โปธิ์เจริญ (2549) กล่าวว่า เป็นการผสมผสานหลักการฝึกระหว่างการฝึกความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว โดยความคล่องตัวและความว่องไวในส่วนใหญ่จะใช้หลักการฝึกด้านความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถในการทำงานอย่างประสานสัมพันธ์กันของระบบประสาทส่วนกลางและกล้ามเนื้อในการที่จะปฏิบัติภารกิจเคลื่อนไหวที่มีความยากได้อย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำนักกีฬาที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อเรียนรู้ทักษะได้อย่างรวดเร็วและสามารถปฏิบัติทักษะอย่างดีความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อเป็นความสามารถของร่างกายที่จะควบคุมการเคลื่อนไหวให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การควบคุมเท้าในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักฟุตบอล การควบคุมร่างกายของนักกีฬากระโดดน้ำหรือนักยิมนาสติก เป็นต้น การที่จะพัฒนาความสามารถเชิงทักษะของนักกีฬาจึงขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อเป็นสำคัญ ความเร็วเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของแขนและขาในการที่จะเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง การพัฒนาความเร็วจึงต้องอาศัยการเพิ่มขึ้นของสมรรถภาพด้านอื่น ๆ เป็นพื้นฐาน เช่น ความแข็งแรง พลัง ความอ่อนตัว และความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ เป็นต้น อย่างไรก็ตามเมื่อสมรรถภาพดังกล่าวได้มีการ

พัฒนาให้สูงขึ้น การจะพัฒนาความเร็วให้เฉพาะเจาะจงกับชนิดกีฬา นักกีฬาจะต้องใช้รูปแบบการฝึกซ้อมที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวในการกีฬา เช่น ความเร็วของนักกรีฑา นักกีฬาฟุตบอล บาสเกตบอล วอลเลย์บอลนักกีฬาเหล่านี้จะต้องการความเร็วที่แตกต่างกัน นักกรีฑาต้องการความเร็วในการออกตัว (เวลาปฏิบัติกริยา) ความเร็วในการเร่งความเร็ว ความเร็วสูงสุด และความเร็วอดทน ขณะที่นักกีฬาประเภททีมอาจจะต้องการความเร็วในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า (ลูกบอล) ความเร็วในการเร่งความเร็ว ลดความเร็ว และความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง (ความคล่องแคล่วว่องไว) การเคลื่อนที่ระยะสั้น ๆ การเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ความสามารถในการออกตัวและหยุดได้อย่างรวดเร็วหรือหลบหลีกคู่ต่อสู้

จากการศึกษาการฝึกเพื่อเพิ่มสมรรถภาพของความคล่องแคล่วว่องไวที่มีการฝึกหลากหลาย โปรแกรมการฝึก ทั้งการฝึกโปรแกรมเดี่ยว การฝึกโปรแกรมแบบควบคู่ และการฝึกโปรแกรมแบบผสมผสาน ซึ่งแต่ละโปรแกรมจะมีส่วนประกอบ ขั้นตอนการฝึก และหลักในการฝึกที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งสามารถสังเคราะห์ได้ตามตาราง ดังนี้

ตาราง 2 ตารางสังเคราะห์การฝึกความคล่องแคล่วว่องไว

ชื่อผู้วิจัย	ตัวแปร	การฝึกกิจกรรม
1. ธนอม โพธิ์มี (2552)	ตัวแปรต้น : โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่งระยะสั้นและโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียว	โปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้น ประกอบด้วย - ท่าที่ 1 กระโดดด้วยเท้าตรงข้าม (Bound) - ท่าที่ 2 กระโดดเท้าคู่ (Double Leg Bounds) แบบเน้นความไกล - กระโดดเท้าคู่ข้ามรั้ว (Hurdle Jump) - กระโดดเท้าคู่ (Double Leg Bounds) แบบขึ้นกล่อง - ท่าที่ 5 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump) - ท่าที่ 6 ดีเพธ จัมพ์ (Depth Jump) - ท่าที่ 7 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump) และ ดีเพธ จัมพ์ (Depth Jump) โปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียว - 20 เมตร 6 เที้ยว

ชื่อผู้วิจัย	ตัวแปร	การฝึกกิจกรรม
		- 30 เมตร 5 เที้ยว - 40 เมตร 4 เที้ยว
2. ทวิช ไกลถิ่น (2552)	ตัวแปรต้น : โปรแกรมการฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอลและโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานควบคู่กับโปรแกรมการฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอล ตัวแปรตาม : ความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว	โปรแกรมการฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอลและโปรแกรมการฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอลควบคู่กับการฝึกแบบผสมผสาน
3. นรินทร์ แสงศรีจันทร์ (2552)	ตัวแปรต้น : โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของแขน แปรตาม : ความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลระยะไกล	โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของแขน
4. นิวัฒน์ เรือนอินทร์ (2552)	ตัวแปรต้น : โปรแกรมการฝึกความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว ตัวแปรตาม : ความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตซอล	โปรแกรมการฝึกความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว ประกอบด้วย - อบอุ่นร่างกาย - แบบฝึกที่ 1 T-test-agility - แบบฝึกที่ 2 Quick Feet - แบบฝึกที่ 3 วิ่งสามเหลี่ยม - แบบฝึกที่ 4 วิ่ง Zig-Zag - แบบฝึกที่ 5 วิ่งกลับตัว 5 เมตร - แบบฝึกที่ 6 Lateral Change of Direction
5. ภัทรพนธ์ เหมหงษ์ (2554)	ตัวแปรต้น : โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องและความอ่อนตัว ตัวแปรตาม : ความ	โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องและความอ่อนตัว

ชื่อผู้วิจัย	ตัวแปร	การฝึกกิจกรรม
	คล่องแคล่วว่องไว	
6. ไตรมิตร โพธิ แสน (2555)	ตัวแปรต้น : โปรแกรมการ ฝึกเสริมด้วยห่วงพลาสติก ตัวแปรตาม : ความ คล่องแคล่วว่องไวและพลัง กล้ามเนื้อขา	โปรแกรมการฝึกเสริมด้วยห่วงพลาสติก
7. กิตติภูมิ บริสุทธิ์ (2555)	ตัวแปรต้น : โปรแกรมการ ฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ร่วมกับโปรแกรมการฝึก ร่วมกับโปรแกรมการฝึก ความคล่องแคล่วว่องไว ตัวแปรตาม : ความ คล่องแคล่วว่องไว	โปรแกรมการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ร่วมกับโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่ว ว่องไว ประกอบด้วย - อบอุ่นร่างกาย - ฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส - ฝึกโปรแกรมความคล่องแคล่วว่องไว - คลายกล้ามเนื้อ
8. วิศรุต ศรีแก้ว (2557)	ตัวแปรต้น : โปรแกรมการ ฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ ตัวแปรตาม : พลังกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว	โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ ประกอบด้วย - Squat jumps - Repeated tuck jumps - Lateral bounding (Slaloms) - Lateral jumps over barrier - Box lateral jumps - Single leg bounding - Split jumps - Depth jumps to long jumps - Depth jumps to sprint 10 m.
9. รัชทร ชูรัรักษ์ (2558)	ตัวแปรต้น : โปรแกรมการ ฝึกฟุตบอลร่วมกับโปรแกรม โอเวอร์สปีดเทรนนิ่ง ตัวแปรตาม : ความ คล่องแคล่วว่องไวและ	โปรแกรมการฝึกฟุตบอลร่วมกับโปรแกรม โอเวอร์สปีดเทรนนิ่ง ประกอบด้วย - ฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอล - วิ่งลากยางรถยนต์ - วิ่งแรงดึงครึ่งวงกลมด้านซ้าย



ชื่อผู้วิจัย	ตัวแปร	การฝึกกิจกรรม
	ความสามารถในการเลี้ยงลูก ฟุตบอล	- วิ่งแรงดึงครึ่งวงกลมด้านขวา - วิ่งแรงดึงซีกแซกรูปแบบตัวดับเบิ้ลยู ด้านขวา - วิ่งแรงดึงซีกแซกรูปแบบตัวดับเบิ้ลยู ด้านซ้าย - วิ่งสลับสไลด์ด้านซ้าย - วิ่งสลับสไลด์ด้านซ้าย
10. พชร ชลวณิช (2559)	ตัวแปรต้น : โปรแกรมการ ฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรง ของแกนกลางลำตัวและ โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ขา ตัวแปรตาม : ความแข็งแรง สูงสุดของกล้ามเนื้อในการ ออกกำลังกายเพียงครั้งเดียว ความคล่องแคล่วว่องไวและ การทรงตัว	โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของ แกนกลางลำตัว - อบอุ่นร่างกาย - เครื่องออกกำลังกายต้านงอตัว - เครื่องออกกำลังกายต้านเหยียดตัว - เครื่องออกกำลังกายต้านการแบกน้ำหนัก ทางซ้ายและทางขวา - ยึดเหยียดกล้ามเนื้อ
11. พิริยา ชนรักษา (2560)	ตัวแปรต้น : โปรแกรมการ วิ่งหลายทิศทาง ตัวแปรตาม : สมรรถภาพ ทางกาย	การฝึกด้วยรูปแบบการวิ่งหลายทิศทาง และการฝึกรูปแบบปกติ - วิ่งตามรูปแบบ - วิ่งระยะยาว - วิ่งสแต็ปบันไดลิง - ฝึกด้วยน้ำหนักตัว
12. วชิราวุธ โพธิ์ เหล็ก (2563)	ตัวแปรต้น : โปรแกรมการ เคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจง และโปรแกรมการฝึกการ เคลื่อนที่แบบเดิม ตัวแปรตาม : ความ	โปรแกรมการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจง - การวิ่ง - การวิ่งระยะยาว - การวิ่งถอยหลัง - การสไลด์

ชื่อผู้วิจัย	ตัวแปร	การฝึกกิจกรรม
	คล่องแคล่วว่องไวและ ความเร็ว	- การกระโดด - การกลับตัว-หมุนตัว - การหยุด โปรแกรมการฝึกการเคลื่อนไหวที่แบบเดิม - วิ่งกลับตัว

ผลการสังเคราะห์โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว พบว่า การฝึกเพื่อเพิ่มสมรรถภาพของความคล่องแคล่วว่องไว ครอบคลุมทั้งการฝึกความเร็วและการฝึกความแข็งแรง รวมถึงการฝึกพลังของกล้ามเนื้อ ซึ่งมีผลทำให้ร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับสมรรถภาพของความคล่องแคล่วว่องไวในการเปลี่ยนทิศทางที่ดีขึ้น ในการฝึกจะประกอบด้วย การฝึกตามขั้นตอนที่สำคัญของการออกกำลังกายและเล่นกีฬา ตั้งแต่การอบอุ่นร่างกาย เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับร่างกายก่อนการฝึก จากนั้นฝึกวิ่งในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อฝึกความคล่องแคล่วว่องไว และการฝึกพลัยโอเมตริกเพื่อฝึกพลังของกล้ามเนื้อ และสุดท้ายการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อให้ร่างกายกลับสู่สภาวะปกติ โดยใช้หลักในการฝึกที่มีทั้งความถี่ ความหนักและระยะเวลาในการฝึก ซึ่งที่กล่าวมานั้นจะส่งผลทำให้ร่างกายของผู้ที่ได้รับการฝึกมีสมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีขึ้น

#### แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกหรือความคิดเห็นไม่ว่าจะเป็นทางบวกหรือลบซึ่งเป็นผลจากประสบการณ์ ความเชื่อ ซึ่งจะขอกกล่าวถึงความหมายและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ดังนี้

วีรุฬ พรรณเทวี (2542) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่งอย่างไรถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่ พึงพอใจเป็นอย่างยิ่งเมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่ามีมากหรือน้อย

สุริยะ วิริยะสวัสดิ์ (2530, อ้างถึงใน ปราการ กองแก้ว, 2546) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจหลังการให้บริการของหน่วยงานของรัฐของเขาว่า ระดับผลที่ได้จากการพบปะสอดคล้องกับปัญหาที่มีอยู่หรือไม่ ส่งผลดีและสร้างความภูมิใจเพียงใด

สาโรช ไสยสมบัติ (2534, อ้างถึงใน ปราการ กองแก้ว, 2546) ความพึงพอใจเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ช่วยทำให้งานประสบผลสำเร็จ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นงานที่เกี่ยวกับการ

ให้บริการ นอกจากผู้บริหารจะดำเนินการให้พนักงานเกิดความพึงพอใจในการทำงานแล้ว ยังจำเป็นต้องดำเนินการที่จะทำให้ผู้ใช้บริการเกิดความพึงพอใจด้วยเพราะความเจริญก้าวหน้าของการบริการเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงจำนวนผู้มาใช้บริการ ดังนั้นผู้บริหารที่ชาญฉลาดจึงควรอย่างยิ่งที่จะศึกษาให้ลึกซึ้งถึงปัจจัยและองค์ประกอบต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจทั้งผู้ปฏิบัติงานและผู้มาใช้บริการ

สุทธิชาติ อำนวยรัตน์ (2543, อ้างถึงใน รังสรรค์ ฤทธิผาด, 2550) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจของผู้รับบริการโดยแบ่งออกเป็น 2 นัย คือ

1. ความหมายที่ยึดสถานการณ์การซื้อหลัก ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจเป็นผลที่เกิดขึ้นเนื่องจากการประเมินสิ่งที่ได้รับภายหลังสถานการณ์หนึ่ง

2. ความหมายที่ยึดประสบการณ์เกี่ยวกับเครื่องหมายการค้าเป็นหลัก ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจเป็นผลที่เกิดขึ้นเนื่องจากการประเมินภาพรวมทั้งหมดของประสบการณ์หลายอย่างเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือการบริการในระยะหนึ่ง และได้ให้ความหมายคำว่า ความพึงพอใจของผู้บริโภค หมายถึง ภาพการณ์แสดงออกที่เกิดจากการประเมินประสบการณ์ซื้อและการใช้สินค้าและบริการ และได้อธิบายความหมายเพิ่มเติมว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ภาพที่แสดงออกถึงความรู้สึกในทางบวกที่เกิดขึ้นจากการประเมินเปรียบเทียบประสบการณ์ ได้รับบริการที่ตรงกับสิ่งที่ลูกค้า คาดหวัง หรือดีกว่าความคาดหวังของลูกค้าในทางตรงกันข้ามความไม่พึงพอใจ หมายถึง ภาพการแสดงออกถึงความรู้สึกในทางลบที่เกิดจากการเปรียบเทียบประสบการณ์ได้รับบริการที่ต่ำกว่าความคาดหวังของลูกค้า

ศุภสิริ โสมาเกต (2544) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการปฏิบัติงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก

ดารานี โพธิ์ไทร (2552) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่จะไม่เหมือนกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าตรงกับความต้องการหรือไม่ อย่างไรก็ตามความต้องการอาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ดังนั้นเมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนก็จะเกิดความรู้สึกรัก ชื่นชอบ มีเจตคติที่ดี และมีความสุข

จิตติญา วัชรินทรานกุล (2553) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบส่วนตัวของบุคคลต่อการปฏิบัติกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งที่ปฏิบัติด้วยความเต็มใจ ซึ่งกิจกรรมนั้นสามารถตอบสนองความต้องการแก่บุคคลนั้นได้ สามารถกระตุ้นให้บุคคลมีความต้องการพบกับความสำเร็จมากขึ้นเรื่อย ๆ

เบ็ญจวรรณ เสาวโค (2553) ได้ให้ความหมายของ ความพึงพอใจ ไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่รับรู้ด้วยจิตใจโดยอาศัยแรงจูงใจภายในแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมต่าง ๆ ต่อ

การเรียนการสอนของครู และแสดงให้เห็นบุคคลรอบข้างได้รับรู้ในทางบวกหรือทางที่ดีขึ้นโดยวัดได้จากแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

สนอง พรหมโนนศรี (2553) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้นความพึงพอใจในการเรียนรู้จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนและต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุความสำเร็จ

Mccelland (1973) ได้แสดงความคิดเห็นว่า แรงจูงใจภายในแสดงให้เห็นถึงสภาพอารมณ์ของบุคคลต่อสิ่งเร้าให้ปรากฏเป็นพฤติกรรมออกไปสู่จุดมุ่งหมายจะเกิดอารมณ์ พึงพอใจ หรือไม่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ชีวิตของบุคคลนั้น

พาราสุรามาน เซทแฮมท และ แบริรี่ (Parasuraman, Zaithamal & Berry, 1994 อ้างถึงใน ภูจิต สายกิมซ้วน, 2550) กล่าวว่า

1. ความเชื่อมั่นไว้วางใจบริการนั้นจะต้องมีความถูกต้องมีความถูกต้องแม่นยำและเหมาะสมตั้งแต่ครั้งแรกรวมทั้งต้องมีความสม่ำเสมอ คือบริการทุกครั้งจะต้องได้ผลเช่นเดิม ทำให้ผู้มารับบริการรู้สึกว่ามีผู้ให้บริการเป็นที่พึ่งได้ เช่น มีความถูกต้องแม่นยำในการวินิจฉัย

2. สมรรถภาพในการให้บริการ ผู้ให้บริการต้องมีทักษะและความรู้ความสามารถในการบริการที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของผู้มารับบริการได้ เช่น แพทย์มีความเชี่ยวชาญในการรักษาโรค เกษีชกรมีความเชี่ยวชาญในเรื่องเกี่ยวกับยา ฯลฯ หรือบุคคลอื่น ๆ มีความรู้ความสามารถในสาขาของตนและสามารถนำมาใช้ในการบริการได้อย่างเต็มที่

3. ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้มารับบริการ ผู้ให้บริการจะต้องมีความพร้อมและเต็มใจที่จะให้บริการสามารถตอบสนองความต้องการด้านต่าง ๆ ของผู้มารับบริการให้ทันทั่วทั้งที่ เช่น โรงพยาบาลมีความพร้อมที่จะรับผู้ป่วยจากเหตุการณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

4. ความมีอัธยาศัยไมตรี บุคลากรทุกคนในสถานบริการที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการจะต้องมีความสุข มีการเอาใจใส่ และเห็นใจผู้มารับบริการ รวมทั้งต้องมีกิริยามารยาทการแต่งกายและการใช้วาจาที่เหมาะสมด้วย

5. การเข้าถึงบริการ ผู้มารับบริการจะต้องเข้าถึงการบริการได้ง่าย และได้รับความสะดวกจากการบริการ รวมถึงการบริการนั้นจะต้องมีการกระจายไปอย่างทั่วถึง เช่น การคมนาคมที่สะดวก การบริการที่เป็นระเบียบ รวดเร็ว ไม่ต้องนั่งรอนาน การให้บริการเป็นไปอย่างเสมอภาค สถานที่มีความเหมาะสมเพียงพอต่อการใช้บริการ

6. ความน่าเชื่อถือ เกิดจากความซื่อสัตย์ ความจริงใจ ความสนใจอย่างแท้จริงของผู้ให้บริการที่มีต่อผู้รับบริการซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด โดยเฉพาะทางการแพทย์ และจะทำให้มีผู้รับบริการ

ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด โดยเฉพาะทางการแพทย์ และจะทำให้บริการนั้นอาจเกิดจากปัจจัยอื่นเสริมอีก เช่น ชื่อเสียงของโรงพยาบาลและบุคลากรต่าง ๆ

7. การสื่อสาร ผู้ให้บริการควรมีการให้ข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ผู้มารับบริการพึงทราบและประสงค์จะทราบ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาพยาบาลที่ผู้ป่วยจะได้รับ ข้อมูลเรื่องค่าใช้จ่ายและทางเลือกในการรักษา ฯลฯ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของผู้ให้บริการและผู้รับบริการในด้านอื่น ๆ อีก เช่น ระดับการศึกษา ฯลฯ

8. ความมั่นคงปลอดภัย เป็นความรู้สึกที่มั่นใจในความปลอดภัยในชีวิตทรัพย์สิน รวมทั้งชื่อเสียง ปราศจากความรู้สึกเสี่ยงอันตรายและข้อสงสัยต่าง ๆ เช่น การรักษาความลับผู้ป่วย

9. ความเป็นรูปธรรมของการบริการ ซึ่งจะทำให้ผู้มารับบริการรับรู้ถึงการบริการนั้นได้อย่างชัดเจนและง่ายขึ้น เช่น การที่โรงพยาบาลมีสถานที่ใหญ่ หรูหรา สะอาด มีเครื่องมือเครื่องใช้ทันสมัย การบริการมีความเหมาะสม ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีสิ่งอื่นที่ช่วยสร้างรูปธรรมของการบริการได้อีก เช่น การใช้รอยยิ้มเป็นสื่อที่แสดงอัธยาศัยไมตรีของผู้ให้บริการ

10. ความเข้าใจและรู้จักผู้มารับบริการ ผู้ให้บริการควรมีความเข้าใจและรู้จักผู้มารับบริการของตนเอง เช่น การที่แพทย์หรือพยาบาลสามารถจำชื่อผู้ป่วยได้ ผู้ให้บริการสามารถจำลูกค้าของตนเองได้ ฯลฯ

ประสาท อิศปริดา (2552) ได้ให้ความหมายของความต้องการ (Need) หมายถึง สภาวะที่เกิดขึ้นจากความไม่สมดุลทั้งทางร่างกายและจิต ความต้องการของคนเรามากไม่ได้รับสนองตอบอย่างสมบูรณ์ เมื่อได้รับสนองตอบระดับหนึ่งก็จะเกิดความต้องการมากขึ้นไปอีกระดับหนึ่ง แนวคิดนี้จะเห็นได้ชัดในทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการของมาสโลว์ ซึ่งประกอบด้วยความต้องการ 5 ชั้น ได้แก่

1. ความต้องการด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์เป็นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อน ความต้องการทางเพศ

2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) ได้แก่ ความต้องการความปลอดภัย ความมั่นคงในชีวิต ทั้งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและอนาคต เช่น ความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ หรืออันตรายต่าง ๆ ความมั่นคงในอาชีพ

3. ความต้องการที่จะเป็นส่วนหนึ่งของสังคม (Belonging Needs) เป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญ ต่อการเกิดพฤติกรรม ต้องการให้สังคมยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิก ต้องการความเป็นมิตร ความรักจากเพื่อนร่วมงาน

4. ความต้องการจะเห็นคุณค่าของตนเอง (Esteem Needs) มีความอยากเด่นในสังคม อยากมีชื่อเสียง อยากให้บุคคลยกย่องสรรเสริญตนเอง อยากมีความเป็นอิสระเสรีภาพ



5. ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิต (Self-Actualization Needs) ความต้องการในขั้นนี้เป็นความต้องการขั้นสูงสุดของมนุษย์ อยากให้ตนเองประสบความสำเร็จทุกอย่างในชีวิต ซึ่งเป็นไปได้ยาก

Herzberg et al (1959) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจเรียกว่า Herzbergs's Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัยคือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการทำงานซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจ เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ หรือความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน

2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกนึกคิดของแต่ละบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามความสนใจและเจตคติ และได้รับความพึงพอใจในสิ่งที่ตนต้องการ ซึ่งแบ่งเป็นระดับความรู้สึกของลูกค้ำที่มีผลจากการเปรียบเทียบว่าสิ่งที่ได้รับมีประโยชน์มากน้อยเพียงใด โดยผู้รับบริการมีความต้องการและความคาดหวังที่จะได้รับการบริการที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจรวมถึงสภาพแวดล้อมอื่น ๆ

## เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

ถนอม โพธิ์มี (2552) ได้ศึกษาผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขาของนักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตลำปาง ศึกษาผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้น และการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียวที่มีต่อความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขา และเปรียบเทียบความเร็วในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร และกำลังกล้ามเนื้อขาของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้น กับกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตลำปาง ที่ผ่านการเรียนวิชากรีฑา 1 มาแล้ว จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเจาะจงเลือกจากสถิติเวลาแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้น กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียว โดยใช้เวลาในการฝึกตามโปรแกรมการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 2 ชั่วโมง และมีการทดสอบความสามารถในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร และยืนกระโดดไกลก่อนการฝึก และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

แล้วนำผลของเวลาและระยะทางที่ได้จากการทดสอบมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance ) และเปรียบเทียบเป็นรายคู่ โดยวิธีของตุก (Tukey) ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกวิ่ง ระยะสั้น และกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียวมีค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการวิ่ง ระยะทาง 100 เมตร และค่าเฉลี่ยของระยะทางในการย่นกระโดดไกล ภายในกลุ่มก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้น กับกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียวมีค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร และค่าเฉลี่ยของระยะทางในการย่นกระโดดไกลระหว่างกลุ่มภายหลังการฝึก เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทวิช ไกลถิ่น (2552) ได้ศึกษาผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลชายทีมมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต จำนวน 20 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 10 คน และกลุ่มควบคุม 10 คน อายุระหว่าง 19-23 ปี ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง กลุ่มควบคุมฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอลตามปกติ และกลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมการฝึกแบบควบคู่และฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอลตามปกติ โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน ผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร ของกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 7.40 วินาที 7.19 วินาที และ 7.15 วินาที ตามลำดับ และกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 7.40 วินาที 7.18 วินาที และ 08 วินาที ตามลำดับ และผลการทดสอบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบวิ่ง 40 หลา ของกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 10.4 วินาที 10.55 วินาที และ 10.12 วินาที ตามลำดับ และกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 10.50 วินาที 10.36 วินาที และ 9.83 วินาที ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความเร็ว 50 เมตร ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ และผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว 40 หลา ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความเร็ว 50 เมตร และการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว 40 หลา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบ

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

นรินทร์ แสงศรีจันทร์ (2552) ได้ศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของแขนต่อความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลระยะไกล ของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมเยาวชนชายจังหวัดเชียงใหม่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้คือนักกีฬาบาสเกตบอลทีมเยาวชนชายจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 12 คน พบว่า ภายหลังจากฝึกตามโปรแกรม 6 สัปดาห์ นักกีฬามีการพัฒนาเรื่องความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลระยะไกลได้ดียิ่งขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยก่อนการฝึกตามโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลที่ 6.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.02 และหลังการฝึกตามโปรแกรม 6 สัปดาห์มีค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอล ที่ 9.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.05 จากการเปรียบเทียบผลของการฝึกตามโปรแกรม หลังจากทำการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 จะเห็นได้ว่าผลของการฝึกในแต่ละช่วงมีความแม่นยำในการยิงประตูเพิ่มขึ้น เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาที่ได้รับการฝึกซ้อมมานานมีทักษะทางด้านกีฬา บาสเกตบอลอยู่ในเกณฑ์ที่ดีและมีสมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์แข็งแรงดีทุกคน เมื่อได้รับการฝึกทักษะทางด้านความแข็งแรงของแขนเพิ่มเติม จึงทำให้นักกีฬามีการพัฒนาความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลดีขึ้นเป็นลำดับ เพราะเมื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นก็จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานได้มาก

นิวัฒน์ เรือนอินทร์ (2552) ได้ศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกเพื่อเพิ่มความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างคือนักกีฬาฟุตบอลชาย อายุ 10-14 ปี โรงเรียนบ้านเปียงหลวง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 20 คน เลือกแบบเจาะจงเป็นกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว ระยะเวลาการฝึก 6 สัปดาห์ ฝึกสัปดาห์ละ 5 วัน ผลการวิจัยพบว่า ผลของโปรแกรมการฝึกที่มีผลต่อความเร็ว โดยการทดสอบ Flying 30 meter Test หลังการฝึกลดลงก่อนการฝึก ค่าทดสอบ T-Test หลังการฝึกมีผลทำให้เวลาจากการทดสอบความเร็วลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกช่วยเพิ่มความเร็วให้กับนักกีฬาฟุตบอลได้ ผลของโปรแกรมการฝึกที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวการทดสอบ Illinois Agility Run Test หลังการฝึกลดลงจากก่อนการฝึก ค่าทดสอบ T-Test หลังการฝึกมีผลทำให้เวลาจากการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวลดลงไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวให้กับนักกีฬาฟุตบอลได้ สรุปผลการวิจัยหลังการฝึกตามโปรแกรม 6 สัปดาห์ แล้วใช้การทดสอบ Illinois Agility Run Test วัดความคล่องแคล่วว่องไว และใช้การทดสอบ Flying 30 metre

Test วัดความเร็ว พบว่า เวลาที่ใช้ในการทดสอบเปรียบเทียบกับก่อนการฝึกทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งส่งผลทำให้นักกีฬาฟุตบอลมีความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มมากขึ้น

ภัทรพนธ์ เหมหงษ์ (2554) ได้ศึกษาผลการฝึกตารางเก้าช่องและความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกตารางเก้าช่องและฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพลทหารหมวดฝึก กองร้อยพลเสนารักษ์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้ากรุงเทพฯ อายุระหว่าง 21-22 ปี จำนวน 40 คน สุ่มแบบง่ายโดยการจับฉลากลงใน 4 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน คือ กลุ่มควบคุม ไม่ได้รับการฝึก กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกตารางเก้าช่อง กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกความอ่อนตัว และกลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับฝึกความอ่อนตัวโดยทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธและวันศุกร์ เวลา 05.00 – 07.00 น. ทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดก่อนการฝึกภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มโดยใช้วิธีของตุกี (Tukey) โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า การฝึกทั้ง 3 วิธีช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้โดยการฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับความอ่อนตัวเป็นวิธีพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวที่ได้ผลดีที่สุด ส่วนการฝึกด้วยตารางเก้าช่องอย่างเดียวและฝึกความอ่อนตัวอย่างเดียวช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีเป็นอันดับที่ 2 และ 3

สิทธิศักดิ์ บุญหาญ (2554) ได้ศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริก ควบคู่กับ เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริก ควบคู่กับการฝึกแบบเอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร และเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมกรีฑาที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักกรีฑาโรงเรียนกีฬาองค์การบริหารส่วนจังหวัดยโสธร ซึ่งได้โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมที่ฝึกโปรแกรมกรีฑา จำนวน 15 คน และกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกแบบ เอส เอ คิว จำนวน 15 คน เก็บข้อมูลโดยการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน การทดสอบค่าที่วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferoni) ผลการวิจัยพบว่า ผลของการฝึกความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองแตกต่างกัน และผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ชนะชนม์ กล้าหาญ (2554) ได้ศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความสามารถในการยิงประตูระยะไกลในกีฬาบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชายสโมสรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่มีอายุระหว่าง 19-22 ปี จำนวน 30 คน ได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน คือกลุ่มทดลองได้รับการฝึกการยิงประตูบาสเกตบอลควบคู่การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกลุ่มควบคุมรับการฝึกการยิงประตูบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียว ใช้ระยะเวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนโดยการทดสอบความสามารถในการยิงประตู ระยะไกลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการยิงประตูบาสเกตบอลระยะไกลของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 คือ 11.53 คะแนน, 2.44 และ 12.67 คะแนน, 2.82 และ 15.33 คะแนน, 1.91 และ 17.53 คะแนน, 1.12 และ 18.47 คะแนน, 1.06 ตามลำดับ และกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 คือ 11.33 คะแนน, 2.38 และ 13.20 คะแนน, 2.85 และ 15.40 คะแนน, 1.88 และ 16.20 คะแนน, 1.14 และ 17.00 คะแนน, 1.13 ตามลำดับ หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2 และ 4 ค่าเฉลี่ยความสามารถในการยิงประตูระยะไกลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันมากนัก แต่หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8 มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการยิงประตูระยะไกลของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยทางสถิติที่สำคัญที่ระดับ .05

ประเสริฐ ชนมมอญ (2561) ได้ศึกษาผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว X และรูปแบบตัว H ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และเวลาปฏิกิริยาตอบสนองในนักกีฬาเซปักตะกร้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย ปริญญาตรี และนักกีฬาตะกร้อ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อายุระหว่าง 18-22 ปี จำนวน 24 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน คือ กลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้ออย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว X ควบคู่การฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อ และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว H ควบคู่การฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อ ทำการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกกลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้ออย่างเดียว มีความสามารถด้านความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง ไม่แตกต่าง กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว X ควบคู่การฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อ และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งรูปแบบตัว H ควบคู่การฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อ มีความสามารถด้านความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และเวลาปฏิกิริยาตอบสนองดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เปรียบเทียบโปรแกรมการฝึก พบว่า กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่ง รูปแบบตัว H ควบคู่การฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อ สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ด้านความ คล่องแคล่วว่องไวและความเร็วได้ดีกว่า กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุม โดยพบความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในด้านเวลาปฏิกิริยาตอบสนองพบว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 สามารถพัฒนาเวลาปฏิกิริยาตอบสนองได้ดีขึ้นแตกต่างไปจากกลุ่ม



ควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างกันของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ไตรมิตร โพธิแสน (2555) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกเสริมด้วยห่วงพลาสติกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวและพลังกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาเซปักตะกร้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเซปักตะกร้อชาย ทีมโรงเรียนสิงห์สามัคคีวิทยา อายุระหว่าง 15-18 ปีจำนวน 16 คนแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน โดยทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวด้วยวิธีอิลลินอยส์ (1linois Agility run Test) และทดสอบพลังกล้ามเนื้อขาแบบการทดสอบยืนกระโดดไกล (Standing board jump) ก่อนการทดลองและภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มฝึกเสริมด้วยห่วงพลาสติกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พลังกล้ามเนื้อขาพบว่า กลุ่มฝึกเสริมด้วยห่วงพลาสติกกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

ณัฐภูมิ จันทราช (2555) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ของนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ในนักกีฬาฟุตบอลชาย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อายุเฉลี่ยปี  $0.47 \pm 16.89$  อาสาสมัครได้รับการฝึกด้วยโปรแกรม จำนวน 18 คน เพื่อเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางร่วมกับการฝึกซ้อมตามโปรแกรมปกติ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลาง ถูกวัดด้วยเครื่องมือ Pressure bio-feedback unit และการทรงตัวถูกวัดด้วย The Star Excursion Balance Test โปรแกรมที่ฝึกผลการทดลองพบว่าความแข็งแรง กล้ามเนื้อแกนกลางมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในท่านอน  $p < (0.01)$  และทำยืน  $p > (0.05)$  ส่วนการทรงตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p < (0.01)$  การวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางโดยใช้วิธีการฝึกด้วย Swiss Ball ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางและความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนที่ส่งผลให้สมรรถภาพของนักกีฬาเพิ่มขึ้นและ อาจช่วยลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บด้วย ดังนั้น วิธีการและโปรแกรมนี้นี้ควรใช้แนะนำสำหรับการฝึกเสริมเพิ่มเติมจากการฝึกทักษะการเล่นตามปกติของนักกีฬาฟุตบอล

กิตติภูมิ บริสุทธิ์ (2555) ได้ศึกษาความคล่องแคล่วว่องไวต่อการทดสอบตารางเก้าช่องในนักกีฬาเทเบิลเทนนิส กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเทศบาลเมืองสวรรคโลก อายุ 13-16 ปี จำนวน 14 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 7 คน กลุ่มควบคุมทำการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลอง ฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสร่วมกับโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ระยะเวลาฝึก 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยในการก้าวเดินก่อนการฝึกและ

หลังการฝึก ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันที่ระดับ 0.05 กลุ่มทดลองที่ทำการฝึกทักษะกีฬาเทเบิล เทนนิสร่วมกับโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ได้ผลของการก้าวเดินดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ทำการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสเพียงอย่างเดียว สรุปผลการวิจัยระยะเวลา 6 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีจำนวนก้าวเดินในการทดสอบที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มควบคุมที่ทำการฝึกกีฬาเทเบิลเทนนิสเพียงอย่างเดียวมีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น

หัสติน เชยบาล และคณะ (2555) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะจำเพาะของนักกีฬาบาสเกตบอล การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวต่อความมั่นคงของ แกนกลางลำตัวและเชิงกรานและสมรรถภาพทางทักษะ ได้แก่ ความคล่องแคล่ว กำลังกล้ามเนื้อขา ในอาสาสมัครนักกีฬาบาสเกตบอลชายมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จำนวน 18 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง อย่างละ 9 คน โดยกลุ่มควบคุมได้รับการฝึกบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียวแต่กลุ่มทดลองได้รับการฝึกบาสเกตบอลรวมกับการออกกำลังกายตามโปรแกรมเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ มีการทดสอบความมั่นคงของกระดูกสันหลังและและเชิงกรานสมรรถภาพทางทักษะ ได้แก่ การทดสอบ South East Missouri State University (SEMO) เพื่อทดสอบความคล่องแคล่ว การทดสอบ Sargent เพื่อทดสอบกำลังกล้ามเนื้อขา ก่อนและหลังการทดลอง วิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ Pair t-test เพื่อเปรียบเทียบค่าความคล่องแคล่ว (Agility) และกำลัง (Power) ของการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง สถิติ Unpaired t-test เพื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง สถิติ Wilcoxon signed-rank test เพื่อเปรียบเทียบ ค่า LPST ก่อนและหลังการทดลอง และสถิติ Mann-Whitney U test เพื่อเปรียบเทียบค่า LPST ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ .05 พบว่า หลังการฝึกค่า LPST และความคล่องแคล่วในกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และมีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ .05 การศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างของค่ากำลังกล้ามเนื้อขาหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง แต่พบว่ามีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ดังนั้นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวสามารถเพิ่มความมั่นคงของแกนกลางลำตัวและเชิงกรานและความคล่องแคล่วในนักกีฬาบาสเกตบอลชายได้

