



ผลการฝึกรูปแบบเอส เอ พี ที่มีต่อการยิงประตูแบบ Lay-up Shot  
ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ  
วิทยาเขตเชียงใหม่

ชนิษฐา แสนศรี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

พ.ศ. 2566

ผลการฝึกรูปแบบเอส เอ พี ที่มีต่อการยิงประตูแบบ Lay-up Shot  
ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ  
วิทยาเขตเชียงใหม่

ชนิษฐา แสนศรี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

พ.ศ. 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

## บทคัดย่อ

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลการฝึกรูปแบบเอส เอ พี ที่มีต่อการยิงประตูแบบ Lay-up Shot ของ  
นักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่  
ชื่อ สกอลผู้วิจัย นางสาวชนิษฐา แสนศรี  
ชื่อปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชา, คณะ พลศึกษา, ศึกษาศาสตร์  
ปีที่ส่งวิทยานิพนธ์ 2566

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริพร สัตยานุรักษ์
2. รองศาสตราจารย์ ดร. ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ พี ที่มีต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชาย สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ จำนวน 20 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ รูปแบบการฝึก เอส เอ พี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot โดยประยุกต์ใช้แบบทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของ อนุศักดิ์ ตั้งปณิธานวัฒน์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ใช้สถิติ One-Way ANOVA (repeated measurement) แบบวัดซ้ำและใช้ค่าสถิติที (t-test independent)

ผลการวิจัย พบว่า ผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ พี ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 นักกีฬาบาสเกตบอลชาย กลุ่มทดลองมีความสามารถในการยิงประตูแบบ Lay-up shot ภายหลังการฝึกสูงกว่า ก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อเปรียบเทียบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 กลุ่มทดลอง มีผลการยิงประตูแบบ Lay-up shot สูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: การฝึกรูปแบบ เอส เอ พี การยิงประตูแบบ Lay-up shot

## ABSTRACT

Thesis Title	Effects of S A P Training on Lay-up Shot Performance of Basketball Players in Thailand National Sports University Chiang Mai Campus.
Researcher's name	Miss. Khanitthar Sansri
Degree	Master of Education
Disciplines, Faculty	Physical Education, Faculty of Education
Year	2023
Advisor Committee	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Asst. Prof. Siriporn Sattayanurak, D.B.A.</li><li>2. Assoc. Prof. Thawuth Pluemsamran, Ph.D.</li></ol>

The objective of this research was to study and compare the effects of S A P Training on Lay-up shot performance of basketball players in Thailand National Sports University Chiang Mai Campus. The sample group consisted of 20 male basketball players in Thailand National Sports University Chiang Mai Campus, divided into 2 groups (test and control), of 10 players individually. Both groups drilled for eight weeks. The research tools were the S A P training regimen developed by the author and Lay-up shot test form (applied from the Lay-up shot test developed by Anusak Tangpanitharnwat.) The results were analyzed by using mean, Standard Deviation, One-Way ANOVA repeated measurement and independent t-test.

The results were found that after the 4 6 and 8 week of S A P training, the male basketball players' Lay-up shot performance had been better enhanced with statistical significance of .01. Comparison of lay-up shot performance between the test and control groups revealed that after the 4 6 and 8 week of S A P training, the test group had superior Lay-up shot performance over the other with statistical significance of .01.

Keywords: S A P Training, Lay-up shot

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ณ
<b>บทที่</b>	
<b>1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ตัวแปรที่ศึกษา.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
<b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>6</b>
กีฬาบาสเกตบอล.....	6
ทักษะการยิงประตู.....	10
แนวคิดและหลักของการฝึกกีฬา.....	16
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถภาพและองค์ประกอบทางกาย และทักษะของนักกีฬาบาสเกตบอล.....	20
แนวคิดและทฤษฎีสมรรถภาพทางกาย (physical fitness).....	24
แนวคิดและทฤษฎีสมรรถภาพทางกลไก (motor fitness).....	28

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
	แนวคิดและทฤษฎีความสามารถทางกลไก (motor ability).....	32
	แนวคิดและหลักการในการสร้างโปรแกรมการฝึก.....	35
	รูปแบบการฝึกเอส เอ พี.....	39
	หลักการฝึกเพื่อเสริมสร้างความเร็ว.....	40
	หลักการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว.....	41
	หลักการฝึกเพื่อพัฒนาพลัง.....	45
	แบบทดสอบทักษะการยิงประตูแบบ Lay-up shot.....	49
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	52
	งานวิจัยในประเทศ.....	52
	งานวิจัยต่างประเทศ.....	55
3	วิธีการดำเนินวิจัย.....	58
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	58
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	59
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	60
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	61
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	61
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	66
	สรุปผลการวิจัย.....	66
	อภิปรายผลการวิจัย.....	67
	ข้อเสนอแนะ.....	69

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	70
ภาคผนวก.....	77
ภาคผนวก ก.....	78
ภาคผนวก ข.....	86
ภาคผนวก ค.....	126
ภาคผนวก ง.....	131
ภาคผนวก จ.....	138
ประวัติผู้วิจัย.....	140

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
3.1	การส่วมเข้ากลุ่มของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่.....	59
4.1	ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง.....	62
4.2	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ของกลุ่มควบคุม.....	62
4.3	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและ หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ของการฝึกของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่.....	63
4.4	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ของกลุ่มทดลอง.....	63
4.5	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8.....	64
4.6	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8.....	65
ง.1	ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่.....	132
ง.2	ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มควบคุม หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่.....	132
ง.3	ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มควบคุม หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่.....	133
ง.4	ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มควบคุม หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่.....	133

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
ง.5	เปรียบเทียบผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot กลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่.....	134
ง.6	ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่.....	135
ง.7	ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มทดลอง หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่.....	135
ง.8	ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มทดลอง หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่.....	136
ง.9	ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มทดลอง หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่.....	136
ง.10	เปรียบเทียบผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่.....	137

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

## สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1.1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
2.1	การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล.....	7
2.2	การส่งบอลระดับอก chest pass.....	8
2.3	การส่งบอลแบบลูกกระดอน bounce pass.....	8
2.4	การส่งบอลแบบข้ามหัว overhead pass.....	9
2.5	การยิงประตู.....	10
2.6	การยิงประตูแบบ jump shot.....	12
2.7	การยิงประตูแบบ set shot.....	13
2.8	การยิงประตูแบบ Lay-up shot.....	14
2.9	วิธีการยิงประตูแบบ Lay-up shot.....	15
2.10	องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกลไก.....	29
2.11	สมรรถภาพทางกลไกพื้นฐานและสมรรถภาพที่เฉพาะเจาะจงที่เกิดขึ้นจาก การผสมผสานกันระหว่างสมรรถภาพทางกลไกพื้นฐาน.....	32
2.12	ความสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางกาย.....	34
2.13	แบบทดสอบทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลมือเดียวระดับสูงเพื่อเข้ายิงประตู แบบ Lay-up shot.....	51

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

บาสเกตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมเล่นในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกและกีฬาบาสเกตบอลได้ถูกบรรจุไว้ในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ณ กรุงเบอร์ลิน ประเทศเยอรมัน ในปี ค.ศ. 2479 รวมทั้งมีการบรรจุกีฬาบาสเกตบอลในหลักสูตรทุกสถาบันการศึกษา สำหรับประเทศไทยกีฬาบาสเกตบอลได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางมีการจัดการแข่งขันอย่างแพร่หลาย อาทิ กีฬาเยาวชนแห่งชาติ กีฬาแห่งชาติ กีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ไทยแลนด์บาสเกตบอลลีก (Thailand Basketball League) และการแข่งขันในระดับอุดมศึกษาของประเทศ

กีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่ต้องใช้การเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกายในรูปแบบต่าง ๆ เป็นเกมที่มีความต่อเนื่อง ไม่หยุดนิ่ง นักกีฬาต้องเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้ จรินทร์ ธาณิรัตน์ (2527: 311) ได้กล่าวว่า กีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวรวดเร็วตลอดเวลาการเล่นเป็นกีฬาที่อาศัยความรวดเร็วเข้าทำประตู ทีมไหนทำประตูได้มากกว่าภายในระยะเวลาที่กำหนดจะเป็นฝ่ายได้รับชัยชนะ และเจเลีย พิมพันธ์ (2539: 97) ได้กล่าวว่า การยิงประตูเป็นหัวใจสำคัญในการเล่นบาสเกตบอล หากทีมใดมีเทคนิคที่ดีโดยเฉพาะการยิงประตูที่แม่นยำ ย่อมจะทำให้ทีมได้รับชัยชนะมากขึ้น ซึ่งในการยิงประตูกีฬาบาสเกตบอลมีรูปแบบการยิงประตูหลายวิธี ผู้เล่นทุกคนจะต้องฝึกฝนวิธีการยิงประตูแบบต่าง ๆ ให้ชำนาญและแม่นยำทุกกระยะและทุกมุม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการยิงประตูแบบ Lay-up shot เป็นการยิงประตูในระยะใกล้เป็นการยิงประตูที่สามารถทำคะแนนได้สูงและฝ่ายตรงข้ามป้องกันได้ยาก เนื่องจากใช้ความเร็วตลอดจนการกระโดดที่สูงทำให้เข้าใกล้ห่วงประตูมากขึ้น ทั้งนี้การก้าวเท้ายิงประตู (lay-up shot) จะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การก้าวเท้ายิงประตูแบบคว่ำมือและการก้าวเท้ายิงประตูแบบหงายมือ (กรมพลศึกษาและ FIBA. 2558)

สำหรับการยิงประตูแบบ Lay-up shot เป็นทักษะพื้นฐานที่ยากกว่าการยิงประตูแบบอื่น ซึ่งนักกีฬาทุกคนจะต้องฝึกให้เกิดความชำนาญ รวดเร็ว และแม่นยำในทุกมุม รวมทั้งต้องมีทักษะการยิงประตูด้วยมือซ้าย และมือขวา ทั้งนี้ทิศทางของการยิงประตูจะแบ่งออกเป็นทิศทางซ้าย ทิศทางขวา และทิศทางตรง โดยทิศทางตรง จะต้องเลี้ยงที่ห่วงประตูเป็นเป้าหมายประมาณ 40 องศา ทิศทางซ้าย และขวาเป็นทิศทาง ซึ่งอยู่ด้านข้างตามแนวเส้นประ จะต้องเลี้ยงที่กระดานหลังให้สูงกว่าห่วงขึ้นไปประมาณ 10-20 นิ้ว หรือประมาณ 45 องศา ดังนั้น นักกีฬาต้องอาศัยความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว การมีพลัง และมีความแม่นยำในการยิงประตูตลอดจน ต้องมีการฝึกซ้อมและมีการพัฒนารูปแบบการฝึกอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ประสบผลสำเร็จในการแข่งขัน ทั้งนี้รูปแบบการฝึกในกีฬาบาสเกตบอลมีรูปแบบ

การฝึกที่มีความหลากหลาย เพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับนักกีฬาในด้านต่าง ๆ และรูปแบบการฝึก เอส เอ พี เป็นรูปแบบการฝึกหนึ่งที่น่ามาฝึกในกีฬาบาสเกตบอลเป็นการฝึกผสมผสานระหว่างความเร็ว (speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) และพลัง (power) โดยใช้หลักการทำงานของความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหว และเพิ่มความสามารถของนักกีฬา ซึ่งสุพิตร สมานิติ (2548) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายที่ดีจะสนับสนุนให้เกิดระดับความสามารถและทักษะในการแสดงออกของการเคลื่อนไหวและการเล่นกีฬามีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งเจริญ กระบวรรัตน์ (2557) ได้กล่าวว่า การจะพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น จำเป็นต้องกระตุ้นเร้ากล้ามเนื้อให้ทำงานหนักและมากขึ้นกว่าเดิม จึงจะส่งผลต่อการพัฒนาขีดความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อระดับสูงสุด ซึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดความคล่องตัว ประกอบด้วยการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ เวลาปฏิกริยาตอบสนอง จึงทำให้การฝึกสมรรถภาพของนักกีฬามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ เป็นมหาวิทยาลัยเฉพาะทางวิชาชีพชั้นสูง ด้านการกีฬา ให้ความสำคัญกับการศึกษาทางด้านวิชาการและวิชาชีพทางด้านกีฬา รวมทั้งเป็นแหล่งสร้างและพัฒนาบุคลากรด้านการกีฬาของประเทศ และกีฬาบาสเกตบอลเป็นชนิดกีฬาหนึ่งที่ทางมหาวิทยาลัยให้การส่งเสริมและสนับสนุน ให้มีการฝึกซ้อมและส่งนักกีฬาเข้าร่วมแข่งขันรายการต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง อาทิ เช่น กีฬาเยาวชนแห่งชาติ กีฬาแห่งชาติ กีฬามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ กีฬามหาวิทยาลัยอุดมศึกษาภาคเหนือ กีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย เป็นต้น เพื่อสร้างประสบการณ์ในการแข่งขันให้กับนักกีฬา และจากผลการแข่งขันในรายการต่าง ๆ ที่ผ่านมา ทีมนักกีฬาบาสเกตบอลชาย ยังไม่ประสบความสำเร็จสูงสุดในการแข่งขัน รวมทั้งผลจากการสัมภาษณ์ ผู้จัดการทีม ผู้ฝึกสอน พบว่า นักกีฬาบาสเกตบอลชาย ยังขาดความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และความแม่นยำในการยิงประตูแบบ Lay-up shot รวมทั้งยังไม่มีรูปแบบการฝึกซ้อมที่ช่วยเสริมสร้างด้านความเร็ว ด้านความคล่องแคล่วว่องไวและด้านพลัง ให้กับนักกีฬา ที่ชัดเจน ดังนั้นผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้ช่วยผู้ฝึกสอนในทีมบาสเกตบอล จึงมีความสนใจที่จะนำรูปแบบการฝึก เอส เอ พี มาใช้ในการฝึกยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ โดยเป็นการฝึกผสมผสานระหว่างด้านความเร็ว ด้านความคล่องแคล่วว่องไวและด้านพลังให้กับนักกีฬา เพื่อนำผลจากการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถในการยิงประตูให้กับนักกีฬาและพัฒนาสมรรถภาพทางกายและความสามารถในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลให้สูงขึ้น

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกรูปแบบเอส เอ พี ที่มีต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกก่อนและหลัง การฝึกรูปแบบเอส เอ พี ที่มีผลต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

## ขอบเขตของการวิจัย

**ขอบเขตด้านเนื้อหา** ศึกษาผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ พี ที่มีผลต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชาย สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ จำนวน 30 คน

### กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) จากประชากรที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกและสมัครใจเข้าร่วมการทดลอง ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน

**ขอบเขตด้านระยะเวลาการเก็บข้อมูล** ระยะเวลา 8 สัปดาห์

### ตัวแปรที่ศึกษา

#### 1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

- 1.1 โปรแกรมการฝึกแบบปกติ (ทักษะพื้นฐานกีฬาบาสเกตบอล การเลี้ยง การรับ-ส่ง การยิงประตู)
- 1.2 รูปแบบการฝึก เอส เอ พี (เป็นการฝึกความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และพลัง)

#### 2. ตัวแปรตาม

ความสามารถในการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

## นิยามศัพท์เฉพาะ

**การฝึกรูปแบบ เอส เอ พี** หมายถึง การฝึกผสมผสานระหว่างความเร็ว (speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) และพลัง (power) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีองค์ประกอบ เพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

**เอส (S)** หมายถึง ความเร็ว (speed) คือ การฝึกความเร็วที่ส่งผลต่อการวิ่งและการก้าวเท้าก่อนยิงประตู ได้แก่ การวิ่งซิกแซก การวิ่งอ้อมกรวย การวิ่งสไลด์ด้านข้าง

**เอ (A)** หมายถึง ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) คือ การฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่ส่งผลต่อการวิ่งหลบหลีกจากการสกัดกั้น การช่วงชิงจังหวะการรับลูกและการทำแต้มในการก้าวเท้ายิงประตู ได้แก่ การฝึกด้วย Ladder speed

**พี (P)** หมายถึง พลัง (power) คือ การฝึกพลังของกล้ามเนื้อขาที่ใช้ในการกระโดดสูง เพื่อให้สามารถลอยตัวปล่อยบอลลงห่วงประตู ได้แก่ การกระโดดจากบ็อกกิ้งมัพ การสควอท การกระโดดข้ามรั้ว

**Lay-up shot (การก้าวเท้ายิงประตู)** หมายถึง การยิงประตูที่ผสมผสานระหว่างการวิ่ง การก้าวเท้า การกระโดดขึ้นยิงประตู โดยก้าวเท้าที่หนึ่งเป็นการก้าวเพื่อเป็นขาหลักและก้าวที่สองจะเป็นขาที่ทำกรกระโดดขึ้นไปปล่อยบอลเข้าห่วงประตู

**ความสามารถในการยิงประตูแบบ Lay-up shot** หมายถึง ความแม่นยำในการยิงประตูแบบ Lay-up shot ได้อย่างถูกต้อง วัดจากจำนวนครั้งที่ลูกบอลลงห่วงประตู

**นักกีฬา** หมายถึง นักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ จำนวน 20 คน ปีการศึกษา 2564

### สมมติฐานของการวิจัย

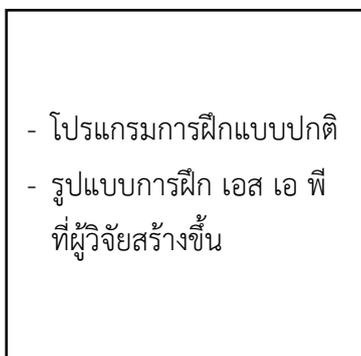
1. นักกีฬาที่ได้รับการฝึกด้วยรูปแบบ เอส เอ พี มีค่าเฉลี่ยการยิงประตูแบบ Lay-up shot สูงขึ้นหลังจากได้รับการฝึก
2. นักกีฬาที่ได้รับการฝึกด้วยรูปแบบ เอส เอ พี มีค่าเฉลี่ยการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอลหลังการฝึกสูงกว่าผู้ที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบปกติ

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

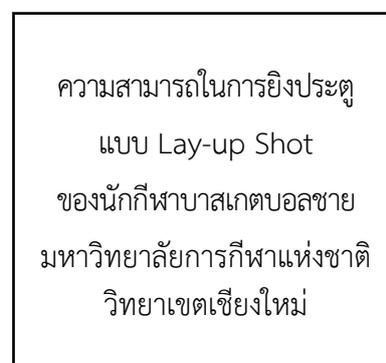
1. ได้รูปแบบการฝึก เอส เอ พี ที่ส่งผลต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่
2. นักกีฬาบาสเกตบอลมีความสามารถในการยิงประตูแบบ Lay-up shot สูงขึ้นหลังได้รับการฝึก
3. เพื่อเป็นแนวทางให้นักกีฬา ผู้ฝึกสอนตลอดจนผู้ที่สนใจสามารถนำรูปแบบการฝึก เอส เอ พี ไปพัฒนาความสามารถในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลและพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้สูงขึ้น

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ตัวแปรอิสระ



### ตัวแปรตาม



ภาพ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

1. กีฬาบาสเกตบอล
2. ทักษะการยิงประตู
3. แนวคิดและหลักของการฝึกกีฬา
4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถภาพและองค์ประกอบทางกายและทักษะของนักกีฬา

บาสเกตบอล

5. แนวคิดและทฤษฎีสมรรถภาพทางกาย (physical fitness)
6. แนวคิดและทฤษฎีสมรรถภาพทางกลไก (motor fitness)
7. แนวคิดและทฤษฎีความสามารถทางกลไก (motor ability)
8. แนวคิดและหลักการในการสร้างโปรแกรมการฝึก
9. รูปแบบการฝึก เอส เอ พี
  - 9.1 หลักการฝึกเพื่อเสริมสร้างความเร็ว
  - 9.2 หลักการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว
  - 9.3 หลักการฝึกเพื่อพัฒนาพลัง
10. แบบทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของอนุศักดิ์ ตั้งปณิธานวัฒน์
11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 11.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 11.2 งานวิจัยต่างประเทศ

#### กีฬาบาสเกตบอล

บาสเกตบอล (basketball) เป็นกีฬาที่เล่นในร่มเป็นหลัก คะแนนจะได้จากการโยนลูกเข้าห่วงจากด้านบน (shoot) ทีมที่มีคะแนนมากกว่าจะเป็นฝ่ายชนะ ผู้เล่นสามารถเลี้ยงลูกกระเดื่องกับพื้น (dribble) หรือส่งลูกกันระหว่างเพื่อนร่วมทีม การเล่นจะห้ามการกระทบกระแทก (foul) ที่ทำให้เป็นฝ่ายได้เปรียบและมีกฎข้อบังคับเกี่ยวกับการครองบอล กีฬาบาสเกตบอลมีการพัฒนาเทคนิคการเล่น เช่น การยิงประตู การส่ง และการเลี้ยงลูกรวมไปถึงตำแหน่งผู้เล่นและตำแหน่งการยืนในเกมรุกและเกมรับ ผู้เล่นที่ตัวสูงถือเป็นข้อได้เปรียบในการเล่น กีฬาบาสเกตบอล เป็นกีฬาที่เล่นด้วยความรวดเร็ว อาศัยการรุกและการรับอย่างรวดเร็ว นักกีฬาจึงต้องมีการฝึกซ้อมเทคนิคพื้นฐานอย่างต่อเนื่องรวมทั้งรูปแบบการฝึกเฉพาะด้าน เพื่อสร้างความสามารถให้กับนักกีฬา (การกีฬาแห่งประเทศไทย, กรมพลศึกษา และ FIBA. 2558) โดยมีทักษะพื้นฐาน ได้แก่

## 1. การเลี้ยงบอล

การเลี้ยงลูกเป็นการบังคับให้ลูกกระเด็นกับพื้นตลอดเวลาผู้เล่นไม่ใช้มือตบลูกแต่จะใช้มือดันลูกไปหาพื้นเนื่องจากควบคุมลูกได้ดีกว่าเมื่อต้องเลี้ยงลูกผ่านคู่ต่อสู้ ผู้เลี้ยงลูกควรเลี้ยงลูกให้อยู่ห่างจากผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามมากที่สุด ดังนั้นผู้เล่นจำเป็นต้องเลี้ยงลูกได้ทั้งสองมือ การสลับมือเลี้ยงลูกผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามจะเฝ้ามือถึงลูกได้ยากขึ้น และระหว่างที่สลับมือจะต้องเลี้ยงลูกให้ต่ำลงป้องกันการขโมยลูก ผู้เล่นอาจเปลี่ยนมือโดยเลี้ยงลูกลอดระหว่างขาหรือไขว้หลัง ผู้เล่นที่ชำนาญสามารถเลี้ยงลูกได้โดยไม่ต้องมองลูก ซึ่งช่วยให้มองหาเพื่อนร่วมทีมหรือโอกาสการทำแต้ม และป้องกันการขโมยลูกจากผู้เล่นที่ยืนอยู่รอบ ๆ ได้

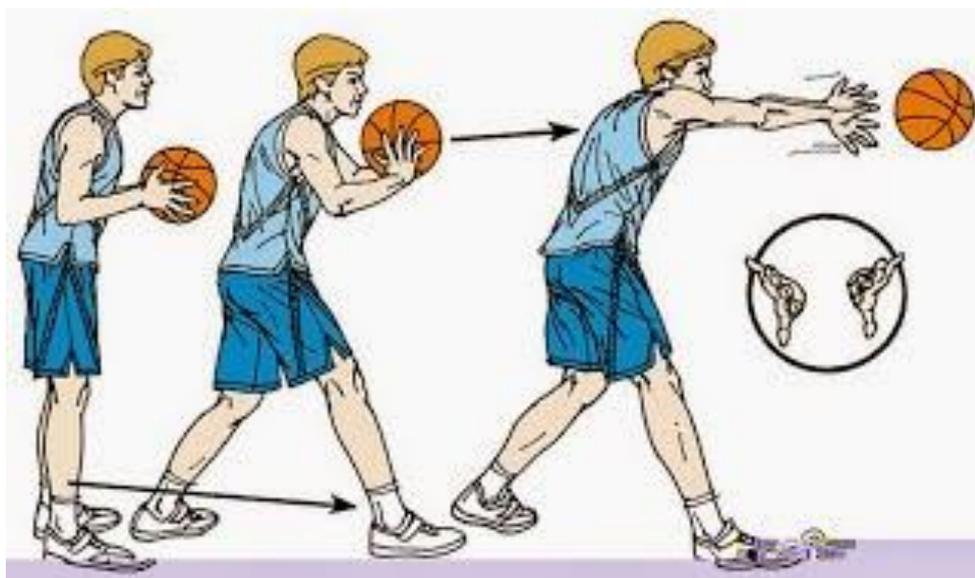


ภาพ 2.1 การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล

ที่มา: กีฬามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 45 วันที่ 4 กันยายน 2565

## 2. การส่งบอล

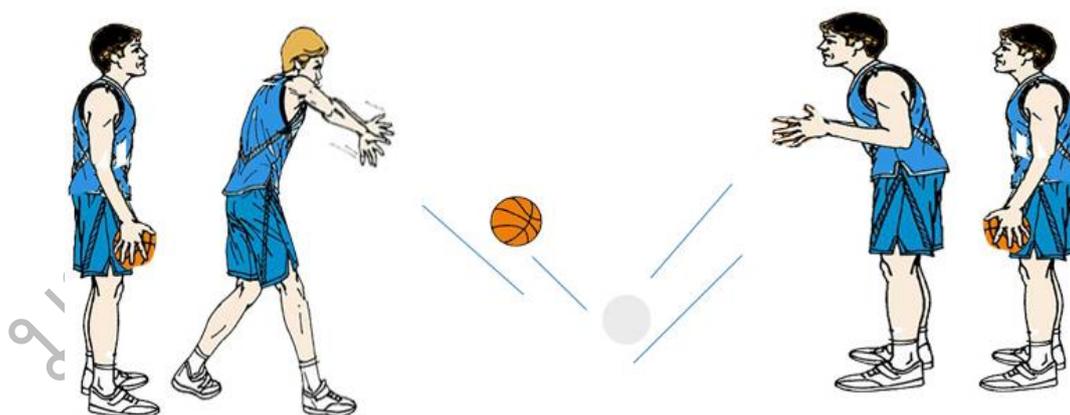
การส่งบอล (pass) ในการส่งบอลระหว่างผู้เล่น ผู้ส่งควรส่งในจังหวะที่ก้าวไปข้างหน้าเพื่อเพิ่มกำลังส่งและใช้มือประคองในจังหวะที่ปล่อยลูกเพื่อช่วยเรื่องความแม่นยำการส่งพื้นฐาน คือ การส่งระดับอก (chest pass) โดยส่งตรงจากอกของผู้ส่งลูกไปยังผู้รับลูกเป็นการส่งที่รวดเร็วที่สุด



ภาพ 2.2 การส่งบอลระดับอก chest pass

ที่มา: สุนทร กายประจักษ์ (2539: 21)

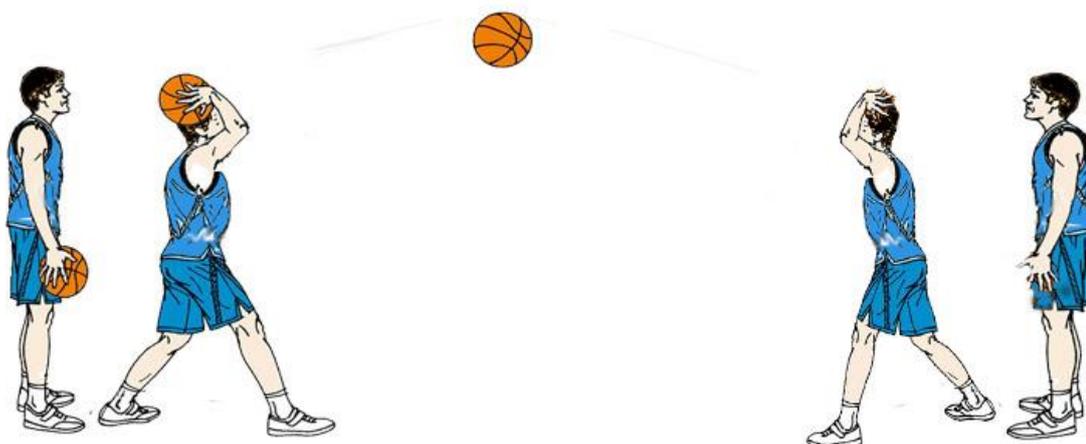
การส่งลูกกระดอน (bounce pass) ผู้ส่งจะส่งจากระดับอก ให้ลูกบอลกระเด็นกับพื้นระยะประมาณ 2 ใน 3 จากผู้ส่ง ซึ่งลูกจะกระเด็นเข้าระดับอกของผู้รับพอดี มีประโยชน์เวลาที่มีผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามยืนอยู่ในจุดซึ่งอาจแย่งลูกได้หากส่งลูกธรรมดา



ภาพ 2.3 การส่งบอลแบบลูกกระดอน bounce pass

ที่มา: สุนทร กายประจักษ์ (2539: 21)

การส่งแบบข้ามหัว (overhead pass) สำหรับส่งข้ามผู้เล่นฝ่ายตรงข้าม โดยจะส่งข้ามศีรษะของผู้ส่ง เล็งไปที่ระดับคางของผู้รับ การส่งไม่จำเป็นต้องใช้กรณีผู้เล่นอยู่ใกล้กัน แต่อาจจะเป็นการโยนลูกให้ ผู้เล่นคนที่อยู่ข้าง ๆ ซึ่งกำลังเคลื่อนที่เข้าไปยังห่วงเพื่อทำคะแนน



ภาพ 2.4 การส่งบอลแบบข้ามหัว overhead pass

ที่มา: สุนทร กายประจักษ์ (2539: 21)

### 3. การยิงประตู

การยิงประตูเพื่อทำคะแนนมีวิธีการแตกต่างกันขึ้นกับผู้เล่นและสถานการณ์ เทคนิคพื้นฐานที่ใช้มากที่สุด ผู้เล่นเอาลูกไปพักบนปลายนิ้วมือข้างที่ถนัดให้อยู่สูงกว่าศีรษะเล็กน้อย ส่วนมืออีกข้างประคองด้านข้างลูก จากนั้นยืดแขนข้างที่พักลูกให้เหยียดตรงให้ลูกลอยออกจากปลายนิ้วในขณะที่ปิดข้อมือลงปกติมืออีกข้างประคองลูกเพื่อควบคุมทิศการยิงประตูเท่านั้นไม่ส่วนในการให้แรงส่ง ผู้เล่นมักยิงประตูให้ลูกหมุน (backspin) คือ หมุนย้อนไปข้างหลังขณะที่ลูกเคลื่อนที่ไปยังห่วงจะช่วยป้องกันไม่ให้ลูกกระดอนออกจากห่วงหลังจากการกระทบ ผู้เล่นส่วนมากยิงประตูไปยังห่วงตรง ๆ แต่ในบางครั้งผู้ยิงประตูอาจต้องยิงประตูให้กระดอนกับแป้นแทนวิธีการยิงประตูที่ใช้บ่อยสุด ได้แก่ เซ็ตช็อต (set shot) และจัมพ์ช็อต (jump shot) เซ็ตช็อต คือ การยิงประตูขณะที่ทั้งสองเท้ายังอยู่ติดพื้นใช้ในการโยนโทษ ส่วนจัมพ์ช็อต คือ การยิงประตูขณะที่กำลังกระโดดโดยปล่อยลูกขณะที่ตัวอยู่ตำแหน่งลอยตัวสูงสุด การยิงประตูวิธีนี้ให้กำลังมากกว่าและยิงประตูได้ไกลอีกทั้งสามารถกระโดดลอยตัวเหนือผู้เล่นที่ยืนตั้งรับได้ด้วยผู้เล่นที่ยิงประตูเก่งนอกจากจะมีสัมผัส การทรงตัว ความกล้า และการฝึกฝนที่ดีแล้ว ยังต้องรู้จักเลือกโอกาสการยิงประตูอีกด้วย ผู้เล่นระดับแนวหน้าจะยิงประตูไม่พลาดเมื่อไม่มีผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามมาประกบ



ภาพ 2.5 การยิงประตู

ที่มา: กีฬามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 45 วันที่ 4 กันยายน 2565

### ทักษะการยิงประตูบาสเกตบอล

การยิงประตูกับการส่งลูกบอลต่างกัน คือ การยิงประตูจะให้ได้ดีผล และมีความแม่นยำ ควรปล่อยลูกบอลให้วิ่งลอยเป็นวิถีโค้งและควรให้ลูกบอลหมุนกลับเล็กน้อย ลูกบอลจะลงห่างประตูได้ง่ายขึ้น ซึ่งมุมที่ใช้ในการยิงประตูควรจะมีประมาณ 15-60 องศา ขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้ยิงประตู รวมทั้งองค์ประกอบอื่น ได้แก่ ระยะทางและรูปร่างของผู้เล่น เช่น ผู้เล่นตัวสูง มุมในการยิงประตูจะน้อยกว่าคนตัวเล็ก ระยะทางที่ยิงประตู ถ้ายิงประตูใกล้ มุมการยิงจะแม่นยำกว่าการยิงประตูระยะไกล ซึ่งมีผลของแรงที่ใช้ส่งลูกบอลในการยิงประตูมาเกี่ยวข้อง คือ ถ้ายิงระยะไกล ๆ ไข่มุมในการยิงประตูกว้างมาก ลูกบอลจะลอยขึ้นสูง โอกาสการยิงประตูจะให้ความแม่นยำน้อย สรุปได้ว่าความโค้งของวิถีการยิงประตูขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัยด้วยกัน คือ ตัวผู้ยิงประตูและระยะในการยิงประตู

จุดที่ใช้เล็งหรือการกะระยะในการยิงประตู

สำหรับจุดที่ใช้เล็งหรือการกะระยะในการยิงประตูบาสเกตบอล จะเล็งที่จุดศูนย์กลางของห่วงประตู แต่เนื่องจากการยิงประตูลูกบอลจะออกไปเป็นวิถีโค้ง ประกอบกับในเกมการแข่งขันผู้เล่นมีกำลังแขนลดน้อยลงเวลายิงประตูควรจะเล็งที่ขอบในของห่วงประตู

ส่วนการยิงประตูโดยอาศัยแบ่นกระทบลูกบอลให้ลงห่วงประตู จะต้องใช้เส้นของรูปสี่เหลี่ยมเล็ก (□) ของแบ่นประตูเป็นจุดเล็งกะระยะหรือเป็นจุดที่ส่งลูกบอลออกไปกระทบ โดยยึดหลักคือ ให้เล็งที่เส้นข้างประตูที่อยู่ใกล้ตัวผู้ยิงประตู ถ้ายิงตรงจุดกลางประตูให้เล็งที่เส้นบนของรูปสี่เหลี่ยมระยะทางที่ ยิงประตู แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

1. การยิงประตูระยะใกล้ คือ การยิงประตูบริเวณเขตโทษเป็นการยิงประตูที่หวังผล 80-100%
2. การยิงประตูระยะกลาง คือ การยิงประตูบริเวณนอกเขตโทษ แต่ไม่เกินเส้นเขตการยิงประตู 3 คะแนน เป็นการยิงประตูที่หวังผล 60-80%
3. การยิงประตูระยะไกล คือ การยิงประตูนอกบริเวณที่กล่าวมาแล้วและเป็นการยิงประตูที่หวังผล 40-60%

#### หลักในการยิงประตู

1. การยิงประตูสายตาต้องมองที่ห่วงประตู หรือถ้ายิงกระทบแป้นประตู ตามองที่สี่เหลี่ยมเล็กของแป้นประตูซึ่งเป็นจุดกระทบเมื่อยิงประตู
2. รู้จักการส่งแรงในการปล่อยลูกบอลเพื่อยิงประตู ควรยิงประตูโดยให้ลูกบอลวิ่งลอยเป็นวิถีโค้ง และควรให้ลูกบอลหมุนกลับเล็กน้อย ลูกบอลจะลงห่วงประตูได้ง่ายขึ้น
3. ควรรักษาการทรงตัวที่ดี ขณะยิงประตูหรือยิงประตูไปแล้วต้องพร้อมที่จะตามลูกบอลที่ยิงออกไปแล้วลูกไม่ลงห่วง
4. มีความมั่นใจในการยิงประตูทุกครั้งว่าลูกต้องลงห่วงประตู
5. ควรได้รับการฝึกหัดที่ถูกต้องและอย่างสม่ำเสมอ
6. ขณะยิงประตูต้องเปลี่ยนจังหวะการยิงประตูได้ เช่น ดึงจังหวะให้ช้าลง หรือเร่งจังหวะการยิงประตูให้เร็วขึ้นได้
7. ขณะยิงประตูต้องเปลี่ยนเป็นทักษะอื่นแทนได้ เช่น ทำทำยิงประตูแล้วเปลี่ยนเป็นส่งลูกบอลแทนหรือเลี้ยงลูกบอลต่อไป หรือหลอกล่อฝ่ายตรงข้ามก่อนแล้วจึงยิงประตู
8. ควรมีความสามารถในการยิงประตูได้หลายแบบหลายวิธี เช่น ยืนยิงประตู กระโดดยิงประตู ยิงประตูแบบยัดห่วง (dunk) ฯลฯ
9. การก้าวเท้ายิงประตู (lay-up shot) ควรมีความสามารถยิงประตูให้ลูกบอลลงห่วงทุกครั้ง 100% ในกรณีที่ไม่มีฝ่ายตรงข้ามป้องกัน
10. ต้องมีสมรรถภาพที่ดี โดยเฉพาะความแข็งแรงของมือ แขน หัวไหล่ ขา และกล้ามเนื้อท้อง

#### การยิงประตูบาสเกตบอลมีหลายรูปแบบ

1. การยืนยิงประตูสองมือ (two hand set shot)
  - 1.1 เมื่อครอบครองลูกบอล จะก้าวเท้าใดเท้าหนึ่งไปข้างหน้า หรือไม่ก้าวเท้าก็ได้
  - 1.2 ยกลูกบอลขึ้นระดับศีรษะ ตั้งข้อศอกหงายฝ่ามือออก มือทั้งสองประคองลูกบอลก่อนมาทางด้านหลังลูกบอลเล็กน้อย
  - 1.3 ตำแหน่งลูกบอลอยู่เหนือหน้าผาก
  - 1.4 สายตามองเล็งที่ห่วงประตู
  - 1.5 ส่งแรงจากเท้า ลำตัว แขนและมือ โดยให้วิถีของลูกบอลเป็นวิถีโค้งลงห่วงประตู

1.6 การบังคับทิศทางของลูกบอลขณะยิงประตูจะใช้นิ้วมือและให้ชี้นิ้วมือตามทิศทางที่ส่งลูกบอลออกไป

2. การกระโดดยิงประตู (jump shot) การกระโดดยิงประตูมี 2 ลักษณะด้วยกัน คือ

2.1 การกระโดดพร้อมกับยิงประตู ครอบครองลูกบอล ตั้งมือที่ถือลูกบอลขึ้นส่งแรงจากเท้า กระโดดยิงประตู ลักษณะการยิงประตูคล้ายกับการยืนยิงประตู การยิงนี้เหมาะสำหรับผู้ยิงประตูที่มีกำลังและแรงแขนน้อย ดังนั้นการก้าวเท้ากระโดดยิงประตูจะช่วยส่งแรงได้มาก

