

THESIS

๑๐๕๔๖

๒๕๖๑

A 435498

ผลการกำหนดความหนักที่แตกต่างกันของการฝึกด้วยเลือดวงน้ำหนัก ที่มีต่อความเร็วในการเลี้ยง
ลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร

ปริญญานิพนธ์
ของ
ภูเบศร์ ภาชนะสมบัติ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

พฤษภาคม ๒๕๖๑

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลการกำหนดความหนักที่แตกต่างกันของการฝึกด้วยเสื่อถ่วงน้ำหนัก ที่มีต่อความเร็วในการเลี้ยง
ลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
พฤษภาคม 2561

ภูเบศวร์ ภะณสมบัติ. (2561). ผลการกำหนดความหนักที่แตกต่างกันของการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก ที่มีต่อความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร. ปรินญาณพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาปรินญาณพนธ์ : อาจารย์ ดร. พิชญาวีร์ ภาณุรัชต์ฐนนท์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการกำหนดความหนักที่แตกต่างกันของการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก ที่มีต่อความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร

กลุ่มตัวอย่างนักฟุตบอลชาย มหาวิทยาลัยธนบุรี จำนวน ได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จากนั้นทำการทดสอบความเร็วระยะ 20 เมตร แล้วนำค่าที่ได้มาเรียงลำดับเพื่อจัดแบ่งกลุ่มแบบเป็นระบบ (Systematic sampling) เพื่อให้ความสามารถของแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มคือกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกการเลี้ยงลูกบอลในระยะ 20 เมตรด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักควบคุมความหนักด้วยน้ำหนักตัว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตรด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักควบคุมความหนักด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วจากน้ำหนักตัว และ กลุ่มควบคุม ทำการฝึกตามโปรแกรมเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน จากนั้นทำการทดสอบในทุกๆ 2 สัปดาห์ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 โดยทำการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 20 เมตร จำนวน 2 ครั้ง ผ่านเครื่องบันทึกเวลาอัตโนมัติ (Smart Speed) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทั้งสามกลุ่ม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า

กลุ่มทดลองที่ 1 ควบคุมความหนักในการฝึกด้วยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว พบว่า ในสัปดาห์ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

กลุ่มทดลองที่ 2 ควบคุมความหนักในการฝึกด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วคำนวณจากน้ำหนักตัว พบว่า ในสัปดาห์ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

กลุ่มควบคุม ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกซ้อมของสโมสร พบว่า ในสัปดาห์ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

สัปดาห์ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่ามีแนวโน้มของการพัฒนาความเร็วที่ขึ้น (ค่าเฉลี่ยเวลาลดลง) ของกลุ่มตัวอย่าง

EFFECTS OF DETERMINATION LEVELS OF DIFFERENT INTENSITIES IN WEIGHT-
VEST TRAINING ON TWENTY METER DRIBBLING SPEED IN SOCCER

AN ABSTRACT

BY

POOBEST PHAKATHANASOMBAT



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Science Degree in Sports Science
at Srinakharinwirot University

May 2018

Poobest Phakathanasombat. (2018). *Effects of Determination Levels of Different Intensities in Weight-Vest Training on the Twenty Meter Dribbling Speed in Soccer*. Master's thesis, M. Sc. (Sports Science) . Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor: Prof. Dr. Phichayavee Panurushtanon.

The purposes of this study were to compare Determination different intensities in weight-vest training on the twenty meter soccer dribbling speed.

The participants consisted of thirty Thonburi University soccer players. They were tested in terms of their twenty meter dribbling speed. After that, the participants were divided into three groups by using an ordinal system; in Group One, ten participants were assigned to train by dribbling speed with weight vests, which were determined by the body weight of the user, in Group Two, ten participants were assigned to train by dribbling speed with weight vests, with the percentage of speed computed by body weight, and Group Three, ten participants were assigned to train using the dribbling speed program for two days a week and for a duration of six weeks. The performance of the three groups in terms of their twenty meter dribbling speed, both before training and after training and on weeks two, four and six. The data analysis was performed using the One-Way ANOVA test. The findings were as follows: Group One controlled the intensity of training by body weight identified in the week before and after training on weeks two, four and six were not different in statistically significant terms with regard to their twenty meter dribbling speed. Group Two controlled the intensity of training by percentage of speed, which was computed by body weight and identified the week before and after training on weeks two, four and six and was not different in statistically significant terms with regard to their twenty meter dribbling speed.

The Control group were trained as follows: the dribbling speed program was identified the week before and after training and on weeks two, four and six and was not different in statistically significant terms with regard to their twenty meter dribbling speed. On the week before and after training and on weeks two, four and six was not was not different in statistically significant terms with regard to the trend of speed dribbling was better in terms of the lower average times of the participants.

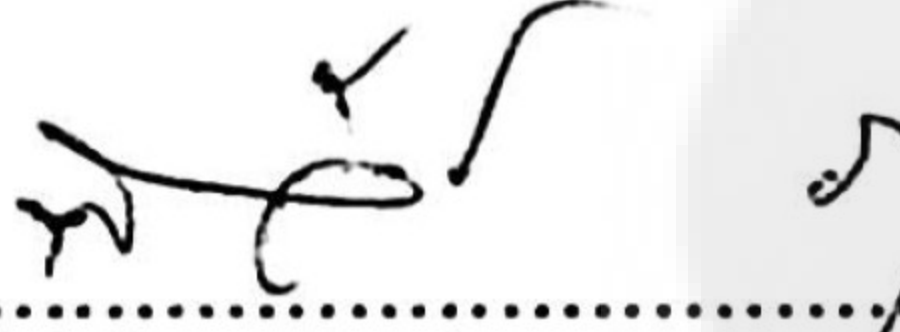
ปริญญานิพนธ์
เรื่อง
ผลการกำหนดความหนักที่แตกต่างกันของการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก ที่มีต่อความเร็ว
ในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร
ของ
ภูเบศร์ ภาชนะสมบัติ

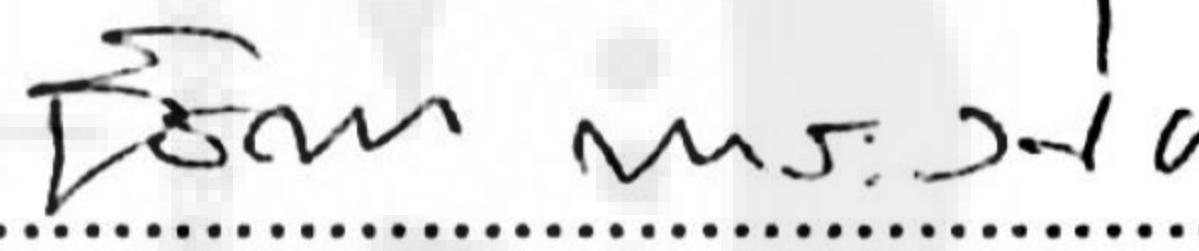
ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

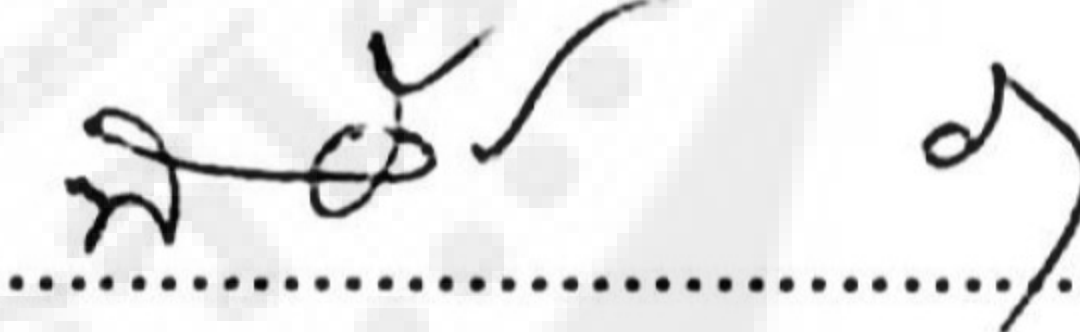
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์จักรชัย เอกปัญญาสกุล)
วันที่ 15... เดือน... พ.ศ. 2561

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร.พิชญาวีร์ ภาณุรัชต์ฐานนท์)

ประธาน
(ผศ.ดร.ธิดา ภาสวณิช)

กรรมการ
(อาจารย์ ดร.พิชญาวีร์ ภาณุรัชต์ฐานนท์)

กรรมการ
(อาจารย์ ดร. วิทิต มิตรานันท์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา แนวคิด ข้อเสนอแนะ การตรวจแก้ไขจาก อาจารย์ ดร. พิชญาวีร์ ภาณุรัชต์จันทน์ ประธานกรรมการ ควบคุมปริญญานิพนธ์ และ อาจารย์ ดร. วิฑิต มิตรานันท์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงในความ กรุณาครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้บริหาร ผู้จัดการทีม หัวหน้าผู้ฝึกสอน ผู้ช่วยผู้ฝึกสอน เจ้าหน้าที่ทีม ทีมฟุตบอล มหาวิทยาลัยธนบุรีทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ใช้สถานที่ อุปกรณ์ ตลอดจนนักกีฬาฟุตบอลชายทีม มหาวิทยาลัยธนบุรีทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้อันเป็นการส่งเสริมความก้าวหน้าด้าน การศึกษาให้แก่ผู้วิจัย คุณค่าของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยมอบให้แก่ ครู อาจารย์ ทุกท่าน

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อสมพร ภาชนะสมบัติ คุณแม่สุวารี ภาชนะสมบัติ และเพื่อนพี่น้องทุก คนที่ให้การสนับสนุนผู้วิจัยในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยมอบให้แก่ บิดา มารดา พี่ น้อง เพื่อน และ ผู้มี พระคุณทุกท่าน

ภูเบศวรร ภาชนะสมบัติ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
	ความสำคัญของการวิจัย.....	3
	ขอบเขตการวิจัย.....	3
	ประชากรในงานวิจัย.....	3
	กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย.....	3
	ตัวแปรที่ศึกษา.....	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
	กรอบแนวคิด.....	4
	สมมติฐาน.....	4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
	กีฬาฟุตบอล.....	5
	สมรรถภาพทางกายในกีฬาฟุตบอล.....	8
	ความอดทน.....	9
	ความแข็งแรง.....	9
	ความเร็ว.....	10
	ทักษะกีฬาฟุตบอล.....	11
	การรับ-ส่ง.....	13
	การโหม่ง.....	14
	การยิง.....	15
	การเลี้ยง.....	16
	อุปกรณ์ถ่วงน้ำหนัก.....	17
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
	งานวิจัยในประเทศ.....	18
	งานวิจัยต่างประเทศ.....	25
3	วิธีการดำเนินการวิจัย.....	29
	การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	29
	เครื่องมือในการวิจัย.....	29