ณัฐกร หงส์เจริญกุล (2556) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลของนักกีฬาบาสเกตบอล ระหว่างกลุ่มที่ทำการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริก ร่วมกับโปรแกรมปกติกับกลุ่มที่ทำการฝึกด้วยโปรแกรมปกติเพียงอย่างเดียว รวมทั้งเปรียบเทียบความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลในระยะต่าง ๆ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้เป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชายของชมรมบาสเกตบอล จังหวัดสงขลา จำนวน 24 คน ทำการสุ่มเพื่อแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มละ 12 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริก ร่วมกับโปรแกรมปกติของนักกีฬาบาสเกตบอล กลุ่มควบคุมได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมปกติของนักกีฬาบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียวเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน กำหนดวันอังคาร วันพฤหัสบดี และวันเสาร์ ใช้เวลาฝึกวันละ 30 นาทีในโปรแกรมพลัยโอเมตริก และฝึกโปรแกรมปกติ 120 นาที ทดสอบความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลด้วยแบบทดสอบความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล ก่อนและหลังการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการหาค่ามัธยฐาน ค่าเฉลี่ยของอันดับ และความเบี่ยงเบนควอไทล์ ของความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลก่อนและหลังการทดลอง อทำการทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติทดสอบแมน – วิทนียู โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า ความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลในนักกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่า กลุ่มทดลองมีความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลได้สูงกว่ากลุ่มควบคุมในระยะไกล (3แต้ม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนระยะกลางและระยะใกล้ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันมากนัก

วิศรุต ศรีแก้ว (2557) ได้ทำการศึกษาผลของรูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ ที่มีพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการพิสูจน์ผลของรูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอลเพศชายกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาฟุตบอลเพศชายที่ไม่มีการฝึกซ้อมจากมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์จำนวน 22 คน กลุ่มตัวอย่างทุกคนจะได้รับการสุ่มเพื่อจัดเข้ากลุ่มโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม (randomly assignment) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับการฝึกและกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ได้รับการฝึกเข้าร่วมการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ ดำเนินการฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ และกลุ่มควบคุมไม่ได้เข้าร่วมการฝึกพลัยโอเมตริก กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มจะทำการทดสอบในช่วงก่อนและหลังการฝึกพลัยโอเมตริก ระยะเวลา 4 สัปดาห์ ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของการกระโดดแบบเคอร์เตอร์มูฟเม้นท์ และความคล่องแคล่วว่องไวด้วยวิธีอีลีทอยส์ ที่เลือกเข้ามาใช้เพื่อเป็นตัวแปรในการทดสอบสำหรับการประเมินผลของรูปแบบการฝึก ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกและกลุ่มควบคุมของพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไว ในกลุ่มที่ได้รับการฝึกพลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ( $p < 0.05$ ) และความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (0.05) ไม่พบว่าการเปลี่ยนแปลงของพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวสำหรับกลุ่มควบคุม ในบทสรุปจากการศึกษาวิจัยแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ สามารถส่งผลเพิ่มพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอลเพศชายที่ไม่มีการฝึกซ้อม

รภัทร ชูรัรักษ์ (2558) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกฟุตบอลร่วมกับโปรแกรมโอเวอร์สปีดเทรนนิ่งที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวและความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักเรียน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกฟุตบอลร่วมกับโปรแกรมโอเวอร์สปีดเทรนนิ่งที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวและความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนวัดนวลนรดิศจำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 15 คน ที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมการฝึกฟุตบอลร่วมกับโปรแกรมโอเวอร์สปีดเทรนนิ่งและกลุ่มควบคุมจำนวน 15 คน ที่ได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมการฝึกฟุตบอลแบบปกติ ดำเนินการทดลองเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ โปรแกรมการฝึกฟุตบอลแบบปกติ และโปรแกรมการฝึกฟุตบอลร่วมกับโปรแกรมโอเวอร์สปีดเทรนนิ่ง แบบทดสอบการเลี้ยงลูกฟุตบอลของวาร์เนอร์ และแบบทดสอบการวิ่งของอิลลินอยส์ (Illinois Test) โดยทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความคล่องแคล่วว่องไวและความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล โดยทดสอบค่าที (t-test) ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า 1) หลังการทดลอง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไวและความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักเรียนกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) หลังการทดลอง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไวและความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากับนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พชร ชลวณิช (2559) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกความแข็งแรงของแกนกลางลำตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวและการทรงตัวในนักกีฬาเทนนิส การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงของแกนกลางลำตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวและการทรงตัวในนักกีฬาเทนนิสวิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักกีฬาเทนนิสชาย อายุ 15-19 ปี จำนวน 21 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 11 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 10 คน ทั้งสองกลุ่มทำการฝึกทักษะเทนนิสที่มีรูปแบบโปรแกรมการฝึกที่เหมือนกัน และฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ความหนัก 80 เปอร์เซ็นต์ของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่สามารถออกแรงได้สูงสุดเพียงครั้งเดียว โดยฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา สัปดาห์ละ 2 ครั้ง เฉพาะกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียวที่มีการฝึกเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่ความหนัก 5 เปอร์เซ็นต์ของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่สามารถออกแรงได้สูงสุดเพียงครั้งเดียว โดยฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ระยะเวลาการฝึกทั้งหมด 6 สัปดาห์ ทดสอบตัวแปรทางสรีรวิทยาก่อนการฝึก และภายหลังสัปดาห์ที่ 6 นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติผลการวิจัย ภายหลังสัปดาห์ที่ 6 พบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองมีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยดัชนีการทรงตัว ที่ได้จากการทดสอบการ



ทรงตัวด้วยโปรแกรมซีทีเอสไอบี โดยเครื่องทดสอบการทรงตัว Bi Sway พบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการทรงตัวที่ดีขึ้น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยดัชนีการทรงตัวน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปผลการวิจัยการฝึกเสริมความแข็งแรงของแกนกลางลำตัวร่วมกับการฝึกความแข็งแรงของขาสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ แต่ยังไม่สามารถพัฒนาความสามารถในการทรงตัวของนักกีฬาได้

พิริยา ชนรักษา (2563) ได้ศึกษาเรื่องผลของการฝึกเสริมด้วยการวิ่งหลายทิศทางที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฮอกกี้น้ำแข็งระดับเยาวชน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกเสริมด้วยการวิ่งหลายทิศทางที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฮอกกี้น้ำแข็ง ระดับเยาวชน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฮอกกี้น้ำแข็งที่โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี เพศหญิง อายุระหว่าง 17-18 ปี จำนวน 24 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยการฝึกวิ่งหลายทิศทางและการฝึกซ้อมปกติ และกลุ่มควบคุมได้รับการฝึกซ้อมปกติการฝึกเสริมด้วยการฝึกวิ่งหลายทิศทางประกอบด้วย การฝึกจำนวน 3 รอบต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางการวิ่ง ความเร็วในการวิ่งสปรีนตระยะทาง 20 เมตร และความสามารถในการสปรีนตซ้่าก่อนและหลังการฝึก นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการฝึก นำมาทดสอบค่าทีแบบรายคู่ (Pair t-test) และ ระหว่างกลุ่มด้วยการทดสอบค่าทีแบบอิสระ (Unpaired t-test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ผลการวิจัยภายหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกวิ่งหลายทิศทาง มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวและเวลาในการเปลี่ยนทิศทางการวิ่ง เวลาในการวิ่งระยะทาง 20 เมตร และความสามารถในการวิ่งสปรีนตซ้่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเทียบกับก่อนการทดลอง ขณะที่ในกลุ่มควบคุม พบว่า เวลาในการวิ่งระยะทาง 20 เมตร ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ .05 เมื่อเทียบกับก่อนการทดลอง อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างของตัวแปรความคล่องแคล่วว่องไวเวลาในการเปลี่ยนทิศทางการวิ่ง และการวิ่งสปรีนตซ้่า สรุปผลการวิจัยการฝึกเสริมด้วยการฝึกรูปแบบการวิ่งหลายทิศทางช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางการวิ่งในนักกีฬาฮอกกี้น้ำแข็งระดับเยาวชนได้

ปราชญ์ อัครสาระกุล (2555) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกในน้ำที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไว ในนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับมหาวิทยาลัย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกในน้ำที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอล คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจำนวน 24 คน โดยสุ่มกลุ่มด้วยวิธีการมอย่างง่าย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน กลุ่มศึกษาพลัยโอเมตริกในน้ำ และกลุ่มควบคุมกลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกในน้ำจะทำการฝึกพลัยโอเมตริก 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6



สปีดาร์ และกลุ่มควบคุมใช้ชีวิตตามปกติมีการเล่นบาสเกตบอล ทำการทดสอบพลังกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไว ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 6 สปีดาร์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ผลของการทดสอบทุกรายการภายในกลุ่มโดยการทดสอบค่าทีภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และวิเคราะห์ผลของการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยค่าทีระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองสปีดาร์ที่ 6 พลังกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองมากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพลังกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ไพรัช ทศคำไชย (2562) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเทคนิค Jump Over Barrier ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของผู้เรียนวิชาิยิมนาสติก การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเทคนิค Jump Over Barrier ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของผู้เรียนวิชาิยิมนาสติก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักศึกษาชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จำนวน 30 คน อายุระหว่าง 18-20 ปี ได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทดสอบพลังกล้ามเนื้อขาของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม หลังการฝึกสปีดาร์ที่ 4 และหลังการฝึกสปีดาร์ที่ 8 ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขาระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองก่อนการฝึกไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสปีดาร์ที่ 4 และหลังการฝึกสปีดาร์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขาสูงกว่ากลุ่มควบคุม และค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขาภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสปีดาร์ที่ 4 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสปีดาร์ที่ 8 และหลังการฝึกสปีดาร์ที่ 4 กับหลังการฝึกสปีดาร์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วชิราวุธ โพธิ์เหล็ก (2563) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วในนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนชาย วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาผลของการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงของกีฬาบาสเกตบอลที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความเร็วในนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชนเพศชาย จังหวัดอุดรธานี อายุ 15-18 ปี จำนวน 26 คน จากการสุ่มแบบเจาะจง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 13 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุมได้รับการฝึกการเคลื่อนที่แบบดั้งเดิมร่วมกับการฝึกแบบปกติ และกลุ่มทดลองได้รับการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงร่วมกับการฝึกแบบปกติ ทั้งสองกลุ่มทำการฝึก 3 วันต่อสปีดาร์ เป็นระยะ เวลา 6 สปีดาร์ ก่อนการฝึกและภายหลังการฝึกทำการทดสอบตัวแปร ได้แก่ ความคล่องแคล่วว่องไว และความเร็ว นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการฝึก ด้วยการทดสอบค่าทีแบบรายคู่ และทดสอบค่าที

อิสระ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ผลการวิจัย กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวแบบทีเทส ความเร็วระยะ 5 เมตร ดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ขณะที่ความเร็วระยะ 10 เมตร 20 เมตร ไม่แตกต่างกัน สรุปผลการวิจัยการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงในกีฬาบาสเกตบอลสามารถช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว และความเร็วระยะ 5 เมตร ของนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### งานวิจัยต่างประเทศ

Blucker (1965) ได้ทำการวิจัยเรื่องความแข็งแรงของขาต่อการกระโดดสูงและความเร็วในการวิ่งของนักศึกษาหญิง จำนวน 29 คน ทดสอบความแข็งแรงขา โดยเครื่องไดนาโมมิเตอร์ (Leg Dynamometer) ทดสอบการกระโดดด้วยแบบทดสอบโมดิไฟด์เวอร์ทิเคิลเพาเวอร์จัมพ์ (Modifiedvertical Power Jump) และทดสอบความเร็วในการวิ่งโดยเครื่องจับเวลาที่ทำขึ้นเป็นพิเศษให้ผู้ทดสอบฝึกความแข็งแรงของขา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยเพิ่มจำนวนครั้งการออกกำลังเรื่อย ๆ หลังจาก 4 สัปดาห์ ทำการทดสอบอีกครั้งพบว่า ความแข็งแรงของขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ 0.05 ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของขาและการกระโดดสูงหรือความเร็วในการวิ่งที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

Rollins (1993) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องตัว 5 ขั้นตอน ที่มีต่อระดับความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล จุดมุ่งหมายของการศึกษาเพื่อเป็นการเปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องตัว 5 ขั้นตอน การฝึกความคล่องตัวทั่วไป และความคล่องตัวแบบทดสอบ 4 รายการ คือ วิ่งกลับตัว (Shuttle Run) การวิ่งกลับตัวแบบซีโม (Semo Run) การกระโดดฮอป (Bench Hop) และการฝึกยืนกระโดดสูง (Vertical Jump) ทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้มีจำนวน 9 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 57 คนและกลุ่มควบคุม 41 คน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ (t-test) และการวิเคราะห์ ความแปรปรวนร่วมแบบแมนโควา (Macva) ผลการศึกษาพบว่า นักกีฬาที่ใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่ว 5 ขั้นตอน มีการพัฒนาคะแนนของการทดลองทั้ง 4 รายการ ส่วนนักกีฬาที่ฝึกความคล่องตัวทั่วไปมีการพัฒนาขึ้นเพียง 2 รายการ จะเห็นได้ว่า การใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว 5 ขั้นตอน มีการพัฒนามากกว่ากลุ่มที่ใช้การฝึกความคล่องตัวตามปกติธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญ 2 รายการ คือ วิ่งกลับตัว (Shuttle Run) การวิ่งกลับตัวแบบซีโม (Semo Run) การกระโดดฮอป (Bench Hop) แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาทักษะความคล่องตัวสามารถพัฒนาได้โดยใช้การฝึกความคล่องตัว 5 ขั้นตอน หรือการฝึกความคล่องตัวโดยตรง

Metcalf (1972) ได้ศึกษาการฝึกหัดยิงประตูบาสเกตบอลความแม่นยำในการยิงลูกโทษ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสุ่มมา 85 คน ถูกทดสอบทักษะบาสเกตบอล

เพื่อคัดเลือกผู้ที่ได้คะแนนดีที่สุดไว้ 4 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม จำนวน 16 คน ฝึกตามแผนการฝึก ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ฝึกยิงประตูท่ามือเดียว ที่ระยะ 10 ฟุต กลุ่มที่ 2 ฝึกยิงประตูท่ากระโดด ที่ระยะ 10 ฟุต กลุ่มที่ 3 ฝึกยิงประตูท่ามือเดียว ที่ระยะ 15 ฟุต กลุ่มที่ 4 ฝึกยิงประตูท่ากระโดด ที่ระยะ 15 ฟุต กลุ่มที่ 5 ฝึกยิงประตูท่ามือเดียว ที่ระยะ 20 ฟุต กลุ่มที่ 6 ฝึกยิงประตูท่ากระโดด ที่ระยะ 20 ฟุต กลุ่มที่ 7 ไม่มีการฝึกหัด ผลการศึกษาพบว่า 1. ผู้รับการฝึกสามารถเรียนรู้การยิงประตูแบบกระโดดยิงและใช้ได้ผลในการยิงลูกโทษ 2. การถ่ายทอดผลของการฝึกการยิงประตูแบบกระโดดยิงและยิงมือเดียวที่ระยะ 10 ฟุต และ 20 ฟุต ในการยิงลูกโทษด้วยท่าสองมือล่านั้นให้ผลไปในทางตรงกันข้าม 3. การฝึกยิงประตูในท่ากระโดดยิงและยิงมือเดียวที่ระยะ 10 ฟุต และ 20 ฟุต ให้ผลเหมือนกัน โดยถ่ายทอดไปยังความแม่นยำในการยิงลูกโทษได้ 4. การฝึกยิงประตูในท่ากระโดดยิงที่ระยะ 15 ฟุต สามารถถ่ายทอดความแม่นยำไปยังการยิงลูกโทษได้ดีกว่าการฝึกยิงประตูในท่ามือเดียว 5. การถ่ายทอดผลของการฝึกยิงประตูในท่ามือเดียวและกระโดดยิงที่ระยะ 10 ฟุต 15 ฟุต และ 20 ฟุต ในการยิงลูกโทษในท่ามือเดียวนั้นให้ผลต่อความแม่นยำในลักษณะเดียวกัน 6. การถ่ายทอดผลของการฝึกกระโดดยิงและยิงมือเดียวที่ระยะ 15 ฟุต ทำให้การยิงลูกโทษ ในท่ามือเดียวมีความแม่นยำมากกว่าในท่ากระโดดยิงและยิงมือเดียวที่ระยะ 10 ฟุต และ 20 ฟุต จึงสรุปได้ว่า 6.1 การยิงลูกโทษด้วยท่าสองมือล่่างไม่มีความสัมพันธ์กับการฝึกเลย 6.2 การถ่ายทอดการฝึกที่ดีที่สุด คือ การฝึกยิงประตูในท่ากระโดดยิงอันเป็นประโยชน์ต่อการฝึกยิงประตูโดยทั่ว ๆ ไป และการยิงลูกโทษ 6.3 เนื่องจากการยิงประตูบาสเกตบอลแบบกระโดดยิงและการยิงมือเดียว มีความสัมพันธ์กัน และผลการถ่ายทอดการฝึกเป็นไปในทางที่ดี จึงอาจกล่าวได้ว่า การยิงประตูท่ามือเดียวก็เป็นวิธีการยิงประตูที่มีผลเหนือกว่าแบบอื่น ๆ เช่นเดียวกับการกระโดดยิงประตู

Young W.,M.H. B.McDowell and B.J. Scarlett (2001) ได้ศึกษาเรื่องความเฉพาะเจาะจงของวิธีการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดและความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อกำหนดว่า ถ้าการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดได้เปลี่ยนเป็นการทดสอบความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว ที่เกี่ยวกับความซับซ้อนในการเปลี่ยนแปลงทิศทางหลาย ๆ ทิศทางและถ้าการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวเปลี่ยนแปลงไปสู่ความเร็วในวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในการวิ่งตรงไปข้างหน้าโดย ประชากรกลุ่มตัวอย่างใช้นักกีฬาวิ่งระยะสั้นชาย จำนวน 36 คน เป็นผู้ทดสอบด้วยการวิ่งไปข้างหน้าด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 30 เมตร และทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ด้วยการเปลี่ยนทิศทางที่มุมต่าง ๆ กัน 2-5 ทิศทาง โดยทำการฝึก 2 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ใช้การวิ่งทางตรงด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 20-30 เมตร หรือ 20-40 เมตร เปลี่ยนทิศทางการวิ่ง ผลการศึกษาพบว่า ในการปรับปรุงการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดวิ่งตรงไปข้างหน้ามีนัยสำคัญแต่มีข้อจำกัดในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว โดยทั่วไปความคล่องแคล่วว่องไวที่ซับซ้อนมากกว่า อย่างน้อยย้ายจากความฝึกความเร็วไปสู่ความคล่องแคล่วว่องไว ในทางตรงกันข้ามการฝึกความ

คล่องแคล่วว่องไว ผลลัพธ์ในการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญในการทดสอบการเปลี่ยนแปลงทิศทาง แต่การปรับปรุงไม่มีนัยสำคัญ ในความสามารถในการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในทางตรงไปข้างหน้า