2.2 การกระโดดแล้วยิงประตู ครอบครองลูกบอล ให้ตั้งมือขึ้นและกระโดดให้ตัวลอยจากพื้น แล้วยิงประตูขณะตัวลอยอยู่ในอากาศ การยิงประตูแบบนี้ ผู้ยิงประตูจะต้องฝึกด้านกำลังและความแข็งแรงของเท้า กล้ามเนื้อท้องและแขน ซึ่งจะใช้ได้ดีกับการยิงประตูเมื่อมีฝ่ายตรงข้ามอยู่ข้างหน้า



ภาพ 2.6 การยิงประตูแบบ jump shot

ที่มา: TBL Youth U League 2019 วันที่ 18 กรกฎาคม 2562

3. การยิงประตูที่จุดโทษ (set shot)

การยิงประตูจะใช้มือเดียวหรือสองมือก็ได้ ขึ้นอยู่กับความถนัดของแต่ละคน โดยส่วนใหญ่การยิงประตูที่เส้นโทษมักใช้การยืนยิง ซึ่งมีหลักการปฏิบัติ ดังนี้

3.1 ควรใช้เวลายิงในแต่ละครั้งไม่เกิน 5 วินาที

3.2 ระวังอย่าให้เท้าเหยียบหรือสัมผัสกับที่เส้นโทษ

3.3 ควรใช้การยืนยิงมากกว่าการกระโดดยิง เพราะอาจทำให้เท้าเคลื่อนที่ไปเหยียบเส้นโทษได้ ทั้งยังทำให้เสียการทรงตัว ความแม่นยำจะน้อยลง

3.4 ตั้งสมาธิและเล็งเป้าหมายทุกครั้งที่ยิงประตู

3.5 กรณีที่เป็นเด็กเล็กหรือผู้หญิงมีแรงแขนน้อย ไม่สามารถยืนยิงที่จุดโทษได้ถึงห่วงประตู ให้ถอยหลังออกมาห่างจากเส้นโทษประมาณ 1 ก้าวยาว ๆ (1/2 ฟุต) แล้วจึงก้าวส่งแรงพร้อมกับยิงประตู



ภาพ 2.7 การยิงประตูแบบ set shot

ที่มา: กีฬามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 45 วันที่ 5 กันยายน 2565

#### 4. การก้าวเท้ายิงประตู (lay-up shot)

การยิงประตู Lay-up shot เป็นทักษะอย่างหนึ่งในการยิงประตูที่ทำคะแนนได้มากที่สุด เนื่องจากการยิงประตู Lay-up shot เป็นการยิงประตูที่มีระยะใกล้กับห่วงประตูมากที่สุด (Yaohui et al. 2017) นักกีฬาต้องมีอัตราความเร็ว มุม ระยะทาง เพื่อช่วยส่งแรงในการกระโดดให้สูงที่สุดเพื่อนำลูกลงห่วงได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ให้ฝ่ายตรงข้ามป้องกันได้ผู้เล่นจะต้องฝึกฝนทักษะการยิงประตู Lay-up shot ให้เกิดความชำนาญ การยิงประตู Lay-up shot สามารถยิงได้ทั้งมือซ้ายและมือขวา ทั้งการยิงลูกใต้ห่วง คือ การเลี้ยงลูกพร้อมกับวิ่งกระโดดและยกลูกขึ้นยิงประตู บางครั้งผู้เล่นต้องหลบหลีกจากการถูกปิดจากการป้องกันขณะลอยตัว ทั้งนี้ทิศทางการวิ่งเข้ายิงประตูแบ่งได้ 3 ทิศทาง คือ

1. ทิศทางหน้าตรงห่วงจะใช้การยิงด้วยมือที่ถนัด
2. ทิศทางด้านขวาจะใช้การยิงด้วยมือขวา
3. ทิศทางด้านซ้ายจะใช้การยิงด้วยมือซ้าย

การยิงได้หวังจะยิงด้วยมือเดียวหรือสองมือก็ได้ แต่ส่วนใหญ่มักยิงด้วยมือเดียวลักษณะของมือในการยิงมี 3 แบบ คือ แบบคว่ำมือ แบบหงายมือ และแบบสองมือ สำหรับทิศทางและอัตราเร็วของการหมุนของลูกนั้นมาจากการออกแรงของข้อมือและนิ้วมือขณะที่บอลออกจากมือและอยู่กลางอากาศ ดังนั้น การรักษาทิศทางและความแรงของลูกจะช่วยเพิ่มความแม่นยำให้ประสบผลสำเร็จ โดยทั่วไปการปล่อยลูกมี 3 แบบ คือ มือเดียวเหนือศีรษะ สองมือเหนือศีรษะ และยิงได้แป้น (เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย. 2550)

ทักษะการยิงประตู Lay-up shot จะต้องเคลื่อนที่ขณะเล่นเพื่อหาที่ว่างหลบหลีกการป้องกันจากฝ่ายตรงข้ามในการเข้ายิงประตู ฝ่ายตรงข้าม จะทำหน้าที่ในการป้องกันผู้เล่น ดังนั้นผู้เล่นจะต้องพร้อมที่จะรับบอลหรือรอจังหวะในการรุกให้ผ่านฝ่ายป้องกันที่ยืนป้องกัน การป้องกันที่ใช้ในการยิงประตู Lay-up shot คือ การตั้งรับแบบโซนหรือแมนทูแมน ผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามทั้งทีมจะช่วยกันป้องกันการรุกของฝ่ายตรงข้ามโดยป้องกันไม่ให้ฝ่ายตรงข้ามสามารถเข้ามายิงประตูในระยะใกล้ได้พร้อมทั้งป้องกันการส่งลูกบอลและการยิงของฝ่ายรุก ตลอดจนคอยแย่งลูกบอลจากการส่งของฝ่ายรุกด้วย (เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย. 2550)



ภาพ 2.8 การยิงประตูแบบ Lay-up shot

ที่มา: กีฬามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 45 วันที่ 4 กันยายน 2565

ดังนั้น การยิงประตู Lay-up shot ผู้เล่นจึงนิยมใช้เล่นในการบุกเร็ว การเล่นเร็วเป็นรูปแบบของการรุกที่ตัวอย่างหนึ่งสามารถทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนทั้งหมด การเล่นเร็วมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ อัตราความเร็วเพราะเป็นสิ่งสำคัญในของการแย่งลูกบอล หลังจากการยิงประตูของฝ่ายรุกอัตราความเร็วจะช่วยให้การเคลื่อนที่ให้นักกีฬาทำการเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วแล้ว

ผู้เล่นจะหาโอกาสเล่นเร็วกลับทันทีก่อนที่ฝ่ายรับจะตั้งรับทันและเมื่อผ่านฝ่ายป้องกันไปได้จะสามารถเข้าไปใกล้ห่วงประตูมากที่สุด ดังนั้น การรับ-ส่งลูกบาสเกตบอลจึงมีความสำคัญต่อผู้เล่นในการยิงประตู Lay-up shot การรับ-ส่งลูกบอลเป็นการครอบครองลูก ซึ่งมีจุดหมายเพื่อพาลูกเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่าง ๆ การเล่นบาสเกตบอลจะต้องอาศัยการรับ-ส่งลูกบอล ไปมาอยู่ตลอดเวลา การรับ-ส่งลูกบอลจึงเป็นทักษะที่สำคัญมากอีกอย่างหนึ่งในกีฬาบาสเกตบอล การรับ-ส่งลูกบอลจะต้องคล่องแคล่วว่องไว แม่นยำ อีกทั้งการส่งและการรับมีความสัมพันธ์กัน การรับลูกสามารถรับได้ทั้งด้วยมือข้างเดียวและมือสองข้าง ผู้เล่นจะต้องฝึกให้ชำนาญทั้งสองแบบ ได้แก่ 1) การรับด้วยมือเดียว 2) การรับลูกด้วยสองมือ จะทำให้ได้เปรียบในขณะที่เป็นฝ่ายรุกหรือเป็นฝ่ายครอบครองลูก แต่การรับ-ส่งลูกไม่ถูกวิธี ขาดความชำนาญ ไม่ประสานสัมพันธ์กัน เช่น ผู้ส่งลูกไม่ถูกจังหวะ ไม่ตรงเป้าหมาย ผู้รับรับพลาด รับไม่ถูกจังหวะ หรือผู้ส่งส่งลูกได้ดีแต่ผู้รับไม่สามารถรับลูกได้ จึงทำให้เสียเปรียบในการเล่นทำให้ฝ่ายตรงข้ามป้องกันได้ (เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย. 2550)



ภาพ 2.9 วิธีการยิงประตูแบบ Lay-up shot  
ที่มา: เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย (2550: 20)

เทคนิคการยิงประตูที่ถูกต้องช่วยเพิ่มความแม่นยำในการยิงประตู มีหลายองค์ประกอบ คือ วิธีการยิง จุดเล็ง วิธีทาง ความโค้งของลูก โอกาสในการยิงและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของผู้เล่น ขณะที่ยิงประตู เป้าหมายของผู้เล่นที่กระโดดยิงประตู เพื่อต้องการให้ได้ความสูงเพิ่มขึ้นและพ้นจากการถูกปิดหรือถูกแย่งลูกบอลจากฝ่ายรับและอีกโอกาสหนึ่ง คือ การกระโดดแย่งลูกกระดอนจากแป้น (rebound) แล้วยิงซ้ำทันที การกระโดดขึ้นยิงประตูผู้เล่นจะก้าวเท้ากระโดดยิงประตู หรือยืนอยู่กับที่

แล้วยิงประตู มีข้อแตกต่าง คือ การก้าวเท้ากระโดดขึ้นยิงประตูมีแรงยิงประตูน้อยแต่มีความรวดเร็ว ยากสำหรับการป้องกัน (อุทัย สงวนพงศ์. 2544)

สรุปจากการศึกษา การก้าวเท้ายิงประตู (lay-up shot) คือ การยิงประตูที่ผสมผสานระหว่างการวิ่ง การก้าวเท้า การกระโดดขึ้นยิงประตู โดยก้าวเท้าที่หนึ่งเป็นการก้าวเพื่อเป็นขาหลักและก้าวที่สองจะเป็นขาที่ทำการกระโดดขึ้นไปปล่อยบอลเข้าห่วงประตู เป็นการยิงประตูที่ยากกว่าการยิงประตูแบบอื่นและเป็นการยิงประตูที่เข้าใกล้ห่วงประตูและทำคะแนนได้มากที่สุดในการแข่งขัน ซึ่งการก้าวเท้ายิงประตู (lay-up shot) นักกีฬาต้องมีสมรรถภาพด้านความเร็ว ความคล่องตัว และพลังเป็นหลัก

### แนวคิดและหลักของการฝึกกีฬา

เกษม ช่วยพจน์ (2536) กล่าวว่า การฝึกหัดและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเป็นสิ่งที่จำเป็น การที่จะทำให้นักกีฬามีความสามารถที่ดีทำได้ด้วยการฝึก การฝึกนักกีฬาไม่ใช่ฝึกเฉพาะเทคนิค ทักษะและกลยุทธ์เท่านั้น แต่ต้องฝึกและสร้างเสริมให้ร่างกายแข็งแรง อดทน มีพลัง มีความเร็ว มีความคล่องแคล่วว่องไว ผู้ฝึกต้องมีความรู้และเข้าใจเรื่องของหลักการฝึก และสามารถนำผลการฝึกไปประยุกต์ใช้ได้ดี นอกจากการฝึกที่ดีจะต้องทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นผลทำให้สมรรถภาพดีขึ้น ต้องอาศัยการฝึกขั้นพื้นฐานเป็นองค์ประกอบในการฝึก 3 ประการ คือ หลักการฝึก การกำหนดปริมาณของการฝึก และขั้นตอนของการฝึก

เจริญ กระบวนรัตน์ (2545) ได้กล่าวถึงการฝึกซ้อมกีฬาไว้ว่า เป็นการพัฒนาเสริมสร้างขีดความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกาย และความสามารถในการแสดงออกซึ่งทักษะกีฬาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สามารถทำได้โดยการกระตุ้นแรงเร้าให้ระบบการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ภายในร่างกายต้องทำงานมากขึ้นกว่าปกติ ในขณะเดียวกันการเพิ่มระดับความสามารถขั้นสูงสุดให้กับนักกีฬาทำได้โดยการปรับเพิ่มปริมาณและความหนักในการฝึกซ้อม หรือความก้าวหน้าของภาระงานในการฝึกให้สอดคล้องเหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละบุคคล และเหมาะสมกับแต่ละช่วงเวลาของการฝึกซ้อม ที่สำคัญผู้ฝึกสอนกีฬาจะต้องมีความรู้ ความรู้เข้าใจ ในหลักการและขั้นตอนวิธีการฝึก นอกจากนี้ผู้ฝึกสอนกีฬาจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับหลักการฝึกซ้อมให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ก่อนที่จะเริ่มทำการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องให้กับนักกีฬา ทั้งนี้ เพราะการฝึกซ้อมจะมีผลต่อความสามารถ การเปลี่ยนแปลงระบบโครงสร้างร่างกาย และระบบการทำงานของต่าง ๆ ภายในร่างกายของนักกีฬาโดยตรง

ความหมายของการฝึกซ้อม คือ การดำเนินการหรือการบำบัดอย่างเป็นระบบโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาสร้างเสริมปรับปรุงแก้ไขทักษะเทคนิค และสมรรถภาพกาย รวมทั้งความสามารถของนักกีฬาให้มีความสุข มีความก้าวหน้า และประสิทธิภาพมากขึ้น ภายใต้เงื่อนไขของความหนัก เบา รูปแบบวิธีการและกิจกรรมการฝึกซ้อมที่ได้กำหนดไว้เป็นโปรแกรมการฝึกซ้อมในแต่ละช่วงเวลาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ต่อเนื่องสม่ำเสมอ ทั้งระยะสั้นและระยะยาว นอกจากนี้การฝึกซ้อมไม่ได้มีเพียงให้นักกีฬาฝึกทักษะ

เทคนิคกีฬาหรือปฏิบัติกิจกรรม การฝึกซ้อมรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งซ้ำ ๆ กัน แต่ยังคงไปถึงกระบวนการที่ใช้ในการกำหนดรูปแบบและวิธีการในการฝึกซ้อม โดยมีการควบคุมปริมาณความหนักเบาในการฝึกซ้อมที่วางไว้อย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ

สนธยา สีละมาต (2547) ได้กล่าวถึงหลักการสอนกีฬาไว้ว่า บทบาทที่สำคัญที่สุดของผู้ฝึกสอนคือ การสอนเทคนิคทักษะ และเทคนิคในการแข่งขัน เพื่อพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาอย่างต่อเนื่อง การฝึกซ้อมของนักกีฬาปัจจุบัน มุ่งเน้นการฝึกซ้อมที่เหมือนการแข่งขันมากกว่า การฝึกซ้อมเทคนิคทักษะซึ่งจะทำให้ให้นักกีฬาได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง ซึ่งเป็นเทคนิคในการแข่งขัน เมื่อนักกีฬาประสบปัญหา จากการมีเทคนิคทักษะไม่ดีพอที่จะนำไปใช้ในการฝึกซ้อมเทคนิคจะทำให้ให้นักกีฬาตระหนักว่าต้องการ การเรียนรู้เทคนิคทักษะต่าง ๆ เพิ่มเติม การเรียนรู้เทคนิคทักษะมีความหมายกับนักกีฬามาก เนื่องจากเป็นความต้องการของนักกีฬาที่จะเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการฝึกซ้อมเพื่อการแข่งขัน ระบบการฝึกซ้อมทุกรูปแบบมีผลด้านสรีรวิทยา 3 ประการ ดังนี้

#### 1. กฎของการใช้ความหนักมากกว่าปกติ (law of overload)

กฎของการใช้ความหนักมากกว่าปกติ (law of overload) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการปรับปรุงสมรรถภาพทางกาย เนื่องจากการปรับตัว (adaptation) หรือผลของการฝึกซ้อม (training effect) จะเกิดขึ้นเมื่อร่างกายมีการทำงานระดับพฤติกรรมปกติที่ปฏิบัติอยู่ประจำวัน หรือการทำงานที่มีความหนัก มากกว่าปกติที่ทำอยู่ในชีวิตประจำวัน ซึ่งความหนักมากกว่าปกติจะเพิ่มความเครียดต่อระบบการทำงานของร่างกายในจำนวนที่มากกว่าสภาพปกติ หรือสภาพเคยชิน เช่น การออกกำลังกายจะทำให้อัตราการเต้นของชีพจรสูงขึ้นกว่าชีพจรขณะพัก หรือในการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยกล้ามเนื้อต้องได้รับความหนักมากกว่าปกติ จากการเพิ่มความหนัก (Intensity) ของการออกกำลังกาย (กล้ามเนื้อออกแรงทำงานหนักมากกว่าที่กล้ามเนื้อทำงานอยู่ในชีวิตประจำวัน) หรือการใช้ความหนักมากกว่า สามารถเพิ่มระยะเวลา (duration) ของการออกกำลังกาย เช่น การเพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อต้องทำงานในระยะเวลาที่ยาวนานมากกว่าปกติ (โดยการปฏิบัติจำนวนครั้งที่ยาวนานกว่า) การปรับปรุงความอ่อนตัว (flexibility) การเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (range of motion) ต้องมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) ให้มีความยาวมากกว่าปกติ หรือการยืดเหยียดที่นานกว่าปกติจึงจะก่อให้เกิดการพัฒนา การปรับปรุงสมรรถภาพทางกายไม่สามารถบรรลุได้ ถ้าขาดการฝึกซ้อมหรือในแต่ละครั้งมีการฝึกที่หนักหรือรุนแรง เนื่องจากระบบความหนักของการฝึกซ้อมที่ใช้กระตุ้นจะเป็นตัวกำหนดระดับการตอบสนองของร่างกาย ถ้าความหนักของการฝึกซ้อมมีมากกว่าความหนักปกติร่างกายจะมีความเหนื่อยล้า (fatigue) ทำให้ระดับสมรรถภาพจะลดต่ำกว่าระดับปกติ แต่ถ้าหากการฝึกซ้อมเสร็จสิ้น การฟื้นสมรรถภาพ (recovery) กลับคืนถึงระดับปกติ และถ้าความหนักมีความเหมาะสมไม่มากไปหรือน้อยไป หลังการฟื้นสภาพอย่างสมบูรณ์ระดับสมรรถภาพจะเพิ่มขึ้นสูงกว่าเริ่มต้น (original level) ซึ่งเป็นผลมาจากร่างกาย มีการปรับชดเชย

มากขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกซ้อม การปรับชดเชยมากกว่าปกติ (overcompensation) เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นกับร่างกายหลังจากร่างกายได้รับการกระตุ้นที่เหมาะสม ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการลดต่ำลง และการสร้างขึ้นกลับคืนของสภาพชีววิทยาปกติของความสามารถทางกาย และสภาพจิตใจ ในการดำรงชีวิตประจำวัน โดยร่างกายจะอยู่ในสภาวะสมดุล (homeostasis) ไม่มีความเครียดเกิดขึ้นกับร่างกายและจิตใจ แต่เมื่อบุคคลมีการฝึกซ้อม ระบบการทำงานของร่างกายจะเผาผลาญสารอาหารที่เก็บสะสมไว้ในร่างกาย เพื่อผลิตพลังงานสำหรับการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นผลทำให้มีการบกพร่องของสารอาหารที่เก็บสะสมไว้และผลของการเผาผลาญที่ไม่สมบูรณ์ยังก่อให้เกิดการสะสมของกรดแลคติกในกล้ามเนื้อที่มีการทำงานและในกระแสเลือดเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดความเมื่อยล้า (fatigue) และลดความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายลง แต่ก่อนการออกกำลังกายระหว่างการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งร่างกายจะมีการฟื้นฟูสภาพทำให้ร่างกายกลับคืนสู่สภาวะสมดุล หรือสภาพชีววิทยาปกติ ซึ่งการฟื้นฟูสภาพกลับคืนสู่สภาพชีววิทยาปกติของร่างกายจะเป็นไปอย่างช้า ๆ และค่อย ๆ เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ขบวนการสร้างพลังงานกลับคืนภายในร่างกายและการเติมเต็มขึ้นใหม่จะใช้เวลาช้า และต้องการเวลาหลายชั่วโมง และถ้าเวลาระหว่างการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งยาวนานเพียงพอที่ร่างกายจะมีการชดเชยสารอาหารสำหรับผลิตพลังงานได้อย่างสมบูรณ์ และร่างกายจะเคลื่อนเข้าไปสู่การปรับชดเชยมากกว่าปกติ ด้วยเหตุที่ร่างกายไม่รู้จำนวนที่แน่นอนของสารอาหารที่ใช้ผลิตพลังงานที่เก็บสะสมไว้ในร่างกายก่อนการฝึกซ้อม ดังนั้น นอกจากร่างกายจะมีการเติมสารอาหารสำหรับผลิตพลังงานขึ้นอย่างสมบูรณ์แล้วร่างกายยังมีการเก็บสำรองไว้ ซึ่งเป็นผลทำให้นักกีฬามีพลังงานอย่างสมบูรณ์ครั้งต่อไปร่างกายจะมีมากกว่าเดิม และทุก ๆ ครั้งที่มีการปรับชดเชยมากกว่าปกตินักกีฬาจะก้าวเข้าสู่ระดับความสมดุล (homeostasis) ในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งจะเป็นผลดีสำหรับการฝึกซ้อมและความสมบูรณ์ทางกาย หากเวลาการพักระหว่างการออกกำลังกายในแต่ละครั้งยาวนานเกินไป หรือไม่ได้รับการฝึกซ้อมในครั้งต่อไปในช่วงเวลาที่เหมาะสม (ช่วงมีการปรับชดเชยมากกว่าปกติ) ผลของการปรับชดเชยจะมากกว่าปกติและจะลดลงต่ำสู่สภาพชีววิทยาปกติ และการพัฒนาจะเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้ การปรับชดเชยมากกว่าปกติเกิดขึ้นได้ถ้ามีการทำงานและการกลับคืนมีอัตราส่วนที่สมดุลกัน คือ ถ้าความหนักของการฝึกซ้อมและช่วงเวลาระหว่างซ้อมในแต่ละครั้งมีการวางแผนอย่างถูกต้องและมีการสำรองไว้แต่ถ้าความหนักของการฝึกซ้อมที่นำมาใช้น้อยเกินไป การปรับชดเชยมากกว่าปกติ (ผลของการฝึกซ้อม) หลังการฟื้นฟูสภาพจะน้อยกว่าที่ต้องการและถ้าความหนักของการฝึกซ้อมที่นำมาใช้มากเกินไป นักกีฬา จะใช้เวลาในการปรับชดเชยหรือกลับคืนถึงระดับสมรรถภาพก่อนการฝึกซ้อมที่ยาวนานขึ้น หลังจากมีการฝึกซ้อมที่เหมาะสม ร่างกายจะใช้เวลาในการฟื้นฟูสภาพ และการปรับชดเชยมากกว่าปกติประมาณ 24 ชั่วโมง ทั้งนี้ช่วงเวลาระหว่างการปรับชดเชยมากกว่าปกติของร่างกายจะมีความแตกต่างกันอยู่กับชนิดและความหนักของการฝึกซ้อม

## 2. กฎของความเฉพาะเจาะจง (law of specificity)

กฎของความเฉพาะเจาะจง (law of specificity) เป็นกฎเกี่ยวกับการประกอบกิจกรรมจะมีผลเฉพาะตามชนิดของการกระตุ้น หรือชนิดของกิจกรรม ซึ่งเป็นการกระตุ้นหรือชนิดกิจกรรมเป็นการประยุกต์ตามชนิดของการพัฒนาที่เกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อ การฝึกซ้อมความแข็งแรงมีผลทางด้านการเพิ่มขึ้นของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และขณะที่การออกกำลังกายเพื่อฝึกซ้อมความอดทนจะมีผลเฉพาะในการปรับปรุงความอดทนของกล้ามเนื้อ ความหนักที่มากกว่าปกติมีแรงต้านทานที่ต่ำกว่าระดับที่ร่างกายสามารถทำได้ (ต่ำกว่าระดับที่กล้ามเนื้อสามารถปฏิบัติได้ในภาวะปกติ) ไม่มีผลในการเพิ่มความแข็งแรง ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนของแรงต้านทานที่ต่ำกว่างานที่ร่างกายสามารถทำได้พบในการดันพื้น (push-up) ในตอนแรกความแข็งแรงจะเพิ่มขึ้นแต่เมื่อร่างกายมีการปรับสภาพความแข็งแรงถึงระดับที่พอดีกับแรงต้าน ความแข็งแรงจะไม่เพิ่มขึ้นแต่จะเป็นผลทางด้านความอดทนที่เพิ่มขึ้นแทน ความหนักของการฝึกซ้อม (intensity) และปริมาณของการฝึกซ้อม (volume) เป็นตัวกำหนดผลของการฝึกซ้อม (training effects) การฝึกซ้อมต้องมีความเหมาะสมอยู่ในขอบเขตของประเภทการแข่งขัน นักกีฬาต้องใช้วิธีการและความหนักของการฝึกซ้อมที่สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของประเภทการแข่งขัน การปรับเปลี่ยนองค์ประกอบทางด้านความหนักของการฝึกซ้อม ปริมาณการฝึกซ้อมจะมีความสัมพันธ์กับผลของการฝึกซ้อม การเพิ่มองค์ประกอบทางด้านความหนักก็มีผลทำให้มีการลดลงของปริมาณการฝึกซ้อมและส่งผลให้มีการพัฒนาทางด้านความเร็ว ความแข็งแรง และความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน การเพิ่มองค์ประกอบทางด้านปริมาณของการฝึกซ้อมเป็นผลทำให้ความหนักของการฝึกซ้อมลดลง และส่งผลให้มีการพัฒนาทางด้านความอดทน หรือความสามารถในการทำงานแบบใช้ออกซิเจน

## 3. กฎของการย้อนกลับ (law of reversibility)

กฎของการย้อนกลับ (law of reversibility) หมายถึง ระดับสมรรถภาพจะลดต่ำลงถ้าความหนักมากกว่าปกติและไม่ต่อเนื่อง ผลของการฝึกซ้อมจะมีการย้อนกลับ การฝึกที่ไม่ทำท่ายหรือหนักขึ้นระดับสมรรถภาพจะคงที่ และถ้าหยุดการฝึกซ้อมระดับสมรรถภาพจะลดต่ำลงเป็นลำดับขั้นจนกระทั่งเคลื่อนที่ต่ำลงถึงระดับที่จำเป็นสำหรับการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน การย้อนกลับของผลการฝึกซ้อม (reversibility of training effect) จะมีผลอยู่ระยะเวลาหนึ่งและลดลงหลังจาก 2-3 วัน ของการหยุดการฝึกซ้อม ซึ่งจะเป็นการลดตั้งแต่กระบวนการเมตาบอลิก (metabolic) และความสามารถในการทำงานของร่างกายถึงแม้ช่วงเวลาการพักระหว่างการออกกำลังกายในแต่ละครั้งจะมีความจำเป็นและเป็นประโยชน์สูงสุดจากการออกกำลังกาย แต่การพักที่ยาวนานระหว่างการฝึกซ้อม (หลายวันหรือสัปดาห์) ส่งผลให้มีการลดลงของระดับสมรรถภาพ การรักษาระดับสมรรถภาพให้คงอยู่นักกีฬาก็จำเป็นต้องมีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จากการศึกษาพบว่า เมื่อมีการฝึกซ้อมความแข็งแรงและการฝึกซ้อมหยุดลง ระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะลดลงอย่างสัมพันธ์กับระยะเวลาใน

การฝึกซ้อม คือ การลดลงของความแข็งแรงจะใช้เวลานาน ถ้านักกีฬามีการฝึกซ้อมที่ยาวนานและมีความแข็งแรงอยู่ในระดับสูง นักกีฬามีระยะเวลาการฝึกซ้อมน้อยกว่าการลดลงสู่ระดับปกติจะเกิดขึ้นเร็ว อนันต์ เนตรมณี (2542) กล่าวว่า การฝึกซ้อมเป็นสิ่งที่สำคัญที่ทำให้เล่นหรือแข่งขันกีฬาประสบความสำเร็จได้ โดยโปรแกรมการฝึกซ้อมต้องเป็นโปรแกรมการฝึกที่ถูกต้องเหมาะสมกับเทคนิค และวิธีการเฉพาะของกีฬาแต่ละประเภท

สรุปจากการศึกษา แนวคิดการฝึกซ้อมทุกรูปแบบเป็นสิ่งสำคัญ จำเป็นต้องฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกที่ถูกต้องเหมาะสมกับเทคนิคและวิธีการของกีฬาแต่ละประเภท โดยมีกฎทางด้านสรีรวิทยา 3 ประการ คือ กฎของการใช้ความหนักมากกว่าปกติ (law of overload) กฎของความเฉพาะเจาะจง (law of specificity) และกฎของการย้อนกลับ (law of reversibility)

### **แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถภาพและองค์ประกอบทางกายและทักษะของนักกีฬาสเกตบอล**

สมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาสเกตบอล หมายถึง สภาวะของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดีเพื่อให้ให้นักกีฬามีความสามารถในการแสดงออกทางด้านทักษะการเล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและลดอัตราความเสี่ยงในการเกิดปัญหาการบาดเจ็บจากการขาดการฝึกซ้อม (เจเลีย พิมพันธุ์, 2539) องค์ประกอบสมรรถภาพพื้นฐานของนักกีฬาสเกตบอล ซึ่งมีองค์ประกอบ ได้แก่

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscle strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงพยายามสู้กับแรงต้านทานจะทำให้เกิดความตึงตัวเพื่อใช้แรงในการยกหรือดึงสิ่งของต่าง ๆ และมีความเกี่ยวข้องกับการทรงตัวเพื่อต้านกับแรงโน้มถ่วงของโลก ซึ่งเป็นความแข็งแรงสำหรับการเคลื่อนไหวพื้นฐาน เช่น การวิ่ง การกระโดด การเขย่ง การกระโจน การกระโดดขาเดียว การกระโดดสลับเท้า และยังมีแข็งแรงเพื่อการเคลื่อนไหวในมุมต่าง ๆ ได้แก่ การเคลื่อนไหวของขาและแขนในมุมต่าง ๆ เพื่อเล่นในเกมกีฬา

2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (muscle endurance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาระดับการใช้แรงของกล้ามเนื้อให้คงที่ โดยเป็นการออกแรงต้านกับแรงต้านทานติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ๆ หรือหลายครั้งติดต่อกัน ความอดทนของกล้ามเนื้อสามารถเพิ่มขึ้นได้โดยการฝึกด้วยการเพิ่มจำนวนครั้งหรือระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม

3. ความอ่อนตัว (flexibility) หมายถึง ความยืดหยุ่นของข้อต่อต่าง ๆ และเอ็นในร่างกายหรือเรียกอีกอย่างว่าความอ่อนตัวที่สามารถเคลื่อนไหวได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว การพัฒนาทางด้านความอ่อนตัวนั้นมีทั้งแบบเหยียดอยู่กับที่และการเคลื่อนไหว โดยการเหยียดและทำให้แรงต้านทานใน

กล้ามเนื้อและเอ็นมีมากขึ้นจนรู้สึกตึงและจะต้องอยู่ในลักษณะการเหยียดเป็นระยะเวลาประมาณ 10-15 วินาที

4. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและหัวใจ (cardiovascular endurance) หมายถึง ความสามารถของหัวใจและหลอดเลือดในการนำออกซิเจนและสารอาหารไปยังกล้ามเนื้อตลอดเวลา และมีการลำเลียงออกซิเจนและสารอาหารไปยังกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ร่างกายปฏิบัติกิจกรรมที่หนักและกล้ามเนื้อต้องการพลังงานมากขึ้น ในขณะเดียวกันก็มีหน้าที่ลำเลียงของเสียออกจากกล้ามเนื้อ ขณะที่กล้ามเนื้อมีการปฏิบัติงาน ระบบไหลเวียนเลือดมีความสำคัญต่อกีฬาบาสเกตบอลเป็นอย่างมาก เนื่องจากกีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่ต้องการใช้พลังงานสูงและเกิดของเสียจำนวนมากในการพัฒนา ระบบจะต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายโดยใช้ระยะเวลาติดต่อกันประมาณ 10-15 นาทีขึ้นไป

5. ความเร็ว (speed) หมายถึง ความเร็วสูงสุดในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังจุดเป้าหมาย โดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด ซึ่งต้องใช้ความพยายามและการหดตัวของกล้ามเนื้อด้วยความเร็วสูงสุด

6. กำลังของกล้ามเนื้อ (muscle power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการปฏิบัติงาน โดยการออกแรงสูงสุด ลักษณะ ทุ่ม พุง ขว้าง ในช่วงเวลาที่สั้นที่สุด ซึ่งมีองค์ประกอบ คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับการเล่นกีฬาบาสเกตบอล เช่น วิ่ง ขว้าง กระโดด

7. ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) หมายถึง ความเร็วในการเคลื่อนที่แบบมีการเปลี่ยนทิศทางและตำแหน่งของร่างกายในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวโดยใช้ความเร็วได้อย่างเต็มที่หรือเรียกว่า การเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง และเป็นอีกหนึ่งตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพในการวิ่งแบบเปลี่ยนทิศทาง เป็นสมรรถภาพทางกายที่มีความจำเป็นและสอดคล้องกับการเคลื่อนไหวในการเล่นของกีฬาบาสเกตบอลเป็นอย่างมาก นักกีฬาต้องมีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีเพื่อนำไปสู่การเคลื่อนไหวและการแสดงออกทางทักษะให้มีประสิทธิภาพ

8. การทรงตัว (balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาลักษณะสมดุลของร่างกายให้อยู่ในท่าทางตามที่ต้องการ ทั้งที่อยู่กับที่หรือขณะที่มีการเคลื่อนไหว

9. เวลาปฏิกิริยา (reaction time) หมายถึง ระยะเวลาที่เร็วที่สุดในการที่ร่างกายเริ่มตอบสนองเมื่อได้รับการถูกกระตุ้นและสามารถสั่งการให้อวัยวะที่เกี่ยวข้องทำหน้าที่เคลื่อนไหว

10. การทำงานที่ประสานกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ (coordination) หมายถึง ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ในการจะปฏิบัติกิจกรรมทางกลไกที่สลับซับซ้อนในเวลาเดียวกันได้อย่างราบรื่นและแม่นยำ เช่น การเลี้ยงบอลพร้อมกับการวิ่ง เพราะลักษณะการเล่นบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่ใช้ทั้งมือและเท้าไปพร้อมกัน

ทักษะและการเคลื่อนที่ในกีฬาบาสเกตบอล

ทักษะในกีฬาบาสเกตบอลแบ่งออกเป็น 2 ทักษะ คือ

1. ทักษะส่วนบุคคล (individual skills) หมายถึง ความสามารถในการแสดงทักษะส่วนบุคคลแยกออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 ทักษะส่วนบุคคลมือเปล่า ได้แก่ การวิ่ง การหยุด กระกระโดด การก้าวตาม เป็นต้น ซึ่งทักษะส่วนบุคคลมีความสำคัญมากในการเล่นกีฬาแต่ละชนิด เพราะทักษะส่วนบุคคลถือเป็นทักษะพื้นฐานของทักษะอื่น ๆ เพราะกีฬาทุกประเภทจะต้องมีการเคลื่อนที่ขณะเกมการเล่นหรือฝึกซ้อม เช่น กีฬาบาสเกตบอลมีการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยความรวดเร็วเพื่อหาช่องว่างให้เพื่อนส่งลูกบอลให้ได้ หรือวิ่งถอยหลัง เพื่อกลับมาตั้งรับ เป็นต้น

1.2 ทักษะส่วนบุคคลประกอบลูกบอล ได้แก่ การครองบอล การเลี้ยงลูกบอล การส่งลูกบอล และการยิงประตูในแต่ละรูปแบบ เป็นต้น

2. ทักษะการเล่นเป็นทีม (team skills) หมายถึง การนำทักษะส่วนบุคคลมาใช้ในเกมการเล่นหรือการแข่งขันตามสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ทีมได้รับชัยชนะ แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ในเกมรุกและการเล่นทีมในเกมรับ โดยมุ่งเป้าหมายให้ทีมได้รับชัยชนะในที่สุด (เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย. 2555)

#### การเคลื่อนที่ในกีฬาบาสเกตบอล

1. การวิ่ง หมายถึง การเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วไปข้างหน้าแต่ในลักษณะของเกมการแข่งขัน บางครั้งจำเป็นต้องเคลื่อนที่ข้างหลังเพื่อหลบหลีกฝ่ายตรงข้าม นอกจากนี้จะมีการวิ่งเร็วสลับช้าแล้ว ยังมีการวิ่งพร้อมกับการเปลี่ยนทิศทางไปซ้ายขวาและการวิ่งถอยหลังอีกด้วย

2. การวิ่งแบบเปลี่ยนช่วงก้าว หมายถึง การใช้ช่วงก้าวของขาให้ยาวขึ้น หรือเรียกอีกอย่างว่าเพิ่มความเร่ง และการปฏิบัติให้มีช่วงก้าวของขาสั้นลงหรือเรียกอีกอย่างว่าเพิ่มความหน่วงซึ่งการกระทำดังกล่าว สามารถทำให้หลบหลีกคู่ต่อสู้ได้ เนื่องจากคู่ต่อสู้สูญเสียการทรงตัวสิ่งสำคัญในการหลบหลีกคู่ต่อสู้ คือ ต้องทำให้ถูกจังหวะและเวลาให้ดูกลมกลืนกันไปในขณะที่คู่ต่อสู้กำลังไม่ทันตั้งตัว

3. การวิ่งแบบเปลี่ยนทิศทาง ซึ่งเป็นรูปแบบการเคลื่อนที่ที่ใช้บ่อยและสำคัญในกีฬาบาสเกตบอล เนื่องจากผู้เล่นฝ่ายรุกต้องการหลบหลีกผู้เล่นฝ่ายป้องกัน เพื่อเข้าทำประตูจึงต้องมีการเปลี่ยนทิศทางเพื่อหลบหลีกฝ่ายตรงข้าม

4. การวิ่งตัด หมายถึง การวิ่งจากฝั่งซ้ายไปยังฝั่งขวาหรือจากฝั่งขวาไปยังฝั่งซ้าย สามารถทำได้ทั้งขณะครองบอลหรือไม่ครองบอลก็ได้ จุดประสงค์เพื่อต้องการให้คู่ต่อสู้ตามตัวมาป้องกัน หรือเพื่อให้ผู้เล่นฝ่ายรุกอยู่ข้างหน้าเพื่อรับลูกบอลจากฝ่ายเดียวกัน

5. การหมุนตัว หมายถึง การที่ผู้เล่นทำการหมุนตัว เพื่อหลบหลีกคู่ต่อสู้ สามารถทำได้ทั้งขณะครองบอลหรือไม่ครองบอลก็ได้

6. การกระโดด หมายถึง การเคลื่อนที่ขึ้นไปในแนวตั้งด้วยกำลังของกล้ามเนื้อขาถือว่าเป็นลักษณะการเคลื่อนที่ที่สำคัญตลอดการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอล เพราะผู้เล่นที่กระโดดได้สูงจะได้เปรียบคู่ต่อสู้ในการกระโดดทำประตู กระโดดแย่งลูก กระโดดรับลูก เป็นต้น