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	29
การหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย.....	30
อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย.....	30
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	30
ขั้นตอนและวิธีการฝึก.....	31
ขั้นตอนและวิธีการทดสอบ.....	31
การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	32
5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	37
ความมุ่งหมายของงานวิจัย.....	37
สมมุติฐานงานวิจัย.....	37
สรุปผลการวิจัย.....	40
อภิปรายผล.....	40
ข้อเสนอแนะ.....	42
บรรณานุกรม.....	43
ภาคผนวก.....	49
ภาคผนวก ก.....	50
ภาคผนวก ข.....	52
ภาคผนวก ค.....	57
ภาคผนวก ง.....	64
ภาคผนวก จ.....	69
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	71

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ อายุ น้ำหนัก ของกลุ่มทดลอง.....	33
2 ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอล...	34
3 วิเคราะห์ความแปรปรวนภายในกลุ่ม และ ระหว่างกลุ่ม ของการทดสอบระยะเวลาใน การเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตร.....	35



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบัน กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมอย่างมาก นอกจากจะเป็นกีฬาอาชีพที่ได้รับความสนใจจากประชาชน และ เยาวชนแล้วยังเป็นกีฬาอาชีพที่สามารถสร้างรายได้ และ ชื่อเสียง สร้างความมั่นคงให้กับนักกีฬาได้ เพราะ ปัจจุบันมีการจัดการแข่งขันในระบบอาชีพที่ชัดเจน มีค่าตอบแทนที่สูง และได้รับความสนใจมากขึ้นจากอดีต จึงทำให้เยาวชนจำนวนมากอยากเติบโตขึ้นมาเป็นนักฟุตบอลอาชีพ ซึ่งนักฟุตบอลอาชีพจำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายในด้านต่าง ๆ ที่ดีในการแสดงทักษะความสามารถ สมรรถภาพทางกายจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ดังที่ (ชาญวิทย์ ผลชีวิน. 2534:51) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายเหล่านี้จะเกิดขึ้นเมื่อมีการฝึกฝนตามขั้นตอนที่ถูกต้อง โดยทักษะพื้นฐานของกีฬาฟุตบอลมีดังนี้ คือ การเลี้ยงลูก การส่งลูก การโหม่งลูก การยิงประตู ทักษะทั้ง 4 อย่างนี้ จำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนจนมีความชำนาญแล้วจึงจะสามารถแสดงทักษะนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องและมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ (Zago. 2016) กล่าวว่า กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่จำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดี มีคุณภาพ ทั้งด้าน ความเร็ว, ความอดทน, ความคล่องแคล่วว่องไว, ระบบประสาทสัมผัส, ความแข็งแรงความสมดุล, การรับรู้ รวมไปถึงทักษะเฉพาะกีฬา จะเห็นได้ว่าการแสดงทักษะในกีฬาฟุตบอลนั้น จะใช้ความแข็งแรง และ ความเร็วเป็นส่วนมากโดยการฝึกที่มีความเฉพาะเจาะจงนั้นจะสามารถพัฒนาขีดความสามารถ และ นำไปสู่การพัฒนาควบคู่กับทักษะได้

เจนส์ บังสโบ (Bangsbo. 2015) กล่าวว่า กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีระยะเวลาในการแข่งขันนาน นักกีฬาจำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดี เพื่อสร้างความสมบูรณ์แบบในการแสดงทักษะความสามารถในการแข่งขัน สมรรถภาพทางกายในด้านต่าง ๆ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เช่น ความอดทนระบบหายใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเร็ว พลังระเบิดสูงสุดที่ร่างกายสามารถแสดงออกมาได้ สมรรถภาพเหล่านี้ล้วนเกิดจากการฝึกฝนตามขั้นตอนที่ถูกต้อง ซึ่งแตกต่างกันออกไปตามลักษณะเฉพาะของกีฬา ที่มีความเฉพาะเจาะจงแตกต่างกัน ในกีฬาฟุตบอล สมรรถภาพทางกายถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสามารถในการฝึกซ้อมและแข่งขันของนักกีฬาฟุตบอล ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (Impellizzeri. 2006) พบว่า นักกีฬาฟุตบอลจำเป็นที่จะต้องมีความอดทนที่ดี และ มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ซึ่งจะสัมพันธ์กับระยะเวลาของการแข่งขัน และ การฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุด สามารถเพิ่มความแข็งแรงที่เฉพาะเจาะจงให้กับนักกีฬาได้ (Bachero-Mena. 2014) ได้ทำการศึกษา การฝึกแบบมีแรงต้านหรือการฝึกด้วยน้ำหนักนำมาใช้ในการฝึกเพื่อเพิ่มความเร็วได้ด้วยการฝึกวิ่งด้วยเครื่องถ่วงน้ำหนัก และ การฝึกวิ่งด้วยแรงต้านสามารถเพิ่มความแข็งแรงที่เฉพาะเจาะจงต่อการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุด รูปแบบการเล่นฟุตบอลในปัจจุบันมีการพัฒนาขึ้นจากในอดีตซึ่งมีระบบการเล่นที่หลากหลาย มีกลยุทธ์ที่แตกต่างกันในแต่ละทีม ซึ่งแต่ละทีมมีวิธีการในการทำประตูที่แตกต่างกันบางทีมเลือกใช้วิธีการครอบครองบอลบุกเข้ากดดันคู่ต่อสู้ บางทีมเลือกใช้วิธีการป้องกันเพื่อสร้างโอกาสในการโจมตีกลับ หรือ บางทีมใช้วิธีการโจมตีด้วยลูกกลางอากาศ แต่ปัจจัยในการเลือกระบบการเล่นที่ดีไม่ได้ขึ้นอยู่กับความชอบของผู้ฝึกสอนแต่ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมต่อนักกีฬาในทีม ดังที่ (Davies. 2013) ได้กล่าวว่า รูปแบบ

ของการเล่นฟุตบอล มีผลต่อการแสดงทักษะ การเล่นแบบ Tiki-taka เป็นการเล่นฟุตบอลที่เน้นการรับ-ส่ง ลูกฟุตบอลและเคลื่อนที่ระยะสั้นๆ เพื่อทำการบุกเข้าทำประตูและครอบครองลูกฟุตบอล และได้สอดคล้องกับ (Gonzalez-Badillo. 2016) ได้ศึกษา รูปแบบการเล่นที่นิยมในปัจจุบัน พบว่า การเล่นแบบ Counter-Attack ที่เน้นการตั้งรับและโจมตีกลับอย่างรวดเร็ว ซึ่งใน 3 ฤดูกาลหลังสุดของเกมการแข่งขันฟุตบอลชิงแชมป์สโมสรยุโรปในปี 2012, 2013 และ 2014 จำนวนประตูที่เกิดขึ้นทั้งหมด 38.9% เกิดจากการทำเกมรุก 32.8% เกิดจากการป้องกันและสวนกลับ และ 25.7% เกิดจากลูกตั้งเตะ (ลูกเตะมุมและลูกฟรีคิก) จึงเห็นได้ว่ารูปแบบการเล่นแบบป้องกันและสวนกลับ เป็นที่นิยมในปัจจุบัน ซึ่งการเล่นรูปแบบดังกล่าวสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วมีความสำคัญเป็นอย่างมาก

ซึ่งการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักนั้นเป็นการประยุกต์การฝึกความเร็วแบบถ่วงน้ำหนัก หรือ การฝึกความเร็วแบบมีแรงต้าน กับ การทักษะการเลี้ยงลูกฟุตบอลควบคู่กัน ซึ่งการฝึกถ่วงน้ำหนักนั้น (Alcaraz. 2009) ได้กล่าวว่า การกำหนดความหนักที่มีความเหมาะสมนั้นจะส่งผลที่ดีต่อการเพิ่มความเร็วใน ช่วงอัตราเร่งและช่วงเพิ่มความเร็ว ซึ่งได้มีการกำหนดการคิดสมการการถ่วงน้ำหนักที่มีความเฉพาะเจาะจงต่อกลุ่มตัวอย่าง นั่นคือ $\% \text{ Body Mass} = (-0.8674 \times \% \text{ Velocity}) + 87.99$ หรือ เปอร์เซนต์น้ำหนักตัว = (ค่าความสัมพันธ์ของความเร็ว(วินาที)กับระยะทาง x เปอร์เซนต์ความเร็ว) + ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว เป็นสมการที่มีความเหมาะสมต่อการกำหนดความหนักในการฝึกแบบถ่วงน้ำหนัก

ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเครื่องถ่วงน้ำหนัก เพราะ การฝึกเพิ่มความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลนั้น เป็นการฝึกเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของนักกีฬาให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน และ รูปแบบการฝึกนั้นยังเหมาะสมต่อรูปแบบการเล่นฟุตบอลในปัจจุบัน โดยผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่วงน้ำหนักชนิดหนึ่ง เพราะ การใช้เสื้อถ่วงน้ำหนักนั้นจะมีความสะดวกต่อการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลควบคู่ไปพร้อมกับการฝึกด้วยอุปกรณ์ถ่วงน้ำหนัก และ ยังสามารถควบคุมความหนักได้อย่างชัดเจนและถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ฝึก คือ การกำหนดความหนักในการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักขณะเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุด โดยการกำหนดความหนักในการฝึกที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยคาดว่าจะมีผลต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตรแตกต่างกัน ซึ่งการฝึกแบบคำนวณความหนักด้วยน้ำหนักตัวนั้นเป็นรูปแบบที่นิยมและมีความเฉพาะเจาะจงต่อตัวบุคคล โดยการคิดความหนักจากเปอร์เซนต์น้ำหนักตัว และ การฝึกแบบคำนวณความหนักด้วยเปอร์เซนต์ความเร็วจากน้ำหนักตัวได้มาจากการคิดคำนวณสมการของ (Alcaraz. 2009) คือ เปอร์เซนต์น้ำหนักตัว = (ค่าความสัมพันธ์ของความเร็ว(วินาที)กับระยะทาง x เปอร์เซนต์ความเร็ว) + ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาทำการทดลองการกำหนดความหนักที่แตกต่างกัน หรือ การกำหนดความหนักด้วยน้ำหนักตัว และ การกำหนดความหนักด้วยการประมาณความเร็ว ที่มีผลต่อการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร

ความมุ่งหมายของวิจัย

เพื่อศึกษาผลการกำหนดความหนักที่แตกต่างกันของการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก มีผลต่อความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตร

ความสำคัญของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบการกำหนดความหนักในการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก ที่มีผลต่อความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร
2. ผลการศึกษาค้นคว้าสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตร
3. ผลการศึกษาค้นคว้าจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ฝึกสอนและนักกีฬาที่สนใจการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักกีฬาฟุตบอลชายมหาวิทยาลัยธนบุรี จำนวน 60 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

นักฟุตบอลชาย มหาวิทยาลัยธนบุรี จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนั้นทำการทดสอบความเร็วระยะ 20 เมตร แล้วนำค่าที่ได้มาเรียงลำดับเพื่อจัดแบ่งกลุ่มแบบเป็นระบบ (Systematic sampling) เพื่อให้ความสามารถของแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มคือกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกการเลี้ยงลูกบอลในระยะ 20 เมตรด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักควบคุมความหนักด้วยน้ำหนักตัว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตรด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักควบคุมความหนักด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วจากน้ำหนักตัว และ กลุ่มควบคุม

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ

การฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักคำนวณความหนักด้วยน้ำหนักตัว และ การฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักคำนวณความหนักด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วจากน้ำหนักตัว

2. ตัวแปรตาม

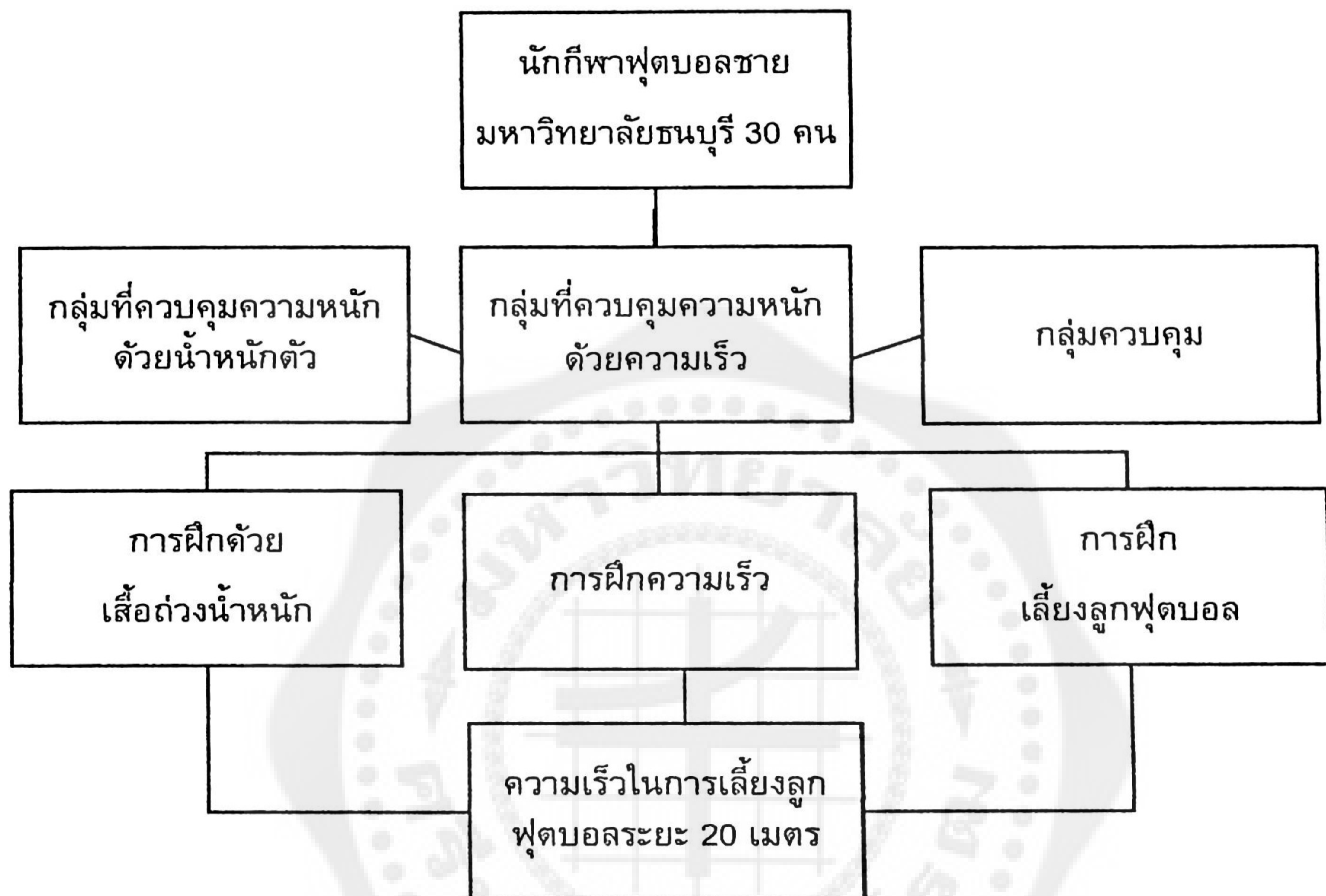
ความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอล

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เสื้อถ่วงน้ำหนัก หมายถึง เสื้อที่สามารถเพิ่มหรือลดปริมาณน้ำหนักได้ เพื่อใช้ในการฝึกความเร็ว

2.ความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอล หมายถึง การเลี้ยงลูกฟุตบอลจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง
ในระยะเวลาอันสั้น

กรอบแนวคิด



สมมุติฐานในการวิจัย

กลุ่มที่ถ่วงน้ำหนักแบบคำนวณความหนักด้วยน้ำหนักตัวและกลุ่มที่ถ่วงน้ำหนักแบบคำนวณความหนักด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วจากน้ำหนักตัว มีความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลแตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้เสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. กีฬาฟุตบอล
2. สมรรถภาพทางกายในกีฬาฟุตบอล
 - 2.1 ความอดทน
 - 2.2 ความแข็งแรง
 - 2.3 ความเร็ว
3. ทักษะกีฬาฟุตบอล
 - 3.1 ทักษะการรับ-ส่ง
 - 3.2 ทักษะการโหม่ง
 - 3.3 ทักษะการยิง
 - 3.4 ทักษะการเลี้ยง
4. อุปกรณ์ถ่วงน้ำหนัก
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - งานวิจัยในประเทศ
 - งานวิจัยต่างประเทศ

1. กีฬาฟุตบอล

ประโยค สุทธิสง่า (2538: 14) ได้กล่าวถึงประวัติและวิวัฒนาการของฟุตบอลว่า กีฬาฟุตบอลไม่มีหลักฐานชี้ชัดว่ากำเนิดขึ้นเมื่อช่วงเวลาใด แต่ในประเทศไทยได้มีการริเริ่มในสมัยรัชกาลที่ 5 หรือ เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2440 ซึ่งในขณะนั้นได้มี พระเจ้าลูกยาเธอ และ ข้าราชการบริพาร ไปศึกษาต่างประเทศอังกฤษจึงมีการนำกีฬาฟุตบอลกลับมาเผยแพร่ที่ประเทศไทย แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า กีฬาฟุตบอลจะมีต้นกำเนิดจากประเทศอังกฤษ เพราะ กีฬาฟุตบอลนั้นมีมาตั้งแต่สมัยกรีกโบราณ แต่ไม่มีรูปแบบ และ กฎเกณฑ์ ที่ชัดเจนเหมือนในปัจจุบัน ซึ่งในประเทศไทยได้มีการวิวัฒนาการของกีฬาฟุตบอลจากเมื่อปี พ.ศ.2440 เมื่อ “ครูเทพ” หรือ เจ้าพระธรรมศักดิ์มนตรี (สนั่น เทพหัสดิน ณ อยุธยา) ได้นำกีฬาฟุตบอลเข้ามาเผยแพร่ และ จัดการแข่งขันอย่างเป็นทางการ ครั้งแรก เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2443 ณ สนามหลวง จากนั้นกีฬาฟุตบอลจึงเป็นที่รู้จัก และ นิยมอย่างกว้างขวางในประเทศไทย จนในสมัยรัชกาลที่ 6 ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ตั้งสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยขึ้นเมื่อวันที่ 25 เมษายน พ.ศ. 2449 จากนั้นได้ทรงสมัครเป็นภาคีสมาพันธ์ฟุตบอลระหว่างชาติ ฟีฟ่า (FIFA) เมื่อวันที่ 25 มิถุนายน พ.ศ. 2468 และ ประเทศไทยได้ส่งทีมฟุตบอลเข้าร่วมแข่งขันกีฬา โอลิมปิก ครั้งที่ 16 เมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน พ.ศ. 2499 นับเป็นการแข่งขันครั้งแรกภายใต้ชื่อ “ทีมชาติไทย” ในปีต่อมาได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกสมาพันธ์ฟุตบอลแห่งเอเชีย หรือ Asian Football Confederation

จากนั้นในปี พ.ศ. 2530 ประเทศไทยได้มีการจัดการแข่งขันฟุตบอลภายในประเทศโดยเชิญ ทีมต่าง ๆ เข้าร่วมการแข่งขันแต่ยังไม่มีระบบ และ รูปแบบการจัดการที่ชัดเจน จนปี พ.ศ. 2534 ได้มีการจัดการแข่งขันฟุตบอลกึ่งอาชีพขึ้นครั้งแรกในประเทศไทย โดยใช้ชื่อว่า “ไทยแลนด์เซมิโพรลีก” โดยใช้ข้อกำหนดของฟีฟ่าในการจัดการแข่งขัน ประกอบไปด้วย ขนาดสนาม กว้าง 70-80 หลา ยาว 110-120 หลา ภายในสนามประกอบด้วย เส้นกลางสนาม, จุดกึ่งกลางสนาม, วงกลมกลางสนามรัศมี 10 หลา, กรอบ 18 หลา (กรอบเขตโทษ), กรอบ 6 หลา และ มุมธง 4 มุม เพื่อแบ่งส่วนต่างๆ ของสนาม โดยใช้กฎกติกาต่างๆตามรูปแบบที่ฟีฟ่ากำหนดทุกประการ ซึ่งฟุตบอลยังมีรายละเอียดอย่างอื่นอีกมากมาย ที่เป็นส่วนประกอบสำคัญ เช่น นักกีฬา ผู้ฝึกสอน ฝ่ายจัดการการแข่งขัน ผู้ชมฯ ในที่นี้จะกล่าวถึงการสร้างความพร้อมให้กับนักกีฬาหรือสิ่งจำเป็นที่นักกีฬาฟุตบอลจำเป็นต้องมี องค์ประกอบต่างๆ เช่น ทักษะ ร่างกาย จิตใจ สิ่งเหล่านี้คือปัจจัยหลักของการเล่นฟุตบอลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกัน

มงคล แผลงสาเคน (2545: 16-18) ได้อธิบายถึง หลักการฝึกนักกีฬาฟุตบอลที่ประสบผลสำเร็จ นั้น มีองค์ประกอบต่างๆมากมาย นอกจากนักกีฬาแล้ว ผู้ฝึกสอน ยังเป็นปัจจัยสำคัญอย่างมากอีกด้วย เพราะ ผู้ฝึกสอนคือผู้รู้และมีความเข้าใจในการฝึกนักกีฬา นอกจากเป็นผู้ควบคุมการฝึกซ้อมแล้วยังจำเป็นต้องมีความรู้ที่ถูกต้องในการฝึก มีวิธีการที่ดีฝึกแล้วได้ผล ไม่ทำให้นักกีฬาเกิดอาการบาดเจ็บ มีคุณภาพจึงจะสามารถพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาได้ ซึ่งการฝึกที่ผู้ฝึกสอนสามารถสอนได้อย่างชัดเจนนั้น ผู้ฝึกสอนจำเป็นต้องมีความเข้าใจของส่วนประกอบในการเล่นกีฬาฟุตบอลด้วยว่าฟุตบอลแบ่งเป็นสองส่วนคือ ทักษะ และ สมรรถภาพทางกาย สองส่วนนี้คือ องค์ประกอบสำคัญในการเล่นฟุตบอลหากอย่างใดอย่างหนึ่ง บกพร่องก็จะทำให้นักกีฬาไม่สามารถแสดงความสามารถสูงสุดของตนออกมาได้ ในขั้นทักษะ ประกอบไปด้วย ทักษะบุคคล หรือพื้นฐานในการเล่นฟุตบอล

โดยทักษะพื้นฐานของการเล่นฟุตบอลประกอบไปด้วย การเลี้ยง การส่ง การโหม่ง การยิง ประตู นักกีฬาจำเป็นต้องมีความชำนาญหรือเรียกว่า ขั้นพื้นฐาน (basic) เมื่อมีความชำนาญมากเพียงพอแล้วจึงพัฒนาขึ้นสู่ระดับทักษะ (skill) ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะที่มีความต่อเนื่องมากกว่าขั้นพื้นฐานอาจเป็นการฝึกทักษะพื้นฐานสองอย่างควบคู่กันเช่น การเลี้ยงลูกเพื่อนำไปยิงประตู หรือ การโหม่งลูกเพื่อส่ง เป็นต้น เมื่อมีความชำนาญจึงพัฒนาเข้าสู่ขั้นเทคนิค (technique) ขั้นนี้ส่วนใหญ่ มักเป็นการพัฒนาความสามารถเฉพาะตัว เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการฝึกทักษะบุคคล เป็นขั้นตอนที่นักกีฬาส่วนใหญ่ มักสร้างเอกลักษณ์ของตนเอง ตัวอย่างเช่น นักกีฬาที่มีเทคนิคในการส่งได้ดี จะมีความเหมาะสมต่อการเล่นในตำแหน่งกองกลางที่ต้องมีการส่งลูกบอลบ่อยครั้งและมีความแม่นยำ นักกีฬาที่มีเทคนิคในการยิงที่ดี จะมีความเหมาะสมต่อการเล่นตำแหน่งกองหน้าที่จำเป็นต้องมีการยิงที่ดี เป็นต้น จากนั้นจึงพัฒนาสู่การนำทักษะบุคคลที่ฝึกมานั้นมาใช้ในลักษณะการฝึกทักษะแบบกลุ่ม (Group Activity) ซึ่งการฝึกทักษะแบบกลุ่มนั้นจะทำการฝึกผู้เล่นที่มีลักษณะ หรือ หน้าที่ใกล้เคียงกันเช่นการฝึกป้องกันในกลุ่มกองหลัง หรือ การฝึกยิงประตูในกลุ่มกองหน้า จากนั้นจึงทำการฝึกแบบทีม หรือเรียกขั้นตอนนี้ว่า ขั้นกลยุทธ์ (tactic) ในขั้นตอนนี้จะมีการแบ่งแยกลักษณะของผู้เล่นชัดเจน ว่าใครมีทักษะเด่นด้านใด มีความเหมาะสมต่อการเล่นตำแหน่งใด แล้วจึงนำลักษณะความสามารถส่วนบุคคลของผู้เล่นเหล่านั้นมาผสมผสานเข้ากับรูปแบบการเล่นที่เหมาะสม จึงเป็น

กลยุทธ์ที่สมบูรณ์แบบหรือ เรียกว่า ระบบการเล่น(Strategies) ซึ่งระบบการเล่นมีความสำคัญเป็นอย่างมาก

มิเชล สุลไฟ์ (Sutliff. 1995: 198-204) ได้อธิบาย ระบบการเล่นนั้นจะมีความเหมาะสมที่สุดเมื่อ ผู้ฝึกสอนมีความเข้าใจในรูปแบบการใช้ระบบที่มีความเหมาะสมต่อนักกีฬา ของตนเอง ว่านักกีฬาของตนมีความเหมาะสมต่อการเล่นระบบใดเพื่อก่อให้เกิดความได้เปรียบแก่ฝ่ายตน ระบบการเล่นมีรูปแบบมากมายหลากหลาย ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของผู้ฝึกสอน เช่น ระบบ 4-4-2 เป็นการเล่นที่มีความนิยมเป็นอย่างมากเพราะมีความสมดุลในเรื่องของการรับผิดชอบพื้นที่ของแต่ละตำแหน่งที่ชัดเจน ระบบ 3-5-2 เป็นระบบที่เน้นการโจมตีด้านข้างเป็นหลักจึงทำให้มีผู้เล่นในตำแหน่งกองกลางมากถึง 5 คน เพราะ 2 คนที่เป็นผู้เล่นตำแหน่งริมเส้นจำเป็นต้องรับผิดชอบหน้าที่ทั้งเกมรุกและเกมรับ ดังนั้นระบบการเล่นที่มีความเหมาะสมต่อผู้เล่นในทีมจึงเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูงสุด จึงเป็นเหตุผลที่ทำให้ระบบการเล่นของทีมฟุตบอลทั่วโลกมีความแตกต่างกัน และ นอกจากระบบการเล่นที่เป็นแบบแผนหลักแล้ว ยังมีรูปแบบที่เฉพาะเจาะจงหรือ เป็นเอกลักษณ์เฉพาะทีมอีกด้วยซึ่งสอดคล้องกับ เจด ซี เดวีส์ (Davies. 2013) ได้กล่าวว่า การเล่นฟุตบอลแบบ Tiki-taka เป็นการเล่นฟุตบอลที่เน้นการรับ-ส่ง ลูกฟุตบอลและเคลื่อนที่ระยะสั้นๆ เพื่อทำการบุกเข้าทำประตูและครอบครองลูกฟุตบอล ซึ่งเป็นที่นิยมเป็นอย่างมากใน หรือ ในปัจจุบันการเล่นแบบ Counter-Attack ที่เน้นการตั้งรับและโจมตีกลับอย่างรวดเร็ว นับเป็นรายละเอียดที่ผู้ฝึกสอนนำมาใช้ในการสร้างประโยชน์ให้กับทีมตนเอง นอกจากนั้นยังมีกลยุทธ์เล็กๆน้อยๆที่สามารถสร้างประโยชน์ได้อีกเช่น กลยุทธ์จากลูกตั้งเตะ ลูกเตะมุม ลูกฟรีคิก ที่สามารถทำประตูได้เป็นจำนวนมากในปัจจุบัน หากผู้ฝึกสอนมีความเอาใจใส่ในรายละเอียดของกลยุทธ์จะทำให้ทีมมีรูปแบบการเล่นที่หลากหลายซึ่งสามารถสร้างความได้เปรียบเป็นอย่างมาก นอกจากทักษะ กลยุทธ์ และ ระบบการเล่นดังกล่าวแล้ว อีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากนั้นคือ “สมรรถภาพทางกาย”

ประโยค สุธิสง่า (2535: 79-84) ได้อธิบายว่า ผู้ฝึกสอนจำเป็นต้องมีความเข้าใจว่า กีฬาฟุตบอลจำเป็นต้องมีสมรรถภาพด้านใดบ้าง ด้านใดมาก ด้านใดน้อย หรือ คำนึงถึงความเหมาะสมที่พอดีนั่นเอง การวิเคราะห์ถึงความต้องการด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลนั้น ต้องดูจาก ระยะเวลาของการแข่งขัน และ ลักษณะของการเล่น สอดคล้องกับ (Tomas O Stolen. 2005) ได้กล่าวว่า ในระหว่าง 90 นาทีของเกมการแข่งขัน นักกีฬาชั้นยอดมักจะมีระยะทางในการวิ่งเฉลี่ย 10 กิโลเมตรต่อเกมการแข่งขัน 1 เกม ซึ่งมีความอดทน พลังระเบิด ความสามารถในการกระโดด การเตะ การเข้าปะทะ การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด การกลับตัว การเปลี่ยนทิศทาง การรักษาสมดุล และการครอบครองลูกบอลเพื่อป้องกันการกดดันจากฝ่ายตรงข้าม โดยทีมที่ดีจะมีการฝึกที่มีความเหมาะสม เฉพาะเจาะจง รูปแบบการฝึกตรงต่อเป้าหมายที่ต้องการ สามารถเพิ่มสมรรถภาพของนักกีฬาได้จริง

กีฬาฟุตบอลในปัจจุบันมีการแข่งขันอย่างเป็นระบบอาชีพ ที่มีการแข่งขันสูงทั้งภายในทีม และ ระหว่างทีม ทำให้สมรรถภาพทางกายมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อนักกีฬา ซึ่งจะส่งผลต่อความสำเร็จต่าง ๆ ของนักกีฬาและทีมด้วย สมรรถภาพทางกายจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งต่อกีฬาฟุตบอล