Gray & Jessica (2004) ได้ศึกษาโปรแกรมการฝึกความเร็วสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ในระดับมัธยมจำนวน 38 คน โดยเข้าโปรแกรมการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ในระยะเวลา 4 สัปดาห์ โดยการวัดโปรแกรมการฝึกความเร็วนี้จะเน้นให้ความสำคัญในการเร่งความเร็ว ความสามารถในการออกตัว และความถี่ของช่วงก้าวการรักษาระดับความเร็วสูงสุดในวันานที่สุดและความยาวของช่วงก้าว วัตถุประสงค์ที่ต้องการที่จะเพิ่มความเร็วในระยะ 40 หลา โปรแกรมการฝึกจัดให้มีการฝึกโดยแยกเป็น 7 แบบ คือแบบที่ 1 การฝึกขั้นพื้นฐาน แบบที่ 2 การฝึกการเคลื่อนที่โดยใช้แรงต้าน แบบที่ 3 แบบฝึกเทคนิคเฉพาะเวลา แบบที่ 4 แบบฝึกแข่งกระโดด แบบที่ 5 การฝึกเพิ่มความเร็วโดยใช้ความเร็วสูงสุด แบบที่ 6 แบบฝึกการจัดระเบียบร่างกายและการรักษาระดับความเร็วให้นานที่สุด แบบที่ 7 การฝึกที่ใช้ระดับความเร็วมากกว่าปกติโดยผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกตามโปรแกรมการฝึกความเร็วนี้ สามารถลดเวลาในการวิ่ง 40 หลา ของกลุ่มที่เข้ารับการฝึก 1.88 วินาที แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาความเร็วในระยะ 40 หลา ดีขึ้น

Rahman & Naser (2005) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกด้วยน้ำหนัก และการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีผลต่อกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย 48 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองทำการฝึกพลัยโอเมตริก กลุ่มควบคุมทำการฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มทดลองที่ 3 ทำการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก และกลุ่มทดลองที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุมทำการทดสอบพลังกล้ามเนื้อขาและความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกและหลังการฝึก ใช้ระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่าภายหลังการฝึกกลุ่มทดลอง 2 และ 3 มีพลังกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และในกลุ่มทดลองที่ 3 มีการเพิ่มขึ้นของพลังกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดีกว่าทุกกลุ่มทดลอง

Danny J. Mcmillan (2006) ได้ศึกษาผลของการอบอุ่นร่างกายแบบเคลื่อนที่และอยู่กับที่ ที่มีต่อความคล่องตัวและพลังของกล้ามเนื้อวัตถุประสงค์ของการศึกษารั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบผลของการอบอุ่นร่างกายแบบเคลื่อนที่และอยู่กับที่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้เป็นนักเรียนชายสิบ จากโรงเรียน United States Military Academy เป็นหญิง จำนวน 14 คน ชาย จำนวน 16 คน อายุระหว่าง 18-24 ปี แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองฝึกอบอุ่นร่างกายแบบอยู่กับที่ทำการฝึกเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ทดสอบกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มด้วยการทดสอบความคล่องตัว T-Shuttle Run และทดสอบ พลังของกล้ามเนื้อขาด้วย 5-Step Jump นำข้อมูลที่ได้มาทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ t-Test (One-way Analysis of Variance :



ANOVA) ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกกลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 มีความคล่องตัวและพลังของกล้ามเนื้อดีขึ้น พบความแตกต่างจากก่อนการฝึก ( $p < 0.01$ ) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างโปรแกรมพบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกอยู่บนร่างกายแบบเคลื่อนที่มีความคล่องตัวและพลังของกล้ามเนื้อดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกอยู่บนร่างกายแบบไม่เคลื่อนที่ โดยพบความแตกต่างอยู่ที่ ( $p < 0.01$ )

Thomas, K. (2009) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกสองเทคนิคที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาฟุตบอลระดับเยาวชน โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกสองเทคนิคที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาฟุตบอลระดับเยาวชน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลเพศชายจากสถาบันฟุตบอลกึ่งอาชีพจำนวน 12 ราย แบ่งกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม คือ กลุ่มที่ฝึกดีพีธ จัมพ์และเคาน์เตอร์มูฟเมนต์ ทำการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน กลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบดีพีธ จัมพ์ ให้ทำการทดสอบอย่างเต็มความสามารถ และลดระยะเวลาของเท้าที่สัมผัสพื้นน้อยที่สุด และกลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบเคาน์เตอร์มูฟเมนต์ ให้เริ่มต้นในตำแหน่งทำยืน ซึ่งทำให้การทดสอบการกระโดดโดยใช้ความสามารถสูงสุด ภายหลังจากการฝึกพบว่า ทั้งสองกลุ่มมีประสิทธิภาพของการกระโดดแนวตั้ง (0.05) ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น (0.05) และประสิทธิภาพของการวิ่งสปรีนท์ไม่เปลี่ยนแปลง (0.05) ซึ่งไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลอง (0.05) จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้สรุปว่า ทั้งกลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกแบบดีพีธ จัมพ์และระบบเคาน์เตอร์มูฟเมนต์สามารถส่งผลต่อการพัฒนาประสิทธิภาพด้านพลังและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลระดับเยาวชนได้

Samson (2009) ได้ศึกษาเรื่องผลการฝึกโปรแกรมเสริมสร้างความมั่นคงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว Core stability เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ที่มีผลต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนไหวในนักกีฬาเทนนิส จุดมุ่งหมายของงานวิจัยในครั้งนี้ เป็นการประเมินผลที่เกิดจากการฝึกโปรแกรมเสริมสร้างความมั่นคงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว Core stability เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ที่มีผลต่อการทรงตัวแบบเคลื่อนไหวเคลื่อนไหว โดยงานวิจัยนี้ได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยให้นักกีฬาเทนนิสทั้ง 13 คน ที่มีสุขภาพแข็งแรงเป็นนักกีฬาระดับมหาวิทยาลัยมาเป็นกลุ่มทดลอง และอีก 15 คน เป็นกลุ่มควบคุมโดยใช้โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว เป็นเวลา 5 สัปดาห์ และติดตามผลการทดลองทำการฝึกเป็นเวลา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลาเฉลี่ย 30 นาที โดยให้ความสำคัญต่อกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวให้เกิดความแข็งแรงที่มากขึ้น ในขณะที่มีการควบคุมจากระบบประสาทกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้จะต้องผ่านการทดสอบทั้งก่อนและหลังการฝึก โดยใช้การทรงตัวแบบเคลื่อนไหว โดยใช้การทดสอบแบบสตาร์เอ็กเซอร์ชัน (Star Excursion Balance) ทำการทดสอบ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ตลอดระยะเวลา 5 สัปดาห์ โดยการวัดผลก่อนการทดลองไม่พบความแตกต่างกันของทั้งสองกลุ่ม แต่สามารถพบความแตกต่างกันระหว่าง



ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลอง เมื่อมีการวัดผลการทรงตัวแบบเคลื่อนไหวทั้ง 8 ทิศทาง สามารถสรุปได้ว่า การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมีส่วนในการสร้างความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนไหวของนักกีฬาเทนนิส

Friedmann-Bette et al. (2010) ได้ทำการเปรียบเทียบการฝึกที่เพิ่มความหนักขณะช่วงเอกเซนตริกกับการฝึกที่ใช้น้ำหนักช่วงคอนเซนตริกและเอกเซนตริกคงที่บนกลุ่มกล้ามเนื้อเหยียดเข้าต่อความเปลี่ยนแปลงของขนาดพื้นที่หน้าตัดของกลุ่มกล้ามเนื้อเหยียดเข้าขนาดพื้นที่หน้าตัดของเส้นใยกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงสูงสุด ความสูงในการกระโดดในท่าสควอชจัมพ์ ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน ซึ่งต่อมาได้ทำการแบ่งเป็นสองกลุ่มคือกลุ่มทดลอง 14 คน และกลุ่มเวทเทรนนิ่งแบบทั่วไป 11 คน ผู้วิจัยได้เก็บตัวอย่างด้วยการตัดชิ้นเนื้อกล้ามเนื้อ ทั้งก่อนและหลังการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ทั้งสองกลุ่มมีการเพิ่มขึ้นของขนาดพื้นที่หน้าตัดของกลุ่มกล้ามเนื้อและความแข็งแรงสูงสุด แต่มีเพียงกลุ่มทดลองเท่านั้นที่มีการพัฒนาของความสูงสูงในการกระโดดในท่าสควอชจัมพ์ และขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อแบบหดตัวเร็วมาก จึงสรุปได้ว่า การเพิ่มความหนักขณะปฏิบัติช่วงเอกเซนตริกสามารถส่งผลให้กล้ามเนื้อปรับตัวโดยทำให้เกิดประสิทธิภาพต่อกิจกรรมที่รวดเร็วและต้องการการออกแรงแบบแรงระเบิดได้

Spiteri et al. (2014) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงแบบต่าง ๆ ของกล้ามเนื้อ ขาและพลังของกล้ามเนื้อต่อความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอล โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลระดับแนวหน้าจำนวน 12 คน โดยได้ทำการทดสอบความแข็งแรงแบบเคลื่อนไหวโดยใช้ท่าแบ็คสควอชความแข็งแรงแบบความยาวกล้ามเนื้อไม่เปลี่ยนแปลง (Isometric strength) ความแข็งแรงแบบเอกเซนตริก ความแข็งแรงแบบคอนเซนตริก พลังกล้ามเนื้อแบบเคาร์เตอร์มูฟเม้นจัมพ์ ความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบเวลาปฏิกริยา (Reactive agility test) และความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง โดยใช้ 2 รูปแบบคือ แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนไหวแบบ 505 (505 change of direction test) และแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนไหวรูปตัวที (T-test agility) จากนั้นนำข้อมูลจากการทดสอบมาวิเคราะห์โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันโปรดักโมเมนต์และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบสเต็ปไวส์ ผลการวิจัยพบว่า ความแข็งแรงแบบต่าง ๆ มีความสัมพันธ์ต่อความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง แต่ความแข็งแรงแบบเอกเซนตริกนับได้ว่าเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญเป็นหลักในการกำหนดความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง ( $r = -0.89$ )

Ying-Chun & Na Zhang (2016) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อสมรรถภาพของนักกีฬาฟุตบอล โดยทำการฝึกการกระโดดสูงและเพิ่มอัตราเร่งให้กับกล้ามเนื้อขา พบว่า ผลการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลสามารถเสริมสร้างความแข็งแรงของ

กล้ามเนื้อและเอ็นยึดข้อต่อและยังส่งผลให้หลีกเลี่ยงอาการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นกับ การเล่นกีฬาฟุตบอลได้

Kobal et al. (2016) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบของการฝึกร่วมกันระหว่างการฝึกเวทเทรนนิ่งและพลัยโอเมตริกต่อความแข็งแรง พลัง ความเร็วในการวิ่ง และความคล่องแคล่วว่องไว โดยการวิจัยในครั้งนี้ ได้ทำการทดลองในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 27 คนแล้วแบ่งเป็นสามกลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1 ฝึกพลัยโอเมตริกก่อนแล้วจึงทำการฝึกเวทเทรนนิ่ง กลุ่มที่ 2 ฝึกเวทเทรนนิ่งก่อนแล้วจึงทำการฝึก พลัยโอเมตริกและกลุ่ม กลุ่มที่ 3 ฝึกเวทเทรนนิ่งแล้วฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กันแบบชุดต่อชุด (Set by set) ในจำนวนเท่า ๆ กัน และการวิจัยครั้งนี้ได้ทดลองในขณะช่วงของการแข่งขันซึ่งได้ทำการทดลอง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ซึ่งโปรแกรมการฝึกเวทเทรนนิ่งใช้การฝึกที่ความหนัก 60% ถึง 80% ของ 1RM ในท่าฮาล์ฟสควอช (Half squat) และการฝึกพลัยโอเมตริกใช้การฝึกดรอปปัมพ์ (Drop jump) จากกล่องที่มีความสูง 30 ถึง 45 เซนติเมตร โดยได้ทดสอบก่อนและหลังการทดลองซึ่งประกอบด้วย ความแข็งแรงแบบเคลื่อนที่ในท่าฮาล์ฟสควอช ความสามารถในการกระโดดในแนวตั้ง ความเร็วในการวิ่ง และความคล่องแคล่วว่องไว ผลการวิจัยพบว่า การฝึกเวทเทรนนิ่งก่อนแล้วจึงทำการฝึกพลัยโอเมตริกหรือการฝึกเวทเทรนนิ่ง แล้วฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กันแบบชุดต่อชุดสามารถพัฒนาความแข็งแรงและพลังได้ แต่มีข้อสังเกตคือการฝึกเวทเทรนนิ่งแล้วฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กันแบบชุดต่อชุดส่งผลให้เกิดการพัฒนา ความแข็งแรงและพลังมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ

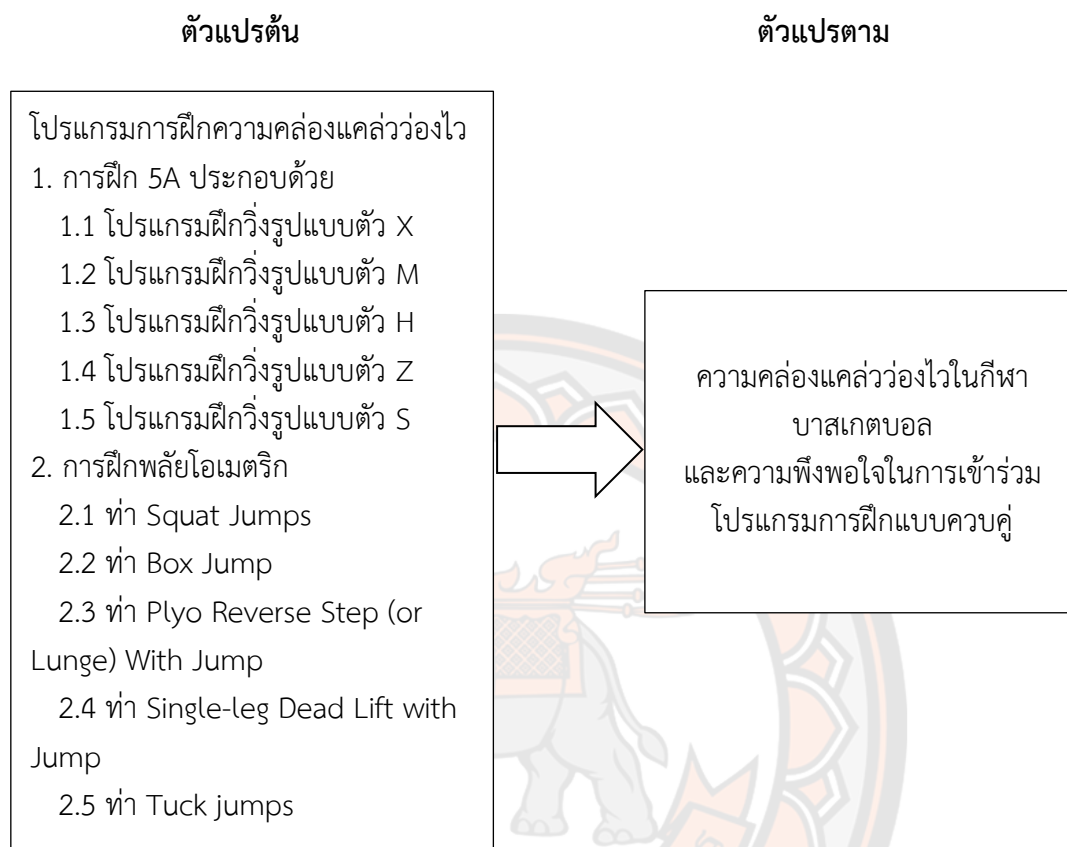
Asadi (2016) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการกระโดด ความว่องไวและความเร็วในการวิ่งของนักบาสเกตบอล การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการวิ่งความเร็วความว่องไวและประสิทธิภาพการกระโดดของนักกีฬาบาสเกตบอลระดับสูง ผู้เล่นบาสเกตบอลชายหนุ่มระดับชาติ จำนวน 16 คนมีส่วนร่วมในการศึกษานี้ ความสามารถในการกระโดดของผู้เล่นแต่ละคนถูกกำหนดโดยใช้การกระโดดข้ามเคาน์เตอร์ (CMJ) และการกระโดดไกลแบบกว้าง (BLJ) การทดสอบความว่องไว T (TT) และการทดสอบความว่องไวของอิลลินอยส์ (IAT) ได้รับการประเมินเพื่อตรวจสอบความคล่องแคล่วและวัดระยะเวลาในการวิ่ง 20 เมตรเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการวิ่ง ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางระหว่างอายุ การฝึกกับการทดสอบความว่องไวของอิลลินอยส์ (IAT) ( $r = -0.57$ ;  $p = 0.021$ ) พบความสัมพันธ์ที่แข็งแกร่งระหว่างการกระโดดข้ามเคาน์เตอร์ (CMJ) และ การกระโดดไกลแบบกว้าง (BLJ) ( $r = 0.71$ ;  $p = 0.002$ ) และระหว่างการทดสอบความว่องไว T (TT) และการทดสอบความว่องไวของอิลลินอยส์ (IAT) ( $r = 0.70$ ;  $p = 0.002$ ) ในทำนองเดียวกันวิ่งระยะ 20 เมตร มีความสัมพันธ์อย่างมากกับการกระโดดข้ามเคาน์เตอร์ (CMJ) ( $r = -0.61$ ;  $p = 0.011$ ) การกระโดดไกลแบบกว้าง (BLJ) ( $r = -0.76$ ;  $p = 0.001$ ) การทดสอบความว่องไว T (TT) ( $r = 0.77$ ;  $p = 0.001$ ) และการทดสอบความว่องไวของอิลลินอยส์ (IAT) ( $r = 0.68$ ;  $p = 0.003$ ) นอกจากนี้การกระโดดข้ามเคาน์เตอร์ (CMJ) มี

ความสัมพันธ์อย่างมากกับการทดสอบความว่องไว T (TT) ( $r = -0.60$ ;  $p = 0.013$ ) และ การทดสอบความว่องไวของอิลลินอยส์ (IAT) ( $r = -0.64$ ;  $p = 0.007$ ) และ สหสัมพันธ์ที่แข็งแกร่งระหว่างการกระโดดไกลแบบกว้าง (BLJ) กับการทดสอบความว่องไว T (TT) ( $r = -0.85$ ;  $p = 0.001$ ) และ การทดสอบความว่องไวของอิลลินอยส์ (IAT) ( $r = -0.76$ ;  $p = 0.001$ ) ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างการวิ่งและความคล่องแคล่วความสามารถในการกระโดดและประสิทธิภาพการวิ่งและความสามารถในการกระโดดและความคล่องตัวในการเล่นบาสเกตบอล