7. การสไลด์ หมายถึง การเคลื่อนที่โดยการก้าวเท้าตามกัน ส่วนมากใช้กับการเล่นเกมป้องกัน เนื่องจากการเคลื่อนที่ลักษณะนี้มีจุดศูนย์ถ่วงที่ต่ำเหมาะสำหรับปะทะและเคลื่อนที่ไปทางซ้ายหรือขวา สลับกันไปมาได้อย่างรวดเร็ว

8. การหยุด หมายถึง การหยุดนิ่ง หรือหยุดเพื่อเคลื่อนที่ต่อการหยุดในกีฬาบาสเกตบอล ต้องทำให้ถูกจังหวะเพราะเมื่อรับลูกแล้วไม่สามารถก้าวเท้าได้เกินหนึ่งก้าว ตามกฎกติกาของบาสเกตบอล ซึ่งแบ่งการหยุดออกเป็น 2 ลักษณะ (เทพประสิทธิ์ กุศลวิชิตชัย. 2555)

8.1 การหยุดด้วยการกระโดด เพื่อให้เท้าทั้งสองข้างลงพร้อมกัน

8.2 การหยุดโดยการที่เท้าข้างใดข้างหนึ่งอยู่ข้างหน้าหรือหยุดเท้าเดียว

#### ลักษณะเฉพาะและทักษะกีฬาบาสเกตบอล

ทักษะกีฬาบาสเกตบอลประกอบไปด้วย 3 พื้นฐานที่สำคัญ ได้แก่ การยิงประตู การรับ-ส่งบอล และการเลี้ยงบอล

เทพประสิทธิ์ กุศลวิชิตชัย (2555: 8) ได้กล่าวว่า กีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาประเภททีมมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำลูกบาสเกตบอลไปโยนลงห่วงประตูของฝ่ายตรงข้าม ทักษะที่ใช้ในการเล่นบาสเกตบอลจึงประกอบด้วยทักษะใหญ่ ๆ ที่เป็นพื้นฐานในการเล่น 3 ประการ คือ การรับ-ส่งลูกบาสเกตบอล การเลี้ยง และการยิงประตูทักษะทั้ง 3 แบบ

McInnes; et al (1995) ได้ศึกษาการเคลื่อนที่ในกีฬาบาสเกตบอล ในเกมการแข่งขันที่เป็นทางการ 48 นาที พบว่า มีการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ทุก 2 วินาที มีการเคลื่อนที่แบบสไลด์เท้า 34.6 เปอร์เซ็นต์การวิ่งในเกม 31.2 เปอร์เซ็นต์การกระโดด 4.6 เปอร์เซ็นต์ การเดินและการยืน 29.6 เปอร์เซ็นต์

Kim Ngan; & Muongmee (2008: 32) กล่าวว่า การยิงประตู คือ สิ่งที่สำคัญในกีฬาบาสเกตบอล

ประโยค สุทธิสง่า (2536: 62) ได้กล่าวว่า การยิงประตูในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลมีความสำคัญมากและมีวิธีการยิงประตูที่หลากหลาย เช่น การยืนยิงประตู การกระโดดยิงประตู และการก้าวเท้ายิงประตู (Lay-up Shot)

เฉลียว พิมพ์พันธุ์ (2539: 97) ได้กล่าวว่า การยิงประตูเป็นหัวใจที่สำคัญในการเล่นบาสเกตบอล หากทีมใดมีเทคนิคที่ดี โดยเฉพาะการยิงประตูที่แม่นยำแล้วย่อมจะทำให้ทีมได้รับชัยชนะมากขึ้น

สุนทร กายประจักษ์ (2539: 2) กล่าวว่า กีฬาบาสเกตบอลเล่นง่ายเพียงมีผู้เล่นมีรูปร่างที่สูงใหญ่กว่า คู่ต่อสู้ก็จะได้เปรียบแต่ในความเป็นจริงแล้วผู้เล่นที่ตัวเล็กถ้ามีความสามารถทางทักษะและเทคนิคที่ดีกว่า ก็สามารถเอาชนะได้ซึ่งผู้เล่นตัวเล็กจะได้เปรียบในเรื่องความคล่องตัวรวดเร็ว

## แนวคิดและทฤษฎีสมรรถภาพทางกาย (physical fitness)

สมรรถภาพทางกายที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพ กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย จำเป็นต้องได้รับการเสริมสร้างความแข็งแรงให้พร้อมที่จะรับความหนักของงานได้ทุกรูปแบบ ในการเสริมสร้างสมรรถภาพจำเป็นต้องมีพื้นฐานความต้องการในการเล่นกีฬาซึ่งช่วยให้เกิดประโยชน์ตรงตามความต้องการที่จะนำไปใช้การเคลื่อนไหวให้เกิดประสิทธิภาพ ได้เป็นอย่างดี

ถาวร กมุทศรี (2560) ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า คือ ความสามารถในการแสดงออกของร่างกายเพื่อการเคลื่อนไหวปฏิบัติเทคนิค ทักษะในการเล่นกีฬาให้ได้ผลหรือแสดงออกให้เกิดประสิทธิภาพ สูงสุดต่อการเล่นกีฬาอย่างเหมาะสม มีความสม่ำเสมอตลอดการแข่งขันของแต่ละชนิดกีฬา

จตุรงค์ เหมรา (2560) ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า คือ ความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังมีพลังเหลือเพื่อประกอบกิจกรรมอื่น ๆ ทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤติ

สุพิตร สมานิติ (2556) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาวะของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดีเพื่อช่วยให้บุคคลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพบุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะสามารถปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การออกกำลังกาย การเล่นกีฬาและการแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

สมรรถภาพทางร่างกายสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ สมรรถภาพทางกลไก และสมรรถภาพทางกาย มีความใกล้เคียงกัน แต่มีความแตกต่างกันที่องค์ประกอบ

Hoeger (1989:3) ได้แบ่งองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (health related physical fitness) มี 4 องค์ประกอบ ดังนี้

- 1.1 ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด
- 1.2 ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
- 1.3. ความอ่อนตัว
- 1.4. ความสมส่วน of ร่างกาย

2. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมีทักษะ (skill related physical fitness) เป็นสมรรถภาพที่ส่งผลให้นักกีฬาประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย

- 2.1 ความอดทนของระบบกล้ามเนื้อหัวใจและหลอดเลือด
- 2.2 ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
- 2.3 ความอ่อนตัว

- 2.4 ความสมส่วนของร่างกาย
- 2.5 ความคล่องแคล่วว่องไว
- 2.6 ความสมดุลของร่างกาย
- 2.7 การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
- 2.8 พลังของกล้ามเนื้อ
- 2.9 ปฏิกริยาตอบสนอง
- 2.10 ความเร็ว

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะกีฬา แบ่งเป็น 6 ด้าน ได้แก่

1. ความอดทนหรือความทนทาน (endurance) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งได้ในระยะเวลาและระยะทางที่ยาว เช่น ในขณะการแข่งขันผู้เล่นจะต้องวิ่งเพื่อรับลูก เลี้ยงลูก วิ่งตามประกบคู่ต่อสู้ และวิ่งหนีการประกบของคู่ต่อสู้อยู่ตลอดเวลาโดยไม่รู้สึเหนื่อย การฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอทำให้เกิดการพัฒนาของระบบกล้ามเนื้อทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่และแข็งแรงขึ้น กล้ามเนื้อมีความสามารถในการเก็บสะสมพลังงานได้มากขึ้น จากการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอยังพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (cardiovascular endurance) เป็นผลให้หัวใจมีขนาดใหญ่และแข็งแรงปริมาณโลหิตที่หัวใจสูบฉีดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อและส่วนต่าง ๆ มากขึ้น
2. ความแข็งแรง (strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวเพื่อทำงานได้อย่างเต็มที่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นพื้นฐานสำคัญของทุกชนิดกีฬาในการทำการฝึกหรือแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นก่อนจะทำการฝึกทักษะหรือรูปแบบการแข่งขันต่าง ๆ การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงเป็นอันดับแรกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสามารถพัฒนาได้โดยการฝึกด้วยน้ำหนัก เป็นต้น
3. ความเร็ว (speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่งได้โดยใช้ระยะเวลาที่น้อยที่สุด ความเร็วต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและพลังกล้ามเนื้อ
4. ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น (flexibility) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการยืดออกและหดเข้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่มุมหรือข้อต่อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) ความสามารถของร่างกายในอันที่จะเคลื่อนไหวและเปลี่ยนทิศทาง จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างฉับพลันและตรงเป้าหมาย โดยทั่วไปจะหมายถึงความปราดเปรียว ความกระฉับกระเฉง และความคล่องตัวในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ
6. ความสมดุลของร่างกาย (body balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาความสมดุลของร่างกาย ในขณะที่อยู่กับที่และขณะเคลื่อนที่โดยไม่เสียหลัก ซึ่งเป็นความสามารถในการทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อในขณะที่ร่างกายปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในขณะที่เดิน

หรือวิ่งอยู่ ความสมดุลของร่างกายเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในหลาย ๆ ส่วนของความสามารถที่นักกีฬาควรมีทั้งการประสานกับความคล่องแคล่วว่องไว การเปลี่ยนทิศทางโดยไม่เสียการทรงตัว เป็นต้น

สรุปจากการศึกษา แนวคิด องค์ประกอบด้านสมรรถภาพของกีฬาบาสเกตบอล ประกอบด้วย พลังกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเร็ว การทรงตัว ความสัมพันธ์ระหว่างมือ-ตา และเท้า-ตา

สมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาบาสเกตบอล มีองค์ประกอบ 8 ประการดังนี้ (การกีฬาแห่งประเทศไทย. 2549)

1. ความอดทนเชิงแอโรบิก (aerobic endurance) เป็นสมรรถภาพพื้นฐานของนักกีฬาทุกประเภทเพราะจะทำให้สามารถแข่งขันได้เป็นระยะเวลาาน นอกจากนี่ยังทำให้มีประสิทธิภาพในการฟื้นฟูสภาพร่างกายหรือหายเหนื่อยได้อย่างรวดเร็วโดยแหล่งพลังงานที่ใช้มาจากระบบแอโรบิก (aerobic system)

2. ความอดทนเชิงแอนแอโรบิก (anaerobic endurance) กีฬาบาสเกตบอลจะมีการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ตลอดเกมการแข่งขันที่เรียกว่า ความเร็วแบบระเบิด (burst speed) รวมไปถึงการใช้พลังกล้ามเนื้อในการกระโดดซึ่งจะเป็นการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ดังนั้นต้องมีการพัฒนาเพื่อให้ร่างกายอดทนต่อสภาวะการเกิดกรดแลคติก (lactic acid) ซึ่งกรดแลคติกจะทำให้กล้ามเนื้อเกิดการเมื่อยล้า (fatigue)

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscular strength) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับนักกีฬาทุกประเภท ความแข็งแรงของร่างกายส่วนล่างนั้นจะช่วยเพิ่มความเร็ว และกำลังขาในการวิ่งและการกระโดด ส่วนความแข็งแรงของร่างกายส่วนบนจะทำให้มีความสามารถต่อการปะทะ การกระแทก นอกจากนี้กล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงที่ดีจะช่วยป้องกันการบาดเจ็บและสามารถรับแรงกระแทกได้มากขึ้น

4. พลังกล้ามเนื้อ (power) รูปแบบของพลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในกีฬาบาสเกตบอล คือ

4.1 พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเปลี่ยนทิศทาง (reactive power)

4.2 พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกระโดดขึ้นจากพื้น (take off power) พลังกล้ามเนื้อของขาในกีฬาบาสเกตบอลมีความสำคัญ เพราะจะช่วยเพิ่มความความสามารถในการกระโดดได้สูงกว่าคู่แข่ง เช่น การกระโดดแย่งบอล การป้องกัน

5. ความเร็ว (speed) ความเร็วของการวิ่งจะทำให้เคลื่อนที่ไปสู่เป้าหมายได้อย่างรวดเร็วซึ่งจะทำให้ได้เปรียบคู่แข่ง หรือเพิ่มโอกาสในการทำประตู กีฬาประเภทนี้ต้องใช้ความเร็ว และการเปลี่ยนความเร็วเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาความเร็วให้เพิ่มขึ้นทั้งในเรื่อง ความยาวของช่วงก้าวและ

ความถี่ในการก้าวเท้า ตลอดจนถึงพัฒนาความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อให้ นักกีฬาวิ่งได้หลายเที่ยวและมีอาการเหน็ดเหนื่อยช้ากว่าปกติ

6. ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) จะช่วยเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง การเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ เช่น การเลี้ยงลูกหลบลูกคู่ต่อสู้รวมถึงการวิ่งหลอกคู่ต่อสู้

7. ความอ่อนตัว (flexibility) การพัฒนาความอ่อนตัวจะเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหวของ กล้ามเนื้อนั้น ๆ ทำให้ลดการเสี่ยงการบาดเจ็บ จากการฉีกขาดของกล้ามเนื้อและช่วยเพิ่มความสามารถ ทางการกีฬาโดยเฉพาะความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่ที่มีความสำคัญสำหรับกีฬาบาสเกตบอล

8. การทรงตัว (balance) การพัฒนาทรงตัวจะทำให้สามารถควบคุมร่างกายในขณะที่มี การเคลื่อนไหว (dynamic balance) เช่น การเลี้ยงลูกเพื่อเล่นเกมรุกอย่างรวดเร็วรวมถึงการเลี้ยง ลูกหลบลูกคู่ต่อสู้ ผู้ที่มีการทรงตัวที่ดีจะสามารถแสดงทักษะในการควบคุมลูกและเลี้ยงลูกได้อย่างมี ประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการพัฒนาความแข็งแรงของลำตัว (core body) และเขาจะเป็นส่วนสำคัญใน การทรงตัว

สุวิมล ตั้งสัจพจน์ (2541: 54) ได้กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบสำคัญในการเล่นบาสเกตบอล ความสามารถในการเล่นกีฬาแต่ละชนิดจะใช้องค์ประกอบในการเล่นต่างกัน สำหรับผู้เล่นกีฬา บาสเกตบอลจะมีความสามารถในการเล่นอย่างมีประสิทธิภาพต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ

1. ศักยภาพของงานประกอบด้วยความสามารถในการทำงานได้ในระยะนานและสามารถ ฟื้นกลับสู่สภาพเดิมได้ในเวลารวดเร็ว
2. ความแข็งแรงและความสามารถในการใช้แรง
3. ความสามารถในการใช้ความแข็งแรงอย่างรวดเร็ว
4. ความเร็วและความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกาย หรือส่วนของร่างกายที่มีพิสัยของ การเคลื่อนไหวในระยะที่สั้นที่สุด

### แนวคิดและทฤษฎีสมรรถภาพทางกลไก (motor fitness)

สมรรถภาพกลไก (motor fitness) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวทักษะทาง ร่างกายในการปฏิบัติงานหรือการทำกิจกรรมชีวิตจำกัดความสามารถในการทำงานที่หนักและ ยาวนานได้ ซึ่งเกี่ยวกับกล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ และข้อต่อที่ประสานงานกัน ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความแข็งแรง ความทนทาน พลังในการบังคับตัว การทรงตัว ความว่องไว ความอ่อนตัว สมรรถภาพ ทางกลไก ยังเชื่อมโยงกับทักษะพื้นฐานของการกระทำ เช่น การกระโดด การวิ่งหลบลูก การป็นป้าย การขว้างปา การยกน้ำหนัก การกระทำด้วยความพยายามต่าง ๆ มีองค์ประกอบ 6 ด้าน คือ (อุทัย สงวนพงศ์. 2555)

1. ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง การเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็วและสามารถควบคุมได้และมีประสิทธิภาพ เช่น การกลับตัวการเปลี่ยนทิศทาง การหยุดการกระโดด เป็นต้น

2. การทรงตัว (balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาดุลของร่างกายให้อยู่ในแนวตรงหรือการทำให้จุดศูนย์ถ่วงของร่างกายอยู่ภายในฐานรองรับได้ทั้งในขณะอยู่กับที่และเคลื่อนที่ การทรงตัวต้องอาศัยการประสานงานระหว่างสมอง ระบบหูชั้นใน การมองเห็น และการรับรู้ของข้อต่อและกล้ามเนื้อ ระบบการมองเห็น การรับความรู้สึกและการทรงตัวของหูชั้นในจะถ่ายทอดข้อมูลของการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยเฉพาะการเคลื่อนไหวของศีรษะ สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ระบบประสาทและกระดูกข้อต่อและกล้ามเนื้อ จะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวตอบสนองต่อระบบรับความรู้สึกของร่างกายและการเปลี่ยนท่าต่าง ๆ

3. การประสานสัมพันธ์ (coordination) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวได้อย่างราบรื่น กลมกลืน และมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการทำงานประสานสอดคล้องระหว่างตา-มือ-เท้า อาจจะมีส่วนที่เป็นผลมาจากกรรมพันธุ์ หรือพรสวรรค์ การประสานสัมพันธ์ประสาทของกล้ามเนื้อ จำเป็นต้องอาศัยสมรรถภาพทางกายทุกด้านมาผสมผสานกันในการเคลื่อนไหว หรือปฏิบัติกิจกรรมหรือทักษะต่าง ๆ เป็นสิ่งที่สามารถฝึกปฏิบัติได้ เมื่อเริ่มฝึกตั้งแต่เด็กจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อให้ดียิ่งขึ้น

4. พลังกล้ามเนื้อ (power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดหรือหลาย ๆ ส่วนของร่างกายในการหดตัวเพื่อทำงานด้วยความเร็วสูง แรงหรืองานที่ได้เป็นผลของความแข็งแรงและความเร็วที่ใช้ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เช่น การยืนอยู่กับที่กระโดดไกล การทุ่มน้ำหนัก เป็นต้น

5. เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (reaction time) หมายถึง พฤติกรรมการเคลื่อนไหวขึ้นอยู่กับความสามารถของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ โดยกระบวนการของความเร็วในการเคลื่อนไหวจะเริ่มต้นตั้งแต่ได้รับสัญญาณให้เริ่มการเคลื่อนไหวจนกระทั่งสิ้นสุดการเคลื่อนไหว โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

5.1 เวลารับรู้ความรู้สึก (sense time, receiving of time) คือ เวลาตั้งแต่ปลายประสาทความรู้สึกเข้าสู่ร่างกายและส่งกระแสประสาทเดินทางไปจนถึงประสาทส่วนกลาง

5.2 เวลาตัดสินใจ (decision, thought time) คือ เป็นเวลาที่ประสาทส่วนกลางตัดสินใจเลือกวิธีการที่จะตอบสนอง

5.3 เวลาประสาทสั่งการเคลื่อนไหว (initial of movement time) คือ ช่วงระยะเวลาเริ่มตั้งแต่ประสาทส่วนกลางสั่งงานจนกระทั่งกระแสประสาทมาถึงกล้ามเนื้อและกล้ามเนื้อเริ่มหดตัวทำงาน

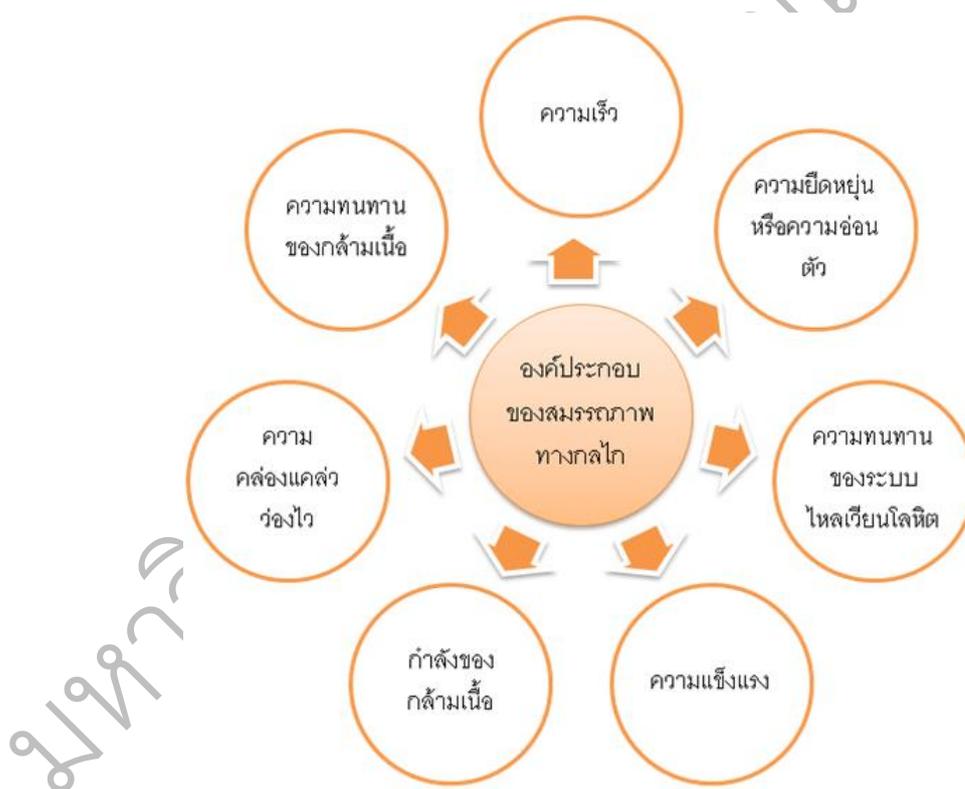
6. ความเร็ว (speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งในระยะเวลาสั้นที่สุด โดยความเร็วนั้นจะขึ้นอยู่กับกำลังของกล้ามเนื้อ ความรุนแรงของการกระตุ้นประสาท

ที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว ความเร็วเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่หดตัวได้ช้า ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็ว ความเร็วสามารถฝึกฝนให้ดีขึ้นได้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

6.1 ความเร็วในการวิ่ง คือ การวิ่งอย่างรวดเร็วและออกแรงเต็มที่ซึ่งความสามารถในการวิ่งจะเร็วมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความถี่ของการก้าวและความยาวของก้าวและระยะเวลา

6.2 ความเร็วในการเคลื่อนที่เป็นความเร็วที่มีการเคลื่อนไหวเป็นลำดับขั้นตอน เช่น การกระโดดตบ การขว้าง การตี เป็นต้น ปัจจัยที่สำคัญต่อความเร็วในการเคลื่อนที่ขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนที่อยู่ในระดับพอเหมาะ

6.3 การตอบโต้อย่างทันทีทันใด เช่น การตัดสินใจรับลูกฟุตบอลจากการยิงประตูจากจุดโทษ ในกีฬาฟุตบอล ผู้รักษาประตูต้องตัดสินใจทันทีว่าจะพุ่งไปในทิศทางใด ดังนั้น ความเร็วในการตัดสินใจและการตอบโต้ได้ดีและเคลื่อนที่ได้เร็วจะต้องมีทักษะที่ดีและถูกต้องเป็นพื้นฐาน



ภาพ 2.10 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกลไก

ที่มา: สมรรถภาพทางกลไก (2564: ออนไลน์)

### ความหมายของ “สมรรถภาพทางกลไก”

Baumgrtner; & Jackson (1991: 258-259) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไก เป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย และความสามารถทางกลไกทั่วไป ประกอบด้วยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ พลังของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และความอ่อนตัว

Cureton (1965: 38) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไก (motor fitness) และสมรรถภาพทางกาย (physical fitness) เป็นคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน ทำให้เข้าใจผิดในความหมายของสมรรถภาพทางกายว่าเป็นอย่างเดียวกับสมรรถภาพทางกลไกและยังใช้ปะปนกัน Cureton กล่าวว่า สมรรถภาพกลไกเป็นรูปแบบหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย เพราะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติของร่างกายที่แสดงให้เห็นถึงความแข็งแรงและความอดทน สมรรถภาพทางกลไกเป็นสมรรถภาพของการเคลื่อนไหว เฉพาะส่วนของร่างกายที่สามารถแสดงออกในลักษณะต่างกัน ได้แก่ ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การว่ายน้ำ การขี่ม้า การยกน้ำหนัก การทำงานของร่างกายที่ต้องใช้เวลาติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ สมรรถภาพกลไกจึงเป็นความสามารถที่ใช้ร่างกายเป็นตัวประสานการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อและข้อต่อและรวมไปถึงการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ของร่างกายในการเล่นกีฬา ตลอดจนการใช้ทักษะในการทำงาน สมรรถภาพกลไกรวมไปถึงความสามารถในการทรงตัว ความยืดหยุ่น ความคล่องตัว ความรวดเร็ว ความแข็งแรงและความอดทน ซึ่งสอดคล้องกับ Mathews (1978: 122) ได้แสดงทัศนะที่เกี่ยวกับสมรรถภาพกลไกไว้ว่า กลไกเป็นขีดจำกัดที่เน้นถึงความสามารถในการทำงานที่หนักซึ่งเกี่ยวข้องกับความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความยืดหยุ่น ความเร็ว และการทรงตัว

Clarke (1967: 203) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไกและสมรรถภาพทางกาย หมายถึงสมรรถภาพการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย กล่าวคือ เป็นองค์ประกอบของความสามารถกลไกทั่วไป (general motor ability) ความหมายเดิม สมรรถภาพทางกายมีองค์ประกอบ คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตเท่านั้น เมื่อรวมเอากำลังของกล้ามเนื้อความคล่องตัว ความเร็ว และความอ่อนตัวเข้าไป เรียกว่า “สมรรถภาพกลไก” และเมื่อรวมความสัมพันธ์ของแขนกับตา ความสัมพันธ์ของเท้ากับตาก็จะเป็นความสามารถกลไกของร่างกายทั่วไป

Barrow (1977: 203) ให้ความหมายว่า สมรรถภาพทางกลไกเป็นความสามารถของกลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานาน ๆ เป็นความสามารถของบุคคลที่เคลื่อนไหว ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งดูได้จากการปฏิบัติกิจกรรมที่อาศัยขององค์ประกอบหลาย ๆ ด้าน

วีรียา บุญชัย (2529: 106) สมรรถภาพทางกลไกเป็นขีดจำกัดของความสามารถทางกลไก โดยเน้นถึงความสามารถสำหรับการทำงานที่หนักส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความอดทน กำลัง

ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัว และการทรงตัว หรือกล่าวให้เฉพาะเจาะจงว่า สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติทักษะเบื้องต้น ได้แก่ การเดิน การวิ่ง ปีนป่าย การกลับตัว การแบกน้ำหนัก เป็นต้น

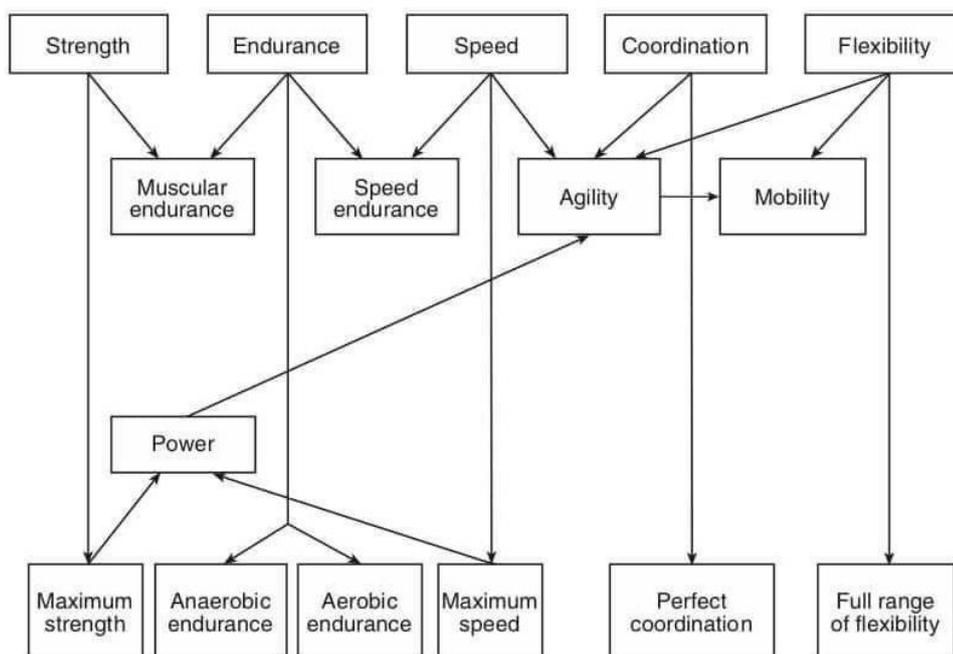
สุพิตร สมหาโต (2534: 13) สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง สมรรถภาพทางการเคลื่อนไหว เฉพาะส่วนของร่างกายที่สามารถแสดงออกในลักษณะต่าง ๆ เช่น ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การจับ การปีนป่าย การว่ายน้ำ โดยร่างกายต้องทำงานได้เป็นเวลานาน ๆ ติดต่อกัน สมรรถภาพทางกลไก จึงเป็นความสามารถของร่างกายที่ใช้การประสานงานของการเคลื่อนไหวของ กล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อ ข้อต่อ รวมไปถึงความสามารถในการทรงตัว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว ความแข็งแรง กำลัง และความอดทน

วินิต กองบุญเทียม (2536: 29) สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ความสามารถในการใช้ ทักษะการเคลื่อนไหวของร่างกายแบบต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งเป็นการแสดงออกถึงความสามารถ ของการเคลื่อนไหวของร่างกายในลักษณะต่าง ๆ ที่เกินความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น การเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาหรือกิจกรรมต่าง ๆ เป็นต้น

สุรติ จีระพงษ์ (2558) กล่าวว่า สมรรถภาพกลไกมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อต้องการรู้ถึง ประสิทธิภาพในการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย มีความสามารถหรือความพร้อมมากน้อยแค่ไหน มีสิ่งที่จะต้องปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้กลไก สามารถทำงานเป็นระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ทินกร ชอัมพงษ์; และคนอื่นๆ (2562) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไก คือ สิ่งสำคัญของการใช้ชีวิตและสังคมเป็นพื้นฐานเบื้องต้นเพราะสมรรถภาพทางกลไกมีความสำคัญอย่างมากในการ เรียนรู้ เพื่อต้องการที่จะพัฒนาด้านร่างกายให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งจะนำไปสู่การเตรียมความพร้อม ในการฝึกซ้อมกีฬาและแก้ไขจุดบกพร่องที่เกิดขึ้นเพื่อให้เกิดความเป็นเลิศทางด้านกีฬาจึงจะเกิด การพัฒนาที่ดีทางด้านจิตใจ ร่างกาย ทักษะคิด อารมณ์ สังคมและสติปัญญาให้เกิดแนวทางในการพัฒนา

สรุปจากการศึกษา ความหมายของสมรรถภาพทางกลไก (motor fitness) คือ ความสามารถ ของร่างกายที่สามารถใช้อวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายประกอบกิจกรรม หรือมีการเคลื่อนไหวในเวลานาน โดยมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscular strength) ความอดทนของกล้ามเนื้อ (muscular endurance) พลังกล้ามเนื้อ (muscular power) ความเร็ว (speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) ความอ่อนตัว (flexibility) และความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจ (cardio respiratory endurance) เป็นองค์ประกอบในกระบวนการประกอบกิจกรรมหรือการเคลื่อนไหวชนิดนั้น ๆ



ภาพ 2.11 แสดงสมรรถภาพทางกลไกพื้นฐานและสมรรถภาพที่เฉพาะเจาะจงที่เกิดขึ้นจาก

การผสมผสานกันระหว่างสมรรถภาพทางกลไกพื้นฐาน

ที่มา: Bompa (1994: 26)

### แนวคิดและทฤษฎีความสามารถทางกลไก (motor ability)

ความสามารถทางกลไก เป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนการสอนพลศึกษาและการกีฬา ซึ่งนักพลศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้กล่าวถึง ความสามารถทางกลไกไว้ในลักษณะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ศิรินทร กาญจน์ตา (2553: 33) กล่าวว่า ความสามารถทางกลไก ในด้านหนึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบของการประสานความสัมพันธ์ของร่างกาย (coordination) ซึ่งหมายถึง ความสามารถของ กล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่จะทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง รวมถึงระดับความหนักของกิจกรรมและ จำนวนครั้งของการฝึกปฏิบัติทักษะด้วย

ชาญชัย ชอบธรรมสกุล (2556: 4) ได้ให้ความหมายของความสามารถทางกลไก หมายถึง การพัฒนาในการทำงานประสานสัมพันธ์กันเป็นอย่างดีระหว่างระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อ การพัฒนาทักษะกลไกเน้นที่การช่วยให้มีการเรียนรู้ที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพไปสู่เป้าหมาย เฉพาะที่ตั้งไว้เป็นอย่างดีโดยใช้พลังงานที่น้อยที่สุดเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลาที่นาน คือ ต้องฝึกหัด ซ้ำ ๆ กัน และเป็นลำดับขั้นตอน

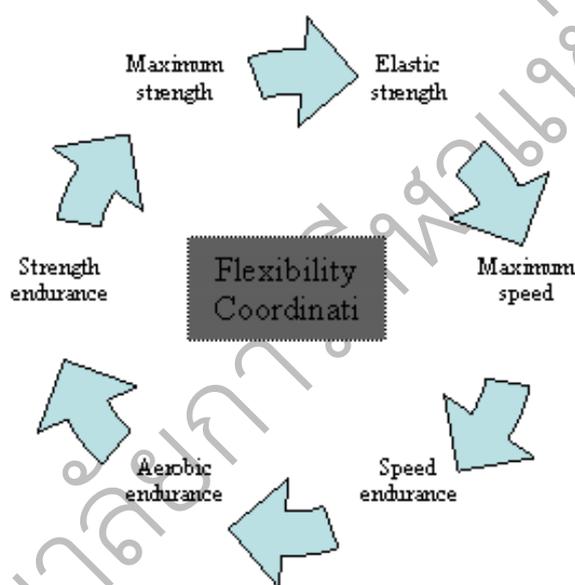
กรรวิ บุญชัย (2557: 106) ได้ให้ความหมายของความสามารถทางกลไกไว้ว่า เป็นความสามารถ ในการปฏิบัติทักษะเบื้องต้น เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด การล้ม การวิ่งหลบหลีก การปีนป่าย การแบก เป็นต้น สมรรถภาพทางกลไก (motor ability) เป็นความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหว

เฉพาะส่วนของร่างกายที่สามารถแสดงออกในร่างกายต่าง ๆ กัน ได้แก่ ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การยกน้ำหนัก การทำงานที่ต้องใช้เวลาติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ความสามารถทางกลไกจึงเป็นความสามารถของร่างกายที่ใช้ประสาทการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ พลังงานของกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อและข้อต่อ และรวมไปถึงการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกายในการเล่นกีฬา ตลอดจนการใช้ทักษะในการทำงาน ความสามารถทางกลไกรวมถึงความสามารถในการทรงตัว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรง พลังและความทนทาน โดยความสามารถทางกลไกมีองค์ประกอบ 8 อย่าง คือ

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscular strength) หมายถึง ความสามารถสูงสุดของการทำงานของกล้ามเนื้อ
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (muscular endurance) หมายถึง ความสามารถที่จะให้กล้ามเนื้อทำงานติดต่อกันได้นาน ๆ เช่น ดึงข้อบนราวเดี่ยว (chinning)
3. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (cardiovascular endurance) หมายถึง ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกายทำงานขนาดปานกลาง (moderate) ได้เป็นเวลานาน ๆ ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต เมื่อได้รวมองค์ประกอบเพิ่มขึ้นอีก 4 องค์ประกอบ ก็เรียกได้ว่าเป็นสมรรถภาพทางกลไก (motor fitness)
4. พลังของกล้ามเนื้อ (muscular power) หมายถึง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ได้นำออกมาใช้ (explosive strength)
5. ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง (change direction or position) อย่างรวดเร็ว เช่น ความสามารถที่ใช้ในการวิ่งเปี้ยว วิ่งเก็บของ วิ่งข้ามรั้ว วิ่งหลบคู่ต่อสู้ในการเล่นกีฬา
6. ความเร็ว (speed) หมายถึง ความสามารถที่จะเคลื่อนที่อย่างเดียวกันในเวลาที่ยาวที่สุด เช่น การวิ่งเร็ว การเดินเร็ว
7. ความยืดหยุ่น (flexibility) หมายถึง ความสามารถอ่อนตัวของร่างกายในการทำงานของข้อต่อ (joints) ต่าง ๆ ซึ่งอาจแบ่งได้ 2 ประเภท คือ
  - 7.1 ความยืดหยุ่นตัวในขณะที่อยู่กับที่ (static flexibility) ได้แก่ ความสามารถที่จะยืดหรือย่นส่วนของร่างกายให้ได้มากที่สุด เช่น การก้มตัวเอามือแตะพื้นโดยไม่ให้เข่างอ
  - 7.2 ความยืดหยุ่นตัวในขณะที่เคลื่อนที่ (dynamic flexibility) ได้แก่ การใช้กล้ามเนื้อ (muscle) ความยืดหยุ่นตัว (flexibility) ให้ได้หลาย ๆ ครั้ง และอย่างรวดเร็ว เช่น squat thrust และรวมอีก 2 องค์ประกอบ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างแขนกับตา (arm 3 eyes coordination) และ ความสัมพันธ์ระหว่างเท้ากับตา (foot-eyes coordination) เรียกว่า ความสามารถกลไกทั่วไป (general motor ability)

8. การประสานงานของอวัยวะ (co-ordination) คือความสามารถของบุคคลที่ผสมผสานชนิดของการเคลื่อนไหวให้เป็นรูปแบบต่าง ๆ ของการเคลื่อนไหว

สรุปจากการศึกษา ความสามารถทางกลไก หมายถึง การทำงานประสานสัมพันธ์กันระหว่างระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อ และความสามารถในการทำงานร่วมกันของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย โดยการทำงานร่วมกันของอวัยวะ สามารถประกอบกิจกรรมหรือทำงานได้เป็นระยะเวลา นาน ๆ ติดต่อกัน และผลที่ได้รับมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งมีองค์ประกอบ คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของการไหลเวียนโลหิตและการหายใจ พลังกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องแคล่ว ว่องไว ความยืดหยุ่น และการประสานงานของอวัยวะในร่างกาย



ภาพ 2.12 ความสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางกาย

ที่มา: Introduction to Coaching Theory (1991:167)

### องค์ประกอบความสามารถทางกลไก

วีรียา บุญชัย (2529: 46) ได้กล่าวถึงความสามารถทางกลไกไว้ว่า เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานานเป็นความสามารถของบุคคลที่เคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบของความสามารถกลไก ประกอบด้วย

1. ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ (muscular strength) คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการดัน โดยมีน้ำหนักตัวเป็นแรงต้านทาน
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (muscular endurance) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะหดตัวอย่างต่อเนื่องกันได้เป็นระยะเวลานาน ๆ

3. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจ (circulatory endurance) คือ การที่ระบบไหลเวียนของโลหิตและการหายใจ สามารถปรับตัวต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ปฏิบัติกิจกรรมในระยะเวลายาวนาน

4. พลังกล้ามเนื้อ (muscular power) คือ ความสามารถในการให้พลังงานสูงสุดของกล้ามเนื้อ ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ

5. ความเร็ว (speed) คือ ความรวดเร็วในการปฏิบัติกิจกรรมในการเคลื่อนไหว

6. ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) คือ ความเร็วในการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทางในการเคลื่อนที่ของร่างกาย