2. สมรรถภาพทางกายในกีฬาฟุตบอล

กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีระยะเวลาแข่งขัน 90 นาทีซึ่งเป็นระยะเวลาที่ค่อนข้างนาน นักกีฬาจึงจำเป็นต้องมีความอดทนเป็นสมรรถภาพพื้นฐาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (Helgerud. 2001) พบว่า กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีค่าเฉลี่ยของความหนักค่อนข้างสูงเนื่องจากระยะเวลาในการแข่งขันนั้นค่อนข้างยาวนานกว่ากีฬานานอื่น ๆ โดยมีอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ย 80-90% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ซึ่งใน 90 นาทีของเกมการแข่งขันจะมีความหนักที่ไม่สม่ำเสมอสลับกันไปแล้วแต่จังหวะของเกมซึ่งในช่วงที่มีความหนักสูงร่างกายจะสร้างกรดแลคติกและจะเกิดการสะสมที่บริเวณกล้ามเนื้อ หรือ Lactate Theshold ซึ่งจะมีระยะเวลาในช่วงพักระหว่างเกมการแข่งขันที่จะสามารถลดความหนักลง ลดการสร้างกรดแลคติกและผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ได้สอดคล้องกับ (Aziz. 2007) ได้กล่าวว่า กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวตลอดเกมการแข่งขัน เป็นกีฬาที่มีลักษณะแบบหนักสลับเบา มีการสปรี้นของนักกีฬา ประมาณ 1-6 ครั้งสลับกับการพักระยะสั้น ตลอดทั้งเกมการแข่งขัน เช่นเดียวกัน (Rogan. 2015) กล่าวว่า กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีการเคลื่อนที่และหยุดเป็นจำนวนครั้งที่บ่อย หรือ เป็นลักษณะธรรมชาติของเกมกีฬาฟุตบอล จะเห็นได้ว่านักฟุตบอลระดับอาชีพ จะมีระยะทางวิ่ง 9,800-12,500 เมตร ต่อเกมการแข่งขันจึงจำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนที่ดีโดยปัจจุบันรูปแบบการฝึกเพื่อพัฒนาความอดทนของกีฬาฟุตบอลได้เปลี่ยนรูปแบบไปจากอดีต ซึ่งเมื่อก่อนส่วนใหญ่จะเป็นการฝึกที่ความหนักต่ำ ระยะเวลาสั้น ปัจจุบันรูปแบบการฝึกความอดทนที่เป็นที่นิยมกลายเป็นการฝึกด้วยความหนักสูง ระยะเวลาลดลง เพื่อให้มีความเฉพาะเจาะจงที่ใกล้เคียงต่อลักษณะของกีฬาให้มากที่สุด และนอกจากความอดทนซึ่งเป็นพื้นฐานของกีฬาฟุตบอลแล้ว สมรรถภาพด้านอื่นๆก็มีความสำคัญมากเช่นเดียวกัน

(Pietraszewski. 2015) ได้กล่าวว่า ความแข็งแรงและความเร็วคือ ส่วนประกอบสำคัญของนักกีฬาหลาย ๆ ชนิด และ เช่นกันในเกมกีฬาฟุตบอล คือ หนึ่งในกีฬาที่สมรรถภาพทางกายมีความสำคัญ หรือ เป็นปัจจัยที่ส่งผลเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะปัจจัยด้านความแข็งแรง เนื่องจากกีฬาฟุตบอล เป็นกีฬาที่มีการปะทะในเกมบ่อยเพื่อทำการสร้างโอกาสในการครอบครองลูกฟุตบอลหรือเพื่อใช้ในการป้องกันการโจมตีของผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามได้สอดคล้องกับคำกล่าวของ (Sliwowski. 2015)กล่าวว่า กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีการใช้ทักษะและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาที่หลากหลายแตกต่างกันไปตามตำแหน่ง ลักษณะความต้องการ ทักษะ และ สมรรถภาพ ก็จะแตกต่างกัน ซึ่งเป้าหมายหลักของการฝึกความแข็งแรงและพลัง ก็เพื่อพัฒนาขีดความสามารถของนักกีฬาให้ตรงตามความต้องการของแต่ละตำแหน่ง แต่ละบทบาทหน้าที่ และ นอกจากความแข็งแรงแล้ว ยังมีสมรรถภาพที่มีลักษณะเหมาะสมกับกีฬาฟุตบอลอีกหนึ่งอย่าง นั่นคือ ความเร็ว และ สอดคล้องกับการศึกษาของ (Bachero-Mena. 2014) ได้กล่าวว่า การที่นักกีฬาสามารถวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดในระยะทางสั้น ๆ และ ในเวลาสั้น ๆ นั้นแสดงถึง การเพิ่มความสามารถในการกระโดดอีกด้วย ซึ่งเกิดจากการพัฒนาความแข็งแรงและความเร็วที่นำไปสู่พลัง โดยหลักของการฝึกนั้นจะต้องทำตามการสร้างพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่ประกอบไปด้วย ความอดทน ความแข็งแรง ความเร็ว ที่จะถูกพัฒนาตามลำดับ

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

2.1 ความอดทน (Endurance)

กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีเวลาในการแข่งขันยาวนานเป็นการวิ่งด้วยความหนักตําระยะเวลานานสลับกับการวิ่งความหนักสูงระยะเวลานั้น หรือ นักสลับเบา จึงทำให้ร่างกายมีรูปแบบการใช้ความอดทนต่อการออกกำลังกาย 2 แบบเป็นหลักคือ การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic endurance) และ ความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic endurance) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นลักษณะการทำงานของความอดทนแบบใช้ออกซิเจนเป็นหลัก (ประโยค สุทธิสง่า. 2538: 79-80) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

1. ความอดทนของระบบหายใจไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular endurance)

คุณสมบัติที่สามารถทนทานต่อการปฏิบัติกิจกรรมหนักได้เป็นระยะเวลานาน หรือกล่าวได้ว่าสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิตรวมอยู่ในกิจกรรมที่ต้องการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของร่างกายเป็นส่วนมาก เช่น วิ่ง ว่ายน้ำ ทั้งนี้เพราะกิจกรรมเหล่านี้กระตุ้นให้หัวใจและระบบไหลเวียนเลือดกับระบบหายใจทำงานได้ในระดับสูงขึ้นกว่าปกติอย่างมีประสิทธิภาพ โดยปกติการหายใจประมาณ 16 ครั้งต่อนาที (ขณะพัก) แต่ในขณะที่ออกกำลังกายจะมีการหายใจประมาณ 50 ครั้งต่อนาที การเพิ่มจำนวนครั้งการหายใจแสดงถึงความหนักของการออกกำลังกาย และ ความสามารถของระบบไหลเวียนโลหิต

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle endurance)

ความอดทนของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่มีต่อความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นเมื่อขณะออกกำลังกาย โดยมีการนำออกซิเจนไปใช้เพื่อสร้างพลังงานให้แก่กล้ามเนื้อ ซึ่งความสามารถของความอดทนกล้านเนื้อนั้นมีหลายปัจจัยทั้ง ชนิดของเส้นใยกล้ามเนื้อ รูปแบบการใช้พลังงานออกกำลังกาย ความหนักในการออกกำลังกาย ระยะเวลาในการออกกำลังกาย ล้วนแต่เป็นปัจจัยที่ส่งผลความอดทนกล้านเนื้อ ดังนั้นหากมีการฝึกที่มีรูปแบบเฉพาะเจาะจงที่มีความเหมาะสมต่อกีฬาชนิดนั้นๆก็จะทำให้นักกีฬามีพื้นฐานสมรรถภาพทางกายที่ดีและเป็นพื้นฐานในการพัฒนาสมรรถภาพด้านอื่นต่อไป

2.2 ความแข็งแรง (Strength)

ความแข็งแรง หมายถึง ความสามารถในการใช้แรงสูงสุดในการทำงานเพียงครั้งเดียว มีอยู่ 2 ลักษณะคือ

1 ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (Isometric or Static Strength) หมายถึงลักษณะของการใช้แรงจำนวนสูงสุดครั้งเดียว ที่บุคคลสามารถกระทำต่อแรงต้านชนิดอยู่กับที่ในขณะที่กล้ามเนื้อทั้งหมดกำลังหดตัว

2 ความแข็งแรงแบบไม่อยู่กับที่ (Isotonic or Dynamic Strength) หมายถึง จำนวนความต้านทานที่บุคคลสามารถกระทำให้ผ่านพ้นไปได้ระหว่างการใช้แรงในขณะที่มีการเคลื่อนที่อย่างเต็มแรงของข้อต่อเฉพาะแห่ง หรือข้อต่อหลาย ๆ แห่งของร่างกายรวมอยู่ด้วย เช่น การงอแขนยกบาร์เบล ดังนั้น ความแข็งแรงจึงเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนหรือเฉพาะกลุ่มซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของแรงต้านทาน

1 ความเร็วในช่วงเพิ่มความเร็ว (speed accelerator)

ความเร็วในช่วงเพิ่มความเร็วนั้นเป็นลักษณะของการออกตัววิ่ง ซึ่งลักษณะของการวิ่งในช่วงเพิ่มความเร็วนั้นจะเน้นที่ความถี่ก้าว ซึ่งหากนักกีฬาสามารถก้าวขาได้จำนวนครั้งที่มากในระยะเวลาที่น้อยก็จะทำให้สามารถเพิ่มความเร็วยิ่งขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ในระยะทาง และ ระยะเวลา อันสั้น โดยในกีฬาฟุตบอลความเร็วในช่วงเพิ่มความเร็ว หรือ การออกตัวจะถูกใช้ในการ เข้าครอบครองลูก สร้างโอกาสโดยการเพิ่มพื้นที่ ป้องกันการโต้กลับ และ การโต้กลับเพื่อเข้าทำประตู ส่วนใหญ่รูปแบบการฝึกความเร็ว ในช่วงเพิ่มความเร็วนั้น จะเป็นการฝึกระยะสั้น โดยจะฝึกที่ระยะประมาณ 0-30 เมตร

2 ความเร็วในช่วงความเร็วสูงสุด (maximum speed)

ความเร็วในช่วงความเร็วสูงสุดนั้นเป็นการรักษาระดับความเร็วที่เพิ่มมาจากช่วงของการเร่งความเร็ว เพื่อให้เข้าสู่ระดับความเร็วสูงสุด โดยช่วงความเร็วสูงสุดนั้น ยังมีปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความเร็ว นั้น คือ ความยาวก้าว และ ความถี่ก้าว เช่น หากนักกีฬามีความยาวก้าวที่ยาวก็จะส่งผลให้การเคลื่อนที่มีระยะเพิ่มมากขึ้น และ หากมีความถี่ก้าวที่มากขึ้นอีก ก็จะทำให้มีความเร็วทางการก้าวเท้าเพิ่มขึ้น ดังนั้นหากนักกีฬามีความยาวก้าว และ ความถี่ก้าว ที่สัมพันธ์กันก็จะส่งผลต่อ ความเร็วสูงสุดที่ดี ซึ่งการฝึกในช่วงความเร็วสูงสุด จะเป็นการฝึกในระยะ 30-60 เมตร

3 ความเร็วปฏิกิริยาตอบสนอง (speed reaction)

ความเร็วปฏิกิริยาตอบสนอง เป็นความเร็วในลักษณะของการตอบโต้ต่อสิ่งเร้า ซึ่งเกิดจากการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ นักกีฬาที่มีการตอบสนองหรือปฏิกิริยาที่รวดเร็วนั้น แสดงให้เห็นความสามารถในการทำงานของระบบประสาทที่ดี