Valades, Palao, Femia & Urena (2017) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกช่วงบนของร่างกายแปดสัปดาห์ในช่วงฤดูการแข่งขันต่อนักวอลเลย์บอลหญิงอาชีพ ฝึกโดยการใช้ลูกเมดิซีนบอล และมีการเพิ่มน้ำหนักหนักจาก 1-5 กิโลกรัม พบว่า กลุ่มทดลองมีการพัฒนากล้ามเนื้อแขนที่โดดเด่น สามารถเพิ่มความแข็งแรงสูงสุดและพลังได้ส่งผลให้ความเร็วในการตบตีขึ้น กลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างในตัวแปรเหล่านี้

จากการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ จะเห็นว่า การฝึกการวิ่งรูปแบบต่าง ๆ ครอบคลุมกับการฝึกพลัยโอเมตริก มีผลทำให้ร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับสมรรถภาพของความคล่องแคล่วว่องไว และทำให้นักเรียนสามารถแสดงทักษะทางกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ การฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกหัดหรือการออกกำลังกายที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมระหว่างความแข็งแรงกับความเร็วของการเคลื่อนไหว เพื่อทำให้เกิดการเคลื่อนไหวแบบรวดเร็วมักใช้การกระโดดและการฝึกแบบงอเข่าย่อตัว (Depth jump) แต่พลัยโอเมตริกอาจรวมถึงการฝึกหัดหรือการออกกำลังกายแบบใด ๆ ก็ได้ที่ใช้ปฏิกิริยาสะท้อนแบบยืดเหยียด เพื่อผลิตแรงปฏิกิริยาหรือแรงตอบโต้อย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถพัฒนาการเล่นกีฬาบาสเกตบอลได้

## กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

### บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) และการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีสาระสำคัญถึงวิธีดำเนินการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง และจะนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติต่อไป ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือ
4. การหาคุณภาพเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรัตนโกสินทร์ สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2563 ที่กำลังเรียนรายวิชาบาสเกตบอล 7 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 260 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 คำนวณกลุ่มตัวอย่างจากการเปิดตาราง Cohen (1988) โดยกำหนดอำนาจของการทดสอบ (Power of Statistical) อยู่ที่ 0.9 ค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) เท่ากับ 1.20 และระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 จึงกำหนดให้มีกลุ่มทดลองจำนวนทั้งสิ้น 20 คน และกลุ่มควบคุม 20



คน รวมทั้งสิ้น 40 คน ซึ่งใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ในการศึกษา โดยก่อนการฝึกได้ทำการทดสอบสมรรถภาพ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนการฝึก และมีเกณฑ์คัดเข้า (Inclusion Criteria) และเกณฑ์คัดออก (Exclusion Criteria) ดังนี้

#### เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria)

1. เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 ปีการศึกษา 2563 ที่กำลังเรียนรายวิชา บาสเกตบอล โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์
2. ไม่เป็นโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกายและปฏิบัติกิจวัตรประจำวันตามปกติ
3. ผู้เข้าร่วมวิจัยมีความสมัครใจเข้าร่วมในการวิจัย และยินดีทำการเซ็นใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

#### เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

1. กลุ่มตัวอย่างเกิดเหตุสุดวิสัยที่ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ เช่น เกิดการบาดเจ็บในการฝึกหรือมีอาการเจ็บป่วยในช่วงการทดลอง เป็นต้น
2. มีปัญหาเกี่ยวกับโรคประจำตัวที่เป็นอุปสรรคต่อการวิจัย ได้แก่
  - 2.1 กลุ่มโรคที่มีอาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ อาทิเช่น โรคข้อเสื่อม กระดูกข้อต่อผิดรูป เป็นต้น
  - 2.2 กลุ่มโรคที่เกี่ยวกับระบบหัวใจและหลอดเลือด อาทิเช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคลิ้นหัวใจรั่ว เป็นต้น
  - 2.3 กลุ่มโรคที่เกี่ยวกับระบบหายใจ อาทิเช่น โรคหอบ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นต้น

#### เครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
  - 1.1 การศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
  - 1.2 สร้างโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
  - 1.3 สร้างตารางสังเคราะห์กิจกรรมการฝึกแบบควบคุมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลกิจกรรมการฝึกแบบควบคุมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยจากการสังเคราะห์กิจกรรมการฝึกแบบควบคุม ในการศึกษาโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยใช้ความ

คล่องแคล่วว่องไวในการสรุปกิจกรรมการฝึกแบบควบคุม แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง

1.4 นำโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และแบบสอบถาม เรื่อง ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นำไปเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 คน เพื่อหาดัชนีวัดความสอดคล้อง (IOC) โดยมีดัชนีความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 0.81 โดยมีรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1.4.1 รองศาสตราจารย์ ดร.รักษิต สุทธิพงษ์ อาจารย์ประจำภาควิชา พลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรัญญา บุทธิจักร์ อาจารย์ประจำสาขาวิชา พลศึกษา คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

1.4.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดชภณ ทองเต็ม อาจารย์ประจำสาขาวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

1.4.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาพัทธ์ เตียวตระกูล อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.4.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชำนาญ ปาณาวงษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและประเมินผล คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.5 นำโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

1.6 เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการนำไปทดลองใช้ (Try Out) แล้วนำโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือ โดยใช้สูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีการของ Cronbach (1990 อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 125-126) ได้ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ เท่ากับ 0.78

1.7 ตรวจสอบโปรแกรม ปรับปรุงแก้ไขให้เป็นเครื่องมือฉบับสมบูรณ์ และนำโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

1.8 นำโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

2. แบบสอบถาม เรื่อง ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ระดับ 5 หมายถึง ความพึงพอใจระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ความพึงพอใจระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง ความพึงพอใจระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ความพึงพอใจระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

โดยมีเกณฑ์การแปลผลระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง ความพึงพอใจระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง ความพึงพอใจระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง ความพึงพอใจระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

2.1 การศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างแบบสอบถาม เรื่อง ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2 ศึกษาหลักเกณฑ์และวิธีการสร้างเครื่องมือจากเอกสาร ตำรา และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาปรับปรุงและสร้างแบบสอบถาม

2.3 สร้างแบบสอบถาม โดยมีเนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาของผู้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ข้อคำถามมีความชัดเจนและถูกต้อง

2.5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 คน โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญเดิมกับกลุ่มแรก เพื่อหาดัชนีวัดความสอดคล้อง (IOC) โดยมีดัชนีความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 0.95

2.6 ตรวจสอบแบบสอบถาม และนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัยเพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

2.7 นำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขออนุมัติหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่งหนังสือถึงผู้บริหารโรงเรียนเพื่อแจ้งให้ทราบถึงวัตถุประสงค์และขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยส่งหนังสือขอความร่วมมือของผู้วิจัยด้วยตนเอง

2. ติดต่อกลุ่มเป้าหมายนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์

3. ผู้วิจัยนำแบบบันทึกค่าสมรรถภาพความคล่องแคล่วว่องไว ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์ ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วันคือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 15.10 – 16.10 น.

4. จัดเตรียมอุปกรณ์โปรแกรมแบบควบคุม สถานที่ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

4.1 กรวย

4.2 กระดาษกาวเทปเย็น

4.3 กล่องไม้

4.4 ตลับเมตร

4.5 นาฬิกาจับเวลา

4.6 ใบบันทึกผลการทดสอบ

5. สถานที่ โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์

6. เตรียมกลุ่มตัวอย่างของการศึกษา โดยดำเนินการดังนี้

ปฐมนิเทศให้กลุ่มตัวอย่าง ทราบถึงจุดหมาย และวิธีการฝึก ตลอดจนปฏิบัติในการฝึกในแต่ละครั้ง และระยะเวลาในการทดสอบ

7. กลุ่มตัวอย่างทำการฝึกตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ ตามรายการต่อไปนี้

7.1 ผู้วิจัยกำหนดให้กลุ่มทดลองด้วยโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามโปรแกรมระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วันคือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 15.10 – 16.10 น. กิจกรรมประกอบด้วย การวิ่งรูปแบบตัว X, M, H, Z, S และการฝึกพลัยโอเมตริก

7.2 ผู้วิจัยทำการทดสอบสมรรถภาพความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึก (Pre - Test) หลังการฝึก (Post - Test) สัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 8

7.3 ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง

7.4 นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ ถูกต้อง แล้วนำแบบสอบถามไปดำเนินการวิเคราะห์ต่อไป

7.5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน และสรุปการทดลองดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของค่าความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียน ภายหลังจากระยะเวลา 8 สัปดาห์ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS version 22 (Statistical Package for the Social Sciences)

2. ทดสอบเปรียบเทียบค่าความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก โดยใช้การวิเคราะห์แบบก่อน-หลัง (Paired – Sample t – test) ภายหลังจากระยะเวลา 8 สัปดาห์

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลังการใช้โปรแกรม โดยการทดสอบค่าที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent t – test) โดยกำหนดค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังจากระยะเวลา 8 สัปดาห์

4. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้วิธีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent t - test)

5. นำแบบสอบถามในตอนต้นที่ 1 มาวิเคราะห์การแจกแจงความถี่ (Frequency) หาค่าร้อยละและนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

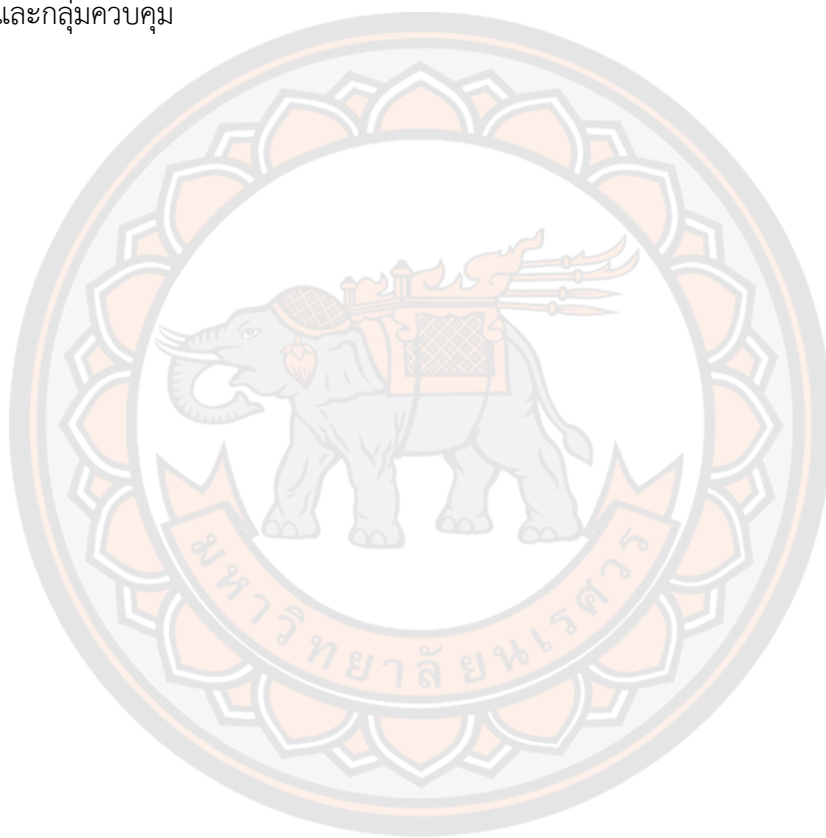
6. นำแบบสอบถามในตอนต้นที่ 2 มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

7. นำเสนอแบบสอบถามตอนต้นที่ 3 ในรูปแบบความเรียง



### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนและหลังการใช้โปรแกรม ( $\bar{X}$ )
2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนทดสอบก่อนและหลังการใช้โปรแกรม
3. หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
4. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน
  - 4.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแคล่วคล่องว่องไว ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวสำหรับเด็กไทยอายุ 7-18 ปี (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2555) เป็นเครื่องมือในการวิจัยทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามรูปตารางประกอบความเรียง ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว ได้จากการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้การวิ่งอ้อมหลัก (Zigzag Run)

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการฝึก ของกลุ่มทดลอง โดยใช้วิธีทดสอบค่าที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent t – test)

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้วิธีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent t – test)

ตอนที่ 4 ผลความพึงพอใจในการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ด้านบุคลิกภาพ ด้านการจัดการ ด้านสถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านบริการ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Multiple choices) มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

ค่าเฉลี่ย 4.41 - 5.00 หมายถึง มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.35 - 4.40 หมายถึง มาก

ค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.34 หมายถึง ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60 หมายถึง น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 หมายถึง น้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนความหมายเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

$\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

Sig. แทน ค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อน และหลังการฝึก ภายในระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยเปรียบเทียบแบบก่อน - หลัง Paired - Sample t-test

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง

รายการทดสอบ	(n=20)				t	Sig.
	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง			
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ความคล่องแคล่วว่องไว	21.63	2.96	20.49	3.03	2.12*	.01
ของกลุ่มทดลอง						

\* มีนัยความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการใช้โปรแกรมของกลุ่มทดลอง เท่ากับ  $21.63 \pm 2.96$  วินาที และหลังการฝึกเท่ากับ  $20.49 \pm 3.03$  วินาที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วว่องไว ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้วิธีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent t – test)

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคล่องแคล่วว่องไว หลังการใช้โปรแกรมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

รายการทดสอบ ความคล่องแคล่วว่องไว	กลุ่มทดลอง (n = 20)		กลุ่มควบคุม (n = 20)		t	Sig.
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ความคล่องแคล่วว่องไว	18.00	1.90	22.31	2.77	-5.71*	.05

\* มีนัยความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบหลังการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตอนที่ 3 ผลความพึงพอใจในการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่ว  
ว่องไวว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ได้แก่ ด้านบุคลลากร ด้านการจัดการ ด้านสถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านบริการ  
มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Multiple choices) มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

**ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับด้าน  
บุคลลากร**

ข้อ	รายการพิจารณา	n = 20		ระดับความ คิดเห็น
		$\bar{X}$	S.D.	
<b>ด้านบุคลลากร</b>				
1	ความเหมาะสมของบุคลลิกภาพโดยรวมของผู้วิจัย (เช่น การแต่งกาย อารมณ์ คำพูด การแสดงออก)	4.55	0.59	มากที่สุด
2	ผู้วิจัยมีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา	4.55	0.60	มากที่สุด
3	ผู้วิจัยอธิบายรูปแบบกิจกรรมได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.25	0.78	มากที่สุด
4	ผู้วิจัยใช้สื่อประกอบกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม	4.45	0.68	มาก
5	ผู้วิจัยตอบคำถามได้ชัดเจนและให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์	4.80	0.41	มากที่สุด
<b>ด้านการจัดการ</b>				
1	ความเป็นระเบียบของผู้เข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคุม มีความเหมาะสม	4.30	0.65	มาก
2	ช่วงเวลาในการเข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคุมมีความเหมาะสม	4.65	0.48	มากที่สุด
3	ความตรงต่อเวลาของการปฏิบัติกิจกรรม	4.65	0.58	มากที่สุด
4	การประชาสัมพันธ์เชิญผู้เข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคุมมีความเหมาะสม	3.90	0.78	มาก
<b>ด้านสถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก</b>				
1	ขนาดพื้นที่ในการจัดกิจกรรมเพียงพอกับจำนวนผู้เข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคุม	4.70	0.47	มากที่สุด



ข้อ	รายการพิจารณา	n = 20		ระดับความ คิดเห็น
		$\bar{X}$	S.D.	
2	ความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกโปรแกรม	4.35	0.48	มาก
3	การดูแลรักษาความสะอาดของสถานที่จัดกิจกรรม	4.35	0.56	มาก
4	เอกสารประกอบการเข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคู่	4.55	0.60	มากที่สุด
<b>ด้านบริการ</b>				
1	การให้บริการสื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์	4.00	0.72	มาก
2	ผู้วิจัยแจ้งข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์ให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมควบคู่ทราบอยู่เสมอ	4.00	0.64	มาก
3	การดูแลรักษากรณีเกิดการบาดเจ็บระหว่างการฝึกโปรแกรมแบบควบคู่	4.70	0.47	มากที่สุด
	รวมเฉลี่ย	4.39	0.60	มาก

จากตารางที่ 5 เมื่อจำแนกในภาพรวมทั้งด้านบุคลากร ด้านการจัดการ ด้านสถานที่ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านบริการ โดยพบว่าทุกด้านมีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.39$ ) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านบุคลากร ( $\bar{X} = 4.44$ ) รองลงมา ด้านการจัดการ ( $\bar{X} = 4.39$ ) และด้านสถานที่ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ( $\bar{X} = 4.36$ ) และด้านบริการ ( $\bar{X} = 4.26$ ) ตามลำดับ

ด้านบุคลากร พบว่า มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ระดับมาก ( $\bar{X} = 4.32$ ) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ผู้วิจัยตอบคำถามได้ชัดเจนและให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.80$ ) รองลงมา ได้แก่ ความเหมาะสมของบุคลิกภาพโดยรวมของผู้วิจัย (เช่น การแต่งกาย อารมณ์ คำพูด การแสดงออก) ซึ่งเท่ากับผู้วิจัยมีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลาอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.55$ ) และผู้วิจัยใช้สื่อประกอบกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.45$ ) ตามลำดับ

ด้านการจัดการ พบว่า ด้านการจัดการ มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.37$ ) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ช่วงเวลาในการเข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคู่มีความเหมาะสม และความตรงต่อเวลาของการปฏิบัติกิจกรรม มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.65$ ) รองลงมา ได้แก่ ความเป็นระเบียบของผู้เข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคู่มีความเหมาะสม

อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.30$ ) และการประชาสัมพันธ์เชิญผู้เข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคุมมีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.90$ ) ตามลำดับ

ด้านสถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่า มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.40$ ) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ขนาดพื้นที่ในการจัดกิจกรรมเพียงพอ กับจำนวนผู้เข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคุม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.70$ ) รองลงมา ได้แก่ เอกสารประกอบการเข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคุม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.55$ ) การดูแลรักษาความสะอาดของสถานที่จัดกิจกรรมและเครื่องเสียงมีคุณภาพและได้มาตรฐาน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.35$ ) เท่ากัน ตามลำดับ

ด้านบริการ พบว่า มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.23$ ) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การดูแลรักษากรณีเกิดการบาดเจ็บระหว่างการฝึกโปรแกรมแบบควบคุม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.70$ ) รองลงมา ได้แก่ การให้บริการสื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์และผู้วิจัยแจ้งข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์ให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมควบคุมทราบอยู่เสมอ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.00$ ) เท่ากัน ตามลำดับ



## บทที่ 5

### บทสรุป

จากการศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายในระยะเวลา 8 สัปดาห์ ก่อนและหลังการใช้โปรแกรม กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชขวรวนิเวศสาธิต ในพระสังฆราชูปถัมภ์ มีผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ดีเป็นจำนวนมาก ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 40 คน (Jacob Cohen, 1988) ซึ่งโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ภายในระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วันคือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 15.30 – 16.30 น. พบว่า ผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมดีกว่าก่อนการฝึก และมีเครื่องมือในทดสอบ ได้แก่ แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว คือ แบบทดสอบการวิ่งอ้อมหลัก (Zigzag Run) (เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กไทย อายุ 7 – 18 ปี) และโปรแกรมการฝึกแบบควบคุม

### สรุปผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ผลของโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ทำการฝึกเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองจำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน รวมทั้งสิ้น 40 คน โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) การใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุม กลุ่มตัวอย่างทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึก (Pre - test) และหลังการฝึก (Post - test) ก่อนสัปดาห์ที่ 1 ที่ทำการฝึก และหลังสัปดาห์ที่ 8 ที่ทำการฝึก โดยใช้แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว คือ การวิ่งอ้อมหลัก (Zigzag Run) (เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กไทย อายุ 7 – 18 ปี) นำผลที่ได้มาจากการทดสอบมาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เปรียบเทียบของตัวแปรความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุม ของกลุ่มทดลอง โดยเปรียบเทียบแบบก่อน - หลัง (Paired - Sample t- test) และวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปร

ความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลังการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test (Independent Samples) ซึ่งสามารถสรุปผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการฝึกแบบควบคุม สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระยะเวลา 8 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้วิธีเปรียบเทียบค่าที่เป็นอิสระต่อกันของความคล่องแคล่วว่องไว แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลความพึงพอใจในการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ด้านบุคลิกภาพ ด้านการจัดการ ด้านสถานที่ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านบริการ โดยพบว่าทุกด้าน มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจมาก ( $\bar{X} = 4.39$ ) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านบุคลิกภาพ ( $\bar{X} = 4.44$ ) รองลงมา ด้านการจัดการ ( $\bar{X} = 4.39$ ) และด้านสถานที่ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ( $\bar{X} = 4.36$ ) และด้านบริการ ( $\bar{X} = 4.26$ ) ตามลำดับ

### อภิปรายผล

1. ผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลอง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 ฝึกตามโปรแกรมแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวที่พัฒนามากกว่ากลุ่มควบคุม เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 ที่ฝึกทักษะในกีฬาบาสเกตบอลตามแผนการจัดการเรียนการสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีการออกแบบขั้นตอนการออกกำลังกาย ได้แก่ 1. ขึ้นอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) 2. ขึ้นออกกำลังกายหรือขึ้นงาน (Exercise or Workout) และ 3. ขึ้นลดงานเพื่อปรับสภาพ (Cool Down) ซึ่งสอดคล้องกับ สุภัญญา พานิชเจริญนาม และสืบสาย บุญวีรบุตร (2540) ที่กล่าวถึง ขั้นตอนที่สำคัญของการออกกำลังกายสามารถแบ่งออกได้ 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ 1. ขึ้นอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) ประกอบด้วย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) 2. ขึ้นออกกำลังกายหรือขึ้นงาน (Exercise or Workout) และ 3. ขึ้นลดงานเพื่อปรับสภาพ (Cool Down) ประกอบด้วย บริหารเฉพาะส่วน (Specific Exercise; Floor Exercise) และการยืดเหยียดเพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Stretching for Relaxing) และโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นการพัฒนาความเร็วพลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและการทำงานประสานกันของระบบประสาท และกล้ามเนื้อ โดยทำการ

ฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 15.10 – 16.10 น. มีการฝึกการวิ่งตามรูปแบบจำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง ประกอบด้วยรูปแบบการวิ่ง X, M, H, Z และ S ตามมาด้วยการฝึกพลัยโอเมตริกจำนวน 3 เซต สอดคล้องกับ Bormpa (1999) กล่าวว่าความคล่องแคล่วว่องไวประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ส่วน คือ ความเร็ว พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ โดยองค์ประกอบทั้ง 4 ส่วนจะทำงานประสานสัมพันธ์สนับสนุนซึ่งกันและกัน ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันและเป็นปัจจัยที่สำคัญและจำเป็นต่อการเล่นกีฬาชนิดต่าง ๆ เช่น บาสเกตบอล เทนนิส รักบี้ ฟุตบอล เป็นต้น ผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีนั้นจะสามารถส่งผลช่วยให้การเคลื่อนไหวในสถานการณ์การเล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการทรงตัวที่ดีไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของการวิ่ง การยืน การกระโดด การหยุด หลอกล่อ ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นเป็นความรวดเร็วในการทำกิจกรรมใด ๆ ในระยะเวลาอันสั้นอย่างฉับพลันและมีประสิทธิภาพ ในการแข่งขันกีฬานั้นผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีกว่าจะสามารถฉกฉวยโอกาสเข้าจู่โจมคู่ต่อสู้ได้ทุกโอกาสและทุกรูปแบบความคล่องแคล่วว่องไวมีองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ การทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ต้องให้เกิดการพัฒนาของระบบประสาทและกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวในกิจกรรมนั้น ๆ คือ การฝึกซ้อมตามแต่ละชนิดกีฬา เพื่อให้หนักกีฬาเกิดความเคยชินกับรูปแบบการเคลื่อนไหวหรือท่าทางในการเคลื่อนที่ในชนิดกีฬาที่ทำการฝึกซ้อมนั้น ๆ และสามารถแสดงออกในการเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มที่ในขณะที่การฝึกซ้อมและการแข่งขัน ตามมาด้วยพลังกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่มีการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว โดยการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วต้องใช้กำลังมากเพื่อที่จะหยุดหรือเปลี่ยนทิศทางของร่างกายจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนที่ที่ต้องอาศัยกำลัง (Power) แต่การที่จะมีกำลังได้นั้นต้องมีความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) อีกด้วย ส่วนเวลาปฏิภิกิริยาในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นนั้นมีความสำคัญต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว การตอบสนองอย่างรวดเร็วในการฝึกซ้อมและการแข่งขันกีฬา ถ้าเรามีการตอบสนองได้รวดเร็วก็จะทำให้เกิดความได้เปรียบคู่ต่อสู้ในการแข่งขัน และความอ่อนตัว คือ การที่กล้ามเนื้อสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มช่วงของการเคลื่อนไหวได้อย่างราบเรียบและมีประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหว ถ้ามีความอ่อนตัวดีนั้นยังช่วยลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บจากการฝึกซ้อมหรือจากการแข่งขันได้ด้วย รวมถึงความเร็วนั้นเป็นปรากฏการณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งการพัฒนาที่จะทำให้เกิดความเร็วในการเคลื่อนไหวของความเร็วขานั้นขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) และกล้ามเนื้อน่อง (Calf muscle) ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีส่วนช่วยในการพัฒนากำลังในแต่ละช่วงก้าวของการเคลื่อนไหว และสอดคล้องกับ ทวิช ไกลถิ่น (2552) ได้ศึกษาผลการฝึกแบบผสมผสานที่มี



ต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบ ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็น นักกีฬาฟุตบอลชายที่มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต จำนวน 20 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 10 คน และ กลุ่มควบคุม 10 คน อายุระหว่าง 19-23 ปี ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง กลุ่มควบคุมฝึกซ้อมกีฬา ฟุตบอลตามปกติ และกลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมและฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอลตามปกติ โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน ผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยเวลา การทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร ของกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 7.40 วินาที 7.19 วินาที และ 7.15 วินาที ตามลำดับ และกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลัง การฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 7.40 วินาที 7.18 วินาที และ 08 วินาที ตามลำดับ และผลการทดสอบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบวิ่ง 40 หลา ของกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 10.4 วินาที 10.55 วินาที และ 10.12 วินาที ตามลำดับ และ กลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 10.50 วินาที 10.36 วินาที และ 9.83 วินาที ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความเร็ว 50 เมตร ของกลุ่ม ควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ และผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบ ความคล่องแคล่วว่องไว 40 หลา ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความเร็ว 50 เมตร และ การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว 40 หลา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ย เวลาการทดสอบความเร็ว 50 เมตร และการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว 40 หลา ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุม คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 3 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์ ได้แก่ ด้านบุคลิกภาพ ด้าน การจัดการ ด้านสถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านบริการ ผลการวิจัยพบว่า ทุกด้านมี ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.39$ ) โดยมีการอภิปรายผลแต่ละด้านดังนี้

2.1 ด้านบุคลิกภาพ พบว่า มีระดับความพึงพอใจในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ มาก ( $\bar{X} = 4.44$ ) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยความเหมาะสมของบุคลิกภาพโดยรวมของผู้วิจัย (เช่น การแต่งกาย อารมณ์ คำพูด การแสดงออก) มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา อธิบายรูปแบบ

กิจกรรมได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย ใช้สื่อประกอบกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม ตอบคำถามได้ชัดเจน และให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ สอดคล้องกับ พาราสุรามาน เซทแฮมท และแบร์รี (Parasuraman, Zaithamal & Berry, 1994 อ้างถึงใน ภูษิต สายกิมซ้วน, 2550) ได้กล่าวไว้ว่า ผู้ให้บริการมีอัธยาศัยไมตรี บุคลากรทุกคนในสถานบริการที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการจะต้องมีความสุภาพ มีการเอาใจใส่ และเห็นใจผู้มารับบริการ รวมทั้งต้องมีกิริยามารยาทการแต่งกายและการใช้วาจาที่เหมาะสมด้วย

2.2. ด้านการจัดการ พบว่า มีระดับความพึงพอใจในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.39$ ) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีความเป็นระเบียบ ช่วงเวลาในการเข้าร่วมโปรแกรมมีความเหมาะสม มีความตรงต่อเวลาของการปฏิบัติกิจกรรม และการประชาสัมพันธ์เชิญผู้เข้าร่วมโปรแกรม สอดคล้องกับ พาราสุรามาน เซทแฮมท และแบร์รี (Parasuraman, Zaithamal & Berry, 1994 อ้างถึงใน ภูษิต สายกิมซ้วน, 2550) ได้กล่าวไว้ว่า ผู้ให้บริการควรมีการให้ข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้มารับบริการพึงทราบและประสงค์จะทราบความเป็นรูปธรรมของการบริการ ซึ่งจะทำให้ผู้มารับบริการรับรู้ถึงการบริการนั้นได้อย่างชัดเจน

2.3 ด้านสถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่า มีระดับความพึงพอใจในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.36$ ) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขนาดพื้นที่ในการจัดกิจกรรมเพียงพอกับจำนวนผู้เข้าร่วมโปรแกรม มีการดูแลรักษาความสะอาดของสถานที่ เครื่องเสียงมีคุณภาพ และได้มาตรฐาน และมีเอกสารประกอบการเข้าร่วมโปรแกรม สอดคล้องกับ Herzberg et al (1959) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจมีปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ

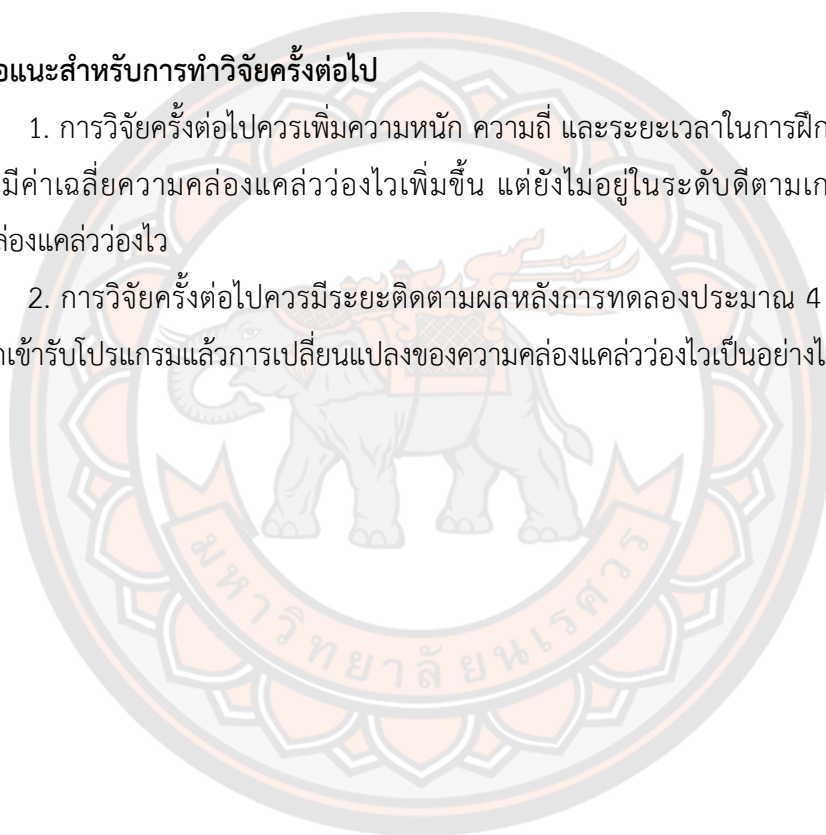
2.4 ด้านบริการ พบว่า มีระดับความพึงพอใจในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.26$ ) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการให้บริการสื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ มีการแจ้งข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์ให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมและการดูแลรักษากรณีเกิดการบาดเจ็บระหว่างการฝึกโปรแกรม สอดคล้องกับ ประสาท อิศรปริดา (2552) ได้ให้ความหมายของความต้องการ (Need) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจสภาวะที่เกิดขึ้นจากความไม่สมดุลทั้งทางร่างกายและจิต ความต้องการของคนเรามากไม่ได้รับสนองตอบอย่างสมบูรณ์ เมื่อได้รับสนองตอบระดับหนึ่งก็จะเกิดความต้องการมากขึ้นไปอีก ระดับหนึ่ง แนวคิดนี้จะเห็นได้ชัดในทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการของมาสโลว์ ที่มนุษย์มีความต้องการความปลอดภัยและมั่นคง (Security or Safety Needs) เป็นความรู้สึกที่ต้องการความปลอดภัยหรือมั่นคงในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งรวมถึงความก้าวหน้าและความอบอุ่นใจ

### ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

1. ควรมีการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในเวลา 8 สัปดาห์สามารถที่จะนำไปทดลองใช้ในการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวแก่นักกีฬาได้
2. ควรนำโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปประยุกต์ใช้กับนักเรียนชั้นอื่น ๆ
3. ควรนำโปรแกรมการฝึกแบบควบคุม ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปประยุกต์ใช้ในกีฬาชนิดอื่น

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งต่อไปควรเพิ่มความหนัก ความถี่ และระยะเวลาในการฝึก เนื่องจากผลการทดลองมีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น แต่ยังไม่อยู่ในระดับดีตามเกณฑ์การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว
2. การวิจัยครั้งต่อไปควรมีระยะติดตามผลหลังการทดลองประมาณ 4 สัปดาห์ เพื่อดูว่าหลังจากเข้ารับโปรแกรมแล้วการเปลี่ยนแปลงของความคล่องแคล่วว่องไวเป็นอย่างไร



# บรรณานุกรม



- กรมพลศึกษา. (2562). **คู่มือแบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของเด็กและ  
ประชาชนไทย**. สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2548). **วิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับเทนนิส**. กรุงเทพฯ: กองสมรรถภาพ  
การกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์ การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2559). **แบบฝึกความเร็ว ความคล่องแคล่ว ความรวดเร็ว ความ  
แข็งแรง**. กองสมรรถภาพการกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ: กองสมรรถภาพ  
การกีฬาฝ่าย วิทยาศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2561). **กีฬาสเกตบอล 3x3**. งานพัฒนาองค์ความรู้. กองวิชาการกีฬา.  
กิตติภูมิ บริสุทธิ์. (2555). **ผลของการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวต่อการทดสอบตารางเก้าช่องใน  
นักกีฬาเทเบิลเทนนิส**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ไกรวิชญ์ จิระเดชากุล. (2553). **ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อกำลังกล้ามเนื้อ ความเร็ว และ  
ความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬากระบี่เพชรชาย**. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์.
- จรรยา แก่นวงคำ และ อุดม พิมพา. (2516). **ทดสอบสมรรถภาพทางกาย**. กรุงเทพฯ: ธเนศวรการ  
พิมพ์.
- จิตติญา วัชรินทรานกุล. (2553). **การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ชนิดและหน้าที่ของคำใน  
ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหา  
บัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- จิรนนท์ โพธิ์เจริญ. (2549). **ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬา  
เน็ตบอล**. ปริญญาโท วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิรวัดน์ สัทธรรม. (2555). **ความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลของนักกีฬาสเกตบอลชาย  
ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 40**. ปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2545). **หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2550). **ประโยชน์ของการออกกำลังกายด้วยยาง: การทดสอบสมรรถภาพ  
ทางกายและการแนะนำ วิธีการสร้างเสริมสุขภาพ "ยางยืด ยืดชีวิต"**. คณะวิทยาศาสตร์  
การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



- เจริญ กระบวนรัตน์. (2557). **วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา : SCIENCE OF COACHING.**  
กรุงเทพฯ: บริษัทสินธนาโก้ปี่เซ็นเตอร์ จำกัด.
- ฉัฐรส บัญชาชาญชัย. (2540). **การสร้างแบบประเมินและแบบทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอล  
สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น.** กรุงเทพฯ: ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย.
- ชนะชนม์ กล้าหาญ. (2554). **ผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการยิง  
ประตูบาสระยะไกลในกีฬาบาสเกตบอล.** วารสารคณะพลศึกษา.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์. (2536). **สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย.** (พิมพ์ครั้งที่ 4).  
กรุงเทพฯ: ธรรมมลการพิมพ์.
- ณัฐภูมิ จันทราช. (2555). **ผลของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางต่อการทรงตัวแบบ  
เคลื่อนที่ของนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.** วิทยานิพนธ์ วิทยา  
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ณัฐกร หงส์เจริญกุล. (2556). **ผลการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตู  
บาสเกตบอลในระยะต่าง ๆ.** วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา  
พลศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ดารานี โพธิ์ไทร. (2552). **การพัฒนาแบบฝึกทักษะภาษาไทย เรื่อง การเขียนสะกดคำที่ไม่ตรงตาม  
มาตราตัวสะกด โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.**  
วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ไตรมิตร โพธิ์แสน. (2555). **ผลของโปรแกรมการฝึกเสริมด้วยห่วงพลาสติกที่มีต่อความคล่องแคล่ว  
ว่องไวและพลังกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาเซปักตะกร้อ.** วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตร  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและกีฬา บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (สำเนา)
- ถนอม โพธิ์มี. (2552). **ผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขาของ  
นักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตลำปาง.** ปริญญาโท ปริญญาการศึกษา  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร์ และ สิทธา พงษ์พิบูลย์. (2554). **สรีรวิทยาการออกกำลังกาย.** กรุงเทพฯ:  
ศิรินสาร.
- ทวิช ไกลถิ่น. (2552). **ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของ  
นักฟุตบอล.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เทพประสิทธิ์ กุลธวัชชัย. (2550). **เทคนิคและทักษะบาสเกตบอล.** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ:  
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. (2547). เอกสารประกอบการสอนวิชา พล 161: บาสเกตบอล 1. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นภารินทร์ ชัยงาม. (2552). ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวใน **นักกีฬาฟุตบอล**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิพนธ์ กระทบ. (2554). ผลการฝึก คิว เอ พี ที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬาฟุตบอล. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นรินทร์ แสงศรีจันทร์. (2552). ผลการใช้โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของแขนต่อความแม่นยำ **ในการยิงประตูบาสเกตบอลระยะไกล**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นิวัฒน์ เรือนอินทร์. (2552). โปรแกรมการฝึกเพื่อเพิ่มความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของ **นักกีฬาฟุตบอล อายุ 10-14 ปี โรงเรียนบ้านเปียงหลวงจังหวัดเชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ วิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- บรรจง ฟ้างู๋สง. (2550). การเป็นผู้ฝึกสอนบาสเกตบอล. ปัตตานี: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2547). **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย**. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). ผลของโปรแกรมการรับรู้ความสามารถแห่งตนร่วมกับโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีต่อสุขสมรรถนะในวัยรุ่นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. วิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธ์. (2543). **สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย**. กรุงเทพฯ: คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เบ็ญจวรรณ เสาวโค. (2553). การพัฒนาแบบฝึกทักษะภาษาไทย เรื่อง การเขียนสะกดคำตาม **มาตราตัวสะกดโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ประสาธ อิศรปรีดา. (2552). **สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา**. โครงการตำราคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประเสริฐ ชมมอญ. (2561). การศึกษารูปแบบการฝึก SSAQP ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการรุก **หน้าตาข่าย (การฟาด) เฉพาะตำแหน่งตัวทำของนักกีฬาเซปักตะกร้อ**. สาขา วิทยาศาสตร์การกีฬา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