7. ความยืดหยุ่น (flexibility) คือ ช่วงกว้างของการเคลื่อนไหวในข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกาย สามารถบิดหรือโค้งไปได้

8. การประสานงานของอวัยวะ (co-ordination) คือ ความสามารถของบุคคลที่ผสมผสานชนิดของการเคลื่อนไหวให้เป็นรูปแบบต่าง ๆ ของการเคลื่อนไหว

สรุปจากการศึกษา องค์ประกอบความสามารถทางกลไก หมายถึง ความสามารถของการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายที่ประกอบกิจกรรม หรือทำงานได้เป็นระยะเวลานาน ๆ ติดต่อกันและผลที่ได้รับมีประสิทธิภาพสูงซึ่งมีองค์ประกอบ ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของการไหลเวียนโลหิตและการหายใจ พลังกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความยืดหยุ่น และการประสานงานของอวัยวะ

### แนวคิดและหลักการในการสร้างโปรแกรมการฝึก

หลักในการสร้างโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้บรรลุจุดมุ่งหมาย ต้องคำนึงถึงสภาวะความพร้อมของนักกีฬาเป็นสำคัญ เช่น อายุ เพศ รูปร่างและระดับความพร้อมของร่างกาย การกำหนดโปรแกรมการฝึกให้ถูกต้องและเหมาะสมเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนให้ตรงตามสภาพของนักกีฬาในแต่ละประเภทเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการฝึกซ้อม

อานวย เดชชัยศรี (2542) กล่าวว่า องค์ประกอบที่เป็นพื้นฐานในการสร้างโปรแกรมดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมการออกกำลังกายหรือชนิดของการฝึกซ้อมขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อม จะต้องสร้างโปรแกรมให้ตรงจุดประสงค์ที่จะสร้าง เช่น การสร้างโปรแกรมฝึกความเร็วจะเป็นโปรแกรมที่พัฒนาด้านความเร็วหรือโปรแกรมการกระโดดไกลจะต้องเป็นโปรแกรมที่พัฒนาความสามารถในการกระโดดไกลได้จริง

2. ระยะเวลาในการฝึกแต่ละวันสำหรับนักกีฬาโดยเฉพาะนักกรีฑาในประเภทลู่วิ่งและลานควรฝึก 1-2 ชั่วโมงและจะต้องคำนึงถึงระดับสภาพความพร้อมของนักกีฬาเป็นสิ่งสำคัญหากฝึกมากหรือนานเกินไปจะทำให้ร่างกายทรุดโทรม บาดเจ็บที่กล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อและเกิดความเบื่อหน่ายใน

การฝึกซ้อม ในทางกลับกันการฝึกซ้อมที่เหมาะสมกับผู้ฝึกสอนที่เหมาะสมกับผู้ฝึกจะสามารถพัฒนาทักษะที่ฝึกนั้นได้ดียิ่งขึ้น

3. ช่วงเวลาการฝึกใน 1 สัปดาห์ การฝึกแต่ละสัปดาห์ขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการฝึกแต่ละวันและความหนักเบาของกิจกรรมโดยทั่วไประยะเวลาในการฝึกควรเป็น 3 วันต่อสัปดาห์ แต่ถ้าฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ ร่างกายจะเปลี่ยนแปลงไปตามที่ต้องการแต่น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ หรือฝึกมากขึ้นเป็น 4 วันต่อสัปดาห์ อาจเป็นการสูญเปล่มากกว่าผลดี

4. ความหนัก เบาของกิจกรรม การกำหนดความหนัก เบาของกิจกรรม ที่ฝึกต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของบุคคลด้วย เพราะกล้ามเนื้ออาจล้าถ้าได้รับการฝึกด้วยน้ำหนัก การยกน้ำหนักมากเกินไป เพราะฉะนั้นการปรับปรุงสมรรถภาพที่ดีควรฝึกเป็นช่วง ๆ (interval training) โดยใช้ความหนักใกล้เคียงกับความสามารถสูงสุดแล้วพัก การฝึกแบบต่อเนื่อง (continuous training) ให้ฝึกด้วยความหนักร้อยละ 60-80 ของความสามารถสูงสุด ด้วยระยะเวลาที่ยาวนานแต่ช้า ๆ และนอกจากจะต้องเริ่มจากกิจกรรมที่ง่ายไปหายาก เบาไปหาหนัก และจากส่วนย่อยไปหาส่วนรวม

5. ระยะเวลาของการฝึกทั้งโปรแกรมต้องคำนึงถึงความสามารถของบุคคลขึ้นอยู่กับธรรมชาติของแต่ละคนและขีดความสามารถสูงสุดเฉพาะคน ผู้ฝึกสอนไม่ควรจะเร่งรีบให้หนักก็หาทำสถิติให้ดีขึ้นมากเกินไป แต่ต้องคำนึงถึงความสามารถของการฝึกแต่ละด้านแต่ละคนใช้ระยะเวลาไม่เท่ากัน โดยทั่วไปแล้วการฝึกในช่วงระยะเวลา 4-6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาในเรื่องของความแข็งแรงและกำลังเพิ่มขึ้น

6. ระดับสมรรถภาพของร่างกายก่อนการฝึกจะเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี การทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึก จึงจำเป็นเพราะจะเปรียบเทียบได้ว่าเพิ่มขึ้นมากหรือน้อยแค่ไหน จำเป็นต้องทดสอบเบื้องต้นก่อนการเขียนโปรแกรม ความสามารถของนักกีฬาอยู่ระดับใด จากนั้นค่อยปรับเปลี่ยนในระยะเวลาสัปดาห์ที่ 2 3 หรือ 4 สัปดาห์

ภายหลังเริ่มโปรแกรมการทดสอบความสามารถของนักกีฬาในแต่ละช่วงของการฝึกเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะจะเป็นข้อมูลสำหรับการปรับเพิ่มโปรแกรมการฝึกให้มีความเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของระดับความสามารถของนักกีฬาให้มากยิ่งขึ้นต่อไป

หลักในการเพิ่มปริมาณงานที่เหมาะสมในการฝึกกีฬา มีดังนี้

1. การฝึกแบบไอโซโทนิค (isotonic) คือ การทำให้กล้ามเนื้อยึดหดตัว ความยาวของกล้ามเนื้อมีการเปลี่ยนแปลง การฝึกวิธีนี้ให้ได้ผลดีต้องใช้ความต้านทานจากน้ำหนักการฝึก ได้แก่ การยกน้ำหนัก (weight training) การกระโดด (jumping) และการลุกนั่ง (sit up)

2. การฝึกแบบไอโซเมตริก (isometric) คือ กล้ามเนื้อมีความตึงตัว (tension) เพิ่มขึ้นแต่ความยาวของกล้ามเนื้อไม่มีการเปลี่ยนแปลงการทำงานของกล้ามเนื้อไม่สามารถทำให้แรงต้านทานภายนอกเคลื่อนที่ได้ เช่น การเกร็งกล้ามเนื้อ การยกของหนักไม่ขึ้น การฝึกทั้ง 2 วิธี ให้ผลต่อชนิด

กำลังต่างกัน การฝึกแบบไอโซโทนิคให้ได้ผลดีทางด้านกำลังเคลื่อนที่มากแต่มีผลต่อกำลังอยู่กับที่เพียงเล็กน้อย ส่วนการฝึกแบบไอโซเมตริกให้ผลต่อกำลังชนิดอยู่กับที่มากแต่ให้กำลังเคลื่อนที่เพียงเล็กน้อย ดังนั้นการฝึกเพื่อพัฒนากำลัง ความแข็งแรง และความเร็ว เหมาะสมกับกล้ามเนื้อทำงานแบบเคลื่อนที่ โปรแกรมการฝึกที่สร้างขึ้นมานั้นถูกต้องตามหลักการและมีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักกีฬาแล้ว ขั้นตอนในการนำโปรแกรมดังกล่าวไปทำการฝึกซ้อมตามที่ต้องการ

เจริญ กระบวนรัตน์ (2545) กล่าวว่า กระบวนการฝึกควรมี 8 ขั้นตอน คือ

1. การอบอุ่นร่างกาย (warm up) การอบอุ่นร่างกายมีทั้งแบบทั่วไป (general) และแบบเฉพาะ (specific) ของทักษะกีฬา ผลของการอบอุ่นร่างกายจะทำให้อุณหภูมิของร่างกายเพิ่มขึ้นให้ถึงจุดที่นักกีฬามีความพร้อมต่อการแข่งขันมากที่สุดและพยายามให้ความพร้อมอยู่ก่อนการแข่งขันประมาณ 5 นาที จากนั้นต้องรักษาความพร้อม (keep warm) จนถึงเวลาแข่งขันโดยอาจใส่เสื้อคลุมหรือเคลื่อนไหวร่างกายเบา ๆ ระยะเวลาของการอบอุ่นร่างกายของนักกีฬา ต้องขึ้นอยู่กับความพร้อมของร่างกาย ผู้ฝึกสอนไม่ควรกำหนดเวลาในการอบอุ่นร่างกายให้นักกีฬาแต่ละคนแต่ควรให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกายจนถึงจุดที่นักกีฬามีความพร้อมต่อการฝึกหรือแข่งขันมากที่สุด

2. การยืดกล้ามเนื้อ (stretch exercise) ภายหลังจากอบอุ่นร่างกายหรือในช่วงของการอบอุ่นร่างกายจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการยืดกล้ามเนื้อ สำหรับท่าที่จะใช้ในการทำงานซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการป้องกันการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นหรือใช้คลายความปวดเมื่อยหลังการฝึกจะต้องมีวิธีการยืดกล้ามเนื้อและจัดทำทางให้ถูกต้องหยุดนิ่ง ประมาณ 5-20 วินาที และทำซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง การยืดกล้ามเนื้อจะต้องเริ่มจากอยู่กับที่ไปหาการเคลื่อนที่ โดยให้เหมาะสมกับประเภทกีฬาเป็นผลให้การประสานสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อดีขึ้น สำหรับการแข่งขันหากไม่มีเวลา การยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่อาจไม่จำเป็นแต่การยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก

3. การฝึกทักษะพื้นฐาน (drills) คือ การฝึกทักษะพื้นฐานที่เหมาะสมกับกีฬานั้น ๆ เช่น การวิ่งสลับขา ฯลฯ จะต้องฝึกจากง่ายไปหายาก เขาไปหาหนัก ทักษะย่อยไปหาทักษะรวม การฝึกจะทำให้ระบบประสาทสั่งงานได้ดีขึ้น เพื่อเตรียมพร้อมกับการฝึกในขั้นต่อไป

4. การฝึกทักษะเฉพาะ (special exercise) เป็นการฝึกทักษะให้ต่อเนื่องและสมบูรณ์ เช่น การทำทุ่มเฉพาะท่าในกีฬาโยโด เป็นต้น

5. โปรแกรมการฝึกซ้อมในขั้นนี้จะดำเนินการได้เมื่อได้ดำเนินการตาม ข้อ 1-4 มาแล้ว ซึ่งการฝึกจะมี 4 ลักษณะ คือ

5.1 Aerobic คือ การออกกำลังกายที่กระตุ้นให้ร่างกายต้องสร้างพลังงานแบบให้ออกซิเจน เช่น การฝึกแบบเป็นช่วง

5.2 Anaerobic คือ การออกแรงในช่วงสั้น ๆ กีฬาจะใช้พลังงานที่มีสำรองในกล้ามเนื้ออยู่แล้ว เช่น การฝึกแบบวงจร (circuit training)

5.3 Speed คือ การที่สามารถเอาชนะแรงต้านทานด้วยความเร็วขึ้นอยู่กับพลังกล้ามเนื้อ การฝึกความเร็วต้องเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกำลังเคลื่อนที่และการเคลื่อนที่ โดยใช้ความเร็วสูงสุด เช่น การวิ่งระยะทาง 30 เมตร หรือการยกน้ำหนักด้วยความเร็วสูงสุด

5.4 Skill คือ การฝึกทักษะในกีฬานั้น ๆ ควรให้นักกีฬารู้จักประยุกต์ใช้ทักษะในทุกสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในการแข่งขัน โดยเริ่มจากง่ายไปหายากและจากทักษะย่อยไปหาทักษะรวมและควรทำซ้ำ ๆ บ่อย ๆ ในท่าที่ให้ผลดีที่สุดในการฝึกกีฬา ถ้ามีการฝึกหลายแบบผู้ฝึกสอนควรจัดลำดับขั้นตอนของการฝึกให้ดี คือ ควรฝึกทักษะก่อนเพราะร่างกายยังไม่เกิดความล้า ทำให้การฝึกทักษะได้ผลดี จากนั้นจึงฝึกความเร็ว ดังนั้นลำดับขั้นตอนของการฝึกจึงเป็นสิ่งที่ผู้ฝึกสอนควรคำนึง

6. การฝึกความเร็วแบบอดทน (speed endurance) การฝึกความเร็วแบบอดทนทำให้ร่างกายสามารถทนต่อสภาพการทำงานได้นาน เช่น สามารถทำเวลาในการวิ่ง 100 เมตร เป็นต้น และควรคำนึงถึงความหนักของงานไม่มากเกินไป

7. การฝึกความแข็งแรง (strength training) คือ การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เฉพาะส่วนโดยใช้มือเปล่าหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ประกอบ เช่น การฝึกยกน้ำหนัก (weight training) เป็นต้น

8. การคลายกล้ามเนื้อ (cool down) เป็นขั้นตอนที่จำเป็นเพื่อช่วยให้ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของร่างกายกลับสู่สภาวะปกติเร็วขึ้นการฝึกซ้อมเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น ผู้ฝึกสอนควรศึกษาติดตามความเคลื่อนไหวและความก้าวหน้าทางทฤษฎีและข้อค้นพบใหม่ทางวิทยาศาสตร์การกีฬา เพื่อที่จะได้นำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับนักกีฬา นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงปริมาณของการฝึกซ้อมที่ทำให้ร่างกายมีการพัฒนาถึงขีดสูงสุดโดยคำนึงถึงความหนักของงาน (intensity) ระยะเวลาในการฝึก (duration) และความถี่ในการฝึก (frequency)

อนันต์ อัดชู (2536) ได้นำองค์ประกอบดังกล่าวมาจัดรวมเป็นแผนการฝึกอย่างสัมพันธ์เพื่อเป็นการกระตุ้นของการฝึก ในการฝึกต้องเป็นสิ่งเร้าที่เพียงพอที่จะทำให้โครงสร้างของอวัยวะภายในเปลี่ยนแปลง ถ้าสิ่งเร้าหรือปริมาณการฝึกน้อยจะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะต่าง ๆ และถ้าสิ่งเร้าหรืองานมากเกินไปจะไม่ได้เพิ่มประสิทธิภาพปริมาณของสิ่งเร้าจะเป็นไปตามการใช้และไม่ใช้ และต้องคำนึงถึงปริมาณโดยการฝึกซ้อมมีองค์ประกอบ ดังนี้

8.1 ความหนักของงาน การทำงานของร่างกายทุกอย่าง อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนกับความหนักของงานซึ่งในการออกกำลังกายสามารถควบคุมความหนักของงานได้โดยใช้ อัตรา การเต้นของหัวใจเป็นเกณฑ์

8.2 ระยะเวลาการฝึกเป็นองค์ประกอบสัมพันธ์กับความหนักของงานคือ ในความหนักของงานสูงจะทำได้ในระยะเวลาสั้นและเมื่อระยะเวลาในการฝึกยาวนานระดับความหนักของงานต้องลดลง ซึ่งการกำหนดระยะเวลาการฝึกมีส่วนสำคัญที่ทำให้การเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นด้วย

8.3 ความบ่งชี้ในการฝึก สำหรับผู้ที่ไม่เคยรับการฝึกควรจะเริ่มการฝึกวันเว้นวันด้วยระดับของงาน เพื่อลดอัตราการบาดเจ็บที่จะเกิดกับกล้ามเนื้อ การเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแต่ละสัปดาห์ต้องมีความสม่ำเสมอเพียงพอที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลง

## รูปแบบการฝึกเอส เอ พี

การฝึกเอส เอ พี (S A P) จะเป็นการผสมผสานระหว่างการฝึกความเร็ว (speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) และพลัง (power) โดยมีหลักของความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อมาเป็นหลักความสัมพันธ์ของนักกีฬาที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อจะมีการเรียนรู้ที่รวดเร็ว คือ การที่มีความสัมพันธ์กับระบบประสาทกล้ามเนื้อที่ดีทำให้ระบบประสาทส่วนกลาง และกล้ามเนื้อในการที่จะปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่มีความยากได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่นักกีฬาจะเพิ่มทักษะหรือการพัฒนา ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อเป็นสำคัญ

สำหรับด้านความเร็วเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหว การที่เปลี่ยนตำแหน่งจากอีกที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง การพัฒนาความเร็วจึงอาศัยการเพิ่มสมรรถภาพร่างกายในด้านต่าง ๆ เช่น การเพิ่มความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ การพัฒนาให้สมรรถภาพมีความสามารถที่สูงขึ้น ต้องใช้การฝึกที่มีการเคลื่อนไหวใกล้เคียงกับกีฬาแต่ละชนิด ต้องมีความเร็ว ที่แตกต่างกัน ต้องใช้ความคล่องตัวในการเปลี่ยนทิศทางที่รวดเร็ว ต้องใช้ความว่องไวและใช้พลังกล้ามเนื้อในการเคลื่อนที่ เนื่องจากลักษณะการใช้สมรรถภาพทางกายในกีฬาแต่ละชนิดไม่เหมือนกัน

ดังนั้น การฝึกเอส เอ พี จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อนักกีฬา เพื่อจะเพิ่มความสามารถในการทำงานอย่างสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ สามารถจะปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่ยากให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และมีความสำคัญอย่างหนึ่งในการแข่งขันกีฬา เพราะในการเล่นกีฬาต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่แตกต่างกัน ต้องมีการตัดสินใจที่รวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ หากนักกีฬาได้รับการฝึก เอส เอ พี สมองจะสามารถจดจำและคุ้นเคยกับสถานการณ์ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มความสามารถทางทักษะต่าง ๆ ในการเล่นกีฬาได้เป็นอย่างดีและสามารถนำทีมไปสู่ความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาได้

### ความเร็ว (speed)

สนธยา สีละมาต (2547) ได้กล่าวว่า ความเร็วเป็นสมรรถภาพทางกลไกอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการแสดงความสามารถทางร่างกายของนักกีฬา ความเร็วเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการที่จะหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็ว เพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่

ต้องการภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด ความเร็วจึงเป็นสมรรถภาพทางกลไกที่สำคัญที่สุดของนักกีฬาเกือบทุกประเภท โดยเฉพาะประเภทกีฬาที่มีการเปลี่ยนตำแหน่งอย่างรวดเร็ว นักกีฬาควรได้รับการพัฒนาพื้นฐานทางด้านความเร็ว ซึ่งไม่ใช่แค่ นักกรีฑา นักว่ายน้ำ ยังรวมถึงนักกีฬาประเภทอื่นด้วย เช่น นักฟุตบอล นักบาสเกตบอล นักมวย เป็นต้น ความเร็วถูกใช้ในหลายรูปแบบ เช่น เวลาปฏิบัติกริยา การเร่งความเร็ว ความเร็วสูงสุด และความอดทน

### หลักการฝึกเพื่อเสริมสร้างความเร็ว

ความเร็วในการเล่นกีฬา เราจะแยกการเคลื่อนไหวออกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) ความเร็วของการเคลื่อนไหวฝึกทักษะในช่วงการเคลื่อนไหวแบบธรรมดา 2) ความเร็วของการเคลื่อนไหวในการฝึกทักษะในช่วงแรกจะทำได้ช้า ๆ และสามารถเพิ่มความเร็วเป็นลำดับ โดยเฉพาะการเริ่มต้นทำได้ถูกต้องตามหลักและวิธีการจะช่วยให้มีการพัฒนาและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วนความเร็วที่ใช้ในการเคลื่อนไหวแบบธรรมดา ได้แก่ การวิ่งหรือการเดิน ถ้าต้องการที่จะวิ่งหรือเดินให้เร็วจะต้องลดระยะเวลาการหดและคลายกล้ามเนื้อ คือ ความยาวและความถี่ของการก้าวเท้าขึ้นอยู่กับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อและการประสานของระบบกล้ามเนื้อกับระบบประสาท ซึ่งสามารถเพิ่มความเร็วได้

### ความคล่องแคล่วว่องไว (agility)

ความหมายความคล่องแคล่วว่องไว เจริญ กระบวนรัตน์ (2545) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถในการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวได้ในระยะเวลาที่สั้นและเร็วที่สุด คือ การทำงานที่ต้องใช้ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ได้ทำหน้าที่ประสานงานได้อย่างดีและมีปฏิกริยาการรับรู้ การตอบสนองอย่างรวดเร็ว และยังสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว ทำให้นักกีฬาเกิดการเคลื่อนไหวของร่างกายได้อย่างรวดเร็ว และสามารถเปลี่ยนทิศทางและความเร็วในการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานในกีฬาประเภททีม เช่น บาสเกตบอล ฟุตบอล

Michael (2006) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นความสามารถของนักกีฬาไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนทิศทาง การหยุดและการปฏิบัติที่รวดเร็ว การเคลื่อนไหวที่มีความสมดุลราบรื่นอย่างมีประสิทธิภาพและมีการเคลื่อนไหวซ้ำ ๆ ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ใช้ควบคุมการเคลื่อนไหว ซึ่งนอกเหนือจากการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อแล้วยังมีการเรียงลำดับที่สมบูรณ์ของแรงมีผลต่อระดับของความคล่องแคล่วว่องไว เช่น การเคลื่อนของข้อต่อ การทรงตัวในขณะที่เคลื่อนไหว พลังและความยืดหยุ่นระดับของพลังงาน ความแข็งแรง ความเร็ว ลักษณะท่าทางที่ถูกต้องของการเคลื่อนไหวในความสามารถของร่างกายหรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่สามารถเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ในการวัดความคล่องแคล่วว่องไวนั้น สามารถวัดได้โดย การเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งอย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วในระยะเวลาอันสั้น และใช้

กล้ามเนื้อของร่างกายอย่างถูกวิธีในกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจงของการเปลี่ยนลักษณะการเคลื่อนไหว โดยใช้ร่างกายทั้งหมดหรือบางส่วนซึ่งเป็นการวัดความคล่องแคล่วว่องไวอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการวิ่ง ชิกแซ็ก วิ่งกลับตัว ระดับความคล่องแคล่วว่องไวจะเป็นผลมาจากความสามารถตั้งแต่เริ่มต้นที่เกิดจากการฝึกหัดและจากประสบการณ์

สรุปจากการศึกษา ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง การเคลื่อนที่เคลื่อนไหวในการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว การที่นักกีฬาจะมีคล่องแคล่วว่องไวสูงสุดต้องมีสมรรถภาพในด้านอื่น ๆ เป็นองค์ประกอบช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพของความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีขึ้น

### หลักการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว

วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ; และอารี ปรมัตถการ (2542) กล่าวว่า การสร้างความคล่องแคล่วว่องไวต้องยึดหลักการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐานและจะต้องฝึกการเคลื่อนไหวนั้น ๆ ให้ถูกวิธีแบบซ้ำ ๆ ด้วยความเร็วสูง ดังนี้

1. สร้างความสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือต้องทำงานร่วมกับข้อต่อเพื่อใช้สำหรับการฝึกหรือกิจกรรม
2. พลังของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ยังเป็นกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่จำเป็นต่อการเคลื่อนไหวเป็นตัวช่วยให้เกิดความคล่องแคล่วดีขึ้นรวมถึงการควบคุมทิศทางในการเคลื่อนที่ที่สื่ออีกด้วย
3. ปฏิบัติการต้องได้รับการฝึกในการตอบสนองสูงสุด ถ้าได้รับการกระตุ้นตามที่ต้องการจะทำให้มีสมาธิและจดจ่อในการฝึกหรือกิจกรรมการฝึก
4. ความอ่อนตัว คือ ความสามารถในการข้อต่อและกล้ามเนื้อจะช่วยกับการเคลื่อนไหวของร่างกายเต็มประสิทธิภาพได้ดียิ่งขึ้น หากจะฝึกความอ่อนตัวในช่วงที่อยู่ในวัยกำลังเจริญเติบโตจะเกิดผลมากกว่าในวัยอื่น ๆ

ชูศักดิ์ เวชแพศย์; และ กันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) กล่าวว่า การฝึกความคล่องแคล่วว่องไวประกอบด้วย

1. การทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อนั้น ต้องพัฒนาให้เกิดการประสานกันในการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนไหวของสำหรับกิจกรรมหรือการฝึกนั้น ๆ
2. พลังของกล้ามเนื้อสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของความคล่องแคล่วว่องไว แต่ถ้าพลังของกล้ามเนื้อยังไม่ดี การควบคุมแรงเฉื่อยของกล้ามเนื้อในร่างกายจะไม่ได้ดีด้วย
3. เวลาปฏิกิริยา (reaction time) เวลาของการเคลื่อนไหวต่อการตอบสนองการกระตุ้น มีความสำคัญต่อการเคลื่อนไหว
4. ความอ่อนตัว (flexibility) คือ ความสามารถของข้อต่อหรือชุดของข้อต่อที่จะเคลื่อนที่ผ่านช่วงการเคลื่อนไหวที่ไม่จำกัด แม้ว่าความอ่อนตัวจะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลรวมถึงการบาดเจ็บ

หรือการขาดการยึดกล้ามเนื้อ ช่วงของการเคลื่อนไหวจะได้รับอิทธิพลจากการเคลื่อนไหวของเนื้อเยื่ออ่อนที่ล้อมรอบข้อต่อ เนื้อเยื่ออ่อนเหล่านี้ ได้แก่ กล้ามเนื้อ เอ็น และผิวหนัง

Bompa (1993) กล่าวว่า การเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไวต้องใช้หลักการฝึกปฏิบัติในการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องแบบซ้ำ ๆ ด้วยความเร็วสูง ดังนี้

1. สร้างความสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่งและทำงานร่วมกับข้อต่อ ใช้สำหรับการฝึกหรือกิจกรรมนั้น ๆ ต้องได้รับการฝึกให้เกิดความชำนาญและทักษะไปพัฒนาในด้านความเร็ว

2. พลังและความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่มีความจำเป็นต่อการเคลื่อนไหว รวมทั้งควบคุมทิศทางได้ดี และควบคุมทิศทางในการเคลื่อนไหวที่ได้แม่นยำ

3. ความเร็ว เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะหดตัวซ้ำ ๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพเพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนร่างกายไปยังตำแหน่งที่ต้องการภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด

4. ความอ่อนตัว เป็นการทำให้กล้ามเนื้อทำการเคลื่อนไหวร่างกายเป็นไปตามช่วงของการเคลื่อนไหว การฝึกความอ่อนตัวควรฝึกในช่วงวัยเจริญเติบโตจะมีผลมากกว่า

Young (1993) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว เกิดมาจากความเร็ว ความสัมพันธ์ของระบบประสาท ความอ่อนตัวและพลังของกล้ามเนื้อ เมื่อความคล่องแคล่วว่องไวกับความอ่อนตัวรวมกันคือ ความสามารถในการเคลื่อนที่ของนักกีฬา (agility components)

ส่วนประกอบที่ทำให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไว แบ่งเป็น 2 ส่วน

1. การเปลี่ยนแปลงทิศทางที่รวดเร็ว ซึ่งปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมให้การเปลี่ยนแปลงทิศทางอย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพได้แก่

1.1 ด้านเทคนิค คือ การจัดวางตำแหน่งของเท้า การปรับจังหวะของการก้าวให้เหมาะสมกับการเร่งความเร็วหรือลดความเร็วและลักษณะท่าทางของร่างกายในการถ่ายโอนแรงให้เหมาะสมกับเหตุการณ์ที่กำลังปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวต่อไป

1.2 ใช้ความเร็วในการวิ่งทางตรงเป็นการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งด้วยเวลาน้อยที่สุด

1.3 กล้ามเนื้อ เป็นการทำงานร่วมกันของความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาการเคลื่อนไหวที่ส่งผลต่อการเคลื่อนที่

2. ความสามารถในการรับรู้และการตัดสินใจ ซึ่งปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมให้การรับรู้และการตัดสินใจรวดเร็ว แม่นยำและมีประสิทธิภาพ ได้แก่

2.1 การมองเห็น เป็นการรวบรวมและเก็บข้อมูลของสถานการณ์เวลานั้นที่กำลังเกิดขึ้นขณะที่มีการเคลื่อนไหว

2.2 การคาดคะเน เป็นการวิเคราะห์หาเป้าหมายและวิธีการที่รวดเร็วที่สามารถไปถึงได้ในระยะเวลาที่สั้นและแม่นยำ

2.3 การจดจำรูปแบบจดจำวิธีการเคลื่อนไหวที่ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวที่ได้ถูกต้องเหมาะสม

สรุปจากการศึกษา หลักการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว มีความสำคัญในการเล่นกีฬา เพราะเป็นพื้นฐานในการเล่นกีฬาในทุกชนิด หากนักกีฬามีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีจะสามารถนำไปใช้ในการฝึกซ้อม แข่งขันหรือทำกิจกรรมกีฬาต่าง ๆ และเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้การเคลื่อนไหวของแต่ละบุคคลในการเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางและเปลี่ยนตำแหน่งรวดเร็ว มีความสำคัญในการเล่นกีฬาเป็นอย่างยิ่ง

### รูปแบบการฝึกของความคล่องแคล่วว่องไว

เจริญ กระบวนรัตน์ (2550) กล่าวว่า ด้วยการพัฒนาจากรูปแบบการเคลื่อนไหวเบื้องต้นที่เป็นพื้นฐานทักษะของมนุษย์นำไปสู่การกำหนดวิธีการโดยปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนให้มีลำดับอย่างต่อเนื่องเพื่อกำหนดโครงสร้างของสมองในการรับรู้เรียนรู้และพัฒนารูปแบบการควบคุมตามรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นหรือวางแผนไว้อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากรูปแบบและขั้นตอนการเคลื่อนไหวที่ง่ายไปสู่การเคลื่อนไหวที่ยากและพัฒนารูปแบบการเคลื่อนไหวจากซ้ำไปสู่การเคลื่อนไหวที่หลายรูปแบบและทิศทางมากขึ้น ทำให้การกระตุ้นพัฒนาการรับรู้ เรียนรู้ รวมทั้งการเชื่อมโยง แบบแผนของรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดไว้เพื่อเป็นการสร้างรูปแบบหรือกำหนดรูปแบบขั้นตอนการทำงานให้สมอง Brain Mapping เพื่อนำไปสู่กระบวนการรับรู้ เรียนรู้ สังเกตงานทางกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายอย่างมีจุดมุ่งหมาย มีรูปแบบวิธีการและขั้นตอนที่ถูกต้องและเป็นระบบ คือ การกำหนดเงื่อนไขให้สมองทำงานอย่างมีทิศทางและมีเป้าหมายซึ่งแตกต่างจากการปล่อยร่างกายเคลื่อนไหว หรือผลย้อนกลับของการเคลื่อนไหวของร่างกาย (feedback) จึงเป็นสิ่งที่แสดงถึงการรับรู้ เรียนรู้ และพัฒนาการของสมองโดยตรงที่ก้าวหน้าขึ้นจากการฝึกหรือการเรียนรู้อย่างแท้จริง และเป็นการประเมินผลที่มีความเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนที่สุด

Barnes; & Attaway (1996) กล่าวว่า แบบฝึกหัดรูปแบบของการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว นั้น ได้แก่

1. Box Drill
2. Lateral Shuffle
3. Lying Bag
4. S Pattern Run
5. X Pattern Run
6. Z Pattern Run

Lori; & Margaret (1988) กล่าวว่า รูปแบบการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว มีรูปแบบของการฝึกในแต่ละประเภทของกีฬาหลายรูปแบบ เช่น

1. Line Drill
2. Shuffle Drill
3. Star Drill
4. Ladder Drill
5. Dot Drill
6. Diamond, Square
7. 4-Point Drill Jump Directions

สรุปจากการศึกษา รูปแบบการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวนั้นมีหลากหลายรูปแบบซึ่งสามารถนำไปใช้กับโปรแกรมการฝึกได้ทุกชนิดกีฬาอยู่ที่ความต้องการและจุดประสงค์ของกีฬานั้น ๆ ในกีฬาบาสเกตบอลความคล่องแคล่วว่องไว มีความสำคัญในการฝึกซ้อมเพราะกีฬาบาสเกตบอลส่วนใหญ่จะมีการเคลื่อนที่เคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว เปลี่ยนทิศทางบ่อย ความคล่องแคล่วว่องไวจึงมีความสำคัญอย่างมากในกีฬาบาสเกตบอล

#### **พลัง (power)**

พลัง (power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานอย่างทันทีทันใดของกล้ามเนื้อด้วยความเร็วและแรงในจังหวะการหดตัวของกล้ามเนื้อเพียงอย่างเดียว กำลังของกล้ามเนื้อจึงขึ้นอยู่กับความแข็งแรง และความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ ดังนั้นการเพิ่มกำลังของกล้ามเนื้อจึงทำได้โดยการเพิ่มความแข็งแรงและเพิ่มความเร็ว (ธงชัย เจริญทรัพย์มณี 2547: 12)

จตุรงค์ เหมรา (2561: 257) ได้กล่าวว่าพลัง หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานอย่างรวดเร็วและแรง โดยกล้ามเนื้อหดตัวเพียงครั้งเดียวและใช้เวลาสั้นที่สุด แต่ให้ระยะทางมากที่สุด เช่น การกระโดดแตะฝาผนัง การกระโดดไกล การทุ่ม การพุ่ง การขว้าง ในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ จำเป็นต้องมีพลังในการทำกิจกรรม ซึ่งกำหนดประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกาย โดยที่พลังเป็นคุณสมบัติเฉพาะที่กล่าวได้ว่าเป็นความสำเร็จของนักกีฬาได้อย่างชัดเจน เพราะพลังระเบิดเกิดจากการผสมผสานด้วยแรงสูงสุด โดยได้แสดงออกด้วยความเร็วสูงสุด ซึ่งพลังกล้ามเนื้อสามารถวัดจากการกระโดดในรูปแบบต่าง ๆ และการขว้าง การเพิ่มพลังของกล้ามเนื้อจึงจำเป็นต้องมีการเพิ่มความแข็งแรงและความเร็ว เพราะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทำให้เส้นใยของกล้ามเนื้อเกิดการหดตัวเพิ่มขึ้น จึงทำให้เกิดพลัง ตามหลักการทางฟิสิกส์ถือว่าเป็นอัตราส่วนของงานและ เวลา กล่าวคือ กำลังเป็นจำนวนของงานที่กระทำติดต่อกันอย่างสม่ำเสมอในระยะเวลาหนึ่ง ส่วนงานเป็นผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุที่มีความต้านทานให้พยายามเคลื่อนที่

พิชิต ภูติจันทร์ (2547) กล่าวว่า พลัง คือ ประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อที่แสดงออกในรูปความแข็งแรงและรวดเร็วไม่ว่าจะอยู่ในรูปการเคลื่อนไหวหรือการรับน้ำหนัก เช่น การกระโดดสูง การรัดข้อ เป็นต้น

สนธยา สีละมาต (2547) กล่าวว่า พลัง หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ออกมาในรูปของความแข็งแรงมีหลักว่า พลัง = แรง  $\times$  ความเร็ว แต่ยังมีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คือ ทักษะที่เกิดจากการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย

Schmidtbleicher (1992) กล่าวว่า พลัง คือ ความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อกับพลังงานกล้ามเนื้อ มีผลจากความแข็งแรงให้ที่สุที่สุด และฝึกโดยใช้วงจรเหยียดสั้น การฝึกจะต้องพัฒนาพลังกล้ามเนื้อและความเร็ว ซึ่งการฝึกนั้น ต้องมีความเร็วเฉพาะเหมาะสมในการแข่งขัน ยิ่งไปกว่านั้น เวลาฝึกความแข็งแรงโดยใช้น้ำหนักมากแต่เพียงอย่างเดียวจะทำให้ความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นในระยะเริ่มแรกของการฝึก

สรุปจากการศึกษา พลังเป็นสมรรถภาพทางกลไกที่สำคัญอย่างหนึ่งของนักกีฬาซึ่งแต่ละคนมีขีดความสามารถไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับ การได้รับการฝึกฝนและพันธุกรรมของแต่ละบุคคล สำหรับนักกีฬาพลังของกล้ามเนื้อเป็นสิ่งสำคัญ โดยพลังของกล้ามเนื้อเป็นผลของความแข็งแรงและความเร็วซึ่งเป็นคุณสมบัติที่เฉพาะที่สามารถบ่งบอกถึงความสำเร็จของนักกีฬาได้ค่อนข้างชัดเจนมากที่สุด

#### หลักการฝึกเพื่อพัฒนาพลัง

Ryan; & Heaner (2000: 23) ได้กล่าวว่า ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อพลังกล้ามเนื้อ คือ ความแข็งแรงและความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ ดังนั้น ถ้าหากต้องการที่จะพัฒนาพลังกล้ามเนื้อสามารถปฏิบัติได้ด้วยการออกกำลังกายจากการเคลื่อนที่ต้านกับแรงต้านอย่างรวดเร็ว รวมถึงการกระโดดการยกน้ำหนัก การวิ่งระยะสั้น เป็นต้น

สนธยา สีละมาต (2560: 294) ได้กล่าวว่า การพัฒนาพลัง คือ ความแข็งแรงที่มีความเฉพาะเจาะจงกับการเคลื่อนไหวของนักกีฬา การเคลื่อนไหวทางการกีฬา ส่วนใหญ่จะมีรูปแบบของการทำงานที่ต้องเอาชนะแรงต้านทานทั้งภายใน และภายนอกร่างกาย ด้วยอัตราความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อสูงสุด ดังนั้น กล้ามเนื้อไม่ต้องการความแข็งแรงสูงสุดแต่กล้ามเนื้อต้องการพลังเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการพัฒนาพลังให้เพิ่มขึ้น ความแข็งแรงจะมีความสัมพันธ์กับพลัง การเพิ่มขึ้นของความแข็งแรงช่วยให้พลังเพิ่มขึ้นได้จุดมุ่งหมายที่สำคัญในการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงเป็นพลังจะเป็นการถ่ายโอนความแข็งแรงสูงสุดที่นักกีฬาได้รับการฝึกซ้อมไปเป็นพลังที่เฉพาะเจาะจงกับชนิดกีฬา เนื่องจากความแข็งแรงสูงสุดไม่ได้เป็นสมรรถภาพที่สำคัญของนักกีฬาที่ต้องเอาชนะแรงต้านด้วยการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็วแต่การได้รับผลที่เฉพาะเจาะจงจากความแข็งแรงเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยเพิ่มความสามารถทางการกีฬา ส่งผลให้ความแข็งแรงเป็นพลัง ผลสำเร็จขึ้นอยู่กับระยะเวลาและวิธีการ

ฝึกซ้อมที่เฉพาะเจาะจง การเพิ่มขึ้นของความแข็งแรงสูงสุดไปสู่ความต้องการทางด้านความแข็งแรงที่เฉพาะเจาะจงกับชนิดกีฬา