4 การเปลี่ยนทิศทางด้วยความเร็ว (speed change direction)

การเปลี่ยนทิศทางด้วยความเร็วในระยะทางสั้นๆ เป็นการใช้ความเร็วในลักษณะที่ใกล้เคียงกับความคล่องตัว เพราะ จะเน้นไปที่ความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง การออกตัวจากการเปลี่ยนทิศทางจากจุดหนึ่งไปสู่อีกจุดหนึ่ง ซึ่งส่วนใหญ่มักใช้ในกีฬาที่มีการเปลี่ยนทิศทางบ่อยๆ เช่น บาสเกตบอล ฟุตบอล และ ฟุตบอล

3.ทักษะกีฬาฟุตบอล

หนึ่งในปัจจัยสำคัญของการเล่นกีฬาฟุตบอลให้มีคุณภาพนั้น ทักษะเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่ง นอกเหนือจากสมรรถภาพทางกาย และ สภาพจิตใจ แล้วทักษะถือเป็นหัวใจสำคัญเช่นกัน หากไม่มีทักษะที่ดีก็ไม่สามารถเล่นฟุตบอลได้อย่างมีประสิทธิภาพเต็มที่ ซึ่งทักษะพื้นฐานของกีฬาฟุตบอล คือ เลี้ยง ส่ง-รับ โหม่ง ยิง ซึ่งทักษะที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุดในการเล่นฟุตบอล คือ การส่ง-รับ

(Benounis. 2013) ได้กล่าวว่า การรับ-ส่ง เป็นกุญแจสำคัญอย่างหนึ่งในการเล่นฟุตบอล ส่วนใหญ่เมื่อกล่าวถึงทักษะพื้นฐานของกีฬาฟุตบอล ผู้คนส่วนใหญ่ รวมไปถึง สตาร์ฟโค้ช หรือ นักกีฬาบางส่วน จะมีความเข้าใจเพียง เลี้ยง ส่ง โหม่ง ยิง เมื่อกล่าวถึงทักษะการส่งมักจะมองข้ามการรับ ซึ่งเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากและยังช่วยให้การเล่นมีประสิทธิภาพมากขึ้น เมื่อมีทักษะการรับที่ดีก็จะสามารถ ทำทักษะต่อไปได้อย่างง่ายดาย หากไม่สามารถทำการรับที่ดี หรือ มีทักษะการรับไม่ดีเท่าที่ควร อาจทำให้เกิดความเสียเปรียบ ดังนั้นเมื่อมีทักษะการส่งที่ดีแล้ว การรับจึงเป็นทักษะที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งที่ไม่ควรถูกมองข้าม การส่งก็เช่นกันเมื่อมีทักษะการรับที่ดี

การส่งก็เป็นทักษะควบคู่กันที่มีส่วนสำคัญมากอย่างหนึ่ง หากมีการส่งที่ดีทั้งทิศทาง ความแม่นยำ และ น้ำหนักที่เมื่อส่งลูกออกไปแล้วเพื่อนร่วมทีมสามารถเล่นต่อได้โดยง่าย นั่นถือเป็นการส่งที่มีคุณภาพ และ ยังสร้างความได้เปรียบให้แก่ฝ่ายตนเองอีกด้วย การรับส่งเป็นทักษะพื้นฐานของกีฬาฟุตบอล หรือ กีฬาประเภททีมทั่วไป โดยในกีฬาฟุตบอลการรับส่งเป็นทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในผู้เล่นทุกตำแหน่ง ซึ่งนอกจากการรับส่งที่มีความสำคัญแล้ว การยิงก็เป็นอีกหนึ่งทักษะสำคัญเช่นกัน

(Kutlu. 2012) ได้กล่าวถึง ทักษะการยิงเป็นทักษะที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากโดยเฉพาะเกมฟุตบอล การยิงประตูเป็นเรื่องที่สำคัญมาก ต่อให้มีทักษะอื่นๆที่ดี แต่มีทักษะการยิงประตูที่แยกระดับความสามารถของผู้เล่นจะลดระดับลงมาในทันที การยิงประตูที่ดีนั้น นอกจากลูกยิงจะมีความแรงแล้ว ยังจำเป็นต้องมีทิศทางที่แม่นยำอีกด้วย โดยสมรรถภาพทางกายก็เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่ง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความสามารถในการควบคุมระบบประสาท ล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความแรง และ ความแม่นยำในการยิงประตูทั้งสิ้น ถึงแม้ว่าทักษะการยิงประตูจะเป็นทักษะที่มีความสำคัญค่อนข้างมาก แต่ก็เชื่อว่าทุกตำแหน่งจะมีโอกาสได้ยิงประตูบ่อยครั้งเหมือนกันหมด จะมีเพียงตำแหน่งกองหน้าเท่านั้นที่มักมีโอกาสดียิงประตูบ่อยกว่าตำแหน่งอื่น ฉะนั้น ผู้เล่นในตำแหน่งกองหน้า จึงมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องมีความสามารถในการยิงประตูที่ดีมากกว่าตำแหน่งอื่น และ เมื่อพูดถึงทักษะการยิงประตูแล้วนั้น การโหม่งก็เป็นการทำประตูปแบบหนึ่งเช่นกัน (Miller. 2014) ได้กล่าวว่า การทำประตูด้วยการโหม่งเป็นการยิงประตูที่ยากต่อการป้องกัน เพราะ การโหม่งนั้น จะเกิดขึ้นในระยะใกล้ๆกับประตู เพราะการโหม่งเป็นทักษะที่มีหลายปัจจัยรวมกัน ทั้งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ใช้ในการกระโดด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังและคอที่ใช้ในการออกแรงโหม่ง ลูกและควบคุมทิศทางให้ไปในทิศทางเป้าหมาย ดังนั้นการโหม่งจึงมีคุณภาพจึงไม่ใช่เรื่องง่าย นักกีฬาจำเป็นต้องมีการฝึกฝนทั้งร่างกายและทักษะให้ควบคู่สัมพันธ์กัน และนอกจากการโหม่งเพื่อทำประตูแล้ว ทักษะการโหม่งยังสามารถใช้ในการ ส่ง หรือ ป้องกันได้อีกด้วย ซึ่งการโหม่งเป็นทักษะที่ถูกใช้น้อยครั้งในเกมการเล่นหากเมื่อเทียบกับการ รับ-ส่ง แล้วแต่การโหม่งนั้นก็มีความจำเป็นต่อนักกีฬาฟุตบอล เพราะหากมีการโหม่งที่ดีก็สามารถสร้างโอกาสให้กับตนเองได้ และ นอกจากการโหม่งแล้ว กีฬาฟุตบอลยังมีอีกทักษะหนึ่งที่หากเป็นกีฬาประเภททีมส่วนใหญ่มักจะต้องมีทักษะการเลี้ยงซึ่งเป็นทักษะส่วนบุคคล และ แต่ละคนจะมีความสามารถในการเลี้ยงที่แตกต่างกันออกไป โดยในกีฬาฟุตบอลการเลี้ยงส่วนใหญ่มักจะเกิดขึ้นเมื่อฝ่ายบุกต้องการโจมตี สอดคล้องกับ เจมส์ เลนนอก (Lennox. 2006: 2) กล่าวว่า การเลี้ยงลูกฟุตบอลมักเป็นพรสวรรค์ของนักเตะชั้นยอด ที่มักมีลีลาการเลี้ยงลูกฟุตบอลที่น่าตื่นตาตื่นใจ ในอดีตนักฟุตบอลระดับตำนานส่วนใหญ่ทั้ง เปเล่, ดีเอโก มาราโดน่า หรือ ปัจจุบันนักฟุตบอลอย่าง คริสเตียโน่ โรนัลโด้ และ ลิโอเนล เมสซี่ ล้วนมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลที่ดีเยี่ยม เป็นความสามารถเฉพาะตัว จนกลายเป็นเครื่องหมายการค้าที่ชัดเจน นอกจากจะมีความพริ้วไหวเป็นธรรมชาติแล้ว การเอาชนะคู่ต่อสู้แบบ 1 ต่อ 1 จะทำให้นักเตะกลายเป็นที่สนใจมากขึ้นเมื่อมีการเอาชนะคู่ต่อสู้ความเร็วจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ถูกเพิ่มเข้ามา ดังนั้น ความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอล จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะสามารถเอาชนะคู่ต่อสู้ได้

3.1 ทักษะการรับ-ส่ง (Passing)

มิเชล สุลลิฟ (Suliff. 1995: 23-69) ได้กล่าวว่า เมื่อใดก็ตามที่ทีมเป็นฝ่ายครอบครองบอลเพื่อทำเกมรุก ตำแหน่ง การเคลื่อนที่ และ ทักษะของผู้เล่น จะเป็นสิ่งที่กำหนดว่าทีมจะได้ประตู หรือ

สูญเสียการครอบครองบอล เพราะ การรับ-ส่ง คือคุณสมบัติอย่างหนึ่งของการครอบครองเพื่อเข้าทำเกมรุก ซึ่งรายละเอียดของการ รับ-ส่ง ลูกฟุตบอลนั้นมีหลากหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับสถานการณ์ และการเลือกใช้ทักษะของผู้เล่น

1. การส่งลูกด้วยข้างเท้าด้านใน (Inside pass)

การส่งลูกด้วยข้างเท้าด้านใน เป็นทักษะพื้นฐานที่ใช้บ่อยมากที่สุดเพราะเป็นการลูกในระยะสั้นบนพื้น ระยะประมาณ 5-10 หลา มีความแม่นยำสูง การส่งระยะสั้นนั้นถูกนำมาใช้บ่อยมากในการส่งบอลจากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งในระยะใกล้ มีขั้นตอนการส่งลูกด้วยข้างเท้าด้านในดังนี้

- ก้าวเท้าหลักมาวางด้านข้างลูกบอลระยะห่างไม่เกิน 1 ฟุต ปลายเท้าชี้ไปยังทิศทางเป้าหมาย
- เปิดหน้าเท้าด้านในของเท้าที่ใช้เตะ เกร็งเข่าและข้อเท้า
- เหวี่ยงเท้าที่ใช้เตะ เตะลูกฟุตบอลโดยให้ข้างเท้าด้านในสัมผัสที่บริเวณกลางลูก
- เมื่อเตะลูกบอลออกไปแล้วให้เหวี่ยงเท้าที่ใช้เตะไปในทิศทางเดียวกับลูกบอล

2. การส่งลูกด้วยข้างเท้าด้านนอก (Outside pass)