- ปราการ กองแก้ว. (2546). การเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของผู้ผลิตสุกษภัณฑ์รายใหญ่ กรณีศึกษาเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ปราชญ์ อัครสาระกุล. (2555). ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและทักษะ กีฬาบาสเกตบอลของนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชายโรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย. วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ. ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ผาณิต บิลมาศ. (2545). **หลักการเรียนรู้ทางไกล**. เอกสารประกอบการฝึกอบรมกลยุทธ์และกลวิธีการเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้แก่เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: การพลศึกษา.
- เพชร ชลวณิช. (2559). **ผลของการฝึกเสริมความแข็งแรงของแกนกลางลำตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และการทรงตัวในนักกีฬาเทนนิส**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พริ้มเพรา ผลเจริญสุข. (2545). **ยาเสพติดพิษร้าย**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสุขศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พิชิต ภูติจันทร์. (2547). **วิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- พิริยา ชนรัชชา. (2563). **ผลของการฝึกเสริมด้วยการวิ่งหลายทิศทางที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฮอกกี้หญิงระดับเยาวชน**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์. (2554). **วารสารคณะพลศึกษา**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ไพรัช ทศคำไชย. (2562). **ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเทคนิค Jump Over Barrier ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของผู้เรียนวิชายิมนาสติก**. วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ. สาขาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ภัชรี แซ่มซ้อย (2542). **กีฬาบาสเกตบอล**. กรุงเทพฯ: บริษัท ต้นอ้อ 1999 จำกัด.
- ภัทรพนธ์ เหมหงส์. (2554). **ผลการฝึกตารางเก้าช่องและความอ่อนตัวที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- ภูษิต สายกัมซ้วน. (2550). **ความพึงพอใจของประชาชนตำบลเจ๊ะบิลังที่มีต่อการให้บริการประปาหมู่บ้านขององค์การบริหารส่วนตำบลเจ๊ะบิลัง อำเภอเมือง จังหวัดสตูล**. รายงานการศึกษา อิสระ รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการปกครองท้องถิ่น วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่นมหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- มงคล แผงสาเคน. (2541). **วิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพฯ: ศิลปาบรรณาการ.
- มนัส ยอดคำ. (2548). **สุขภาพกับการออกกำลังกาย**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- รภัทร ชูรัฐรักษ์. (2558). **ผลของโปรแกรมการฝึกฟุตบอลร่วมกับโปรแกรมโอเวอร์สปีดเทรนนิ่งที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวและความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รังสรรค์ ฤทธิ์ผาด. (2550). **ความพึงพอใจของประชาชนต่อการจัดการมูลฝอยของเทศบาลตำบลแสงสว่าง อำเภอหนองแสง จังหวัดอุดรธานี**. การค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์. (2563). **ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2563**. ฐานข้อมูลนักเรียนในรายวิชาพลศึกษา.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2534). **การสร้างเสริมความสามารถในการเล่นบาสเกตบอล**. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- วัชชริน ผดุงรัชดาภิจ. (2552). **การพัฒนาหนังสือคู่มือกีฬาบาสเกตบอลไทยสำหรับสื่อมวลชน**. ดุษฎีนิพนธ์ ปริญญาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. (2540). **วิทยาศาสตร์การกีฬาทำพิสูจน์**. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ
- วชิราวุธ โพธิ์เหล็ก. (2563). **ผลของการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วในนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนชาย**. วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ. คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชุดา คงสุทธิ. (2545). **ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและหนังยางที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อส่วนบนและความเร็วในการว่ายน้ำของนักว่ายน้ำ**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วินยา สุนทรเสถณี. (2542). **การทดสอบสมรรถภาพทางกาย**. กรุงเทพฯ: เสมาธรรม.
- วินิต กองบุญเทียม. (2536). **การทดสอบและการประเมินผลทางพลศึกษาเชียงใหม่**. ภาควิชาพลศึกษาและนันทนาการ คณะครุศาสตร์สถาบันราชภัฏเชียงใหม่.



- วิริยา บุญชัย. (2529). **การทดสอบและการวัดผลทางพลศึกษา.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- วิริยา บุญชัย. (2532). **สมรรถภาพทางกายและวิทยาศาสตร์การกีฬา.** เอกสารการประชุมสัมมนาระดับชาติ.
- วิรุฬ พรรณเทวี. (2542). **ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการของหน่วยงานกระทรวงมหาดไทยในอำเภอเมืองจังหวัดแม่อองสอญ.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิศรุต ศรีแก้ว. (2557). **ผลของรูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอล.** วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิศาล ไหมจิตร์. (2549). **ผลการวิ่งรูปตัว Z และตัว S ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลหญิง.** วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร. (2537). **การออกกำลังกาย.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไอดีเอ็นเอสโตร์.
- วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และ อารี ปรมัตถากร. (2537). **การออกกำลังกาย.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไอดีเอ็นเอสโตร์.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2539). **สมรรถภาพทางกายและทางกีฬา.** กรุงเทพฯ : ภาควิชาศัลยศาสตร์ ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศุภสิริ โสมาเกตู. (2544). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการเรียนรู้อยู่โดยโครงการกับการเรียนรู้ตามคู่มือครู.** วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สนธยา สีละมาต. (2551). **หลักของการสอนทักษะกีฬา.** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมบุรณ์ นิตอมรรรัตน์. (2545). **การสร้างโปรแกรมการฝึกเพื่อเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบาสเกตบอล.** วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สนอง พรหมโนนศรี. (2553). **การพัฒนาแบบฝึกทักษะการอ่านเชิงวิเคราะห์โดยใช้นิทานพื้นฐานเรื่อง พิรุณทอง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2551). **แผนหลัก สสส. 2552-2554.** สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2553, สืบค้นจาก <http://www.thaihealth.or.th/node/6347>



- สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2550). **การสร้างเสริมสุขภาพด้วยการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม.
- สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2551). **เครื่องมือการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์การกีฬา เพื่อพัฒนาศักยภาพนักกีฬาไทยระดับนักเรียน**. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2562). **การสร้างเสริมสุขภาพด้วยการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา.
- สิทธิศักดิ์ บุญหาญ. (2554). **ผลการฝึกพลัยโอเมตริก ควบคู่กับ เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุกัญญา พานิชเจริญนาม และ สืบสาย บุญวีระบุตร. (2540). **ผู้นำแอโรบิกทันสมัย**. เอกสารประกอบคำบรรยาย. (อัดสำเนา).
- สุนิสา ไสทรวัดร์. (2553). **ผลของโปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความสามารถในการก้าวเท้ายิงประตูบาสเกตบอลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพิตร สมานิต. (2541). **แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Kasetart youth fitness test**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุพิตร สมานิต. (2548). **แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทยอายุ 7 – 8 ปี**. นนทบุรี: พี.เอส.ปรีน.
- สุพิตร สมานิต. (2549). **การสร้างแบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7 - 18 ปี**. รายงานการวิจัย. นนทบุรี: พี.เอส.ปรีน.
- สุริยงค์ ชวนขยัน. (2552). **ผลของการฝึกกล้ามเนื้อที่มีผลสัมพันธ์ต่อการฝึกทักษะการเล่นกีฬาบาสเกตบอล**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- หัสติน เขยบาล และคณะ. (2555). **ผลของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะจำเพาะของนักกีฬาบาสเกตบอล**. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อุทัย สงวนพงศ์. (2542). **แบบฝึกวอลเลย์บอลมากกว่า 1500**. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: รั้วเขียว.
- อุทัย สงวนพงศ์. (2544). **บาสเกตบอล**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

- อุทัย สงวนพงศ์. (2555). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานสุขศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**. กรุงเทพฯ: บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- Arthur, M. and Bailey, B. (1998). **Conditioning for football**. Human Kinetics, Champaign, IL.
- Asadi, A. (2016). **Relationship between jumping ability, agility and sprint performance of elite young basketball players A field-test approach**. Revista Brasileira de Cine Antropometria & Desempenho Humano.
- Blucker, C.A. (1965). **Foundation of Physical Education**. Saint Louis. CV Mosby Company.
- Bompa, T.O. (1993). **Periodization of strength: the new wave in strength training**. Toronto: Veritas Publishing.
- Bompa, T. O., &Haff, G. G. (2009). **Periodization: Theory and methodology of training**. Human Kinetics Publishers.
- Borrow, H.M. & R. McGee. (1971). **A Practical Approach to Measurement in Physical Education Philadelphia**: Lea and Febiger.
- Barrow, H.M. (1977). **Man and Movement**. 2d ed. Philadelphia: Lead and Fediger.
- Cureton. TK. (1965). **Phylasical Fitness and Dynamic Health**. New York. The Dial Press.
- Chu, Donald A. (1992). **Jumping into Plyometrics**. Champaign, IL: Leisure press.
- FIBA. (2018). International Basketball Federation (FIBA) Retrieved from [www.fiba.com](http://www.fiba.com).
- Chu, D.A. and Plummer. (1984). **The Language of Plyometric**. National Strength and Conditioning Association Journal.
- Clarke, H.H. (1967). **Application of Measurement to Health and Physical Education**. P. 202 – 203. 5 th ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice – Hall.
- Cooper, M.; and Sidentop. B. (1975). **The Theory and Science of Basketball**. Philadephia: Lea & Febbiger.
- Cronbach, Lee. J. (1990). **Essentials of psychological testing**. 5 th ed. New York: Harper & Row.
- Cureton Thomas K. (1965). **Physical Fitness and Dy namic Health**. New York: Dial Press, Inc.

- Farrow, D. Young, W. & Bruce, L. (2004). **The Development of a Test of Reaction Agility for Natball** : A New Methodology.
- Friedmann-Bette, B., Bauer, T., Kinscherf, R., Vorwald, S., Klute, K., Bischoff, D., Müller, H., Weber, M.-A., Metz, J., & Kauczor, H.-U. (2010). **Effects of strength training with eccentric overload on muscle adaptation in male athletes.** European Journal of Applied Physiology.
- Gray M. and Jessica A. (2004). **Speed Training Program for High School Football Player.** The Sport Journal.
- Herzberg et al. (1959). **Federick; Mausner, Bernard; and Synderman.** Block the Motivation to Work. New York. John Willey.
- Hoeger, W. W. K. (1989). **Lifetime physical fitness and wellness.** (Vol. 2). Colorado: MortonPublishing.
- Huber, G. P. (1991). **Organizational learning:** The contributing processes and the literatures. Organizational Science.
- Johnson, L.,B. and J.K. Nelson. (1986). **Practical Measurement for Evaluation in Physical Education.** Mimmeapolis Minnesota: Burgers Pubgers Publishing Company.
- Kent, M. (2006). **Oxford dictionary of sports science and medicine.** Oxford university press.
- Kobal, R., Loturco, I., Barroso, R., Gil, S., Cuniyochi, R., Ugrinowitsch, C., Roschel, H., & Tricoli, V. (2016). **Effects Of Different Combinations of Strength, Power, And Plyometric Training on The Physical Performance of Elite Young Soccer Players.** J Strength Cond Res.
- Mathews, Donald K. (1978). **Measurement in Physical Education.** 5th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Metcalf, R. I. (1972). **Advances in pest control research.** New York: Interscience Publishers.
- McClelland, D. C. (1973). **Testing for competence rather than intelligence.** American Psychologist.
- Miller, A.J, and others. (1991) **The Definition of Physical Fitness.** The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness.

- Pangrazi, Robert P. ;& Paul W. Darst. (1997). **Dynamic Physical Education for Secondary School Students**. 3rd ed Boston : Allyn and Bacon.
- Rollins, II, Stallworth. (1993). **The Effect of a Five Step Agility Program on Agility Level of Football Players**, Dissertation Abstracts.
- Safrit, M. S. (1986). **Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science**. Saint Louis: times Mirror / Mosbey College Publishing.
- Sheppard, J. (2004). **Improving the sprint start with strength and conditioning exercise**. Modern Athlete and Coach.
- Spiteri, T., Nimphius, S., Hart, N. H., Specos, C., Sheppard, J. M., & Newton, R. U. (2014). **Contribution of strength characteristics to change of direction and agility performance in female basketball athletes**. The Journal of Strength & Conditioning Research.
- Thomas, K., D. French and P.R. Hayes. (2009). **The effect of two plyometric training techniques muscular power and agility in youth soccer players**. J Strength Cond Res.
- Valades, Palao, Femia & Urena (2017). **Effect of eight weeks of upper-body plyometric training during the competitive season on professional female volleyball players**. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 2018.
- Verkhoshanski Y. (1973). **Depth jumping in the training of jumpers**. Track Technique.
- Young W., M.H. B. McDowell and B.J. Scarlett. (2001). **Specificity of sprint and agility Training methods**. Journal of Strength and Conditioning Research.
- Ying-Chun & Na Zhang. (2016). **Effects of plyometric training on soccer players**. Exp ther Med.

## ภาคผนวก

### ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.รักษิต สุทธิพงษ์ อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษาและ  
วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรัญญา บุทธิจักร์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาพลศึกษา  
คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดชภณ ทองเต็ม อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา  
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
ราชภัฏศรีสะเกษ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาพัทธ์ เตียวตระกูล อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษาและ  
วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชำนาญ ปาณาวงษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและประเมินผล  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



## ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ



ที่ อว. ๐๒๐๓.๐๒/ว ๐๓๔๘

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรณญา บุทธิจักร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวภัทรภร บุญทวีมิตร รหัสประจำตัว ๖๒๐๖๑๔๑๒ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ สว่างเมฆ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.คณิดา นรัตถรักษา)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวภัทรภร บุญทวีมิตร

โทร ๐๙-๕๗๓๒-๙๕๑๑

ที่ อว. ๐๒๐๓.๐๒/ว ๐๓๔๘

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดชภณ ทองเต็ม

สิ่งที่ส่งมาด้วย	๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์	จำนวน ๑ ฉบับ
	๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวภัทรภร บุญทวีมิตร รหัสประจำตัว ๖๒๐๖๑๔๑๒ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่มีผลต่อความคล่องแคล่ว ว่องไวในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ สว่างเมฆ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่าน เป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่าน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.คณิตา นรัตถรักษา)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวภัทรภร บุญทวีมิตร

โทร ๐๙-๕๗๓๒-๙๕๑๑



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๒๘

ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ว ๐๓๔๘

วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาพัทธ์ เตียวตระกูล

ด้วย นางสาวภัทรภร บุญทวีมิตร รหัสประจำตัว ๖๒๐๖๑๔๑๒ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่มีผลต่อความคล่องแคล่ว ว่องไวในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ สว่างเมฆ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(ดร.คณิดา นรัตถรักษา)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๒๘

ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ว ๐๓๔๘

วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รักชิต สุทธิพงษ์

ด้วย นางสาวภัทรภร บุญทวีมิตร รหัสประจำตัว ๖๒๐๖๑๔๑๒ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่มีผลต่อความคล่องแคล่ว ว่องไวในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ สว่างเมฆ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(ดร.คณิดา นรตดรักษา)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๒๘

ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ว ๐๓๔๘

วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุมัติคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชำนาญ ปาณวงษ์

ด้วย นางสาวภัทรภร บุญทวีมิตร รหัสประจำตัว ๖๒๐๖๑๔๑๒ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่มีผลต่อความคล่องแคล่ว ว่องไวในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ สว่างเมฆ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(ดร.คณิดา นรัตถรักษา)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย  
 โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว  
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สัปดาห์ที่ 1

วัน	โปรแกรมการฝึก	เวลา
จันทร์/พุธ/ศุกร์	1. ให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกาย	10
	2. วิ่งรูปแบบตัว X จำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที ฝึกพลัยโอเมตริกท่า Squat Jumps จำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที	30
	3. ให้นักกีฬาผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	10
	4. ประชุมสรุปผลการฝึกประจำวัน	10

สัปดาห์ที่ 2

วัน	โปรแกรมการฝึก	เวลา
จันทร์/พุธ/ศุกร์	1. ให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกาย	10
	2. วิ่งรูปแบบตัว M จำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที ฝึกพลัยโอเมตริกท่า Box Jump จำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที	30
	3. ให้นักกีฬาผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	10
	4. ประชุมสรุปผลการฝึกประจำวัน	10

## สัปดาห์ที่ 3

วัน	โปรแกรมการฝึก	เวลา
จันทร์/พุธ/ศุกร์	1. ให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกาย	10
	2. วิ่งรูปแบบตัว H จำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที ฝึกพลัยโอเมตริกทำ Plyo Reverse Step (or Lunge) With Jump จำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที	30
	3. ให้นักกีฬาผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	10
	4. ประชุมสรุปผลการฝึกประจำวัน	10

## สัปดาห์ที่ 4

วัน	โปรแกรมการฝึก	เวลา
จันทร์/พุธ/ศุกร์	1. ให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกาย	10
	2. วิ่งรูปแบบตัว Z จำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที ฝึกพลัยโอเมตริกทำ Single-leg Dead Lift With Jump จำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที	30
	3. ให้นักกีฬาผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	10
	4. ประชุมสรุปผลการฝึกประจำวัน	10

## สัปดาห์ที่ 5

วัน	โปรแกรมการฝึก	เวลา
จันทร์/พุธ/ศุกร์	1. ให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกาย	10
	2. วิ่งรูปแบบตัว S จำนวน 3 เซต เซตละ 3 เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที ฝึกพลัยโอเมตริกท่า Tuck jumps จำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที	30
	3. ให้นักกีฬาผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	10
	4. ประชุมสรุปผลการฝึกประจำวัน	10