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547: 217) ได้กล่าวถึงหลักการและวิธีการฝึกเพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ ไว้ว่าเป็นการฝึกที่กระทำด้วยความเร็วและแรง ดังนั้น ต้องระมัดระวังอันตรายที่เกิดกับกล้ามเนื้อและเอ็นได้ การอบอุ่นร่างกายเพื่อให้กล้ามเนื้อพร้อมรับการฝึกจะใช้เวลาอบอุ่นร่างกาย 15-20 นาที และเวลาในการฝึกจริง 30-40 นาที ฝึกเป็นช่วง ๆ และหนักมีเวลาพักช่วงการฝึกเล็กน้อย ควรฝึกวันเว้นวันหรือฝึก 2 วัน พัก 1 วัน การฝึกเพื่อเพิ่มพลังของกล้ามเนื้อทำได้โดยให้กล้ามเนื้อหดตัวเพื่อออกแรงต้านกับแรงต้านแบบเพิ่มแรงต้านทานขึ้นตามลำดับ เพื่อให้กล้ามเนื้อส่วนนั้นมีการปรับตัว มีวิธีการคือ 1) เลือกท่าของการฝึกเพื่อให้กล้ามเนื้อส่วนที่ต้องการเพิ่มพลังได้ทำงานเพิ่มขึ้น ทั้งนี้พลังจะเพิ่มขึ้นเฉพาะกล้ามเนื้อที่มีการทำงานมากกว่าปกติเท่านั้น 2) ให้กล้ามเนื้อได้มีการหดตัวอย่างสม่ำเสมอเพื่อต่อต้านกับแรงต้านทาน 3) ให้กล้ามเนื้อทำงานหนักใกล้กับความสามารถสูงสุดเท่าที่จะทำได้ และควรทำซ้ำ ๆ ประมาณ 6-8 ครั้ง 4) เพิ่มน้ำหนักแรงต้านขึ้นแบบค่อยเป็นค่อยไปไม่หักโหม

Newton; & Kraemer (1994) กล่าวว่า พลังของกล้ามเนื้อที่เกิดจากกล้ามเนื้อออกแรงสูงสุด ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการเคลื่อนไหวที่ต้องการออกแรงสูงสุดของร่างกายโดยใช้เวลาน้อยลง ทั้งนี้เกิดจากการพัฒนากลไกการทำงานของกล้ามเนื้อที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1. ในความสามารถของกล้ามเนื้อออกแรงได้มากในระยะเวลาที่สั้น เรียกว่า อัตราการพัฒนาแรง (rate of force development)
2. ความสามารถของกล้ามเนื้อออกแรงได้มากอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่การหดตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น จะต้องมียอดประกอบสำคัญ 5 ประการ คือ
  - 2.1 ความแข็งแรงที่ความเร็วต่ำ (slow velocity strength)
  - 2.2 ความแข็งแรงที่ความเร็วสูง (high velocity strength)
  - 2.3 อัตราการพัฒนาแรง (rate of force development)
  - 2.4 การเหยียดตัวออกหดตัวสั้นเข้า (stretch-shortening cycle)
  - 2.5 การประสานกันระหว่างกล้ามเนื้อและทักษะของการเคลื่อนไหว (intermuscular coordination & skill)

Yessis (1994) กล่าวว่า กีฬาที่ต้องใช้พลังกล้ามเนื้อนั้นมีการเคลื่อนไหวลักษณะเป็นแรงระเบิด ประกอบไปด้วยการเคลื่อนไหว 3 ส่วน คือ

1. ความเฉื่อย (inertia)
2. โมเมนตัม (momentum)
3. ความเร่ง (acceleration)

Bompa (1993) กล่าวว่า การพัฒนาพลังกล้ามเนื้อที่เกิดจากการฝึกมีพื้นฐานมาจากการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทที่ทำให้กล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

1. ใช้เวลาน้อยลงในการระดมหน่วยยนต์ (motor unit recruitment) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่หดตัวได้เร็ว
2. เซลล์ประสาทยนต์ (motor neurons) จะมีความอดทนเพิ่มขึ้นในการเพิ่มความถี่ของการปล่อยกระแสประสาท
3. มีความสอดคล้องกันมากขึ้นและดีขึ้นของหน่วยยนต์ (motor units) กับรูปแบบของการปล่อยกระแสประสาท
4. กล้ามเนื้อทำงานโดยใช้จำนวนเส้นใยกล้ามเนื้อมากขึ้นในเวลาสั้น
5. มีการพัฒนาการทำงานประสานกันภายในกล้ามเนื้อ (intramuscular coordination) หรือมีการทำงานประสานกันมากขึ้นระหว่างปฏิกิริยาเร่งการทำงานของกล้ามเนื้อ (excitatory reaction) กับปฏิกิริยารั้งการทำงานของกล้ามเนื้อ (inhibitory reaction) เกิดจากการเรียนรู้ของระบบประสาทส่วนกลาง
6. มีการพัฒนาการทำงานประสานกันระหว่างกล้ามเนื้อที่ร่วมกันทำงาน (intermuscular coordination) ระหว่างกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่หดตัวออกแรง (agonistic muscles) กับกล้ามเนื้อที่อยู่ตรงกันข้าม ซึ่งทำหน้าที่คลายตัว (antagonistic muscles) เป็นผลให้กล้ามเนื้อหดตัวออกแรงได้เร็วขึ้น

สรุปจากการศึกษา การฝึกพลังเป็นการออกกำลังกายที่ใช้ความแข็งแรงและความเร็วในการหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดกำลังกล้ามเนื้อเพื่อการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วและฉับพลัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมากที่สุด ใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด ซึ่งมีลักษณะของการฝึกที่หลากหลายรูปแบบ

#### รูปแบบการฝึกพลัง

ชินนทร์ชัย อินทிரารณ (2544) กล่าวว่า ในการแข่งขันนักกีฬาจำเป็นต้องพัฒนากำลังกล้ามเนื้อเพื่อนำไปใช้สถานการณ์ต่าง ๆ ของการแข่งขัน ซึ่งจะแตกต่างกันตามชนิดกีฬา ดังนี้

1. พลังกล้ามเนื้อลงสู่พื้นเปลี่ยนทิศ (landing and reactive) การแข่งขันกีฬาที่ใช้ทักษะในการลงสู่พื้นเป็นสิ่งสำคัญซึ่งจะต่อเนื่องกับการเปลี่ยนทิศการกระโดดนั้น จำเป็นต้องใช้พลังของกล้ามเนื้อในการควบคุมได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนทิศทางหรือการกระโดดพลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการควบคุมร่างกายและลดแรงกระแทกลงสู่พื้นจะมีความสัมพันธ์กับความสูงของการตกลงสู่พื้นจากความสูง 80-100 เซนติเมตร ข้อเท้าจะต้องรับน้ำหนักประมาณ 6-8 เท่าของน้ำหนักตัว

2. พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการทุ่ม-พุ่ง-ขว้าง (throwing power) ในการแข่งขันกีฬาหลายชนิดที่ต้องมีการทุ่ม พุ่ง ขว้าง ในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ และแต่ละชนิดกีฬานั้นต้องการใช้พลังกล้ามเนื้อในการออกแรงเพื่อที่จะทำให้เกิดความรวดเร็วสูงสุด

3. พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกระโดดขึ้นจากพื้น (take-off power) ในการแข่งขันกีฬาหลายชนิดที่มีการกระโดดนั้น ต้องการพลังกล้ามเนื้อในลักษณะของแรงระเบิด (explosive) เพื่อให้ประสิทธิภาพนั้นออกมาให้สูงสุดในการกระโดดซึ่งเป็นการกระโดดในขณะที่วิ่งมาด้วยความเร็วสูงสุดหรือมีการย่อตัวก่อนที่จะกระโดดขึ้น

4. พลังกล้ามเนื้อที่ใช้เริ่มต้นในการเคลื่อนที่ (starting power) ในการแข่งขันกีฬาหลายอย่างที่มีความเร็วต้นในการเคลื่อนที่มีผลต่อประสิทธิภาพเริ่มต้นมีพลังกล้ามเนื้อมากกว่าจะเริ่มต้นวิ่งได้เร็วกว่า

5. พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการชะลอความเร็ว (deceleration power) ในการแข่งขันกีฬาประเภททีมที่มีการหลอกล่อและมีการเปลี่ยนทิศทางด้วยความเร็ว นั้น ต้องการพลังกล้ามเนื้ออย่างมากซึ่งทำให้กล้ามเนื้อที่มีการหดตัวแบบความยาวเพิ่มขึ้นเพื่อรับแรงกระแทก การเคลื่อนไหวในลักษณะนี้ จะเกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อได้ง่าย

6. พลังกล้ามเนื้อในการเร่งความเร็ว (acceleration power) ในการแข่งขันกีฬาประเภททีมหรือกีฬาประเภทบุคคลที่แข่งขันกันบนบกและในน้ำนั้น ต่างมีสถานการณ์ในการใช้พลังเพื่อเร่งความเร็วคล้ายกันซึ่งพลังกล้ามเนื้อนั้น เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้การขับเคลื่อนร่างกายไปรอบทิศทางได้อย่างรวดเร็วและสามารถเอาชนะแรงต้านทานของน้ำได้

สรุปจากการศึกษา รูปแบบของพลังกล้ามเนื้อทั้ง 6 ลักษณะเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่ออกแรงได้อย่างรวดเร็ว มีพื้นฐานมาจากความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยการทำงานของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่หดตัวได้เร็ว (fast twitch fiber) ด้วยกันทั้งหมด

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกำลังกล้ามเนื้อ ได้แก่

1. ชนิดของเส้นใยกล้ามเนื้อ ได้แก่ กล้ามเนื้อที่มีลักษณะเส้นใยสีขาว (white fiber) ซึ่งมีคุณสมบัติในการหดตัวได้เร็วและแรงแต่ทำงานได้ไม่อดทน
2. ความสามารถของกล้ามเนื้อที่สะสมเอทีพี (atp) และพีซี (pc) ไว้ให้มากที่สุดเพราะงานที่ใช้กำลังไม่สามารถใช้พลังงานจากสารอาหารอื่นได้เลย

3. อุณหภูมิของกล้ามเนื้อ การหดตัวของกล้ามเนื้อจะหดตัวได้เร็วและแรงที่สุด เมื่ออุณหภูมิกล้ามเนื้อสูงกว่าอุณหภูมิของร่างกายเล็กน้อย มีการวิจัย พบว่า ความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 เมื่ออุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้น  $2^{\circ}\text{C}$  ดังนั้น ก่อนที่จะใช้กำลังของกล้ามเนื้อจึงจำเป็นต้องมีการอบอุ่นร่างกายเพื่อทำให้กล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพในการหดตัวกล้ามเนื้ออย่างเต็มที่

4. ความเมื่อยล้า การที่กล้ามเนื้อหดตัวโดยใช้พลังงานของกล้ามเนื้อบ่อยครั้งติดต่อกันแม้จะมีการพักระหว่างการฝึกกล้ามเนื้อที่ทำงานก็ตามแต่ยังคงมีอาการเมื่อยล้าอยู่ ทำให้ประสิทธิภาพในการหดตัวของกล้ามเนื้อนั้นลดลง

5. การฝึกกล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกอยู่เป็นประจำจะทำให้มีการสะสมเอทีพีและพีซีเพิ่มขึ้น เป็นผลทำให้กำลังเพิ่มขึ้น

### วิธีการฝึกเพื่อเสริมสร้างพลังงานหรือกำลังของกล้ามเนื้อ

การฝึกเพื่อเสริมสร้างกำลังของกล้ามเนื้อเป็นการฝึกที่ต้องทำด้วยความรวดเร็วและแรง ดังนั้นต้องระมัดระวังอันตรายที่จะเกิดขึ้นแก่กล้ามเนื้อและเอ็นด้วย การอบอุ่นร่างกายเพื่อให้กล้ามเนื้อพร้อมที่จะได้รับการฝึกหนักโดยใช้เวลาในการอบอุ่นร่างกายประมาณ 15–20 นาทีและเวลาในการฝึกจริงควรเป็น 30–40 นาที ด้วยการฝึกเป็นช่วง ๆ และหนักให้มีเวลาพักระหว่างช่วงการฝึกเล็กน้อย ควรฝึกวันเว้นวันหรือฝึก 2 วัน พักหนึ่งวัน

การฝึกเพื่อเพิ่มกำลังของกล้ามเนื้อทำได้โดยใช้กล้ามเนื้อหดตัวเพื่อออกแรงต้านกับแรงต้านทานแบบเพิ่มแรงต้านทานขึ้น (progressive Resistance) เพื่อให้กล้ามเนื้อส่วนนั้นไม่มีการปรับตัว โดยมีวิธีการฝึก ดังนี้

1. เลือกท่าของการฝึกเพื่อให้กล้ามเนื้อส่วนที่ต้องการเพิ่มกำลังได้ทำงานเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะกำลังจะเพิ่มขึ้นเฉพาะกล้ามเนื้อที่มีการทำงานมากกว่าปกติเท่านั้น
2. ให้กล้ามเนื้อได้หดตัวอย่างสม่ำเสมอเพื่อต่อต้านกับแรงต้านทาน
3. ให้กล้ามเนื้อทำงานหนักใกล้เคียงกับความสามารถสูงสุดที่ทำได้และควรทำซ้ำ ๆ ประมาณ 6–8 ครั้ง
4. เพิ่มน้ำหนักต้านทานขึ้นเป็นลำดับแบบค่อยเป็นค่อยไปไม่หักโหม

### แบบทดสอบทักษะการยิงประตูแบบ Lay-up shot

อนุศักดิ์ ตั้งปณิธานวัฒน์ (2553) ทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลมือเดียวระดับสูงเพื่อเข้ายิงประตูแบบ Lay-up shot หมายถึง ความสามารถในการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลระดับสูงระยะสูง 60 เซนติเมตร โดยการเดินหรือวิ่ง ผู้เลี้ยงลูกบาสเกตบอล ผลักลูกบาสเกตบอลให้กระดอนลงกับพื้นด้วยมือข้างใดก็ได้ เมื่อลูกบาสเกตบอลกระดอนขึ้นมาใช้นิ้วมือที่กางออกของมือ ข้างใดข้างหนึ่งคว่ำมือกดลูกบาสเกตบอล ลงเป็นจังหวะ ใช้อุ้งมือสัมผัสลูกบาสเกตบอลเล็กน้อย จังหวะการก้าวเท้าต้องสัมพันธ์กับการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลและเมื่อจะเข้ายิงประตูแบบ Lay-up shot ให้หาจังหวะจับลูกบาสเกตบอลสองมือ และก้าวเท้าจังหวะ 1 และ 2 ปล่อยลูกบาสเกตบอลแบบหงายมือดันลูกบาสเกตบอลขึ้นเพื่อยิงประตู

### สถานที่และอุปกรณ์

1. สนามบาสเกตบอล ขนาด 15 x 28 เมตร
2. เทปกาว จำนวน 1 ม้วน
3. สายวัดระยะ จำนวน 1 ตลับ
4. นาฬิกาจับเวลา จำนวน 1 เรือน
5. นกหวีด จำนวน 1 อัน
6. ใบบันทึกการทดสอบ จำนวน 1 ชุด
7. ลูกบาสเกตบอล จำนวน 1 ลูก
8. กรวย จำนวน 12 กรวย

### วิธีการดำเนินการทดสอบ

1. วัดระยะจากกรวยแต่ละอัน เป็นระยะ 1 เมตร
2. ผู้ทดสอบอธิบายชี้แจง สาธิตลักษณะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลมือเดียวระดับสูงเพื่อเข้า

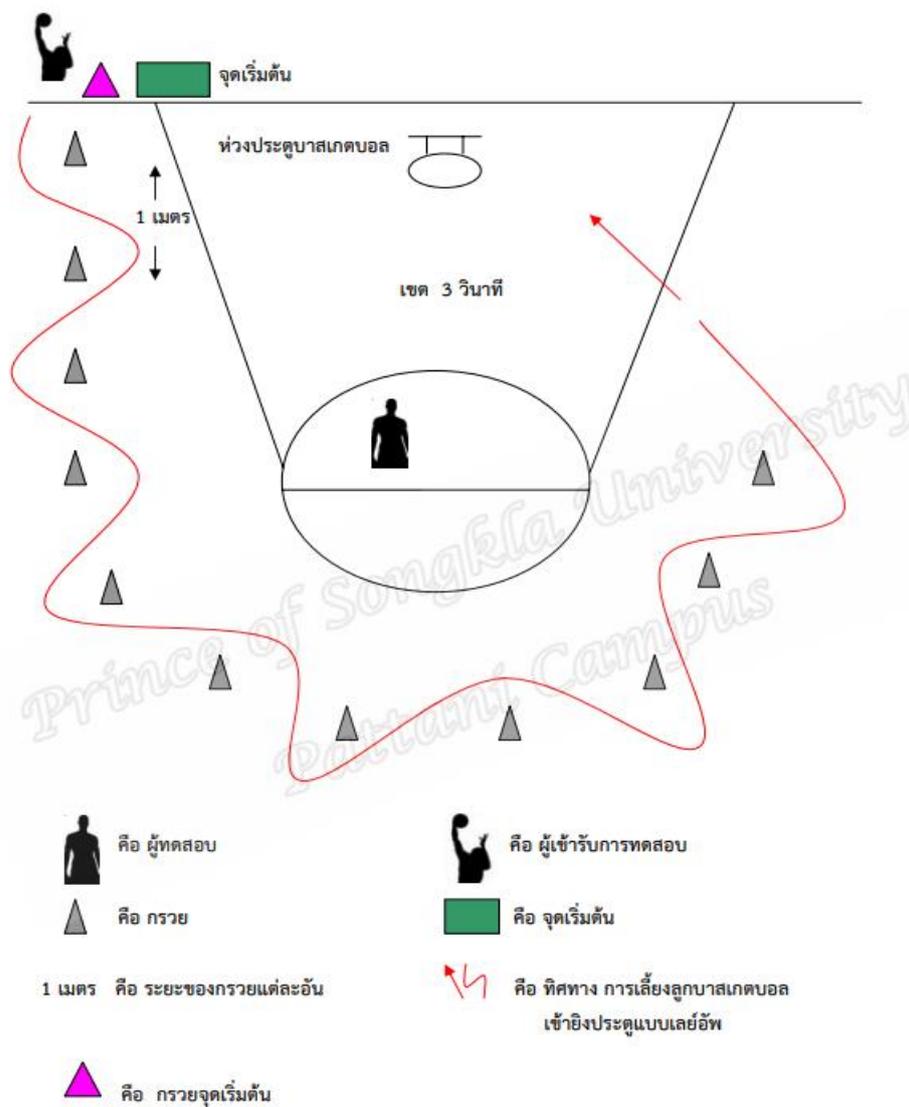
### ยิงประตูแบบ Lay-up shot

3. ผู้เข้ารับการทดสอบเตรียมพร้อมในตำแหน่งจุดเริ่มต้น
4. ผู้เข้ารับการทดสอบเลี้ยงลูกบาสเกตบอลจากจุดเริ่มต้นไปตามทางลูกศรล้อมกรวยที่ 1 ถึง 11 และ เลี้ยงลูกบาสเกตบอลมาสู่เขต 3 วินาที หาจังหวะจับลูกบาสเกตบอลสองมือและก้าวเท้า จังหวะ 1 และ 2 ปล่อยลูก บาสเกตบอลแบบหงายมือ ดันลูกบาสเกตบอลขึ้น เพื่อยิงประตูแต่ต้องไม่ เคลื่อนเท้าเกิน 3 ก้าว (walking) และเลี้ยงผิดกติกา (double ball) สามารถยิงกระแทกแป้นหรือไม่ก็ได้
5. ผู้ทดสอบจะต้องคอยบันทึกเวลาของผู้เข้ารับการทดสอบ โดยเริ่มจับเวลาจากการให้ สัญญาณนกหวีด และผู้เข้ารับการทดสอบต้องใช้มือแตะที่กรวยจุดเริ่มต้นด้วย และเลี้ยงลูกบาสเกตบอล เข้าทำประตูแบบเลย์อัฟ เมื่อจังหวะลูกบาสเกตบอลลอยออกจากมือผู้ถูกทดสอบ ผู้ทดสอบจะกดหยุด เวลาเพื่อบันทึกเวลาที่ทำได้ สำหรับนักศึกษาชาย หากใช้เวลาน้อยกว่า 10 วินาที ได้ 7 คะแนน 10-12 วินาที ได้ 5 คะแนน มากกว่า 12 วินาทีขึ้นไป ได้ 3 คะแนน ให้ทดสอบได้ 2 ครั้ง สำหรับนักศึกษาหญิง หากใช้เวลาน้อยกว่า 13 วินาที ได้ 7 คะแนน 13-15 วินาที ได้ 5 คะแนน มากกว่า 15 วินาทีขึ้นไป ได้ 3 คะแนน ให้ทดสอบได้ 2 ครั้ง

### ข้อตกลงในการทดสอบ

1. ผู้เข้ารับการทดสอบ ทดสอบครั้งละหนึ่งคน
2. ผู้เข้ารับการทดสอบแต่งกายด้วยชุดพลศึกษาในการทดสอบทุกครั้ง
3. ก่อนทำการทดสอบให้นักกีฬาทำการอบอุ่นร่างกายก่อนทุกครั้ง
4. ผู้ทดสอบจะไม่บันทึกผลการทดสอบให้หากผู้เข้ารับการทดสอบไม่ปฏิบัติตามวิธีการ

### ดำเนินการ



ภาพ 2.13 แสดงแบบทดสอบทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลมือเดียวเพื่อเข้ายิงประตู  
แบบ Lay-up shot  
ที่มา: อนุศักดิ์ ตั้งปณิธานวัฒน์ (2553)

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

มัชฌิมา ยาวิไชย (2558) ได้ศึกษาผลของการฝึกความคล่องแคล่วและพลังของกล้ามเนื้อ ต่อความเร็วของการวิ่งในนักกรีฑาเพื่อเปรียบเทียบความเร็วของการวิ่งระยะ 50 เมตร และ 100 เมตร ผลการศึกษา พบว่า ภายหลังจากรับการฝึกโดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบเน้นความคล่องแคล่วและ โปรแกรมการฝึกแบบเน้นพลังของกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกทักษะการวิ่งปกติเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบเวลาในการวิ่งของกลุ่มการฝึกแบบเน้นความคล่องแคล่ว มีความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร เพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ในระยะ 100 เมตร ไม่มีความแตกต่าง ทางสถิติ สำหรับการฝึกแบบเน้นพลังของกล้ามเนื้อไม่พบความแตกต่างของความเร็วทั้งระยะ 50 และ 100 เมตร ภายหลังจากฝึกและเมื่อเปรียบเทียบเวลาระหว่างกลุ่มฝึกพลังของกล้ามเนื้อ กับกลุ่มฝึก ความคล่องแคล่วไม่พบความแตกต่างทางสถิติตามลำดับ ส่วนเวลาในการวิ่งของนักกรีฑาระยะ 100 เมตร พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ .05

เสถียร เหล่าประเสริฐ; และคนอื่น ๆ (2560) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกผสมผสาน แบบเอส เอ พี ที่มีต่อพลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความเร็ว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่ว ว่องไวและปฏิกิริยาตอบสนองของนักกีฬาบาสเกตบอลชายในระดับเยาวชน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผล ของการฝึกผสมผสานแบบ เอส เอ พี ที่มีต่อพลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความเร็ว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไวและปฏิกิริยาตอบสนองของนักกีฬาบาสเกตบอลชายในระดับเยาวชน กลุ่ม ตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชน จำนวน 60 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ได้รับการฝึกความเร็วร่วมกับความคล่องแคล่วว่องไว และกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน ได้รับการฝึกผสมผสานแบบ เอส เอ พี ประกอบด้วย การฝึกความเร็ว ความคล่องแคล่ว ว่องไวร่วมกับการฝึกพลีโอเมตริกโดยทำการฝึกวันละ 120 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ และนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบค่าทีระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ Independent sample t-test และวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (repeated measure anova) แล้วทำการทดสอบค่าความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี (bonferroni) ระหว่างก่อนการฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ผลการวิจัย พบว่า พลังและความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขา ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและปฏิกิริยาตอบสนองของกลุ่มทดลอง มีผลการทดสอบ ดีกว่ากลุ่มควบคุมหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 ขณะที่พลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและปฏิกิริยาตอบสนอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 มีผลการทดสอบดีขึ้นกว่า ก่อนการฝึก หลังสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ( $p < .05$ ) สรุปได้ว่าการฝึกผสมผสานแบบ เอส เอ พี ช่วยพัฒนา สมรรถภาพทางกายหลักของนักกีฬาบาสเกตบอลในระดับเยาวชนให้ดีขึ้นได้

วชิราวุธ โปธิ์เหล็ก (2561) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชน วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงของกีฬาบาสเกตบอลที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชน เพศชาย อายุ 15-18 ปี จำนวน 26 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 13 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุมได้รับการฝึกการเคลื่อนที่แบบดั้งเดิมและกลุ่มทดลองได้รับการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจง ทั้งสองกลุ่มทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ก่อนการฝึกและภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ก่อนและหลังการฝึกทดสอบตัวแปรทางสรีรวิทยา ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างก่อนและภายหลังการฝึกด้วยการทดสอบ ค่าที่แบบรายคู่ และทดสอบค่าที่อิสระที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ผลการวิจัย กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเวลาในการทดสอบความเร็วระยะ 5 เมตร และความสามารถในเปลี่ยนทิศทางดีขึ้น และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ความเร็วระยะ 10 และ 20 เมตร ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 สรุปผลการวิจัย การฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงในกีฬาบาสเกตบอลเป็นการฝึกเสริมที่ช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็วระยะ 5 เมตร ให้แก่นักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชนได้เป็นอย่างดี

ศศิวิมล เอกวิริยะกุล; และคนอื่น ๆ (2561) ได้ทำการศึกษาความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง และสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักบาสเกตบอล มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทางและสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักกีฬาบาสเกตบอล โดยจำแนกระหว่างระดับการแข่งขันและตำแหน่งการเล่น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักบาสเกตบอลชาย จำนวน 24 คน แบ่งตามระดับการแข่งขันออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน คือ กลุ่มนักกีฬาอาชีพและกลุ่มนักกีฬาสมัครเล่น โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดต้องทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทางและสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักกีฬาบาสเกตบอลที่ผู้วิจัยได้คัดสรร ประกอบด้วยความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 10 เมตร และ 20 เมตร ความเร็วเท้าเวลาสัมผัสพื้นในแนวราบเวลาสัมผัสพื้นในแนวตั้ง พลังกล้ามเนื้อขา และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว นำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ T-test independent เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับการแข่งขัน โดยใช้สถิติ One way anova เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างจากการจำแนกตำแหน่ง และใช้สถิติ Pearson product moment correlation coefficient เพื่อหาความสัมพันธ์ของความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาและ ความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทางกับสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถ ของนักกีฬากำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษา พบว่า นักกีฬาบาสเกตบอลระดับอาชีพมีความเร็วที่ดีกว่านักกีฬาระดับสมัครเล่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งความเร็วที่ระยะ 10 เมตร และ 20 เมตร เมื่อจำแนกตามตำแหน่งการเล่น พบว่า ตำแหน่งปีกและตำแหน่งการ์ดมีความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางที่ดีกว่าตำแหน่งเซ็นเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตำแหน่งปีกมีความเร็วเท่าที่ดีกว่าตำแหน่งการ์ดและตำแหน่งเซ็นเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตำแหน่งการ์ดมีพลังกล้ามเนื้อขาที่ดีกว่าตำแหน่งปีกและเซ็นเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยามีความสัมพันธ์กับความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 20 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 20 เมตรและพลังกล้ามเนื้อขาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กนกวรรณ รัชมียุธอง (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาอิทธิพลของระยะทางอัตราเร็วและพลังที่มีต่อความสูงในการกระโดดเลย์อัฟของนักกีฬาบาสเกตบอล มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของระยะทาง อัตราเร็ว และพลังที่มีต่อความสูงในการกระโดดของนักกีฬาบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างคือนักกีฬาบาสเกตบอลมืออาชีพ 12 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ 1) หาความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางก้าวที่ 1 ระยะทางก้าวที่ 2 อัตราเร็วก้าวที่ 1 อัตราเร็วก้าวที่ 2 พลังในการกระโดดเลย์อัฟและความสูงในการกระโดดเลย์อัฟ โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์เพียร์สัน 2) หาความสามารถในการพยากรณ์ความสูงในการกระโดดเลย์อัฟของระยะทางก้าวที่ 1 ระยะทางก้าวที่ 2 อัตราเร็วก้าวที่ 1 อัตราเร็วก้าวที่ 2 และพลังในการกระโดดเลย์อัฟ กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัย พบว่า ทุกตัวแปรมีความสัมพันธ์กับความสูงในการกระโดดเลย์อัฟ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการหาความสามารถในการพยากรณ์ความสูง พบว่า พลังในการกระโดดระยะทางก้าวที่ 2 และอัตราเร็วก้าวที่ 2 สามารถพยากรณ์ความสูงในการกระโดดเลย์อัฟได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยการพยากรณ์มีอิทธิพลร้อยละ 59.5%

อดิเทพ วิชาญ (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีผลต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว ในนักกีฬาแฮนด์บอลหญิงสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีผลต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาแฮนด์บอลหญิงสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง ประชากรคือนักกีฬาแฮนด์บอลหญิงสถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตลำปางที่จะเข้าร่วมการแข่งขันกีฬา “พลศึกษาเกมส์” ครั้งที่ 44 จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยกลุ่มควบคุมฝึกซ้อมด้วยโปรแกรมฝึกซ้อมกีฬาแฮนด์บอลและกลุ่มทดลอง ฝึกซ้อมด้วยโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานควบคู่กับโปรแกรมฝึกซ้อมกีฬาแฮนด์บอลเป็นเวลา 8 สัปดาห์ทดสอบความเร็ว และ

ความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measures) เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่และเปรียบเทียบ ความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยการทดสอบค่า “ที” (independent t-test) กำหนดนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย พบว่า หลังการฝึกโปรแกรมแบบผสมผสานสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 นักกีฬาแฮนด์บอลหญิงกลุ่มทดลองมีความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของดีขึ้นกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของ นักกีฬาแฮนด์บอลหญิงระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลอง มีความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิตินัย สงวนศรี (2564) ได้ทำการศึกษา เรื่องผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกแบบมี น้ำหนักถ่วงและไม่มีน้ำหนักถ่วงต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การกระโดดแนวตั้งและการยิงลูกใต้ห่วง ของนักกีฬาบาสเกตบอล มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกแบบมีน้ำหนัก ถ่วงและไม่มีน้ำหนักถ่วงต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การกระโดดแนวตั้ง และการยิงใต้ห่วงของ นักกีฬาบาสเกตบอล การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองอาสาสมัคร คือ นักกีฬาบาสเกตบอล วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น จำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม แบบสุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน โดยกลุ่มทดลองฝึกตามโปรแกรมการฝึกประจำวันของนักกีฬาบาสเกตบอล ควบคู่กับโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกแบบมีน้ำหนักถ่วงส่วนกลุ่มควบคุม ฝึกตามโปรแกรมการฝึก ประจำวันของนักกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกแบบไม่มีน้ำหนักเป็นระยะ เวลา 10 สัปดาห์ เพื่อหาค่าความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขา การกระโดดแนวตั้ง และการยิงลูกใต้ห่วง โดยทำการวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติด้วย Paired T-test และ Independent T-test ด้วย วิธีการประมวลผลค่าทางสถิติผลของการฝึกตามโปรแกรมกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม และ เปรียบเทียบผล การเปลี่ยนแปลงระหว่างกลุ่มพบว่า มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การกระโดด แนวตั้งและยิงลูกใต้ห่วงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่าง กลุ่มพบว่ากลุ่มทดลองมีค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การกระโดดแนวตั้งและการยิงลูกใต้ห่วง เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.01$ ,  $p < 0.001$  และ  $p < 0.05$  ตามลำดับ

#### งานวิจัยต่างประเทศ

Thomas; et al. (2009) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกสองเทคนิคที่มีต่อพลัง กล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาฟุตบอลระดับเยาวชน โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกสองเทคนิคที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่ว

ว่องไวในกีฬาฟุตบอลระดับเยาวชนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลเพศชายจากสถาบันฟุตบอลกึ่งอาชีพ จำนวน 12 ราย แบ่งกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยการสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม คือ กลุ่มที่ฝึกดีฟต์จัมพ์และกลุ่มที่ฝึกเคาน์เตอร์มูฟเม้นท์จัมพ์ ทำการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๑ วัน กลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบดีฟต์จัมพ์ให้ทำการทดสอบอย่างเต็มความสามารถและลดระยะเวลาของเท้าที่สัมผัสพื้นน้อยที่สุดและกลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบเคาน์เตอร์มูฟเม้นท์จัมพ์ให้เริ่มต้นในตำแหน่งทำยืนซึ่งทำให้การทดสอบการกระโดด โดยใช้ความสูงสุด ภายหลังจากการฝึกพบว่าทั้งสองกลุ่มมีประสิทธิภาพของการกระโดดแนวตั้ง ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น และประสิทธิภาพของการวิ่งสปรีนท์ไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลอง จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สรุปว่า ทั้งกลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกแบบดีฟต์จัมพ์และแบบเคาน์เตอร์มูฟเม้นท์จัมพ์สามารถส่งผลกระทบต่อพัฒนาประสิทธิภาพด้านพลังและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลระดับเยาวชนได้

Santos Eduardo; & Janeira Manuel (2011) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกตามมาด้วยการลดระยะเวลาการฝึกและลดระยะเวลาการฝึกต่อความแรงระเบิดในนักกีฬาบาสเกตบอลชาย จุดมุ่งหมายของการศึกษา เพื่อกำหนดผลของการฝึกพลัยโอเมตริกต่อตัวบ่งชี้ความแรงระเบิดในนักกีฬาบาสเกตบอลชาย และการฝึกที่ได้รับความแข็งแรงจากการระเบิด มีการแบ่งกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำการฝึกโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง พร้อมกับการฝึกบาสเกตบอลตามปกติ ในขณะเดียวกันกลุ่มควบคุมจะเข้าร่วมในการฝึกบาสเกตบอลตามปกติเท่านั้น และกลุ่มทดลองถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มฝึกอบรมที่ลดลงและกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกฝน กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดสอบจากการกระโดดหมอบ การกระโดดแบบตบโต้ การทดสอบบอลาคอฟ การกระโดดลิ้งปลั่งกล และการโยนลูกบอลอย่าง พบว่า การฝึกพลัยโอเมตริก ในระยะเวลา 10 สัปดาห์ สัปดาห์ที่ 4 6 8 และ 10 ของการฝึกลดระยะเวลาการฝึกต่อความแรงระเบิด ในระยะแรกของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) สรุปได้ว่า การฝึกแบบพลัยโอเมตริกแสดงผลในเชิงบวกต่อแรงระเบิดของร่างกายส่วนบนและส่วนล่างของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย

Cavaco; et al. (2014) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการฝึกระยะสั้นแบบผสมผสานของการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและการฝึกความเร็วด้วยลูกบอลที่มีผลต่อการเปิดบอลและการยิงลูกบอลของนักกีฬาฟุตบอลรุ่นเยาวชน ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังจากการฝึกโปรแกรมแบบผสมผสาน นักกีฬามีการยิงลูกบอลที่ดีขึ้น และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าการฝึกแบบผสมผสานเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความสามารถและทักษะการเคลื่อนไหว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพการยิงในนักกีฬาฟุตบอลระดับเยาวชน

Michael (2017) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกท่า squats การกระตุกของสะโพก 6 สัปดาห์ โดยใช้โปรแกรมเกี่ยวกับความเร็ว พลัง ความคล่องตัวและความแข็งแรง ในนักกีฬายกน้ำหนักที่มี

ประสบการณ์ในการแข่งขัน มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ของการศึกษา ประชากรได้จากการทดลองแบบสุ่ม ดำเนินการกับเพศชายและเพศหญิง 26 คน ผู้ทดลองทำการ Squats จำนวน 8 คน การกระตุกสะโพก จำนวน 8 คน ลิฟท์ จำนวน 6 คน สำหรับการฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ หลังจากนั้นจะเปรียบเทียบการวัดประสิทธิภาพการวิ่งการกระโดดในแนวตั้งการกระโดดในวงกว้างความแข็งแรงและการเปลี่ยนทิศทางเปรียบเทียบกับพื้นฐาน ผลการวิจัย พบว่า การวิจัยครั้งนี้ประสบความสำเร็จ การวิจัยมีความเป็นไปได้ทั้งหมด และการศึกษาที่ใหญ่ขึ้นมีความจำเป็นเพื่อให้ได้ประโยชน์มากขึ้น

Rajal; & Patel (2020) ได้ศึกษาเรื่อง ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลและบาสเกตบอลที่มีต่อความฟิตความยืดหยุ่นพลังความแข็งแรงความคล่องตัวความอดทนและความสามารถในการกระโดดในแนวตั้ง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายตามความคล่องตัว พลังและความเร็ว ระหว่างนักบาสเกตบอลและฟุตบอลชายมหาวิทยาลัย จำนวน 60 คน เป็นนักกีฬาฟุตบอลจำนวน 30 คน เป็นนักกีฬาบาสเกตบอลจำนวน 30 คน ซึ่งทุกคนยินยอมเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Illinois Agility Test (IAT) ระยะวิ่ง 20 เมตรและความสูงในการกระโดดแนวตั้ง (VJH) นักกีฬาจำนวน 60 คน นำผลการเปรียบเทียบระหว่างนักกีฬาฟุตบอลและนักกีฬาบาสเกตบอล และนำผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละครั้งมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย โดยใช้สถิติ T-test ในการเปรียบเทียบระหว่างสองกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่ามีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศของการฝึกรูปแบบเอส เอ พี ด้วยวิธีการฝึกความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ตามแนวคิดและหลักการของเจริญ กระบวนรัตน์ และการฝึกพลัง ตามแนวคิดและหลักการของสนธยา สีละมาต ซึ่งสามารถส่งผลต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตเชียงใหม่ ได้ดีกว่าการฝึกตามแบบการฝึกโดยปกติทั่วไป

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ พี ที่มีต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ โดยมีรูปแบบและวิธีการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชาย สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ จำนวน 30 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) จากประชากรที่ผ่านเกณฑ์คัดเลือกและสมัครใจเข้าร่วมการทดลอง ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน ผู้วิจัยจึงได้ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 10 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบความสามารถในการยิงประตูโดยใช้แบบทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot จากนั้นจึงทำการเรียงลำดับคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจากมากไปหาน้อย แล้วทำการจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มแบบจับคู่ (matching group) ถ้าคะแนนเท่ากันจะทำการจับฉลากเพื่อเลือกว่ากลุ่มตัวอย่างคนใดจะได้อยู่กลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม เพื่อให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความสามารถใกล้เคียงกัน

##### เกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria) คือ

1. เป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชาย สังกัด มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่
2. สามารถเข้าร่วมการฝึกรูปแบบเอส เอ พี ได้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์
3. สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย

##### เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) คือ

1. ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยไม่สามารถทำตามกระบวนการการฝึกตามโปรแกรมที่กำหนดได้
2. ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยได้รับบาดเจ็บจนไม่สามารถทำการฝึกตามโปรแกรมที่กำหนดได้

### 3. ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยขอถอนตัวออกจากโครงการวิจัย

ตาราง 3.1 การสุ่มเข้ากลุ่มของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

กลุ่ม 1 (กลุ่มทดลอง)	กลุ่ม 2 (กลุ่มควบคุม)
1 (7 คะแนน)	2 (7 คะแนน)
4 (7 คะแนน)	3 (7 คะแนน)
5 (7 คะแนน)	6 (7 คะแนน)
8 (7 คะแนน)	7 (7 คะแนน)
9 (7 คะแนน)	10 (7 คะแนน)
12 (7 คะแนน)	11 (7 คะแนน)
13 (7 คะแนน)	14 (6 คะแนน)
16 (6 คะแนน)	15 (6 คะแนน)
17 (6 คะแนน)	18 (6 คะแนน)
20 (6 คะแนน)	19 (6 คะแนน)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง คือ รูปแบบการฝึก เอส เอ พี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย การวิ่ง การกระโดด การสไลด์ การแข่ง โดยใช้บันไดลิง (ladder speed) กรวย และ บ็อกจัมพ์ เป็นอุปกรณ์
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot โดยประยุกต์ใช้แบบทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของอนุศักดิ์ ตั้งปณิธานวัฒน์ (2553)

#### วิธีการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรมการฝึก
2. จัดทำร่างรูปแบบการฝึกเอส เอ พี และแบบทดสอบทักษะการยิงประตูแบบ Lay-up shot ฉบับประยุกต์จาก อนุศักดิ์ ตั้งปณิธานวัฒน์ (2553) เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง

3. นำโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการฝึก และทำการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (index of item- objective congruence) มีค่าดัชนีความสอดคล้องค่าเท่ากับ 1
4. ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ
5. ผู้วิจัยนำรูปแบบการฝึกเอส เอ พี และแบบทดสอบทักษะการยิงประตูแบบ Lay-up shot ฉบับประยุกต์จาก อนุศักดิ์ ตั้งปณิธานวัฒน์ (2553) ไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 1 สัปดาห์ เพื่อศึกษากระบวนการฝึกและปัญหาอันจะเกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมการฝึก
6. นำโปรแกรมการฝึกฉบับสมบูรณ์ไปใช้ในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป
7. ผู้วิจัยได้นำเสนอขอจริยธรรมการวิจัย หมายเลขใบรับรอง EDU 016/2565 (ดังภาคผนวก จ หน้า 139)

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการเก็บข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยจะทำการทดสอบก่อนการฝึก โดยทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot กับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ใช้แบบทดสอบทักษะการยิงประตูแบบ Lay-up shot ฉบับประยุกต์จากอนุศักดิ์ ตั้งปณิธานวัฒน์ (2553)
2. ดำเนินการฝึกตามรูปแบบการฝึกเอส เอ พี จะทำการฝึกในระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ วันละ 1 ชั่วโมง 30 นาที เวลา 16.30-18.00 น.
3. ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 โดยใช้แบบทดสอบทักษะการยิงประตูแบบ Lay-up shot ฉบับประยุกต์จาก อนุศักดิ์ ตั้งปณิธานวัฒน์ (2553) ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
4. จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาความแตกต่างก่อนการฝึกและหลังจากการฝึก

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทำการวิเคราะห์ผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ พี ที่มีต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
2. ทำการทดสอบสมมติฐาน โดยการเปรียบเทียบข้อมูลภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 สถิติที่ใช้ในการทดสอบ คือ One-way anova แบบ repeated measurement และเปรียบเทียบผลของการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง สถิติที่ใช้ในการทดสอบ คือ T-test แบบ Independent

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ พี ที่มีต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาผลการฝึกรูปแบบเอส เอ พี ที่มีต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน	จำนวนทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
SS	แทน	ผลบวกกำลังสองของคะแนน (sum of square)
df	แทน	องศาของความอิสระ
MS	แทน	ผลรวมของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (mean square)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ (F-test)
t	แทน	สถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระจากกัน
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ศึกษาผลการฝึกรูปแบบเอส เอ พี ที่มีต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬา บาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

ตาราง 4.1 ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่ม	ช่วงเวลาการทดสอบ							
	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4		หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6		หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
กลุ่มควบคุม	6.60	0.52	10.00	1.41	14.60	1.17	17.90	0.87
กลุ่มทดลอง	6.70	0.48	16.80	0.92	18.90	0.88	23.20	1.03

จากตาราง 4.1 พบว่า กลุ่มควบคุมก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.60 คะแนน หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.00 คะแนน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.60 คะแนน และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.90 คะแนน และกลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.70 คะแนน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.80 คะแนน หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.90 คะแนน และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.20 คะแนน

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตาราง 4.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบ การยิงประตูแบบ Lay-up shot ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
factor	744.27	3	248.09	224.97**	.000
Error	39.70	7	1.10		
รวม	783.97	10	249.19		

\*\*p<.01

จากตาราง 4.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ของกลุ่มควบคุมพบว่า ผลการฝึกในแต่ละสัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4.3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ของการฝึกของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

กลุ่มควบคุม	ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	6.60	6.60	10.00	14.60	17.90
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	10.00		3.40**	8.00**	11.30**
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	14.60			4.60**	7.90**
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	17.90				3.30**

\*\*p<.01

จากตาราง 4.3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าเฉลี่ยผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot หลังการฝึกสูงกว่าก่อนการฝึก

ตาราง 4.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
factor	1467.40	3	489.13	672.09**	.000
Error	26.20	7	0.73		
รวม	1493.60	10	489.86		

\*\*p<.01

จากตาราง 4.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ของ กลุ่มทดลอง พบว่า ผลการฝึกในแต่ละสัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4.5 ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8

กลุ่มทดลอง	ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก	หลังการฝึก	หลังการฝึก
			สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	6.70	6.70	16.80	18.90	23.20
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	16.80		10.10**	12.20**	16.50**
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	18.90			2.10**	6.40**
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	23.20				4.30**

\*\*p<.01

จากตาราง 4.5 ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าเฉลี่ยผลการทดสอบหลังการฝึกสูงกว่าก่อนการฝึก เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 4.6 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8

ระยะเวลาการทดสอบ	กลุ่ม	n	$\bar{x}$	SD	t	Sig.
ก่อนการฝึก	กลุ่มควบคุม	10	6.60	0.52	0.45	.660
	กลุ่มทดลอง	10	6.70	0.48		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มควบคุม	10	10.00	1.41	9.29**	.000
	กลุ่มทดลอง	10	16.80	0.92		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	กลุ่มควบคุม	10	14.60	1.17	12.38**	.000
	กลุ่มทดลอง	10	18.90	0.88		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มควบคุม	10	17.90	0.88	12.75**	.000
	กลุ่มทดลอง	10	23.20	1.03		

\*\*p<.01

จากตาราง 4.6 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการยิงประตูแบบ Lay-up shot พบว่า ก่อนการฝึก กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกัน ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสถิติทดสอบค่าที เท่ากับ 9.29 12.38 และ 12.75 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ พี ที่มีต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชาย สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ จำนวน 20 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ รูปแบบการฝึกเอส เอ พี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot โดยประยุกต์ใช้แบบทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของอนุศักดิ์ ตั้งปณิธานวัฒน์ (2553) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยใช้สถิติ One-way anova แบบ Repeated measurement และ T-test แบบ Independent ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

#### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ พี ที่มีผลต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ ในกลุ่มทดลอง พบว่า ผลการยิงประตูแบบ Lay-up shot ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.70 คะแนน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.80 คะแนน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.90 คะแนน และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.20 คะแนน ถือว่านักกีฬาที่ได้รับการฝึกรูปแบบเอส เอ พี มีความสามารถในการยิงประตูแบบ Lay-up shot หลังการฝึกสูงกว่าก่อนการฝึกเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ระหว่างกลุ่มของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการฝึกกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.60 และกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.70 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกไม่แตกต่างกัน และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.00 และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.80 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.60 และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.90 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.90 และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.20 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองมีผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot สูงกว่ากลุ่มควบคุม โดยหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ถือว่านักกีฬาที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกรูปแบบเอส เอ พี มีค่าเฉลี่ยการยิงประตูแบบ Lay-up shot หลังการฝึกสูงกว่านักกีฬาที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ พี ที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทดลองและผลการวิจัยได้แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมดังกล่าวมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และพลัง ในการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอลให้ดีขึ้นได้ ดังนั้น การฝึก รูปแบบเอส เอ พี เป็นรูปแบบหนึ่งที่ถูกฝึกสอนควรนำไปใช้ฝึกเพื่อเพิ่มขีดความสามารถและพัฒนา ศักยภาพของนักกีฬาบาสเกตบอลให้สูงขึ้นต่อไปได้

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการสรุปผลการฝึกรูปแบบเอส เอ พี ที่มีต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ของกลุ่มทดลอง พบว่า ผลการทดสอบ การยิงประตูแบบ Lay-up shot กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 โดย ก่อนการฝึก พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.70 คะแนน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.80 คะแนน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.90 คะแนน และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.20 คะแนน ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 พบว่า มีทักษะการยิงประตู แบบ Lay-up shot หลังการฝึกสูงกว่าก่อนการฝึก เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าหลัง การใช้รูปแบบการฝึก เอส เอ พี ในระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน (จันทร์ พุธ ศุกร์) ทำให้นักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ มีความเร็ว ความ คล่องแคล่วว่องไว และพลังที่สูงขึ้น ส่งผลต่อความสามารถในการยิงประตูแบบ Lay-up shot ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับหลักการฝึกของ ธวัช วิระศิริวัฒน์ (2538) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกซ้อมหรือการใช้ อวัยวะต่าง ๆ ให้ออกกำลังหรือทำงานซ้ำ ๆ กันบ่อย ๆ อย่างมีระบบระเบียบ โดยมีเป้าหมายให้อวัยวะ ต่าง ๆ เหล่านั้น มีการพัฒนาความแข็งแรง การเจริญเติบโต และสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยิ่งขึ้น การฝึกซ้อมเพื่อการเล่นกีฬาหรือการแข่งขันกีฬามีเป้าหมายเพื่อให้ร่างกายมีความพร้อมสำหรับการ เล่นหรือแข่งขันกีฬานั้น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปการฝึกซ้อมเพื่อการแข่งขัน กีฬาเพื่อความ เป็นเลิศ หรือเพื่อการอาชีพจะมีเป้าหมายให้ร่างกายมีประสิทธิภาพถึงขีดสูงสุดพร้อมที่จะเข้าร่วมการ แข่งขันในแต่ละครั้ง โดยหวังผลให้ชนะการแข่งขัน ผู้ฝึกสอนในกีฬาที่ประสบความสำเร็จ จำเป็นต้องมี ความรู้ ความเข้าใจในหลักของการฝึกซ้อม รวมทั้งความรู้ความเข้าใจในสมรรถภาพและประสิทธิภาพ ทางกายของนักกีฬาแต่ละคน ตลอดจนวิธีการฝึกซ้อมที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อการเล่นหรือการแข่งขัน กีฬานั้น ๆ และต้องเตรียมร่างกายให้พร้อมที่สุดสำหรับการแข่งขัน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้กลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุมมีผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot หลังการฝึกสูงขึ้นทุกครั้ง หลังการฝึก ผลของการฝึกรูปแบบเอส เอ พี ของกลุ่มทดลองในครั้งนี้ พบว่า สามารถเพิ่มความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และพลังให้กับนักกีฬา ตลอดจนสร้างความแม่นยำในการยิงประตู ซึ่งในการ แข่งขันกีฬาบาสเกตบอลจะมีระยะเวลาจำกัดในการรุก ตามกติกากีฬาบาสเกตบอล ฝ่ายรุกต้องทำ

ประตู่ภายในระยะเวลา 24 วินาที ดังนั้น ในการรุกแต่ละครั้ง นักกีฬาต้องทำประตู่ให้ได้ตามเป้าหมาย โดยต้องใช้ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว พลัง และความแม่นยำในการยิงประตู่ ซึ่งสอดคล้องกับ Bompa (2006) ได้กล่าวไว้ว่า ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และพลังกล้ามเนื้อ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นอย่างยิ่งในนักกีฬาบาสเกตบอล และสอดคล้องกับการศึกษาของ ศศิวิมล เอกวิริยะกุล; และคนอื่น ๆ (2561) ที่ได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาความเร็ว ในการวิ่งเปลี่ยนทิศทางและสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักกีฬาบาสเกตบอล ผลการวิจัย พบว่า นักกีฬาบาสเกตบอลระดับอาชีพมีความเร็วที่ดีกว่านักกีฬาระดับสมัครเล่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งความเร็วที่ระยะ 10 เมตร และ 20 เมตร เมื่อจำแนกตามตำแหน่งการเล่น พบว่า ตำแหน่งปีกและตำแหน่งการ์ดมีความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางที่ดีกว่าตำแหน่งเซ็นเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตำแหน่งปีกมีความเร็วเท้าที่ดีกว่าตำแหน่งการ์ดและตำแหน่งเซ็นเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตำแหน่งการ์ดมีพลังกล้ามเนื้อที่ดีกว่าตำแหน่งปีกและเซ็นเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามลำดับ นอกจากนี้ พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยามีความสัมพันธ์กับความเร็วในการวิ่งทางตรง ที่ระยะ 20 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางมีความสัมพันธ์กับความเร็ว ในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 20 เมตรและพลังกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับการศึกษาของ เสถียร เหล่าประเสริฐ; และคนอื่น ๆ (2560) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกผสมผสานแบบ เอส เอ พี ที่มีต่อพลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว และปฏิกิริยาตอบสนองของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย ผลการวิจัยพบว่า พลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและปฏิกิริยาตอบสนองของกลุ่มทดลองมีผลการทดสอบ ดีกว่ากลุ่มควบคุมหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 ขณะที่พลัง และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและปฏิกิริยาตอบสนอง หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 12 มีผลการทดสอบดีขึ้นกว่าก่อนการฝึก หลังสัปดาห์ที่ 4 และ 8 สรุปได้ว่าการฝึกผสมผสานแบบ เอส เอ พี ช่วยพัฒนาสมรรถภาพ ทางกายหลักของนักกีฬาบาสเกตบอลให้ดีขึ้นได้

สำหรับสมรรถภาพทางกายหลังจากได้รับการฝึกตามโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ พี ส่งผลให้นักกีฬาบาสเกตบอลชายในกลุ่มทดลองมีการพัฒนาหลังจากการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมการฝึกดังกล่าว จะใช้รูปแบบการฝึกซ้อมที่มีการผสมผสานทั้งด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และพลัง เช่น การออกตัวอย่างรวดเร็ว การหลบหรือหลีกหนีคู่แข่ง การกระโดดรับและแย่งลูกบอล ตลอดจนการรับส่งบอลได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งส่งผลให้นักกีฬาบาสเกตบอล มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและพลังสูงขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Yaohui; et al. (2017) กล่าวว่า การยิงประตู่ Lay-up shot เป็นทักษะอย่างหนึ่งในการยิงประตู่ที่ทำคะแนนได้มากที่สุด เนื่องจากการยิงประตู่ Lay-up shot เป็นการยิงประตู่ที่มีระยะใกล้กับห่วงประตู่มากที่สุด นักกีฬาต้องมีความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และ

พลัง เพื่อช่วยส่งเสริมในการกระโดดให้สูงที่สุดเพื่อนำลูกลงห่วงได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ให้ฝ่ายตรงข้ามป้องกันได้ ผู้เล่นจะต้องฝึกฝนทักษะการยิงประตู Lay-up shot ให้เกิดความชำนาญ การยิงประตู Lay-up shot สามารถยิงได้ทั้งมือซ้ายและมือขวาทั้งการยิงใต้ห่วงซึ่งเป็นการเลี้ยงลูกพร้อมกับวิ่งกระโดดและยกลูกขึ้นยิงประตู บางครั้งผู้เล่นต้องหลบหลีกจากการถูกปิดจากการป้องกันขณะลอยตัว อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิตินัย สงวนศรี (2564) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกแบบมีน้ำหนักถ่วงและไม่มีน้ำหนักถ่วงต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การกระโดดแนวตั้ง และการยิงใต้ห่วงของนักกีฬาบาสเกตบอล พบว่า มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การกระโดด แนวตั้ง และยิงลูกใต้ห่วงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่ากลุ่มทดลองมีค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การกระโดดแนวตั้งและการยิงลูกใต้ห่วงเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ควรนำเอารูปแบบการฝึกเอส เอ พี ไปใช้ในการฝึกซ้อม เพื่อจะให้นักกีฬามีประสิทธิภาพและสมรรถภาพทางกายดีขึ้นในการแข่งขัน
2. ผู้ฝึกสอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำการฝึกรูปแบบ เอส เอ พี ที่มีผลต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอลชายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำไปประยุกต์ใช้กับนักกีฬานิตอื่น ๆ ได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการสร้างความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และพลัง ให้กับนักกีฬา

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการฝึกรูปแบบ เอส เอ พี ที่มีผลต่อการยิงประตู ในกีฬานิตอื่น ๆ
2. ควรมีการศึกษาการฝึกรูปแบบ เอส เอ พี ที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในทักษะพื้นฐานกีฬาบาสเกตบอล เช่น การเลี้ยงลูก การรับ-ส่ง ลูก หรือการยิงประตูแบบอื่น เป็นต้น

## บรรณานุกรม

- กนกวรรณ รัศมียูงทอง. (2562). การศึกษาอิทธิพลของระยะทางอัตราเร็วและพลังที่มีต่อความสูงในการกระโดดเลย์อัฟของนักกีฬาบาสเกตบอล. ปรินซ์นิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. (วิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. สืบค้นจาก <http://irithesis.swu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/563/1/g5591110108.pdf>.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2535). การฝึกสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ: อินเดียนสปอร์ตส์.
- \_\_\_\_\_. (2548). คู่มือการฝึกกีฬาบาสเกตบอล. กองการฝึกอบรม สำนักพัฒนาบุคลากรกีฬา.
- \_\_\_\_\_. (2549). การทดสอบสมรรถภาพทางกายนักกีฬาเยาวชนแห่งชาติและนักกีฬาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: ไทยมิตรการพิมพ์.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย; และ กรมพลศึกษาและ FIBA. (2558). ประวัติกีฬาบาสเกตบอล. สืบค้นจาก <https://www.educatepark.com/story/history-of-basketball/>.
- กระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา กรมพลศึกษา. (2559). คู่มือฝึกอบรมผู้ฝึกสอนกีฬาอิมมูนาสติก. ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- กรรวิ บุญชัย. (2557). การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- เกษม ช่วยพั้ง. (2536). วิทยาศาสตร์การกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เอมพันธ์
- จตุรงค์ เหมรา. (2560). หลักการและการปฏิบัติการทดสอบสมรรถภาพทางกาย. ลำปาง: หจก.ลำปางบรรณกิจพริ้นต์.
- \_\_\_\_\_. (2561). หลักการและการปฏิบัติการทดสอบสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรินทร์ ธานีรัตน์. (2527). คู่มือกีฬา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสปอร์ตส์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2538) เทคนิคการฝึกความเร็ว. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- \_\_\_\_\_. (2540). หลักการฝึกซ้อมกีฬา. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- \_\_\_\_\_. (2545). หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา. กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- \_\_\_\_\_. (2550). ยางยืดชีวิตพิชิตโรค. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- \_\_\_\_\_. (2557). วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพฯ: สิ้นธนาเกือบี่เซ็นเตอร์จำกัด.
- ชินินทร์ชัย อินทราภรณ์. (2544). การเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับน้ำหนักการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยน้ำหนักและการฝึกเชิงซ้อนที่มีต่อการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อขา. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต (พลศึกษา). คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ชาญชัย ชอบธรรมสกุล. (2556). **กีฬาเพื่อสุขภาพ**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวีร์ธน. (2536). **สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ธรรมกลการพิมพ์.
- เฉลียว พิมพ์พันธุ์. (2529). **บาสเกตบอล**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- \_\_\_\_\_. (2537). **บาสเกตบอล**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- \_\_\_\_\_. (2539). **บาสเกตบอล**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ถาวร กุมทศรี. (2560). **การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย Physical Fitness Conditioning**. กรุงเทพฯ: หจก. มีเดีย เพรส.
- ทินกร ชอัมพงษ์; และคนอื่น ๆ . (2562). การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับ นักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. **วารสารวิชาการคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์**. 6(2), 28-38.
- เทพประสิทธิ์ กุลธวัชชัย. (2541). **เทคนิคและทักษะกีฬาบาสเกตบอล**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_. (2550). **เทคนิคและทักษะกีฬาบาสเกตบอล**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_. (2555). **เทคนิคและทักษะกีฬาบาสเกตบอล**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธวัช วีระศิริวัฒน์. (2538). **หลักและการฝึกกีฬา**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. (2538). **เอกสารประกอบการสอนวิชา พล 161 : บาสเกตบอล**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- \_\_\_\_\_. (2547). **เอกสารคำสอนวิชา พล 412 หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประโยศ สุธธิสง่า. (2536). **ทักษะกีฬายอดนิม**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ปราชญ์ อัครคะสาระกุล. (2555). **ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกในน้ำที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับมหาวิทยาลัย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา). คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชิต ภูติจันทร์. (2547). **วิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- นิตินัย สงวนศรี. (2564). ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกแบบมีน้ำหนักถ่วงและไม่มีน้ำหนักถ่วงต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การกระโดดแนวตั้งและการยิงลูกใต้ห่วงของนักกีฬาบาสเกตบอล. วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น. **วารสารการแพทย์**. 36(33): 653-662.

- ภานุ กุศลวงศ์. (2552). ผลของการฝึกความรวดเร็วกับทักษะการเตะเฉียงและการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวกับทักษะการเตะเฉียงที่มีต่อเวลาตอบสนองของการเตะเฉียงในกีฬาเทควันโด. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต (สุขศึกษาและพลศึกษา). คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัสสร ฐูปบุตร. (2562). ผลการฝึกแบบผสมผสานและการฝึกแบบควบคุมที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบอลเลย์บอลหญิง. วิทยานิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต (สุขศึกษาและพลศึกษา). คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มัชฌิมา ยาวิไชย. (2558). ผลของการฝึกความคล่องแคล่วและพลังของกล้ามเนื้อต่อความเร็วของการวิ่งในนักกรีฑา. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วชิราวุธ โพธิ์เหล็ก. (2561). ผลของการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา). คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วุฒิพงษ์ ประมัตถากร; และอารี ประมัตถากร. (2542). วิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- วิริยา บุญชัย. (2529). การทดสอบและการวัดผลทางพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- วินิต กองบุญเทียม. (2536). การทดสอบและการประเมินผลทางการศึกษา. เชียงใหม่: ภาควิชาพลศึกษาและนันทนาการ คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่.
- ศศิวิมล เอกวิริยะกุล; และคนอื่น ๆ. (2561). การศึกษาความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง และสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักบาสเกตบอล. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 7(3): 34-46.
- ศิรินทร กาญจน์ดา. (2553). การศึกษาความสามารถใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับรุนแรงจากการใช้โปรแกรมกิจกรรมการฝึกทักษะกลไกของสเปเชียลโอลิมปิกแห่งประเทศไทยร่วมกับกิจกรรมฝึกสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (วิชาการศึกษาพิเศษ). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 มกราคม 2564, จาก [http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Spe\\_Ed/Sirinton\\_K.pdf](http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Spe_Ed/Sirinton_K.pdf).
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2551). ชีวกลศาสตร์การกีฬา Sport biomechanics. นครปฐม: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

สุรติ จีระพงษ์. (2558). การพัฒนาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับเด็กออทิสติก.

ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต (สุขศึกษาและพลศึกษา). คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เสถียร เหล่าประเสริฐ; และคนอื่น ๆ. (2560). ผลของการฝึกผสมผสานแบบ เอส เอ พี ที่มีต่อพลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความเร็ว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไวและปฏิกริยาตอบสนองของนักกีฬาบาสเกตบอลชายในระดับเยาวชน. วารสารวิจัย มช. (ฉบับบัณฑิตศึกษา). 17(1): 32-41.

สนธยา สีละมาด. (2547). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

\_\_\_\_\_. (2551). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

\_\_\_\_\_. (2560). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สาลี สุภามรณ์. (2544). การเรียนรู้ทักษะกลไก. (เอกสารประกอบการสอนรายวิชา พล 442 ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุพิตร สมานิต. (2534). การทดสอบสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ: ตะเกียง

\_\_\_\_\_. (2544). เอกสารประกอบการสอนวิชาจิตวิทยาการกีฬา. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

\_\_\_\_\_. (2548). แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี. นนทบุรี. พี.เอส.ปรีน

\_\_\_\_\_. (2556). แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกาย สำหรับประชาชนไทยอายุ 19-59 ปี. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์สัมปชัญญะ

สุวิมล ตั้งสัจพจน์. (2541). สารน่ารู้เกี่ยวกับพลศึกษาและนันทนาการ. กรุงเทพฯ: โชติสุขการพิมพ์.

สุนทร ภายประจักษ์. (2539). การเล่นบาสเกตบอลระดับโลก. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: เจเนอรัลบุ๊คส์

อนุศักดิ์ ตั้งปณิธานวัฒน์. (2553). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอล: กรณีศึกษารายวิชา 281-156 บาสเกตบอล. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี: ปัตตานี.

อติเทพ วิชาญ. (2562). ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีผลต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาแฮนด์บอลหญิงสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย). คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. สืบค้นเมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2564, จาก [http://www.graduate.cmru.ac.th/core/km\\_pic/506.pdf](http://www.graduate.cmru.ac.th/core/km_pic/506.pdf).

- อนันต์ อัดชู. (2536). **หลักการฝึกกีฬา** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- อนันต์ เนตรมณี. (2542). **ผลการฝึกด้วยความถี่และความนานที่ต่างกันมีผลต่อความสามารถในการโยนลูกในกีฬาเบตอง**. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (สุขศึกษาและพลศึกษา). คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อาทิตย์ เข้มทอง. (2554). **ลักษณะทางกายภาพสรีรวิทยาและความสามารถเชิงทักษะของนักกีฬาบาสเกตบอลชายมหาวิทยาลัยบูรพาในช่วงฤดูการแข่งขัน**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย). คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อุทัย สงวนพงศ์. (2544). **บาสเกตบอล**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- \_\_\_\_\_. (2555). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานสุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**. กรุงเทพฯ: บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด
- อำนาจ เดชชัยศรี. (2542). **การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา**. *วารสารข้าราชการครู*. 19(4): 12-18.
- Barrow, & Harold M. (1977). **Man and Movement**. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Lea and Fediger.
- Barnes, M., & Attaway, J. (1996). **Agility and Conditioning of The San Francisco 49ers**. *Strength and Cond*. 18(4): 10-16.
- Baumgartner, T.A. & A.S. Jackson. (1991). **Measurement for Evaluation in Physical Education and Exercise Science**. Boston: WCB McGraw-Hill.
- Bal, B. S., Deol, N. S., & Kaur, P. J. (2009). **Relationship of Kinematic Variables With The Performance of Basketballplayers In Lay-Up Shot**. *Citius Altius Fortius*. 24(3): 112-119.
- Buchner, D. M. (2009). **Physical Activity and Prevention of Cardiovascular Disease in Older Adults**. *Clinics Geriatric Medicine*. 25(4): 661-675.
- Buckworth, J., & Dishman, R. K. (2002). **Exercise Psychology**. Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Clarke, Harrison H. (1967). **Application of Measurement to Health and Physical Education**. 4<sup>th</sup> ed. Eaglewood Cliffs. New Jersey: Prentice Hall.
- Cureton, Thomas Kirk. (1965). **Physical fitness and dynamic health**. New York: Dial Pres.
- Cavaco, Braulio; et al. (2014). **Short-term effects of complex training on agility with the ball, speed, efficiency of crossing and shooting in youth soccer players**. *Journal of Human Kinetics*. 12(43): 105-112.

- Kim Ngan, L. T., & Muongmee, P. (2008). **Anaerobic aerobic skill-related fitness and body composition changes after 8 week of a college basketball training.** Master's thesis Exercise and Sport Science (Sport Science). Graduate School Burapha University.
- Lori, S. P., & Margaret, T. J. (1988). Development of Speed Agility and Quickness for Tennis Athletes. **Strength and Cond.** 20(3): 14-19
- Marinus H. Van IJzendoorn, Femmie Juffer. (2006). **The effect of a 6-week plyometric training program on agility was studied.** Dissertation Abstracts.
- Mathews, D.K. (1978). **Measurement in Physical Education.** 5<sup>th</sup> ed., W.B. Souders Company, Philadelphia.
- Michael B Zweife.; et al. (2017). Effects of 6-Week Squat, Deadlift, or Hip Thrust Training Program on Speed, Power, Agility, And Strength In Experienced Lifters. A Pilot Study. **Journal of Trainology.** 6(1):13-17
- Michael G. Miller.; et al. (2006). The Effects of A 6-Week Plyometric Training Program on Agility. **Journal Of Sports Science & Medicine.** 5(3): 459-465.
- McInnes, S.E.; et al. (1995). The physiological load imposed on basketball players during competition. **Journal of Sports Sciences.** 13(5): 387-397.
- National Association for Sport and Physical Education. (2011). **Physical Education for Lifelong Fitness: The Physical Best Guide.** 3<sup>rd</sup> ed. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Newton, R. U., & Kraemer, W. J. (1994). Developing Explosive Muscular Power Implications For a Mixed Methods Training Strategy. **National Strength And Conditioning Association Journal.** 5(2): 20-31.
- Peter J. L. Thompson M. Sc. (1991). Introduction to Coaching Theory. **International Amateur Athletic Federatio.** 53(1): 7-15
- Rajal, B., & Patel, Z. (2020). **To Compare the Skilled Based Physical Fitness Such As Agility, Power and Speed Between The Young College Male Basketball And Football Players.** (Masters of Sports Sciences). Uka Tarsadia University, Bardoli.
- Remco P, Darren W, Jonny B, Mark N. (2004). **Effective conditioning of female soccer players.** Dissertation Abstracts.

- Russell, M., & Christine, N. (2013). Sport science relevance and application: Perceptions of UK coaches. **Journal of Sports Sciences**. 31(8): 807-819.
- Ryan, T., & Heaner, M. K. (2000). **Cross-Training for Dummies**. U.S.A: IDG Books Worldwide. medicine.
- Santos, Eduardo; & Janeira, Manuel. (2011). The Effects of Plyometric Training Followed by Detraining and Reduced Training Periods on Explosive Strength in Adolescent Male Basketball Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**. 25(2): 441-452.
- Schmidtbleicher, D. (1992). **Training for power events**. In: Komi PV, editor. Strength and Power in Sport. London: Blackwell Scientific Publications.
- Tudor O. Bompá. (1994). **Periodization Of Strength: The New Wave in Strength Training**.
- \_\_\_\_\_. (2006). **Total training for coaching team sports**. Sport Books Publisher, Toronto.
- Thomas, C., Kyriakidou, I., Dos'santos, T., & Jones, P. A. (2017). Differences in Vertical Jump Force-Time Characteristics between Stronger and Weaker Adolescent Basketball Players. **Sports**. 5(3): 1-10
- Thomas K.; French D.; & Hayes P. R. (2009). The effect of two plyometric training techniques on muscular power and agility in youth soccer players. **J Strength Cond Res**. 23(1): 332-335.
- Yaohui, C. K., Raymond, Q. K. K., & Pui, K. W. (2017). Basketball lay-up foot loading characteristics and the number of trials necessary to obtain stable plantar pressure variables. **Sports Biomechanics**. 16(1): 13-22.
- Yessis, M. (1994). Training for Power Sport- Part 1. **National Strength and Conditioning Association Journal**. 16(5): 42-45.
- Young, H. (1993). Development and psychometric evaluation of the resiliency scale. **Journal of Nursing**. 1(2): 165-78.

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ

### รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.กรัณย์ ปัญโญ อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านพลศึกษา
2. นายนรินทร์ แสงศรีจันทร์ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ  
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่  
ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา
3. นางสาวพรพรรณ แก้วสุวรรณโชติ ผู้ฝึกสอนกีฬาเบสบอลเยาวชนทีมชาติไทย  
ผู้เชี่ยวชาญด้านกีฬาเบสบอล



ที่ กก ๐๕๑๐/๑๗๒

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่  
๖๘/๑ ถนนสนามกีฬา ตำบลศรีภูมิ อำเภอเมือง  
จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์บุคลากรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิทยานิพนธ์

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.กรัณย์ ปัญโญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงวิทยานิพนธ์และเครื่องมือวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาวชนิษฐา แสนศรี นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ ได้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง ผลของการฝึกรูปแบบเอส เอ พี ที่มีผลต่อการยิงประตูแบบ Lay Up Shot ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริพร สัตยานุรักษ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ เห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ ความสามารถด้านพลศึกษาเป็นอย่างดี จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจเครื่องมือวิทยานิพนธ์ ดังกล่าว ตามรายละเอียดเอกสารดังแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.จาร์วัฒน์ สัตยานุรักษ์)

รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ  
ประจำวิทยาเขตเชียงใหม่

งานบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์/โทรสาร ๐๘ ๓๙๘๓ ๕๔๙๕





## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ คณะศึกษาศาสตร์ งานบัณฑิตศึกษา IP-Phone ๘๗๑๑๑

ที่ กก ๐๕๑๐.๐๔/๓๙๕

วันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิทยานิพนธ์

เรียน อจจารย์นรินทร์ แสงศรีจันทร์

ด้วยนางสาวชนิษฐา แสนศรี นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ ได้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง ผลของการฝึกรูปแบบเอส เอ พี ที่มีผลต่อการยิงประตูแบบ Lay Up Shot ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร สัตยานุรักษ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ธาวุฒิ ปัส้มสำราญ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ เห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาเป็นอย่างดี จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิทยานิพนธ์ ดังกล่าว ตามรายละเอียดเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญชัย เลิศพิริยะชัยกุล)

รองคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

**แบบตอบรับ**  
**เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิทยานิพนธ์**

ตามหนังสือมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ คณะศึกษาศาสตร์ งานบัณฑิตศึกษา เลขที่ กก ๐๕๑๐.๐๔/๓๙๕ ลงวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๔ ได้ขอความอนุเคราะห์ นายนรินทร์ แสงศรีจันทร์ ตำแหน่ง อาจารย์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิทยานิพนธ์เรื่อง ผลของการฝึกรูปแบบเอส เอ พี ที่มีต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ ของนางสาวชนิษฐา แสงศรี นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

ในกรณี  
 ยินดี ให้ความอนุเคราะห์  
 ไม่ยินดี ให้ความอนุเคราะห์  
 เพราะ

.....

.....

.....

ขอแสดงความนับถือ



(นายนรินทร์ แสงศรีจันทร์)

ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา

ที่ กก ๐๕๑๐/๒๗๒



มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่  
๖๘/๑ ถนนสนามกีฬา ตำบลศรีภูมิ อำเภอเมือง  
จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

๒๐ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์บุคลากรเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิทยานิพนธ์  
เรียน อาจารย์พรพรรณ แถวสุวรรณโชติ (ผู้เชี่ยวชาญด้านกีฬาบาสเกตบอล)  
สิ่งที่ส่งมาด้วย คำโครงวิทยานิพนธ์และเครื่องมือวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาวชนิษฐา แสนศรี นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ ได้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง ผลของการฝึกรูปแบบเอส  
เอ พี ที่มีผลต่อการยิงประตูแบบ Lay Up Shot ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ  
วิทยาเขตเชียงใหม่ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริพร สัตยานุรักษ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. ธาตุณี ปลื้มสำราญ  
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ เห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ  
มีความรู้ ความสามารถด้านกีฬาบาสเกตบอลเป็นอย่างดี จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ  
ตรวจเครื่องมือวิทยานิพนธ์ ดังกล่าว ตามรายละเอียดเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.จารุวัฒน์ สัตยานุรักษ์)

รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ  
ประจำวิทยาเขตเชียงใหม่

งานบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
โทรศัพท์/โทรสาร ๐๘ ๓๙๘๓ ๕๔๙๕

แบบตอบรับ  
เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิทยานิพนธ์

ตามหนังสือมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ คณะศึกษาศาสตร์ งานบัณฑิตศึกษา เลขที่ กก ๐๕๑๐/๑๗๑ ลงวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๔ ได้ขอความอนุเคราะห์ อาจารย์พรพรรณ แก้วสุวรรณโชติ ตำแหน่ง ผู้ฝึกสอนกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนทีมชาติไทย เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของการฝึกรูปแบบเอส เอ พี ที่มีต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ ของนางสาวชนิษฐา แสนศรี นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

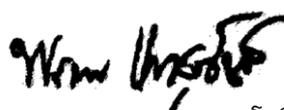
ในการนี้  
 ยินดี ให้ความอนุเคราะห์  
 ไม่ยินดี ให้ความอนุเคราะห์  
 เพราะ

.....

.....

.....