การส่งลูกด้วยข้างเท้าด้านนอก เป็นทักษะการส่งลูกเพื่อเปลี่ยนทิศทางหลบหลีกในระยะสั้นบนพื้น ระยะประมาณ 3-5 หลา และ มักไม่ค่อยถูกนำมาใช้ ซึ่งผู้ที่ใช้ทักษะการส่งลูกด้วยข้างเท้าด้านนอก มักจะมีประสบการณ์ และ ความชำนาญ มากในระดับหนึ่ง มีขั้นตอนการส่งลูกด้วยข้างเท้าด้านในดังนี้

- ก้าวเท้าหลักมาวางด้านข้างลูกบอลระยะห่างไม่เกิน 2 ฟุต
- ปิดปลายเท้าของเท้าที่ใช้เตะ เกร็งเข่าและข้อเท้า
- เหวี่ยงเท้าที่ใช้เตะ เตะลูกฟุตบอลโดยให้ข้างเท้าด้านนอกสัมผัสที่บริเวณกลางลูก
- เมื่อเตะลูกบอลออกไปแล้วให้เหวี่ยงเท้าที่ใช้เตะไปในทิศทางเดียวกับลูกบอล

3. การส่งลูกด้วยหลังเท้า (Instep pass)

การส่งลูกด้วยหลังเท้า เป็นทักษะการส่งลูกระยะไกลทั้งบนพื้นและกลางอากาศ ระยะประมาณ 20-25 หลาด้วยลักษณะการส่งที่ใช้กล้ามเนื้อหลัง และ การเคลื่อนไหวตามมุมของขา ทำให้การส่งด้วยหลังเท้ามักมีความแรงเพื่อให้ลูกฟุตบอลเคลื่อนที่เร็ว และ การส่งลูกด้วยหลังเท้ากลางอากาศยังสามารถแยกเป็นรูปแบบที่ใช้เพื่อการรุก เช่น การส่งลูกด้วยหลังเท้ากลางอากาศเพื่อเข้าทำประตู (Cross) การเตะจากลูกเตะมุมที่มีรายละเอียดการเตะแบบโค้งเข้าหาประตู (Swing In) การเตะโค้งออกจากประตู (Swing Out) หรือ การส่งลูกด้วยหลังเท้าข้ามหัวระยะสั้น (Chip pass) ระยะประมาณ 10-15 หลา ทั้งหมดนี้ล้วนเป็นการส่งลูกด้วยหลังเท้า มีขั้นตอนการส่งลูกด้วยข้างเท้าด้านในดังนี้

- ก้าวเท้าหลักมาวางด้านข้างลูกบอลระยะห่างไม่เกิน 1 ฟุต ปลายเท้าชี้ไปยังทิศทางเป้าหมาย
- เหยียดปลายเท้าของเท้าที่ใช้เตะ เกร็งเข่าและข้อเท้า เหวี่ยงเท้าไปด้านหลัง
- เหวี่ยงเท้าที่ใช้เตะไปด้านหน้า เตะลูกฟุตบอล ให้หลังเท้าสัมผัสที่บริเวณกลางลูก
- เมื่อเตะลูกบอลออกไปแล้วให้เหวี่ยงเท้าที่ใช้เตะไปในทิศทางเดียวกับลูกบอล

4. การส่งลูกด้วยศีรษะ หรือ การโหม่งส่ง (Heading pass)

การส่งลูกด้วยศีรษะถูกแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ การส่งลูกด้วยศีรษะแบบกระโดด (Jumping Heading pass) และ การส่งลูกด้วยศีรษะแบบไม่กระโดด (Non Jumping Heading pass) ซึ่งจะถูกนำมาใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน และมีระยะในการส่งที่แตกต่างกัน โดยการส่งลูกด้วยศีรษะแบบไม่กระโดดเป็นการส่งลูกระยะใกล้ ระยะประมาณ 5-10 หลา ส่วนการส่งลูกด้วยศีรษะแบบกระโดดเป็นการส่งลูกระยะไกล ระยะประมาณ 15-20 หลา มีขั้นตอนการส่งลูกด้วยข้างเท้าด้านในดังนี้

- การยืนลักษณะเท้าหน้า-เท้าตาม เพื่อใช้กล้ามเนื้อหลังส่งแรกไปยังศีรษะ ในการโหม่งส่ง ในการส่งลูกด้วยศีรษะแบบกระโดดให้ทำการย่อเตรียมกระโดด
- กางแขน และ เอนลำตัวไปด้านหลัง เกร็งหลังและคอ ในการส่งลูกด้วยศีรษะแบบกระโดดให้ทำการกระโดด และทำเช่นเดียวกัน
- ใช้ศีรษะโหม่งที่บริเวณกลางลูก เอนลำตัวตามไปในทิศทางที่ส่งลูกบอลออกไป ในการส่งลูกด้วยศีรษะแบบกระโดดให้ทำเช่นเดียวกัน และ เตรียมลงสู่พื้น

3.2 ทักษะการโหม่ง (Heading)

มงคล แสงสาเคน (2545: 28-30) ได้กล่าวว่า การโหม่งสามารถใช้ในการ ส่ง ยิงประตู หรือ ป้องกัน ลักษณะการโหม่งจะต้องใช้ศีรษะบริเวณหน้าผาก หรือ ส่วนหน้าของกะโหลกศีรษะ การโหม่งจำเป็นต้องมีการฝึกฝนทักษะที่มีความชำนาญ เพื่อป้องกันการเกิดอาการบาดเจ็บ ลักษณะการโหม่งถูกแบ่งออกดังนี้

1.การโหม่งเพื่อส่ง

การโหม่งเพื่อส่งมักเป็นการโหม่งเพื่อชิงโอกาสในการครอบครองบอล การโหม่งเพื่อส่งจึงมักเกิดการปะทะขณะโหม่งซึ่งอาจเกิดอาการบาดเจ็บขึ้นได้ จึงจำเป็นต้องกางแขนเพื่อรักษาสมดุลและป้องกันการปะทะ การโหม่งส่งมักโหม่งลงพื้นเพื่อส่งให้ผู้เล่นทีมเดียวกันครอบครองบอล

2.การโหม่งเพื่อยิงประตู

การโหม่งเพื่อยิงคือทักษะสำคัญอย่างหนึ่งของผู้เล่นตำแหน่งกองหน้า เพราะ การโหม่งเพื่อยิงประตูเป็นทักษะการยิงประตูรูปแบบหนึ่ง que การป้องกันนั้นทำได้ยาก เนื่องจากความแรงและ ทิศทางที่คาดเดาได้ยาก ซึ่งการโหม่งเพื่อยิงประตูจะเป็นการโหม่งลูกไปในทิศทางเป้าหมายด้วยความแรงเพื่อให้ลูกบอลเดินทางในอากาศด้วยความเร็วในการทำประตู และ การโหม่งลงพื้นด้วยความแรงเพื่อให้ลูกตกกระทบพื้นไปยังทิศทางเป้าหมาย การโหม่งลักษณะนี้ก็ไปการยิงที่ยากต่อการป้องกันเช่นเดียวกัน

3.การโหม่งเพื่อป้องกัน

การโหม่งเพื่อป้องกันเป็นทักษะสำคัญของผู้เล่นทุกคนแต่ส่วนใหญ่มักเป็นหน้าที่ของผู้เล่นที่เล่นเกมรับนั่นคือ กองหลัง ผู้เล่นในตำแหน่งนี้มักมีรูปร่างสูงใหญ่ เพื่อสร้างความได้เปรียบต่อเบียดแย่ง หรือ ชิงจังหวะ ในการโหม่งเพื่อป้องกัน ลักษณะของการโหม่งป้องกันคือ การโหม่งให้ลูกบอลออกไปยังพื้นที่ปลอดภัย เน้นการโหม่งลูกให้โด่งและไกลออกไป

3.3 ทักษะการยิง (Shooting)

มิเชล สุตไลฟ์ (Sutliff. 1995: 87-102) การยิงประตูเปรียบเสมือนการทำงานขั้นสุดท้าย เพราะ เป้าหมายในการเล่นฟุตบอลนั้นคือ ยิงประตู การยิงประตูเปรียบเสมือนได้กับความสำเร็จขั้นหนึ่งของการเล่น ความสำเร็จของการทำงานของผู้เล่น ระบบ แบบแผน ที่ได้ผลสัมฤทธิ์ สามารถนำมาใช้ได้จริง การยิงเป็นทักษะที่สำคัญมาก สำหรับผู้เล่นตำแหน่งกองหน้า นั่นคือหน้าที่หลักของผู้เล่นตำแหน่งนี้ ซึ่งรูปแบบการยิงประตูมีอยู่มากมายหลากหลายวิธี ดังนี้

1. การยิงประตูด้วยข้างเท้าด้านใน (Instep shoot)

การยิงประตูด้วยข้างเท้าด้านในเป็นการยิงที่หวังผลความแม่นยำได้สูง แต่มีระยะในการยิงที่ไกลประมาณ 15 หลา แล้วเป็นทักษะการยิงที่กองหน้าส่วนใหญ่มักใช้บ่อยครั้ง เหตุเพราะ มีความแม่นยำและแน่นอนที่สูง

- ก้าวเท้าหลักมาวางด้านข้างลูกบอลระยะห่างไม่เกิน 1 ฟุต
- เปิดหน้าเท้าด้านในของเท้าที่ใช้เตะ เกร็งเข่าและข้อเท้า
- เหวี่ยงเท้าที่ใช้เตะ เตะลูกฟุตบอลออกไปด้วยความแรง โดยให้ข้างเท้าด้านนอกสัมผัสที่บริเวณกลางลูก
- เมื่อเตะลูกบอลออกไปแล้วให้เหวี่ยงเท้าที่ใช้เตะไปในทิศทางเดียวกับลูกบอล

2. การยิงประตูด้วยหลังเท้า (Instep Shoot)

การยิงประตูด้วยหลังเท้าเป็นการยิงที่มีความรุนแรง และ มีระยะในการยิงที่ไกลประมาณ 15-30 หลา เป็นทักษะการยิงที่กองหน้า และ ตำแหน่งอื่นๆ สามารถทำได้แต่จำเป็นต้องมีพลังกำลังความแข็งแรงที่มากเพียงพอ การยิงประตูด้วยหลังเท้ายังมีรูปแบบอีกชนิดหนึ่งที่ทำกรยิงลูกด้วยหลังเท้าขณะลูกบอลลอยอยู่กลางอากาศ หรือ เราเรียกว่า ลูกวอลเลย์ (Volley shoot) เป็นการยิงที่ผู้ยิงต้องมีความแม่นยำต่อจุดเตะหรือจุดที่เท้าสัมผัสกับบอลในอากาศที่ดี การยิงประตูด้วยหลังเท้ามีขั้นตอนดังนี้