## สัปดาห์ที่ 6

วัน	โปรแกรมการฝึก	เวลา
จันทร์/พุธ/ศุกร์	1. ให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกาย	10
	2. วิ่งรูปแบบตัว X จำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที ฝึกพลัยโอเมตริกท่า Squat Jumps จำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที	30
	3. ให้นักกีฬาผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	10
	4. ประชุมสรุปผลการฝึกประจำวัน	10

## สัปดาห์ที่ 7

วัน	โปรแกรมการฝึก	เวลา
จันทร์/พุธ/ศุกร์	1. ให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกาย	10
	2. วิ่งรูปแบบตัว M จำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที ฝึกพลัยโอเมตริกท่า Box Jump จำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที	30
	3. ให้นักกีฬาผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	10
	4. ประชุมสรุปผลการฝึกประจำวัน	10

## สัปดาห์ที่ 8

วัน	โปรแกรมการฝึก	เวลา
จันทร์/พุธ/ศุกร์	1. ให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกาย	10
	2. วิ่งรูปแบบตัว H จำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที ฝึกพลัยโอเมตริกท่า Plyo Reverse Step (or Lunge) With Jump จำนวน 3 เซต เซตละ 3 ครั้ง เวลาพักระหว่างครั้ง 2 นาที	30
	3. ให้นักกีฬาผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	10
	4. ประชุมสรุปผลการฝึกประจำวัน	10

## ท่าปฏิบัติอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) และคลายกล้ามเนื้อ (Cool Down)



### ทำยืดกล้ามเนื้อคอ มีวิธีการดังนี้

1. นำมือจับศีรษะด้านบน
2. เอียงคอด้านเดียวกับมือที่จับศีรษะ
3. ใช้มือช่วยดันศีรษะให้ตั้ง
4. ทำค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง



### ทำยืดกล้ามเนื้อไหล่ มีวิธีการดังนี้

1. ประสานมือไปด้านหลัง
2. เหยียดแขนให้ตั้ง
3. ยกแขนที่เหยียดขึ้นบน
4. ทำค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง



### ทำยืดกล้ามเนื้อหลังแขน มีวิธีการดังนี้

1. ยกและพับแขนข้างหนึ่งไปด้านหลัง
2. ใช้มืออีกข้างหนึ่งดึงศอกลง
3. ทำค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง





### ท่าบิดลำตัวยืดกล้ามเนื้อลำตัว มีวิธีการดังนี้

1. หมุนหรือบิดลำตัวไปทางซ้าย
2. ทำค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง



### ท่ายืดกล้ามเนื้อเนื้อขาด้านหลังและสะโพก มีวิธีการดังนี้

1. แยกเท้าออกกว้างกว่าช่วงไหล่
2. ย่อตัวลงให้ขนานกับพื้น
3. วางมือบริเวณหัวเข่า
4. บิดลำตัว
5. ทำค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง



### ท่ายืดกล้ามเนื้อเนื้อขาด้านหลัง มีวิธีการดังนี้

1. ยืนตรงแยกเท้าออกเล็กน้อย
2. ก้มตัวลงมือแตะปลายเท้า
3. ทำค้างไว้ 10 วินาที



### ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาและสะโพก มีวิธีการดังนี้

1. ยกและพับขาข้างหนึ่ง
2. ใช้มือดึงเข่าเข้าหาตัว
3. ค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง



### ทำยืดกล้ามเนื้อหน้าขา มีวิธีการดังนี้

1. ยกและพับขาข้างหนึ่งไปข้างหลัง
2. ใช้มือดึงปลายเท้าเข้าหาตัว
3. ค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง



### ทำยืดกล้ามเนื้อขาด้านข้างและหลัง มีวิธีการดังนี้

1. นั่งอขาเป็นรูปสามเหลี่ยม
2. ดึงขาให้ใกล้ตัวที่สุด
3. ก้มตัวไปข้างหน้า
4. ค้างไว้ 10 วินาที



### ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและสะโพก มีวิธีการดังนี้

1. แยกขาออกให้กว้างพอประมาณ
2. เอียงตัวไปด้านข้าง
3. นำมือทั้งสองข้างจับปลายเท้า
4. ค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง



### ทำยืดกล้ามเนื้อขาข้าง มีวิธีการดังนี้

1. นั่งเหยียดขา นำขาข้างหนึ่งไขว้ตั้งเข่า
2. ใช้มือข้างหนึ่งดันขาพร้อมบิดตัวไปในทิศทางตรงข้าม
3. ค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง



### ทำยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและก้น มีวิธีการดังนี้

1. นำข้อเท้าไปวางไว้บริเวณต้นขาอีกข้างหนึ่ง
2. ยกขาข้างที่ถูกทับชันขึ้น
3. ค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง

## ท่าปฏิบัติรูปแบบการวิ่ง

### 1) การฝึกวิ่งรูปแบบตัว X (X Pattern Running)

#### วิธีปฏิบัติ

การฝึกวิ่งไปตามทิศทาง และเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว X มีวิธีการดังนี้ เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม ให้ผู้ฝึกวิ่งอย่างรวดเร็วไปจุดที่ 1 เพื่อก้มลงแตะพื้นสนามแล้ววิ่งกลับตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม และวิ่งไปยังจุดที่ 2 เพื่อก้มลงแตะพื้นสนามแล้ววิ่งกลับตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม และวิ่งไปยังจุดที่ 3 เพื่อก้มลงแตะพื้นสนามแล้ววิ่งกลับตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม และวิ่งไปยังจุดที่ 4 เพื่อก้มลงแตะพื้นสนาม แล้ววิ่งกลับตัวมายังจุดกึ่งกลางสนาม เป็นการสิ้นสุด

### 2) การฝึกวิ่งรูปแบบตัว M (M Pattern Running)

#### วิธีปฏิบัติ

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

### 3) การฝึกวิ่งรูปแบบตัว H (H Pattern Running)

#### วิธีปฏิบัติ

การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว H ผู้ฝึกเตรียมพร้อมที่จุดเริ่มต้น เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม ให้วิ่งอย่างรวดเร็วไปยังจุดที่ 1 เพื่ออ้อมกรวย แล้ววิ่งกลับมาผ่านจุดเริ่มต้น เพื่อวิ่งต่อไปที่จุดที่ 2 จากนั้นวิ่งกลับมาผ่านจุดเริ่มต้น เพื่อวิ่งต่อไปที่จุดที่ 3 แล้ววิ่งกลับมาผ่านจุดเริ่มต้น เพื่อวิ่งต่อไปที่ จุดที่ 4 ก่อนที่จะวิ่งกลับมายังจุดเริ่มต้น เป็นการสิ้นสุด

### 4) การฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z (Z Pattern Running)

#### วิธีปฏิบัติ

การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว Z เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็ว โดยมีกรวย จำนวน 10 อัน ระยะห่างในแนวเส้นตรงเดียวกัน 3 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 2 เมตร

## 5) การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S (S Pattern Running)

### วิธีปฏิบัติ

การฝึกวิ่งไปตามทิศทางและเส้นทางที่มีลักษณะคล้ายรูปแบบตัว S เพื่อเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่ง อย่างรวดเร็ว โดยมีกรวย จำนวน 10 อัน ระยะห่างในแนวเส้นตรงเดียวกัน 3 เมตร ระยะห่างในแนวขนาน 2 เมตร





## ท่าปฏิบัติโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

### 1) ท่า Squat Jumps



### วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้ปฏิบัติยืนแยกขาออกให้เสมอกับไหล่ พร้อมกับเตรียมตัวที่จะกระโดด เมื่อจะกระโดดให้ย่อเข่าลง พร้อมกับแกว่งแขนทั้งสองข้างไปข้างหลัง และกระโดดให้สุดแรงพร้อมกับยกแขนทั้งสองข้างขึ้นตามการกระโดด

## 2) ทำ Box Jump



### วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้ปฏิบัติยืนอยู่ในท่าตรงบนพื้นกล่องไม้ จากนั้นย่อขากระโดดขึ้นกล่องไม้ โดยในขณะที่เตรียมตัวจะลงบนพื้นกล่องไม้ ให้ผู้ปฏิบัติได้ปฏิบัติทำ Squat ในขณะที่ลงบนพื้นกล่องไม้

### 3) ทำ Plyo Reverse Step (or Lunge) With Jump



#### วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้ปฏิบัติยืนแยกขาออกให้เสมอกับไหล่ ให้ออขาทั้งสองข้างลงให้ขาขวางอมาอยู่ข้างหน้า เป็นขาหลัก ส่วนขาซ้ายย่อลงให้ขนานกับพื้นผิวโลก จากนั้นกระโดดขึ้นสุดแรงโดยให้ยกขาซ้ายขึ้นมา ให้อยู่ในระดับสะโพก ส่วนขาขวาให้ยืดขาให้ตรงตามแนวกระโดด เมื่อลงจากพื้นให้สลับขาให้ขาซ้าย เป็นขาหลัก ปฏิบัติต่อเนื่องเป็นจังหวะ

#### 4) ทำ Single-leg Dead Lift with Jump



#### วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้ปฏิบัติใช้ขาขวาเป็นหลัก แล้วเอนตัวไปข้างหน้าพร้อมกับยกขาหลังขึ้นให้ตัวอยู่ขนานกับพื้นโลกจากนั้นกระโดดขึ้นสุดแรงโดยให้ยกขาซ้ายขึ้นมาให้อยู่ในระดับสะโพก ส่วนขาขวาให้ยืดขาให้ตรงตามแนวกระโดด เมื่อลงจากพื้นให้สลับขาให้ขาซ้ายเป็นขาหลัก ปฏิบัติซ้ำต่อเนื่องเป็นจังหวะ

## 5) ทำ Tuck jumps



## วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้ปฏิบัติยืนตรงแยกขาให้พอดีกับไหล่ จากนั้นให้โดดขึ้นพร้อมกับพยายามงอให้ใกล้หน้าอก  
ของผู้ปฏิบัติมากที่สุด





ผลการตรวจสอบเชิงเนื้อหาโดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

โปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ						ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		1	2	3	4	5	IOC	
1	รูปแบบที่ใช้ในการฝึก (กิจกรรมที่ใช้ในการฝึก)							
	1.1 สัปดาห์ที่ 1	0	1	1	1	0	0.6	
	1.2 สัปดาห์ที่ 2	0	1	1	1	0	0.6	
	1.3 สัปดาห์ที่ 3	0	1	1	1	0	0.6	
	1.4 สัปดาห์ที่ 4	0	1	1	1	0	0.6	
	1.5 สัปดาห์ที่ 5	0	1	1	1	0	0.6	
	1.6 สัปดาห์ที่ 6	0	1	1	1	0	0.6	
	1.7 สัปดาห์ที่ 7	0	1	1	1	0	0.6	
	1.8 สัปดาห์ที่ 8	0	1	1	1	0	0.6	
2	ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก							
	2.1 สัปดาห์ที่ 1 ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก (60 นาที)	1	1	1	1	1	1	
	2.2 สัปดาห์ที่ 2 ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก (60 นาที)	1	1	1	1	1	1	
	2.3 สัปดาห์ที่ 3 ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก (60 นาที)	1	1	1	1	1	1	
	2.4 สัปดาห์ที่ 4 ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก (60 นาที)	1	1	1	1	1	1	
	2.5 สัปดาห์ที่ 5 ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก (60 นาที)	1	1	1	1	1	1	
	2.6 สัปดาห์ที่ 6 ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก (60 นาที)	1	1	1	1	1	1	

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ						ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		1	2	3	4	5	IOC	
	2.7 สัปดาห์ที่ 7 ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก (60 นาที)	1	1	1	1	1	1	
	2.8 สัปดาห์ที่ 8 ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก (60 นาที)	0	1	1	1	1	0.8	
3	ความถี่ของโปรแกรม 3 ครั้ง/สัปดาห์	1	1	1	1	1	1	
4	โปรแกรมการฝึกมีการเลือกใช้กิจกรรมที่มีความเหมาะสม และมีขั้นตอนการใช้เครื่องมือที่ง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน	0	1	1	1	1	0.8	
5	วิธีการทดสอบเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกาย (อายุ 7 – 18 ปี) (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2562) สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	1	1	1	1	1	1	
<b>ค่าเฉลี่ย IOC</b>						<b>0.81</b>		

## ภาคผนวก ง แบบสอบถามความพึงพอใจ

### แบบสอบถาม

เรื่อง ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว  
ว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. แบบสอบถามนี้ผู้ตอบแบบสอบถาม คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน  
รัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์
2. ข้อมูลที่ท่านกรอกแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะปิดข้อมูลของท่านเป็นความลับและใช้ข้อมูลเพื่อ  
ทำวิจัยเท่านั้น จึงขอความกรุณาจากท่านโปรดตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงและครบทุกข้อ
3. แบบสอบถามมี 3 ตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1** ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ( ) ที่กำหนดให้ตามความเป็นจริง  
เพศ ( ) ชาย ( ) หญิง

**ตอนที่ 2** ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแบบควบคุมที่มีผลต่อความ  
คล่องแคล่วว่องไวว่องไวในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- ระดับ 5 หมายถึง ความพึงพอใจระดับมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง ความพึงพอใจระดับมาก
- ระดับ 3 หมายถึง ความพึงพอใจระดับปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง ความพึงพอใจระดับน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>ด้านบุคลากร</b>						
1	ความเหมาะสมของบุคลิกภาพโดยรวมของผู้วิจัย (เช่น การแต่งกาย อารมณ์ คำพูด การแสดงออก)					
2	ผู้วิจัยมีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา					
3	ผู้วิจัยอธิบายรูปแบบกิจกรรมได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย					
4	ผู้วิจัยใช้สื่อประกอบกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม					
5	ผู้วิจัยตอบคำถามได้ชัดเจน และให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์					
<b>ด้านการจัดการ</b>						
1	ความเป็นระเบียบของผู้เข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคู่ มีความเหมาะสม					
2	ช่วงเวลาในการเข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคู่ มีความเหมาะสม					
3	ความตรงต่อเวลาของการปฏิบัติกิจกรรม					
4	การประชาสัมพันธ์เชิญผู้เข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคู่ มีความเหมาะสม					
<b>ด้านสถานที่ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก</b>						
1	ขนาดพื้นที่ในการจัดกิจกรรมเพียงพอกับจำนวนผู้เข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคู่					
2	การดูแลรักษาความสะอาดของสถานที่จัดกิจกรรม					

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
3	เครื่องเสียงมีคุณภาพและได้มาตรฐาน					
4	เอกสารประกอบการเข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคู่					
<b>ด้านบริการ</b>						
1	การให้บริการสื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์					
2	ผู้วิจัยแจ้งข้อมูล ข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ ให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรม ควบคู่ทราบอยู่เสมอ					
3	การดูแลรักษากรณีเกิดการบาดเจ็บ ระหว่างการฝึกโปรแกรมแบบควบคู่					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ผลการตรวจสอบเชิงเนื้อหาโดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)  
แบบสอบถามความพึงพอใจในการเข้าร่วมการฝึกโปรแกรมการฝึกแบบควบคู่  
ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ						IOC	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		1	2	3	4	5			
<b>ด้านบุคลากร</b>									
1	ความเหมาะสมของบุคลิกภาพโดยรวมของผู้วิจัย (เช่น การแต่งกาย อารมณ์ คำพูด การแสดงออก)	1	1	1	1	1	1		
2	ผู้วิจัยมีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา	1	1	1	1	1	1		
3	ผู้วิจัยอธิบายรูปแบบกิจกรรมได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย	1	1	1	1	1	1		
4	ผู้วิจัยใช้สื่อประกอบกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม	0	1	1	1	1	0.8		
5	ผู้วิจัยตอบคำถามได้ชัดเจน และให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์	1	1	1	1	1	1		
<b>ด้านการจัดการ</b>									
1	ความเป็นระเบียบของผู้เข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคู่ มีความเหมาะสม	1	1	1	0	1	0.8		
2	ช่วงเวลาในการเข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคู่ มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	1		
3	ความตรงต่อเวลาของการปฏิบัติกิจกรรม	1	1	1	1	1	1		
4	การประชาสัมพันธ์เชิญผู้เข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคู่ มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	1		
<b>ด้านสถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก</b>									
1	ขนาดพื้นที่ในการจัดกิจกรรมเพียงพอกับจำนวนผู้เข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคู่	1	1	1	1	1	1		
2	การดูแลรักษาความสะอาดของสถานที่	1	1	1	1	1	1		

ชื่อ	รายการพิจารณา	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ						ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
		1	2	3	4	5	IOC	
	จัดกิจกรรม							
3	เครื่องเสียงมีคุณภาพและได้มาตรฐาน	0	1	1	1	1	0.8	
4	เอกสารประกอบการเข้าร่วมโปรแกรมแบบควบคู่	1	1	1	1	1	1	
<b>ด้านบริการ</b>								
1	การให้บริการสื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์	1	1	1	1	1	1	
2	ผู้วิจัยแจ้งข้อมูล ข่าวสารประชาสัมพันธ์ให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมควบคู่ทราบอยู่เสมอ	1	1	0	1	1	0.8	
3	การดูแลรักษากรณีเกิดการบาดเจ็บระหว่างการฝึกโปรแกรมแบบควบคู่	1	1	1	1	1	1	
<b>ค่าเฉลี่ย IOC</b>						<b>0.95</b>		

## ภาคผนวก จ หนังสือขอความร่วมมือเก็บข้อมูลเพื่องานวิจัย

ที่ อว. ๐๒๐๓.๐๒/ ๐๕๖๓

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความร่วมมือเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา ในพระสังฆราชูปถัมภ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน.....ฉบับ

ด้วย นางสาวภัทรภร บุญทวีมิตร รหัสประจำตัว ๖๒๐๖๑๔๑๒ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ สว่างเมฆ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลจากหน่วยงานของท่าน บัณฑิตวิทยาลัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ทางวิชาการต่อไป บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.คณิดา นรัตร์รักษา)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวภัทรภร บุญทวีมิตร

โทร ๐๙-๕๗๓๒-๙๕๑๑

## ภาคผนวก ฉ ใบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว



## ใบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

รหัสผู้เข้าร่วมวิจัย..... อายุ.....ปี

เพศ ( ) ชาย ( ) หญิง

โรคประจำตัว ( ) ไม่มี ( ) มี (โปรดระบุ).....

	การทดสอบครั้งที่ 1	การทดสอบครั้งที่ 2
รายการทดสอบ	ก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมฯ (ทดสอบเมื่อวันที่ ...../...../.....)	หลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ (ทดสอบเมื่อวันที่ ...../...../.....)
ความคล่องแคล่วว่องไว		

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล

ภัทรภร บุญทวีมิตร

วัน เดือน ปี เกิด

ที่อยู่ปัจจุบัน

ที่ทำงานปัจจุบัน

โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา

ในพระสังฆราชูปถัมภ์

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน

ครูผู้ช่วย

ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2562 ครูผู้ช่วย โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา  
ในพระสังฆราชูปถัมภ์

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2564 กศ.ม. (พลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย)  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

พ.ศ. 2561 กศ.บ. (พลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย)  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