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวพรพรรณ แก้วสุวรรณโชติ)

ผู้เชี่ยวชาญด้านกีฬาบาสเกตบอล

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- รูปแบบการฝึกเอส เอ พี
- แบบทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot
- ใบบันทึกคะแนนการยิงประตูแบบ Lay-up shot

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รูปแบบการฝึก เอส เอ พี ที่มีต่อการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ สัปดาห์ที่ 1-8

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 1	จันทร์, พุธ ศุกร์	<p><b>ขั้นการอบอุ่นร่างกาย (warm up) (15 นาที)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิ่งรอบเหย้าฯ 3 รอบ</li> <li>- วิ่งสไลด์</li> <li>- วิ่งเข้าสูง</li> <li>- วิ่งถอยหลัง</li> <li>- Stretching</li> </ul> <p><b>ขั้นการฝึก เอส เอ พี (40 นาที)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chimney jumps</li> <li>- 90degree jumps</li> <li>- T-Movement</li> <li>- M-Movement</li> </ul> <p><b>ขั้นการฝึกแทคติกและความสัมพันธ์ในทีม (30 นาที)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเล่น 1:1 , 3:3 , 5:5</li> <li>- การเล่นเกมรับ</li> </ul> <p><b>ขั้นการเล่นทีม (20 นาที)</b></p> <p><b>Cool down (15 นาที)</b></p>
สัปดาห์ที่ 2	จันทร์, พุธ ศุกร์	<p><b>ขั้นการอบอุ่นร่างกาย (warm up) (15 นาที)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิ่งรอบเหย้าฯ 5 รอบ</li> <li>- วิ่งสไลด์</li> <li>- วิ่งเข้าสูง</li> <li>- วิ่งถอยหลัง</li> <li>- Stretching</li> </ul> <p><b>ขั้นการฝึก เอส เอ พี (40 นาที)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- front tall whips</li> <li>- Tango</li> <li>- Scissor jump และวิ่งตามกรวย</li> <li>- A-movement</li> </ul> <p><b>ขั้นการฝึกแทคติกและความสัมพันธ์ในทีม (30 นาที)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเล่น 1:1 , 3:3 , 5:5</li> <li>- การเล่นเกมรับ</li> </ul> <p><b>ขั้นการเล่นทีม (20 นาที)</b></p> <p><b>Cool down (15 นาที)</b></p>

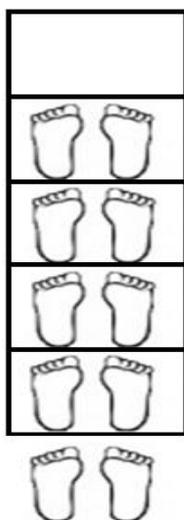
สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 3	จันทร์, พุธ ศุกร์	<p>ขั้นการอบอุ่นร่างกาย (warm up) (15 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิ่งรอบเหยาะๆ 7 รอบ</li> <li>- วิ่งสไลด์</li> <li>- วิ่งเข้าสูง</li> <li>- วิ่งถอยหลัง</li> <li>- Stretching</li> </ul> <p>ขั้นการฝึก เอส เอ พี (40 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In and out shuffle</li> <li>- Lateral two in two out</li> <li>- H- movement</li> <li>- W-movement</li> </ul> <p>ขั้นการฝึกแทคติคและความสัมพันธ์ในทีม (30 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเล่น 1:1 , 3:3 , 5:5</li> <li>- การเล่นเกมรับ</li> </ul> <p>ขั้นการเล่นทีม (20 นาที)</p> <p>Cool down (15 นาที)</p>
สัปดาห์ที่ 4	จันทร์, พุธ ศุกร์	<p>ขั้นการอบอุ่นร่างกาย (warm up) (15 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิ่งรอบเหยาะๆ 9 รอบ</li> <li>- วิ่งสไลด์</li> <li>- วิ่งเข้าสูง</li> <li>- วิ่งถอยหลัง</li> <li>- Stretching</li> </ul> <p>ขั้นการฝึก เอส เอ พี (40 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 feet in 2 feet out</li> <li>- One leg hopscotch</li> <li>- วิ่งเข้าสูง สไลด์ และถอยหลัง</li> <li>- N-movement ตามกรวย</li> </ul> <p>ขั้นการฝึกแทคติคและความสัมพันธ์ในทีม (30 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเล่น 1:1 , 3:3 , 5:5</li> <li>- การเล่นเกมรับ</li> </ul> <p>ขั้นการเล่นทีม (20 นาที)</p> <p>Cool down (15 นาที)</p>

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 5	จันทร์, พุธ ศุกร์	<p>ขั้นการอบอุ่นร่างกาย (warm up) (15 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิ่งรอบเหยาะๆ 11 รอบ</li> <li>- วิ่งสไลด์</li> <li>- วิ่งเข้าสูง</li> <li>- วิ่งถอยหลัง</li> <li>- Stretching</li> </ul> <p>ขั้นการฝึก เอส เอ พี (40 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lckey shuffle</li> <li>- lckey shuffle Backward</li> <li>- กระโดดขาเดียวซีกแซก</li> <li>- เลี้ยงบอลตามกรวย</li> </ul> <p>ขั้นการฝึกแทคติกและความสัมพันธ์ในทีม (30 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเล่น 1:1 , 3:3 , 5:5</li> <li>- การเล่นเกมรับ</li> </ul> <p>ขั้นการเล่นทีม (20 นาที)</p> <p>Cool down (15 นาที)</p>
สัปดาห์ที่ 6	จันทร์, พุธ ศุกร์	<p>ขั้นการอบอุ่นร่างกาย (warm up) (15 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิ่งรอบเหยาะๆ 13 รอบ</li> <li>- วิ่งสไลด์</li> <li>- วิ่งเข้าสูง</li> <li>- วิ่งถอยหลัง</li> <li>- Stretching</li> </ul> <p>ขั้นการฝึก เอส เอ พี (40 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Foot fire</li> <li>- Ski jump</li> <li>- วิ่งตามกรวย</li> <li>- เลี้ยงบอลสลับซ้าย-ขวา (crossover)</li> </ul> <p>ขั้นการฝึกแทคติกและความสัมพันธ์ในทีม (30 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเล่น 1:1 , 3:3 , 5:5</li> <li>- การเล่นเกมรับ</li> </ul> <p>ขั้นการเล่นทีม (20 นาที)</p> <p>Cool down (15 นาที)</p>

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 7	จันทร์, พุธ ศุกร์	<p><b>ขั้นการอบอุ่นร่างกาย (warm up) (15 นาที)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิ่งรอบเหยาะๆ 15 รอบ</li> <li>- วิ่งสไลด์</li> <li>- วิ่งเข้าสู่สูง</li> <li>- วิ่งถอยหลัง</li> <li>- Stretching</li> </ul> <p><b>ขั้นการฝึก เอส เอ พี (40 นาที)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Single leg vertical jump</li> <li>- 2 feet in 1 foot out</li> <li>- วิ่งตามกรวย</li> <li>- เลี้ยงบอลตามกรวย</li> </ul> <p><b>ขั้นการฝึกแทคติกและความสัมพันธ์ในทีม (30 นาที)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเล่น 1:1 , 3:3 , 5:5</li> <li>- การเล่นเกมรับ</li> </ul> <p><b>ขั้นการเล่นทีม (20 นาที)</b></p> <p><b>Cool down (15 นาที)</b></p>
สัปดาห์ที่ 8	จันทร์, พุธ ศุกร์	<p><b>ขั้นการอบอุ่นร่างกาย (warm up) (15 นาที)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิ่งรอบเหยาะๆ 15 รอบ</li> <li>- วิ่งสไลด์</li> <li>- วิ่งเข้าสู่สูง</li> <li>- วิ่งถอยหลัง</li> <li>- Stretching</li> </ul> <p><b>ขั้นการฝึก เอส เอ พี (40 นาที)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lateral tall whips</li> <li>- Single leg 2 up</li> <li>- กระโดดขึ้นบ็อกจัมพ์และวิ่งด้วยความเร็ว</li> <li>- เลี้ยงบอลตามกรวย</li> </ul> <p><b>ขั้นการฝึกแทคติกและความสัมพันธ์ในทีม (30 นาที)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเล่น 1:1 , 3:3 , 5:5</li> <li>- การเล่นเกมรับ</li> </ul> <p><b>ขั้นการเล่นทีม (20 นาที)</b></p> <p><b>Cool down (15 นาที)</b></p>

## โปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ พี

ท่า chimney jumps



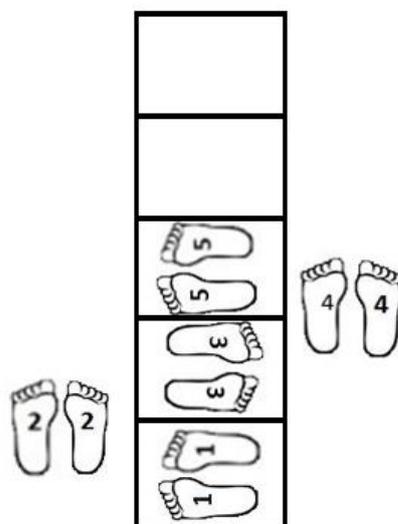
วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความแข็งแรงและกำลังของกล้ามเนื้อ

วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นด้วยการยืนให้เท้าทั้งสองข้างอยู่ในช่องที่ 1
2. กระโดดยกเข่าสูงไปด้านหน้าด้วยเท้าทั้งสองข้างไปช่องว่างข้างหน้า
3. กระโดดยกเข่าสูงไปด้านหน้าด้วยเท้าทั้งสองข้างไปช่องว่างถัดไป
4. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## ท่า 90 degree jumps



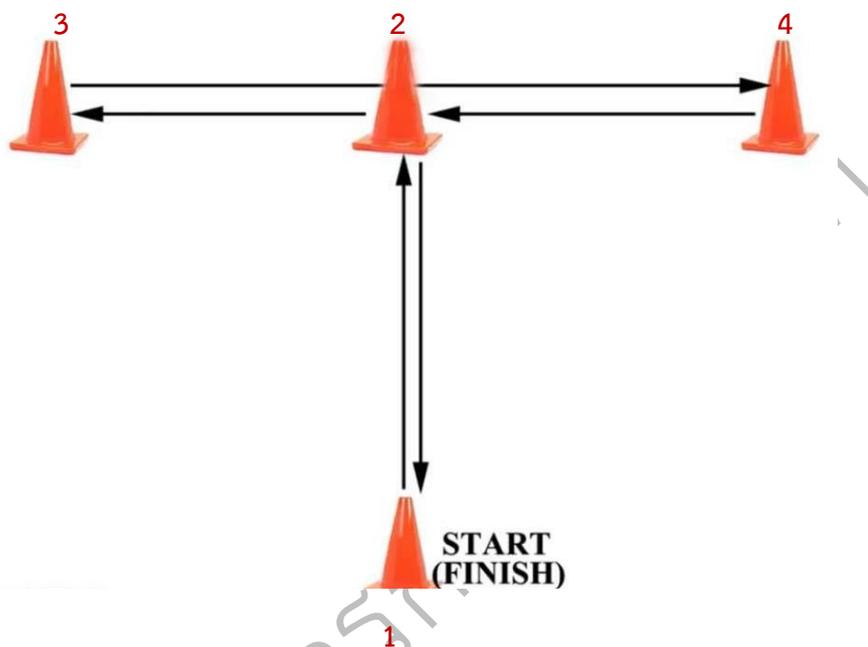
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไว

### วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นด้วยเท้าทั้งสองข้างยืนหันข้างในอุปกรณ์ช่องที่ 1
2. เริ่มกระโดดด้วยเท้าทั้งสองข้างพร้อมหันตัวไปข้างหน้านอกช่องด้านซ้ายระหว่างช่องที่ 1 กับช่องที่ 2
3. กระโดดด้วยเท้าทั้งสองข้างพร้อมหันตัวกระโดดเข้าช่องที่ 2
4. กระโดดด้วยเท้าทั้งสองข้างพร้อมหันตัวไปข้างหน้านอกช่องด้านขวา ระหว่างช่องที่ 2 กับช่องที่ 3
5. กระโดดด้วยเท้าทั้งสองข้างพร้อมหันตัวกระโดดเข้าช่องที่ 3
6. เริ่มกระโดดด้วยเท้าทั้งสองข้างพร้อมหันตัวไปข้างหน้าด้านซ้ายระหว่างช่องที่ 3 กับช่องที่ 4
7. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## ท่า T- Movement



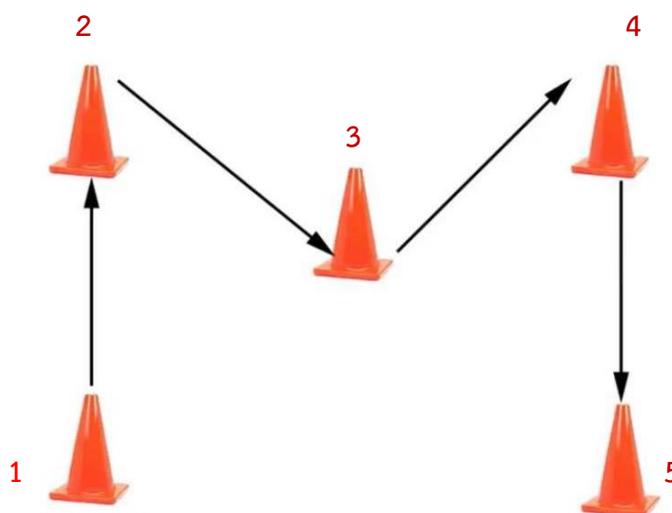
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว

### วิธีปฏิบัติ

1. วิ่งจากจุดเริ่มต้นด้วยความเร็วไปยังกรวยที่ 2
2. กระโดดข้ามกรวยที่ 2 สไลด์ไปทางซ้ายไปยังกรวยที่ 3
3. กระโดดข้ามกรวยข้างซ้ายและกลับข้างขวา
4. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 3 ไปยังกรวยที่ 4
5. กระโดดข้ามกรวย สไลด์ไปทางซ้ายไปยังกรวยที่ 2
6. วิ่งถอยหลังไปกลับมายังจุดเริ่มต้น
7. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## ท่า M- Movement



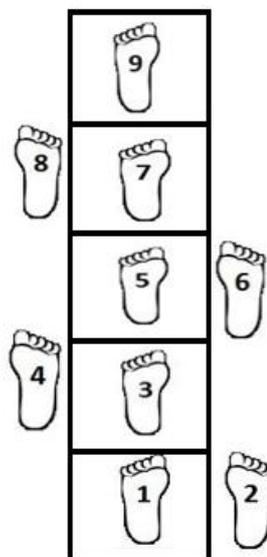
## วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว ความคล่องตัว

## วิธีปฏิบัติ

1. เลี้ยงบอลจากจุดเริ่มต้นด้วยความเร็วอ่อนกรวยที่ 2 ไปยังกรวยที่ 3
2. เลี้ยงบอลด้วยความเร็วอ่อนกรวยที่ 3 ไปยังกรวยที่ 4
3. เลี้ยงบอลด้วยความเร็วอ่อนกรวยที่ 4 ไปยังกรวยที่ 5
4. เลี้ยงบอลด้วยความเร็วอ่อนกรวยที่ 5 ไปยังกรวยที่ 1
5. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## ท่า Front tall whips



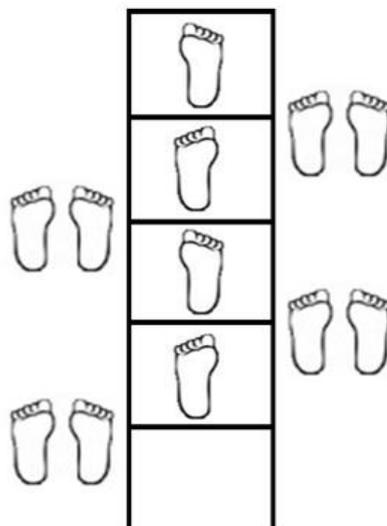
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไว

### วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นด้วยเท้าทั้งสองข้างยืนหันหน้าเข้าหาอุปกรณ์
2. กระโดดด้วยเท้าซ้ายไปด้านหน้าช่องที่ 1 แล้วเท้าขวาเตะนอกช่องที่ 1 ทางขวา
3. กระโดดด้วยเท้าซ้ายไปด้านหน้าช่องที่ 2 แล้วให้เท้าขวาเตะนอกช่องทางซ้าย ช่องที่ 2
4. กระโดดด้วยเท้าซ้ายไปช่องถัดไป แล้วให้เท้าขวาเตะนอกช่องทางขวา
5. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## ท่า Tango



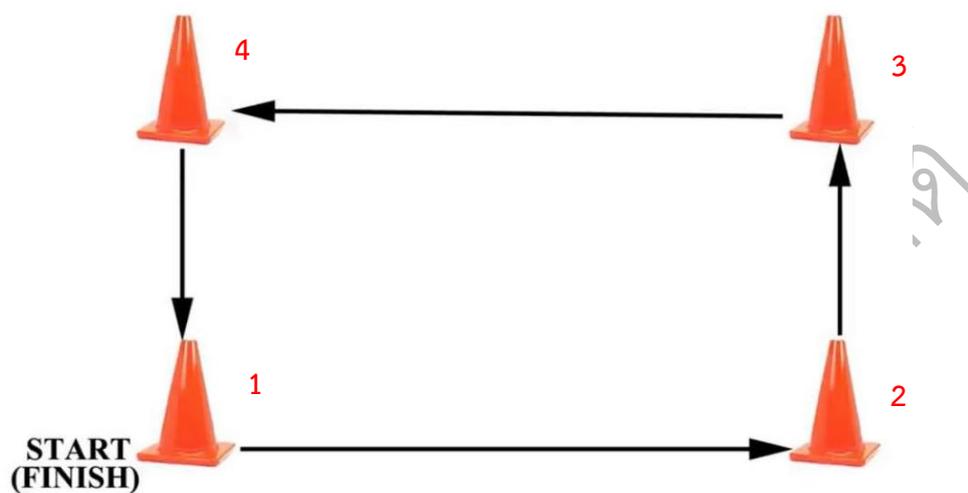
## วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว

## วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นด้วยเท้าทั้งสองข้างยืนเยื้องอุปกรณ์ หันหน้าเข้าหาอุปกรณ์
2. ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้าข้างในช่องที่ 1 ก้าวเท้าขวานอกช่องระหว่างช่องที่ 1 กับช่องที่ 2 ทางขวาและก้าวเท้าซ้ายตาม
3. ก้าวเท้าขวาไปด้านหน้าข้างในช่องที่ 2 ก้าวเท้าซ้ายนอกช่องระหว่างช่องที่ 2 กับช่องที่ 3 และทางซ้ายก้าวเท้าขวาตาม
4. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

ท่า Scissor jump และวิ่งตามกรวย



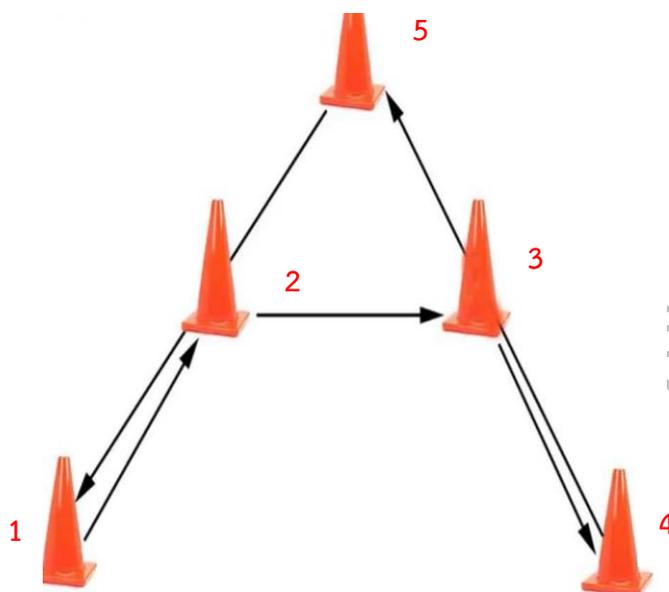
วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และพลัง

วิธีปฏิบัติ

1. Scissor jump ไปด้านข้างจนถึงกรวยที่ 2
2. วิ่งด้วยความเร็วไปยังกรวยที่ 3
3. Scissor jump ไปด้านข้างจนถึงกรวยที่ 4
4. ถอยหลังมายังจุดเริ่มต้น
5. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## ท่า A-movement



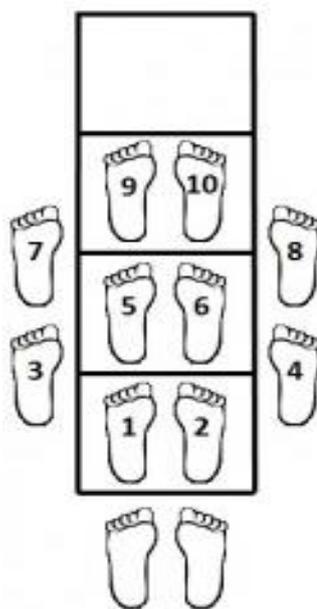
## วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว

## วิธีปฏิบัติ

1. วิ่งจากจุดเริ่มต้นด้วยความเร็วอ้อมกรวยที่ 2
2. สไลด์เท้าจากกรวยที่ 2 ไปยังกรวยที่ 3
3. วิ่งถอยหลังจากกรวยที่ 3 ไปยังกรวยที่ 4
4. จับบอลที่วางไว้เลี้ยงด้วยความเร็วจากกรวยที่ 4 ไปยังกรวยที่ 5
5. เลี้ยงบอลด้วยความเร็วจากกรวยที่ 5 ไปยังกรวยที่ 1
6. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

ท่า In and out shuffle



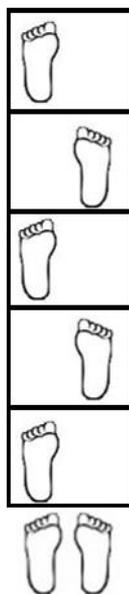
วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว

วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นด้วยเท้าทั้งสองข้างยืนหันหน้าเข้าหาอุปกรณ์
2. ก้าวเท้าซ้ายเข้าช่องที่ 1 พร้อมก้าวเท้าขวาตาม
3. ก้าวเท้าซ้ายออกนอกช่องทางซ้ายระหว่างช่องที่ 1 กับช่องที่ 2
4. ก้าวเท้าขวาออกนอกช่องทางขวาระหว่างช่องที่ 1 กับช่องที่ 2
5. ก้าวเท้าซ้ายเข้าช่องที่ 2 พร้อมก้าวเท้าขวาตาม
6. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

ท่า Lateral two in two out



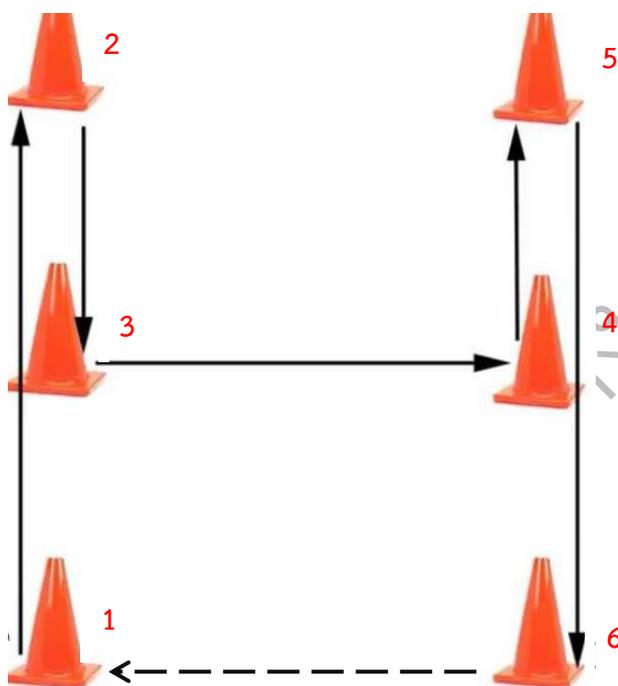
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็วและพลังของกล้ามเนื้อขา

### วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นด้วยเท้าทั้งสองข้างยืนหันหน้าเข้าหาอุปกรณ์
2. กระโดดขาเดียวด้วยเท้าซ้ายเข้าช่องที่ 1
3. กระโดดขาเดียวด้วยเท้าขวาเข้าช่องที่ 2
4. กระโดดขาเดียวด้วยเท้าซ้ายเข้าช่องถัดไป
5. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## ท่า H-Movement



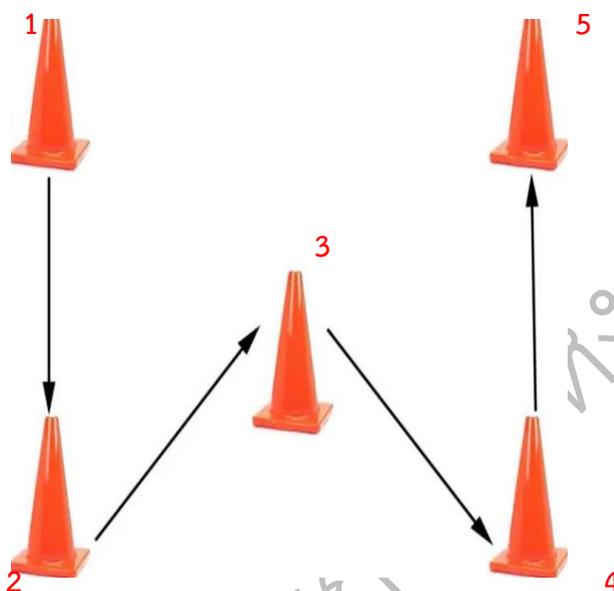
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว

### วิธีปฏิบัติ

1. วิ่งจากจุดเริ่มต้นด้วยความเร็วไปยังกรวยที่ 2
2. วิ่งถอยหลังจากกรวยที่ 2 ไปยังกรวยที่ 3
3. สไลด์ไปทางขวาไปยังกรวยที่ 4
4. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 4 ไปยังกรวยที่ 5
5. วิ่งถอยหลังจากกรวยที่ 6
6. วิ่งสไลด์ข้างกลับไปยังกรวยที่ 1
7. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## ท่า W - Movement



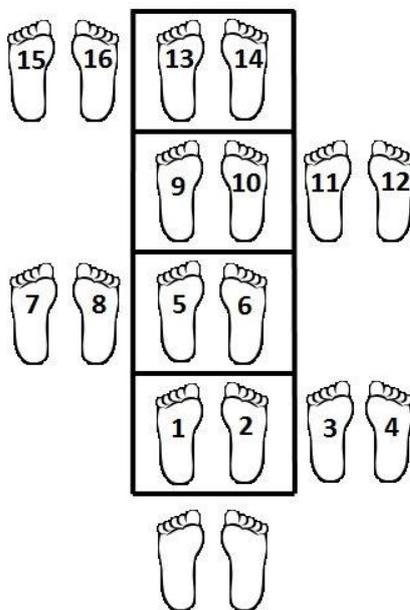
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว

### วิธีปฏิบัติ

1. เลี้ยงบอลสลับซ้าย-ขวา (crossover) จากกรวยที่ 1 ไปจนถึงหน้ากรวยที่ 2
2. หมุนตัวเลี้ยงบอลสลับซ้าย-ขวา (crossover) ไปยังหน้ากรวยที่ 3
3. หมุนตัวเลี้ยงบอลลอดใต้ขาไปยังหน้ากรวยที่ 4
4. หมุนตัวเลี้ยงบอลลอดใต้ขาไปยังหน้ากรวยที่ 5
5. เลี้ยงบอลด้วยความเร็วมายังกรวยที่ 1
6. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

ท่า 2 feet in 2 feet out



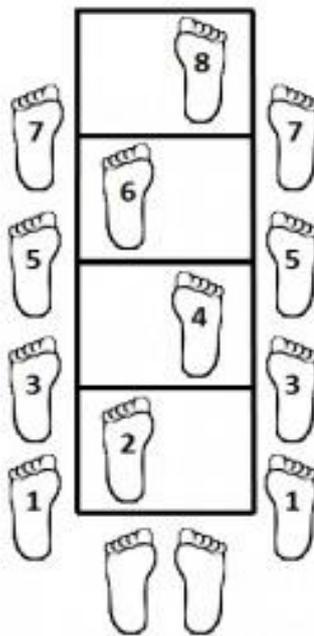
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว

### วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นด้วยเท้าทั้งสองข้างยืนหันหน้าเข้าหาอุปกรณ์
2. ก้าวเท้าซ้ายเข้าในช่องที่ 1 แล้วก้าวเท้าขวาตาม
3. ก้าวเท้าขวาออกจากช่องไปด้านข้างทางขวาระหว่างช่องที่ 1 กับช่องที่ 2 แล้วก้าวเท้าซ้ายตาม
4. ก้าวเท้าซ้ายเข้าในช่องถัดไปแล้วก้าวเท้าขวาตาม
5. ก้าวเท้าซ้ายออกจากช่องไปด้านข้างทางซ้ายระหว่างช่องที่ 2 กับช่องที่ 3 แล้วก้าวเท้าขวาตาม
6. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

ท่า One leg hopscotch



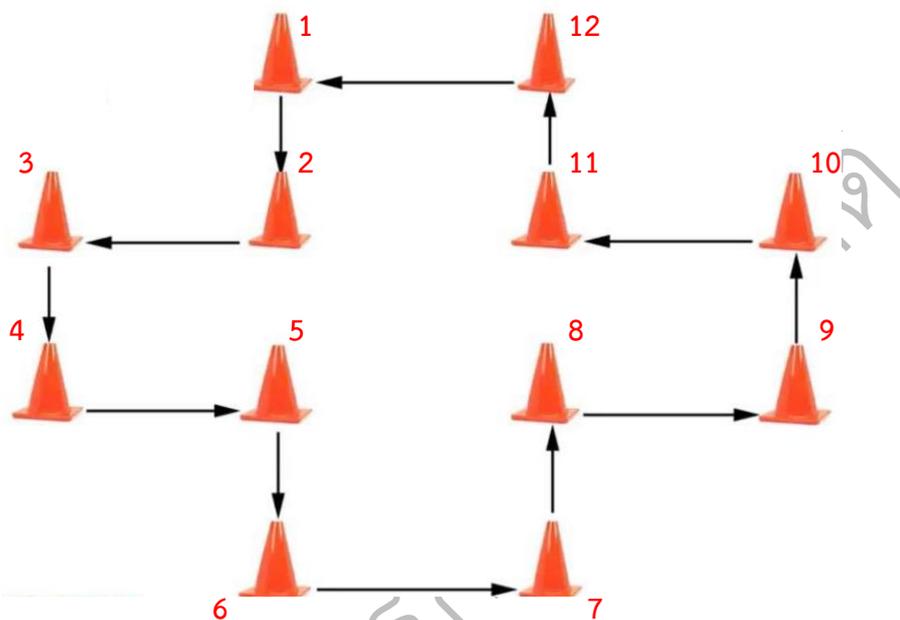
วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว

วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นด้วยเท้าทั้งสองข้างยืนหันหน้าเข้าหาอุปกรณ์
2. แยกเท้าซ้าย-ขวา ออกด้านข้างช่องที่ 1
3. ก้าวเท้าซ้ายเข้าในช่องที่ 1
4. แยกเท้าซ้าย-ขวา ออกด้านข้างระหว่างช่องที่ 1 กับช่องที่ 2
5. ก้าวเท้าขวาเข้าในช่องที่ 2
6. แยกเท้าซ้าย-ขวา ออกด้านข้างระหว่างช่องที่ 2 กับช่องที่ 3
7. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## ท่า วิ่งเข้าสูง สไลด์ และถอยหลังตามกรวย



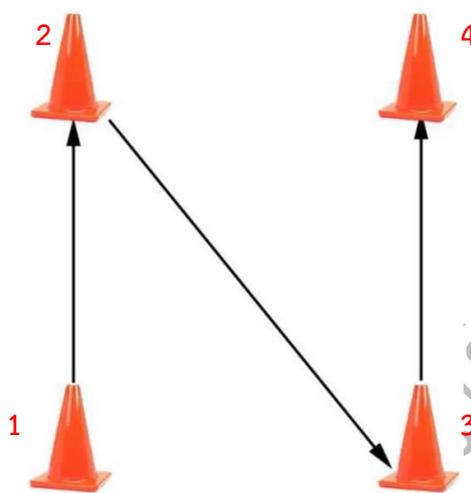
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว

### วิธีปฏิบัติ

1. วิ่งยกเข้าสูงจากกรวยที่ 1 ไปยังกรวยที่ 2 สไลด์เข้าจากกรวยที่ 2 ไปยังกรวยที่ 3
2. วิ่งยกเข้าสูงจากกรวยที่ 3 ไปยังกรวยที่ 4 สไลด์เข้าจากกรวยที่ 4 ไปยังกรวยที่ 5
3. วิ่งยกเข้าสูงจากกรวยที่ 5 ไปยังกรวยที่ 6 สไลด์เข้าจากกรวยที่ 6 ไปยังกรวยที่ 7
4. วิ่งถอยหลังจากกรวยที่ 7 ไปยังกรวยที่ 8 สไลด์เข้าจากกรวยที่ 8 ไปยังกรวยที่ 9
5. วิ่งถอยหลังจากกรวยที่ 9 ไปยังกรวยที่ 10 สไลด์เข้าจากกรวยที่ 10 ไปยังกรวยที่ 11
6. วิ่งถอยหลังจากกรวยที่ 11 ไปยังกรวยที่ 12 สไลด์เข้าจากกรวยที่ 12 ไปยังกรวยที่ 1
7. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## ท่า N - Movement



## วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว

## วิธีปฏิบัติ

1. เลี้ยงบอลด้วยความเร็วไปยังหน้ากรวยที่ 2
2. หมุนตัวเลี้ยงบอลสลับซ้าย-ขวา (crossover) ไปยังหน้ากรวยที่ 3
3. หมุนตัวเลี้ยงบอลลอดใต้ขาไปยังหน้ากรวยที่ 4
4. เลี้ยงย้อนกลับด้วยท่าเดิม
5. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

ท่า Lckey shuffle



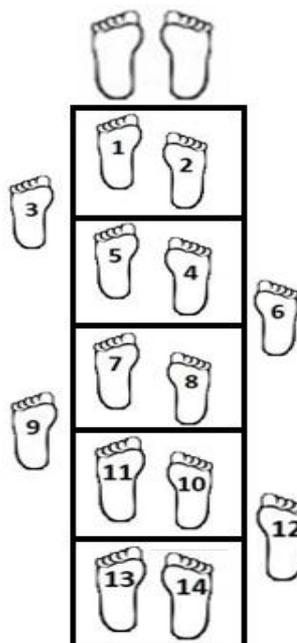
วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว

วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นด้วยเท้าทั้งสองข้างยืนหันหน้าเข้าหาอุปกรณ์
2. ก้าวเท้าขวาเข้าไปในช่องที่ 1 แล้วก้าวเท้าซ้ายตาม
3. ก้าวเท้าขวาออกด้านข้างทางขวาระหว่างช่องที่ 1 กับช่องที่ 2
4. ก้าวเท้าซ้ายเข้าไปในช่องที่ 2 แล้วก้าวเท้าขวาตาม
5. ก้าวเท้าซ้ายออกด้านข้างทางซ้ายระหว่างช่องที่ 2 กับช่องที่ 3
6. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## ทำ Lckey shuffle Backward



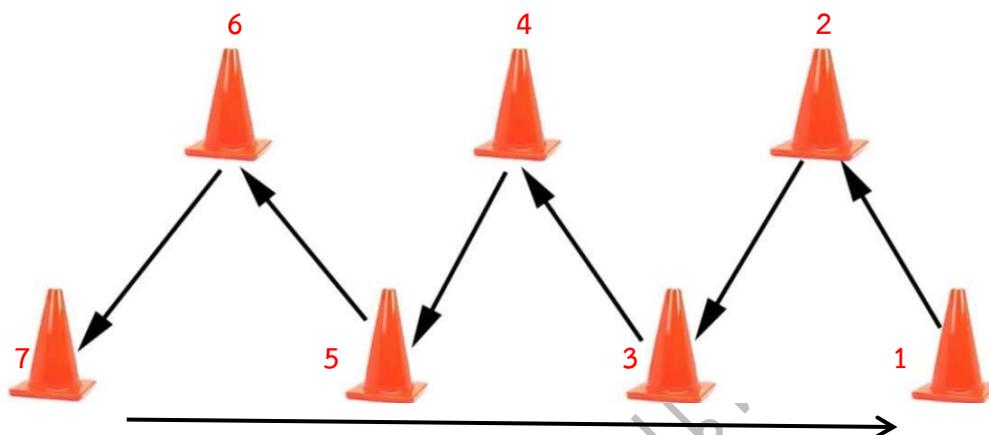
## วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว

## วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นด้วยเท้าทั้งสองข้างยืนหันหลังให้อุปกรณ์
2. ถอยเท้าซ้ายเข้าในช่องที่ 1 แล้วถอยเท้าขวาตาม
3. ถอยเท้าซ้ายออกด้านข้างทางซ้ายระหว่างช่องถัดไป
4. ถอยเท้าขวาเข้าในช่องที่ 2 แล้วถอยเท้าซ้ายตาม
5. ถอยเท้าขวาออกด้านข้างทางขวาระหว่างช่องถัดไป
6. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

### กระโดดขาเดียวซิกแซก



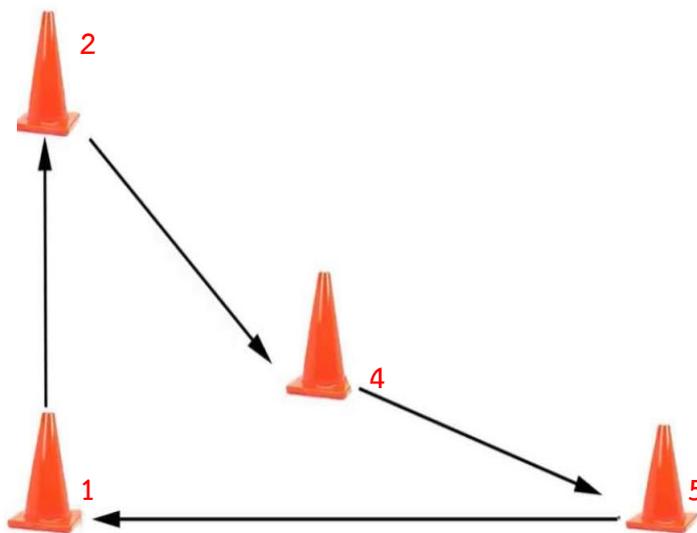
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อขา

### วิธีปฏิบัติ

1. ย่อเข้ากระโดดพร้อมก้าวขาขวาไปยังกรวยที่ 2
2. ย่อเข้ากระโดดพร้อมก้าวขาซ้ายไปยังกรวยที่ 3
3. ย่อเข้ากระโดดพร้อมก้าวขาขวาไปยังกรวยที่ 4
4. ย่อเข้ากระโดดพร้อมก้าวขาซ้ายไปยังกรวยที่ 5
5. ย่อเข้ากระโดดพร้อมก้าวขาขวาไปยังกรวยที่ 6
6. ย่อเข้ากระโดดพร้อมก้าวขาซ้ายไปยังกรวยที่ 7
7. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 7 ไปยังกรวยที่ 1
8. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## เลี้ยงบอลตามกรวย



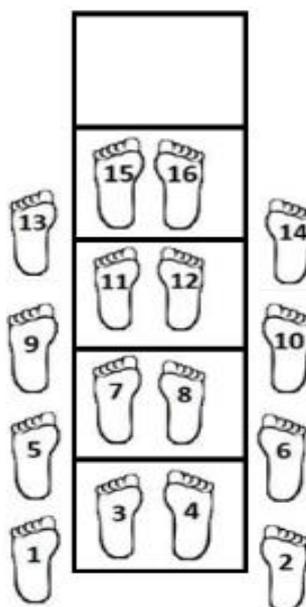
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว

### วิธีปฏิบัติ

1. เลี้ยงบอลด้วยความเร็วไปยังหน้ากรวยที่ 2
2. หมุนตัวเลี้ยงบอลสลับซ้าย-ขวา (crossover) ไปยังหน้ากรวยที่ 3
3. หมุนตัวเลี้ยงบอลลอดใต้ขาไปยังหน้ากรวยที่ 4
4. เลี้ยงบอลด้วยความเร็วผ่านกรวยที่ 1
5. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## ท่า Foot fire



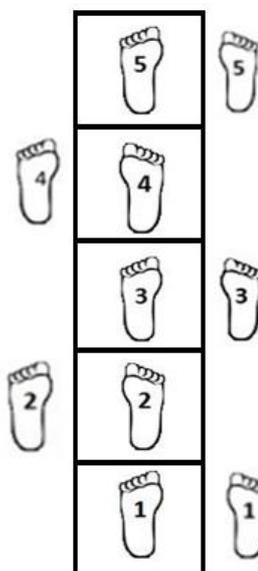
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว

### วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นด้วยเท้าทั้งสองข้างยืนหันหน้าเข้าหาอุปกรณ์
2. แยกเท้าซ้าย-ขวา ออกด้านข้างช่องที่ 1
3. ก้าวเท้าซ้ายเข้าในช่องที่ 1 แล้วก้าวเท้าขวาตาม
4. แยกเท้าซ้าย-ขวา ออกด้านข้างระหว่างช่องที่ 1 กับช่องที่ 2
5. ก้าวเท้าซ้ายเข้าในช่องที่ 2 แล้วก้าวเท้าขวาตาม
6. แยกเท้าซ้าย-ขวา ออกด้านข้างระหว่างช่องที่ 2 กับช่องที่ 3
7. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## ท่า Ski jump



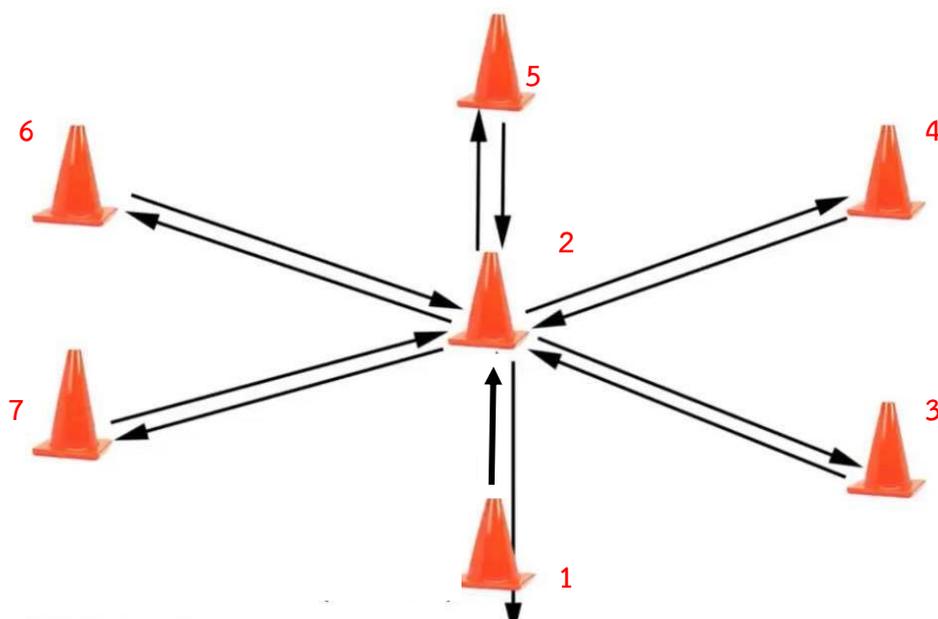
## วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อขา

## วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นด้วยเท้าทั้งสองข้างยืนหันหน้าเข้าหาอุปกรณ์
2. กระโดดเท้าคู่คร่อมช่องที่ 1 ทางด้านขวา
3. กระโดดเท้าคู่คร่อมช่องที่ 2 ทางด้านซ้าย
4. กระโดดเท้าคู่คร่อมช่องถัดไปทางด้านขวา
5. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## ทำวิ่งตามกรวย



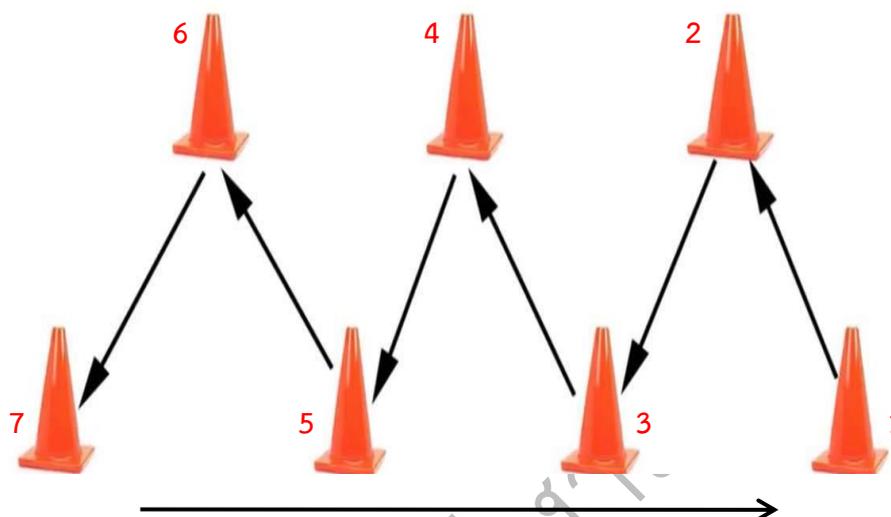
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว

### วิธีปฏิบัติ

1. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 1 ไปแตะกรวยที่ 2
2. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 2 ไปแตะกรวยที่ 3 วิ่งกลับมาแตะกรวยที่ 2
3. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 2 ไปแตะกรวยที่ 4 วิ่งกลับมาแตะกรวยที่ 2
4. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 2 ไปแตะกรวยที่ 5 วิ่งกลับมาแตะกรวยที่ 2
5. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 2 ไปแตะกรวยที่ 6 วิ่งกลับมาแตะกรวยที่ 2
6. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 2 ไปแตะกรวยที่ 7 วิ่งกลับมาแตะกรวยที่ 2
7. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 2 ไปแตะกรวยที่ 1 ถือว่าสิ้นสุด
8. ทำ 3 รอบ แล้วเปลี่ยนสถานี

## ท่าเลี้ยงบอลสลับซ้าย-ขวา (crossover)



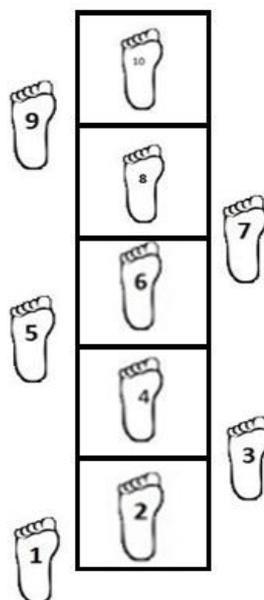
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว

### วิธีปฏิบัติ

1. เลี้ยงบอลด้วยมือขวาด้วยความเร็วไปยังหน้ากรวยที่ 2
2. เปลี่ยนเลี้ยงบอลด้วยมือซ้ายด้วยความเร็วไปยังหน้ากรวยที่ 3
3. เปลี่ยนเลี้ยงบอลด้วยมือขวาด้วยความเร็วไปยังหน้ากรวยที่ 4
4. เปลี่ยนเลี้ยงบอลด้วยมือซ้ายด้วยความเร็วไปยังหน้ากรวยที่ 5
5. เปลี่ยนเลี้ยงบอลด้วยมือขวาด้วยความเร็วไปยังหน้ากรวยที่ 6
6. เปลี่ยนเลี้ยงบอลด้วยมือซ้ายด้วยความเร็วไปยังหน้ากรวยที่ 7
7. เลี้ยงบอลด้วยความเร็วไปยังกรวยที่ 1
8. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

### ท่า Single leg vertical jump



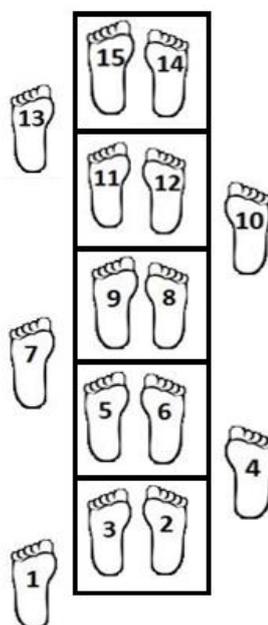
#### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็วและพลังของกล้ามเนื้อขา

#### วิธีปฏิบัติ

1. กระโดดขาเดียวด้วยเท้าซ้ายไปนอกช่องที่ 1 ทางซ้าย
2. กระโดดขาเดียวด้วยเท้าซ้ายเข้าช่องที่ 1
3. กระโดดขาเดียวด้วยเท้าซ้ายไปนอกช่องทางขวาระหว่างช่องที่ 1 กับช่องที่ 2
4. กระโดดขาเดียวด้วยเท้าซ้ายเข้าช่องถัดไป
5. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

ท่า 2 feet in 1 foot out



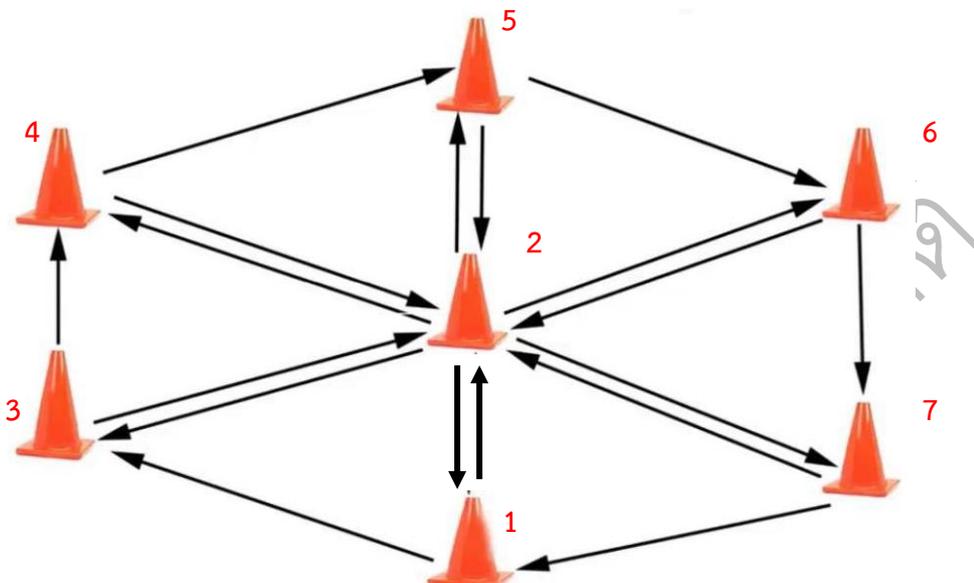
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็วและพลังของกล้ามเนื้อขา

### วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นด้วยเท้าทั้งสองข้างยืนหันหน้าเข้าหาอุปกรณ์
2. ก้าวเท้าซ้ายไปข้างนอกทางซ้ายช่องที่ 1
3. ก้าวเท้าขวาเข้าในช่องที่ 1 แล้วก้าวเท้าซ้ายตาม
4. ก้าวเท้าขวาออกด้านข้างทางขวาระหว่างช่องที่ 1 กับช่องที่ 2
5. ก้าวเท้าซ้ายเข้าช่องถัดไป แล้วก้าวเท้าขวาตาม
6. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

## ทำวิ่งตามกรวย



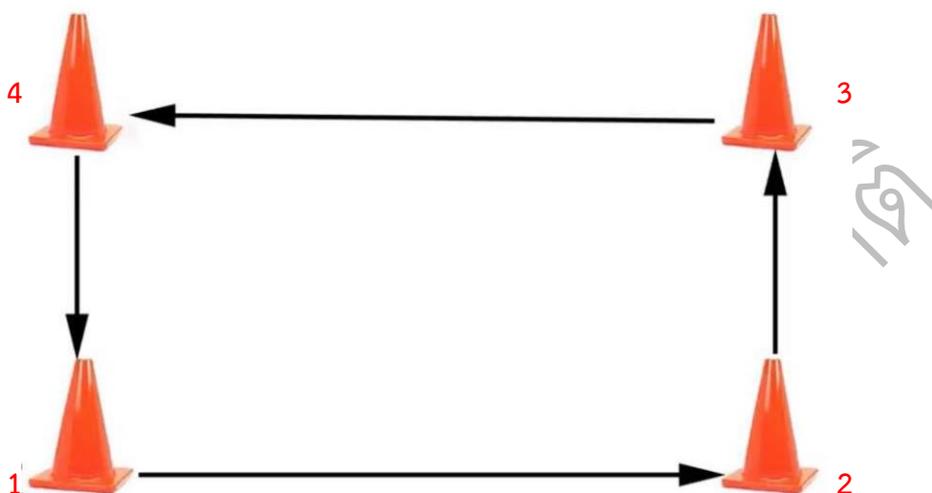
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว

### วิธีปฏิบัติ

1. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 1 ไปแตะกรวยที่ 2 วิ่งกลับมาแตะกรวยที่ 1
2. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 1 ไปแตะกรวยที่ 3
3. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 3 ไปแตะกรวยที่ 2 วิ่งกลับมาแตะกรวยที่ 3
4. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 3 ไปแตะกรวยที่ 4
5. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 4 ไปแตะกรวยที่ 2 วิ่งกลับมาแตะกรวยที่ 4
6. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 4 ไปแตะกรวยที่ 5
7. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 5 ไปแตะกรวยที่ 2 วิ่งกลับมาแตะกรวยที่ 5
8. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 5 ไปแตะกรวยที่ 6
9. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 6 ไปแตะกรวยที่ 2 วิ่งกลับมาแตะกรวยที่ 6
10. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 6 ไปแตะกรวยที่ 7
11. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 7 ไปแตะกรวยที่ 2 วิ่งกลับมาแตะกรวยที่ 7
12. วิ่งด้วยความเร็วจากกรวยที่ 7 ไปแตะกรวยที่ 1 ถือว่าสิ้นสุด
13. ทำ 3 รอบ แล้วเปลี่ยนสถานี

## ท่าเลี้ยงบอลตามกรวย



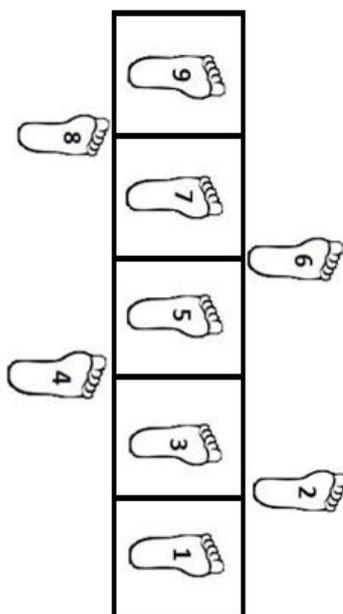
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว

### วิธีปฏิบัติ

1. เลี้ยงบอลสลับซ้าย-ขวา (crossover) ไปยังหน้ากรวยที่ 2
2. หมุนตัวเลี้ยงบอลลอดใต้ขาไปยังหน้ากรวยที่ 3
3. หมุนตัวเลี้ยงบอลสลับซ้าย-ขวา (crossover) ไปยังหน้ากรวยที่ 4
4. เลี้ยงบอลด้วยความเร็วไปยังกรวยที่ 1
5. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

ทำ lateral tall whips



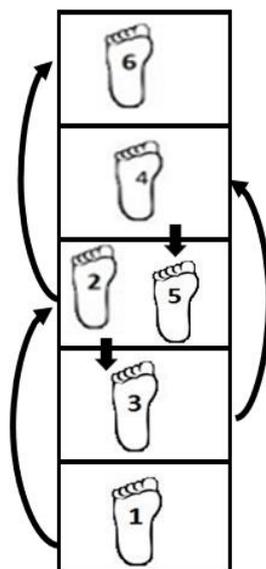
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็วและพลังของกล้ามเนื้อขา

### วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นด้วยเท้าทั้งสองข้างยืนหันข้างให้อุปกรณ์
2. ก้าวเท้าซ้ายเข้าในช่องที่ 1
3. ก้าวเท้าขวาไขว้ไปข้างหน้าระหว่างช่องที่ 1 กับช่องที่ 2
4. ก้าวเท้าซ้ายเข้าในช่องที่ 2
5. ก้าวเท้าขวาถอยออกนอกช่องที่ 2 กับช่องที่ 3
6. ก้าวเท้าซ้ายเข้าในช่องถัดไป
7. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

ท่า Single leg 2 up



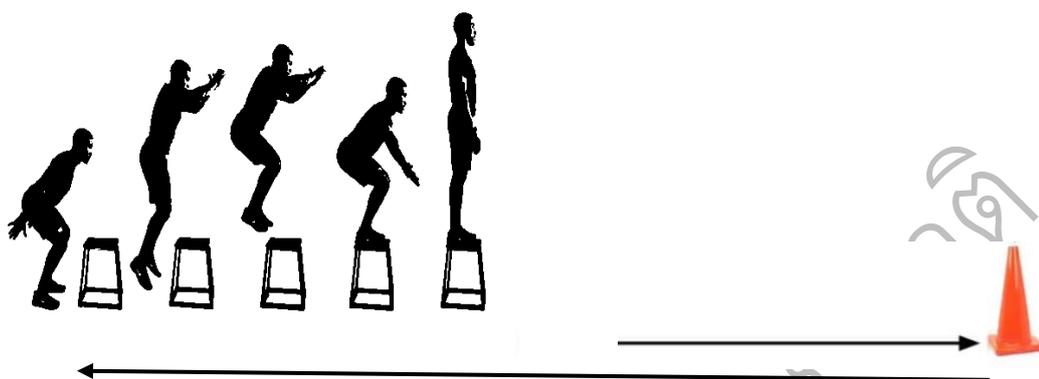
วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว

วิธีปฏิบัติ

1. กระโดดขาเดียวด้วยเท้าซ้ายเข้าในช่องที่ 1
2. กระโดดขาเดียวด้วยเท้าซ้ายไปข้างหน้าเข้าในช่องที่ 3
3. กระโดดขาเดียวด้วยเท้าซ้ายถอยหลังกลับมา 1 ช่อง เป็นช่องที่ 2
4. กระโดดขาเดียวด้วยเท้าซ้ายไปข้างหน้าเข้าในช่องที่ 4
5. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

ท่ากระโดดขึ้น-ลง บ็อกจัมพ์และวิ่งด้วยความเร็ว



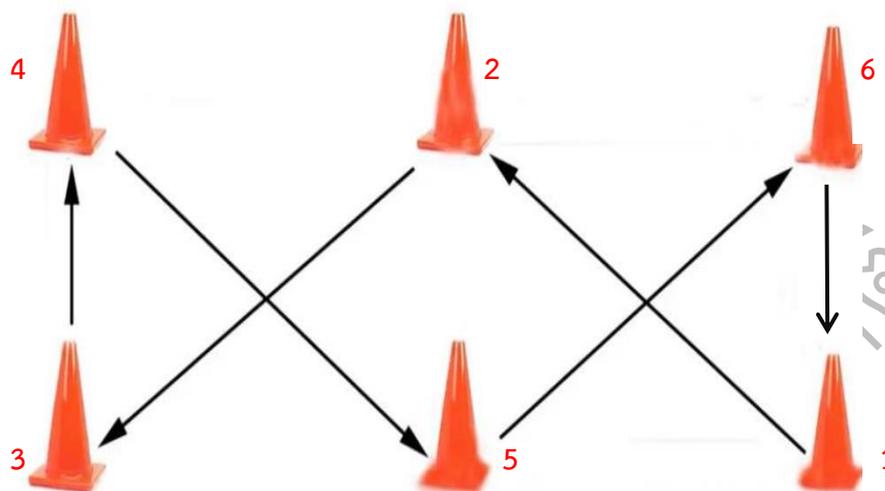
วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อขา

วิธีปฏิบัติ

1. กระโดดด้วยสองเท้าขึ้น-ลง บ็อกจัมพ์ 5 รอบ
2. วิ่งด้วยความเร็วไปยังกรวยที่ตั้งไว้ห่างจากบ็อกจัมพ์ 20 เมตร
3. วิ่งกลับมายังบ็อกจัมพ์
4. ทำ 3 เซ็ต ๆ ละ 3 รอบ แล้วเปลี่ยนสถานี

### ท่าเลี้ยงบอลตามกรวย



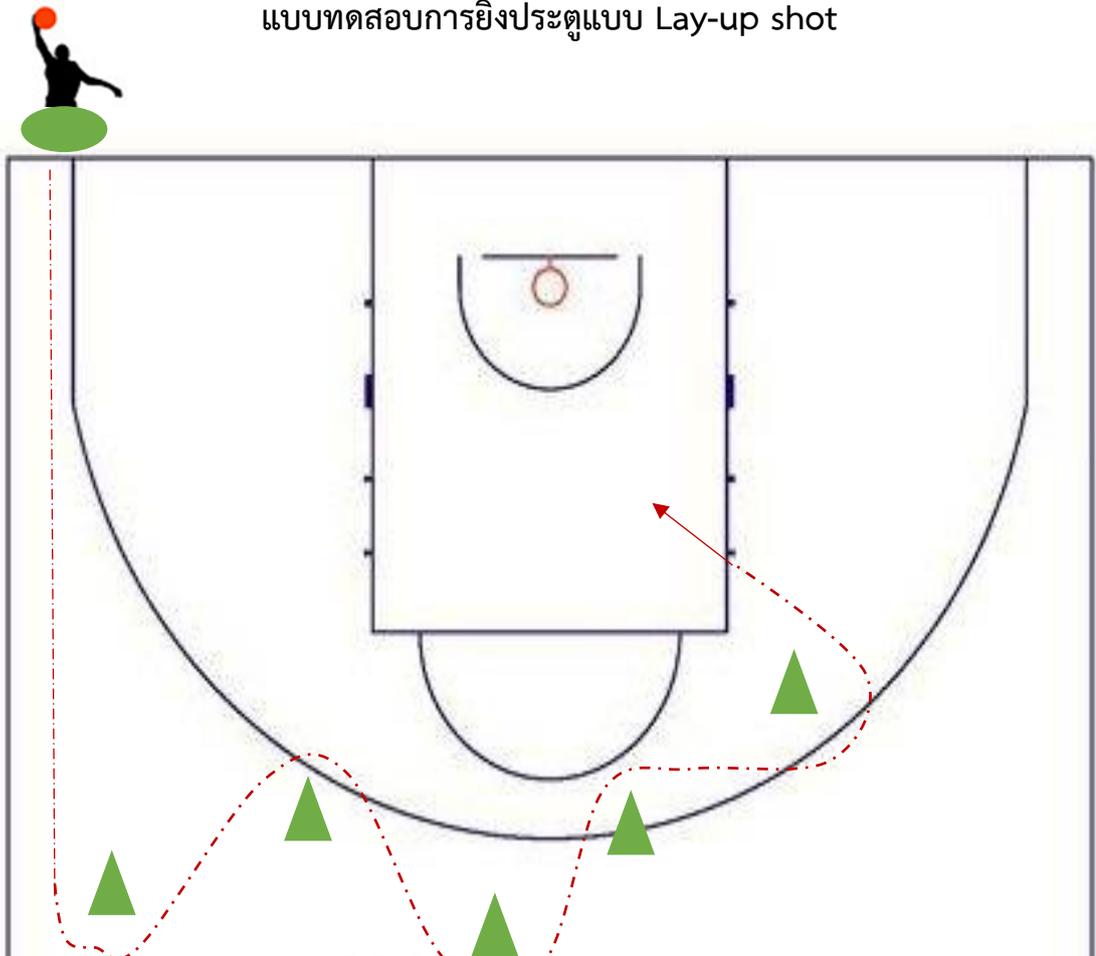
### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว

### วิธีปฏิบัติ

1. เลี้ยงบอลด้วยความเร็วจากกรวยที่ 1 ไปยังหน้ากรวยที่ 2
2. หมุนตัวเลี้ยงบอลลอดใต้ขาหน้ากรวยที่ 2 เลี้ยงบอลด้วยความเร็วไปยังหน้ากรวยที่ 3
3. หมุนตัวเลี้ยงบอลลอดใต้ขาหน้ากรวยที่ 3 เลี้ยงบอลด้วยความเร็วไปยังหน้ากรวยที่ 4
4. หมุนตัวเลี้ยงบอลลอดใต้ขาหน้ากรวยที่ 4 เลี้ยงบอลด้วยความเร็วไปยังหน้ากรวยที่ 5
5. หมุนตัวเลี้ยงบอลลอดใต้ขาหน้ากรวยที่ 5 เลี้ยงบอลด้วยความเร็วไปยังหน้ากรวยที่ 6
6. หมุนตัวเลี้ยงบอลลอดใต้ขาหน้ากรวยที่ 6 เลี้ยงบอลด้วยความเร็วไปยังหน้ากรวยที่ 1
7. ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จับเวลา 30 วินาที แล้วเปลี่ยนสถานี

### แบบทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot



ผู้ทดสอบ



จุดเริ่มต้น



กรวย



ทิศทางการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลเข้ายิงประตูแบบ Lay-up shot

### วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว พลัง และความแม่นยำ

### อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. นกหวีด
3. โบบันทีกผล
4. ลูกบาสเกตบอล 3 ลูก
5. กรวย จำนวน 5 กรวย

### วิธีการดำเนินการทดสอบ

1. ผู้ทดสอบอธิบายชี้แจง สาธิตการยิงประตูแบบ Lay-up shot
2. ผู้เข้ารับการทดสอบเตรียมพร้อมในตำแหน่งจุดเริ่มต้น
3. เมื่อได้ยินสัญญาณนกหวีดให้ผู้เข้ารับการทดสอบเลี้ยงลูกบาสเกตบอลจากจุดเริ่มต้นไปตามทางลูกศรล้อมกรวยที่ 1 ถึง 5 หาจังหวะจับลูกบาสเกตบอลสองมือและก้าวเท้าจังหวะ 1 และ 2 ปล่ายลูกบาสเกตบอลขึ้นเพื่อยิงประตูแต่ต้องไม่เคลื่อนเท้าเกิน 3 ก้าว (traveling) และเลี้ยงผิดกติกา (double ball) สามารถยิงกระแทกแป้นหรือไม่ก็ได้ และวิ่งกลับมาหยิบลูกบาสเกตบอลยังจุดเริ่มต้นเพื่อเลี้ยงลูกบาสเกตบอลไปทำประตู
4. ใช้เวลาในการทดสอบ 2 นาที

### การคิดคะแนน

บันทีกคะแนน

- จำนวนลูกที่ลง ลูกละ 1 คะแนน
- จำนวนรอบที่วิ่ง รอบละ 1 คะแนน



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก ค  
โปรแกรมการฝึกแบบปกติ

## โปรแกรมการฝึกแบบปกติ

สัปดาห์	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อบอุ่นร่างกาย</li> <li>2. Stretching</li> <li>3. แบบฝึกทักษะการเลี้ยงบอล               <ul style="list-style-type: none"> <li>- เลี้ยงบอล crossover</li> <li>- เลี้ยงบอลซิกแซก</li> </ul> </li> <li>4. แบบฝึกทักษะการรับ-ส่ง บอล               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 มือระดับอก</li> <li>- 2 มือกระดอนพื้น</li> <li>- ส่งบอล 3 มุม</li> </ul> </li> <li>5. แบบฝึกทักษะการยิงประตู               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยิงประตูใต้แป้น</li> <li>- ยิงจุดโทษ</li> <li>- ยิงประตูแบบ Lay-up shot</li> </ul> </li> <li>6. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ</li> </ol>
สัปดาห์ที่ 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อบอุ่นร่างกาย</li> <li>2. Stretching</li> <li>3. แบบฝึกทักษะการเลี้ยงบอล               <ul style="list-style-type: none"> <li>- เลี้ยงบอลต่ำ crossover</li> <li>- เลี้ยงบอลสลับฟันปลา</li> </ul> </li> <li>4. แบบฝึกทักษะการรับ-ส่ง บอล               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 มือระดับอก</li> <li>- ส่งบอล 4 มุม</li> </ul> </li> <li>5. แบบฝึกทักษะการยิงประตู               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยิงประตูใต้แป้น</li> <li>- ยิงจุดโทษ</li> </ul> </li> <li>6. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ</li> </ol>

สัปดาห์	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อบอุ่นร่างกาย</li> <li>2. Stretching</li> <li>3. แบบฝึกทักษะการเลี้ยงบอล <ul style="list-style-type: none"> <li>- เลี้ยงบอล crossover</li> <li>- เลี้ยงบอล behind the back</li> </ul> </li> <li>4. แบบฝึกทักษะการรับ-ส่ง บอล <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 มือระดับอก</li> <li>- ส่งบอล 4 มุม</li> <li>- 3 คนอ้อมหลัง</li> </ul> </li> <li>5. แบบฝึกทักษะการยิงประตู <ul style="list-style-type: none"> <li>- การข้ามบอล</li> <li>- ยิงประตูได้เป็น</li> <li>- ยิงประตูแบบ Lay-up shot</li> </ul> </li> <li>6. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ</li> </ol>
สัปดาห์ที่ 4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อบอุ่นร่างกาย</li> <li>2. Stretching</li> <li>3. แบบฝึกทักษะการเลี้ยงบอล <ul style="list-style-type: none"> <li>- เลี้ยงบอลสูง</li> <li>- เลี้ยงบอลต่ำแบบ crossover</li> </ul> </li> <li>4. แบบฝึกทักษะการรับ-ส่ง บอล <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 มือระดับอก</li> <li>- ส่งบอล 4 มุม</li> </ul> </li> <li>5. แบบฝึกทักษะการยิงประตู <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้ามบอล</li> <li>- ยิง 3 คะแนน</li> <li>- ยิงประตูแบบ Lay-up shot</li> </ul> </li> <li>6. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ</li> </ol>

สัปดาห์	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อบอุ่นร่างกาย</li> <li>2. Stretching</li> <li>3. แบบฝึกทักษะการเลี้ยงบอล <ul style="list-style-type: none"> <li>- เลี้ยงบอลสูง</li> <li>- เลี้ยงบอล behind the back</li> </ul> </li> <li>4. แบบฝึกทักษะการรับ-ส่ง บอล <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 มือระดับอก</li> <li>- ส่งบอล 5 มุม</li> <li>- 3 คนอ้อมหลัง</li> </ul> </li> <li>5. แบบฝึกทักษะการยิงประตู <ul style="list-style-type: none"> <li>- การข้ามบอล</li> <li>- ยิงประตูใต้แป้น</li> </ul> </li> <li>6. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ</li> </ol>
สัปดาห์ที่ 6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อบอุ่นร่างกาย</li> <li>2. Stretching</li> <li>3. แบบฝึกทักษะการเลี้ยงบอล <ul style="list-style-type: none"> <li>- เลี้ยงบอล crossover</li> <li>- เลี้ยงบอล between the legs</li> </ul> </li> <li>4. แบบฝึกทักษะการรับ-ส่ง บอล <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 คนอ้อมหลัง</li> <li>- 4 คนอ้อมหลัง</li> <li>- 5 คนอ้อมหลัง</li> </ul> </li> <li>5. แบบฝึกทักษะการยิงประตู <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยิงลูกโทษ</li> <li>- ยิงประตูระยะไกล 3 คะแนน</li> <li>- ยิงประตูแบบ Lay-up shot</li> </ul> </li> <li>6. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ</li> </ol>

สัปดาห์	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อบอุ่นร่างกาย</li> <li>2. Stretching</li> <li>3. แบบฝึกทักษะการเลี้ยงบอล <ul style="list-style-type: none"> <li>- เลี้ยงบอล crossover</li> <li>- เลี้ยงบอล behind the back</li> </ul> </li> <li>4. แบบฝึกทักษะการรับ-ส่ง บอล <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งบอล 3 มุม</li> <li>- ส่งบอล 4 มุม</li> <li>- 4 คนอ้อมหลัง</li> </ul> </li> <li>5. แบบฝึกทักษะการยิงประตู <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยิงประตูระยะกลาง</li> <li>- ยิงประตูระยะไกล 3 คะแนน</li> </ul> </li> <li>6. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ</li> </ol>
สัปดาห์ที่ 8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อบอุ่นร่างกาย</li> <li>2. Stretching</li> <li>3. แบบฝึกทักษะการเลี้ยงบอล <ul style="list-style-type: none"> <li>- เลี้ยงบอลต่ำ behind the back</li> <li>- เลี้ยงบอลกลาง between the legs</li> </ul> </li> <li>4. แบบฝึกทักษะการรับ-ส่ง บอล <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 มือระดับอก</li> <li>- 4 คนอ้อมหลัง</li> <li>- 5 คนอ้อมหลัง</li> </ul> </li> <li>5. แบบฝึกทักษะการยิงประตู <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยิงประตูแบบ Lay-up shot</li> <li>- ยิงประตูระยะกลาง</li> <li>- ยิงประตูระยะไกล 3 คะแนน</li> </ul> </li> <li>6. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ</li> </ol>

ภาคผนวก ง

ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ตารางผนวก ง.1 ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกของ  
นักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

ลำดับที่	ผลการทดสอบก่อนฝึก		
	จำนวนรอบ	จำนวนลูกลง	คะแนน
คนที่ 1	4	3	7
คนที่ 2	4	3	7
คนที่ 3	4	3	7
คนที่ 4	4	3	7
คนที่ 5	4	3	7
คนที่ 6	4	3	7
คนที่ 7	3	3	6
คนที่ 8	3	3	6
คนที่ 9	3	3	6
คนที่ 10	3	3	6

ตารางผนวก ง.2 ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4  
ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

ลำดับที่	ผลการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4		
	จำนวนรอบ	จำนวนลูกลง	คะแนน
คนที่ 1	6	5	11
คนที่ 2	6	5	11
คนที่ 3	6	5	11
คนที่ 4	6	6	12
คนที่ 5	6	5	11
คนที่ 6	6	4	10
คนที่ 7	5	4	9
คนที่ 8	5	4	9
คนที่ 9	5	3	8
คนที่ 10	5	3	8

ตารางผนวก ง.3 ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6  
ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

ลำดับที่	ผลการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6		
	จำนวนรอบ	จำนวนลูกลง	คะแนน
คนที่ 1	9	7	16
คนที่ 2	8	6	14
คนที่ 3	9	8	17
คนที่ 4	8	7	15
คนที่ 5	8	7	15
คนที่ 6	8	6	14
คนที่ 7	8	6	14
คนที่ 8	8	6	14
คนที่ 9	8	5	13
คนที่ 10	8	6	14

ตารางผนวก ง.4 ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8  
ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

ลำดับที่	ผลการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8		
	จำนวนรอบ	จำนวนลูกลง	คะแนน
คนที่ 1	10	8	18
คนที่ 2	9	7	16
คนที่ 3	10	9	19
คนที่ 4	10	9	19
คนที่ 5	10	8	18
คนที่ 6	10	8	18
คนที่ 7	10	8	18
คนที่ 8	10	8	18
คนที่ 9	9	8	17
คนที่ 10	10	8	18

ตารางผนวก ง.5 เปรียบเทียบผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot กลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

ลำดับที่	ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบหลังฝึก
	ก่อนฝึก	หลังฝึก (สัปดาห์ที่4)	หลังฝึก (สัปดาห์ที่6)	(สัปดาห์ที่8)
	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน
คนที่ 1	7	11	16	18
คนที่ 2	7	11	14	16
คนที่ 3	7	11	17	19
คนที่ 4	7	12	15	19
คนที่ 5	7	11	15	18
คนที่ 6	7	10	14	18
คนที่ 7	6	9	14	18
คนที่ 8	6	9	14	18
คนที่ 9	6	8	13	17
คนที่ 10	6	8	14	18
$\bar{x}$	6.60	10.00	14.60	17.90
SD	0.52	1.41	1.17	0.87

ตารางผนวก ง.6 ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกของ  
นักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

ลำดับที่	ผลการทดสอบก่อนฝึก		
	จำนวนรอบ	จำนวนลูกลง	คะแนน
คนที่ 1	4	3	7
คนที่ 2	4	3	7
คนที่ 3	4	3	7
คนที่ 4	4	3	7
คนที่ 5	4	3	7
คนที่ 6	4	3	7
คนที่ 7	4	3	7
คนที่ 8	3	3	6
คนที่ 9	3	3	6
คนที่ 10	3	3	6

ตารางผนวก ง.7 ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มทดลอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4  
ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

ลำดับที่	ผลการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4		
	จำนวนรอบ	จำนวนลูกลง	คะแนน
คนที่ 1	9	9	18
คนที่ 2	9	8	17
คนที่ 3	8	8	16
คนที่ 4	9	8	17
คนที่ 5	8	8	16
คนที่ 6	9	9	18
คนที่ 7	9	9	18
คนที่ 8	8	8	16
คนที่ 9	8	8	16
คนที่ 10	8	8	16

ตารางผนวก ง.8 ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มทดลอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6  
ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

ลำดับที่	ผลการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6		
	จำนวนรอบ	จำนวนลูกลง	คะแนน
คนที่ 1	10	9	19
คนที่ 2	9	9	18
คนที่ 3	10	9	19
คนที่ 4	9	9	18
คนที่ 5	10	9	19
คนที่ 6	10	10	20
คนที่ 7	10	10	20
คนที่ 8	10	10	20
คนที่ 9	9	9	18
คนที่ 10	9	9	18

ตารางผนวก ง.9 ผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot ของกลุ่มทดลอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8  
ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

ลำดับที่	ผลการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8		
	จำนวนรอบ	จำนวนลูกลง	คะแนน
คนที่ 1	12	12	24
คนที่ 2	11	11	22
คนที่ 3	12	12	24
คนที่ 4	11	11	22
คนที่ 5	12	12	24
คนที่ 6	12	12	24
คนที่ 7	12	12	24
คนที่ 8	12	12	24
คนที่ 9	11	11	22
คนที่ 10	11	11	22

ตารางผนวก ง.10 เปรียบเทียบผลการทดสอบการยิงประตูแบบ Lay-up shot กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

ลำดับที่	ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบ	ผลการทดสอบ
	ก่อนฝึก	หลังฝึก (สัปดาห์ที่4)	หลังฝึก (สัปดาห์ที่6)	หลังฝึก (สัปดาห์ที่8)
	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน
คนที่ 1	7	18	19	24
คนที่ 2	7	17	18	22
คนที่ 3	7	16	19	24
คนที่ 4	7	17	18	22
คนที่ 5	7	16	19	24
คนที่ 6	7	18	20	24
คนที่ 7	7	18	20	24
คนที่ 8	6	16	20	24
คนที่ 9	6	16	18	22
คนที่ 10	6	16	18	22
$\bar{x}$	6.70	16.80	18.90	23.20
SD	0.48	0.92	0.87	1.03

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ภาคผนวก จ

ใบรับรองจริยธรรมการวิจัย



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

หมายเลขใบรับรอง EDU 016/2565

ใบรับรองจริยธรรมการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ได้พิจารณาแล้วว่า โครงการการวิจัย เรื่อง ผลของการฝึกรูปแบบเอส เอ พี ที่มีผลต่อการยิงประตูแบบ Lay Up Shot ของนักกีฬาบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ รหัสโครงการวิจัย TNSU-EDU 056/2564 ที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตาม โครงการการวิจัย นี้ได้

ผู้ดำเนินการหลัก : นางสาวชนิษฐา แสนศรี  
(หัวหน้าโครงการวิจัย)

สังกัดหน่วยงาน : มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่

ประเภทโครงการวิจัย : แบบเต็มคณะ

ลงนาม.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราวัฒน์ ขจรศิลป์)  
ประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัย  
กลุ่มสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ครั้งที่ 1

วันที่รับรอง : 31 มกราคม 2565

วันหมดอายุ : 30 มกราคม 2566

หมายเหตุ

1. ผู้วิจัยต้องทำตามโครงการวิจัยและเอกสารที่ได้รับการรับรอง เท่านั้น
2. หากมีการแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย หรือการเบี่ยงเบนไปจากโครงการวิจัย ต้องผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ก่อนดำเนินการ เว้นแต่เป็นการกระทำเร่งด่วนเพื่อความปลอดภัยของผู้เข้าร่วมการวิจัย
3. หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ชนิดร้ายแรง ให้รายงานต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ โดยทันที

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นางสาวชนิษฐา แสนศรี
วัน เดือน ปีเกิด	8 ธันวาคม 2535
สถานที่เกิด	อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา
ที่อยู่ปัจจุบัน	68/1 ถนนสนามกีฬา ตำบลศรีภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ รหัสไปรษณีย์ 50200
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่งานวิจัยและนวัตกรรม
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2559	ปริญญาตรี ศึกษาศาสตร์บัณฑิต (พลศึกษา) สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่
พ.ศ. 2566	ปริญญาโท ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่