- ก้าวเท้าหลักมาวางด้านข้างลูกบอลระยะห่างไม่เกิน 1 ฟุต
- เขยิบปลายเท้าของเท้าที่ใช้เตะ เกร็งเข่าและข้อเท้า เหวี่ยงเท้าไปด้านหลัง
- เหวี่ยงเท้าที่ใช้เตะ เตะลูกฟุตบอลออกไปด้วยความแรง โดยให้ข้างเท้าด้านนอกสัมผัสที่บริเวณกลางลูก
- เมื่อเตะลูกบอลออกไปแล้วให้เหวี่ยงเท้าที่ใช้เตะไปในทิศทางเดียวกับลูกบอล

3.4 ทักษะการเลี้ยง (Dribbling)

มิเชล สุตไลฟ์ (Sutliff. 1995: 105-114) ได้กล่าวว่า การเลี้ยงคือหนึ่งในทักษะที่มีความสำคัญมาก นำขึ้นต้น และ สร้างโอกาส เมื่อไหร่ก็ตามที่ผู้เล่นสามารถเคลื่อนที่พร้อมลูกบอลผ่านคู่ต่อสู้ด้วยไหวพริบ และ จินตนาการ การหลอกเพื่อหาจังหวะในการเลี้ยงลูกบอลผ่านคู่ต่อสู้จึงเป็นกุญแจสำคัญ ของทักษะการเลี้ยงลูกฟุตบอล โดยการเลี้ยงลูกฟุตบอลจำเป็นต้องมีระยะห่างของผู้เล่น และ ลูกบอลไม่เกิน 3-5 หลา เพื่อไม่ให้เสียการครอบครองลูกบอล หรือ เลี้ยงให้ไกลเท้ามากที่สุดเพื่อป้องกันการเสียการครอบครองบอล และ เพื่อป้องกันการแย่งลูกบอลของฝ่ายตรงข้าม ซึ่งการเลี้ยงลูกฟุตบอลนั้นสามารถสร้างสรรค์สิ่งต่างขึ้นได้ทั้งความสำเร็จและความล้มเหลว ซึ่งมีทักษะการเลี้ยงลูกฟุตบอลดังนี้

1. การเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยข้างเท้าด้านใน

- ให้ใช้สายตาชำเลื่องดูที่ลูกบอล
- ใช้ข้างเท้าด้านใน (ลูกแป) สัมผัสลูกบอลเบา ๆ
- การพาลูกบอลให้เคลื่อนที่ไปนั้นต้องสัมผัสเบา ๆ ไม่ใช้การเตะและลูกบอลต้องห่างตัวไม่เกิน 1 ก้าว
- ให้ใช้ข้างเท้าด้านในทั้ง 2 ข้างสัมผัสสลับกันไป
- ในขณะที่เลี้ยงลูกบอล ต้องไม่เกร็งตัวหรือส่วนต่าง ๆ โดยเฉพาะเอวต้องอ่อน

2. การเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยข้างเท้าด้านนอก

- ตามองไปยังทิศทางที่พาลูกไป หรือชำเลื่องดูลูกบอลเป็นครั้งคราว
- ใช้เท้าด้านนอกทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวาหรืออาจจะใช้ข้างเท้าด้านในและด้านนอกช่วยในบางโอกาส
- เขี่ยลูกบอลไปข้างหน้าเบา ๆ แล้วจึงตามลูกไป ให้น้ำหนักตัวโน้มไปข้างหน้า เข้าอยู่เหนือลูก ปลายเท้าบิดเข้าข้างในเล็กน้อย ในขณะที่เขี่ยลูกควรวิ่งด้วยปลายเท้าเพื่อสะดวกต่อการเขี่ยลูก

3. การเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยหลังเท้า

- การเลี้ยงลูกด้วยหลังเท้ามีลักษณะเช่นเดียวกับการเลี้ยงลูกด้วยข้างเท้าด้านใน และการเลี้ยงลูกบอลให้ลูกบอลสัมผัสกับบริเวณที่เราผูกเชือก ปลายเท้าเหยียดชี้ลงพื้น
- ให้โน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย
- อย่าใช้วิธีการเตะให้ทำเหมือนการสะกิด ควรใช้ข้อเท้าช่วย คล้ายสลับเท้า
- ในขณะที่วิ่งให้วิ่งทำตัวให้เบาอย่าเกร็ง และให้ทำสลับทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวา

ดังนั้นการเลี้ยงลูกฟุตบอลเพื่อให้ประสบความสำเร็จในการเอาชนะคู่ต่อสู้นั้นนอกจาก จินตนาการ และไหวพริบแล้วยังจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนทิศทาง และ ความเร็ว

ความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอล

ความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลมักถูกใช้ในการตัดสินใจเพื่อเอาชนะคู่ต่อสู้เป็นปัจจัยแรก ส่วนปัจจัยรองลงมา มักจะเป็นการเลี้ยงเพื่อเปิดพื้นที่ หรือ การเลี้ยงเพื่อทำเกมสวนกลับเร็ว ดังที่ (E.Schmidt. 1997) ได้กล่าวว่า การเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วส่วนใหญ่ มักเป็นผู้เล่นตัวรุก หรือ ผู้เล่นในตำแหน่ง ศูนย์หน้า (ST, Striker) กองกลางตัวรุก (AMF, Attack Midfield) และ กองกลางริมเส้น หรือ ปีก (RMF, Right Midfield และ LMF, Left Midfield) ซึ่งการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วจะเป็นการครอบครองลูกฟุตบอลเคลื่อนที่ไปด้านหน้าด้วยความเร็วโดยไม่เสียการครอบครองลูก คือ ลูกบอลจะอยู่ในระยะที่ผู้เล่นยังสามารถควบคุมลูกได้อยู่ มักมีระยะตั้งแต่ 1-3 เมตรเพิ่มไปถึง 5 เมตร ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และตำแหน่งของคู่ต่อสู้ ซึ่งระยะทางในการเลี้ยงก็จะปรับเปลี่ยนไปตามเป้าหมาย เช่น การเลี้ยงเพื่อทำเกมสวนกลับเร็วผู้เล่นจะมีพื้นที่หรือระยะทางในการเลี้ยงที่ค่อนข้างใกล้ มักมีระยะตั้งแต่ 20-50 เมตร การเลี้ยงเพื่อเปิดพื้นที่หรือสร้างโอกาสในการทำเกมบุกมักมีระยะตั้งแต่ 5-20 เมตร นอกจากความเร็วในการเลี้ยงแล้วบางครั้งอาจการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วอีกด้วย ซึ่งการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็ว นั้น หากนักกีฬา มีทักษะการเลี้ยงที่ดี มีสมรรถภาพทางกายด้านความเร็วที่ดี ก็จะสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดที่ดี ซึ่งแสดงถึง

ความสามารถในการสร้างโอกาสในการบุกเพื่อเข้าทำประตูฝ่ายตรงข้ามภายในระยะเวลาอันสั้น แสดงให้เห็นถึงผลสำเร็จของการฝึกทักษะและสมรรถภาพที่สัมพันธ์กันอย่างมีคุณภาพ

4. อุปกรณ์ถ่วงน้ำหนัก

การฝึกด้วยน้ำหนัก หรือ การฝึกแบบมีแรงต้าน ในปัจจุบันนอกจากการฝึกเวทเทรนนิ่งเป็นที่นิยมและรู้จักไปทั่วโลกแล้ว ก็ยังมีการฝึกด้วยอุปกรณ์ต่างๆอีกมากมาย แต่อาจจะยังไม่เป็นที่แพร่หลายเพราะส่วนใหญ่ใช้ในการฝึกกีฬาที่เฉพาะเจาะจงต่อกีฬานั้นๆ เช่น การฝึกวิ่งด้วยร่มต้านทานอากาศ (Parachute) ในนักกรีฑา การฝึกวิ่งด้วยเครื่องถ่วงลากน้ำหนัก (Sled) ในนักอเมริกันฟุตบอล หรือ การฝึกกระโดดด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก (Vest) ในนักบาสเกตบอล อุปกรณ์เหล่านี้ล้วนแล้วแต่คือ วิวัฒนาการและนวัตกรรม ทางกายภาพศาสตร์กีฬา สอดคล้องกับ (Barnes. 2015) ได้กล่าวว่า การฝึกด้วยเครื่องถ่วงน้ำหนักสามารถเพิ่มสมรรถภาพความสามารถในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดได้

1. เครื่องลากถ่วงน้ำหนัก (Sled)

เครื่องลากถ่วงน้ำหนัก หรือ “สเลด” (Sled) เป็นอุปกรณ์ถ่วงน้ำหนักที่ถูกนำมาเผยแพร่ในหลายชนิดกีฬาทั้ง อเมริกันฟุตบอล รักบี้ บาสเกตบอล รวมไปถึงฟุตบอล ที่มีหลายสโมสรในโลกลำเลียงนำมาใช้ฝึกจนเป็นที่นิยมเพราะ การฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักเป็นการฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วที่ชัดเจน นอกจากนั้นยังพัฒนาความแข็งแรงควบคู่ไปอีกด้วย สอดคล้องกับ (Pareja-Blanco. 2016) ได้กล่าวว่า การฝึกด้วยน้ำหนักสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความสามารถในการวิ่งระยะสั้น(ในช่วงอัตราเร่ง) และ ความสามารถในการกระโดดได้ ซึ่งการกำหนดความหนักในการถ่วงน้ำหนักนั้นส่วนใหญ่ใช้วิธีการถ่วงด้วยเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับความนิยม และสะดวกต่อการกำหนดความหนักของโปรแกรมการฝึก สอดคล้องกับ (Bachero-Mena. 2014) ได้กล่าวว่า การถ่วงน้ำหนักที่สามารถพัฒนาความเร็วของการวิ่งในช่วงเร่งความเร็วได้นั้นคือการถ่วงด้วยน้ำหนักที่ 12.5% ของน้ำหนักตัว ถือเป็นน้ำหนักที่มีความเหมาะสมที่สุดในการถ่วงเพื่อพัฒนาความเร็ว

2. เสื้อถ่วงน้ำหนัก (Weight vest)

เสื้อถ่วงน้ำหนัก เป็นอุปกรณ์สวมใส่ เพื่อเพิ่มน้ำหนักให้กับร่างกาย หรือ เพิ่มแรงต้านขณะออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาความแข็งแรง สอดคล้องกับ (Rantalainen. 2012) ได้กล่าวว่า การใช้เสื้อถ่วงน้ำหนักสามารถพัฒนาความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว สมดุล ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางด้วยความเร็ว สิ่งต่างเหล่านี้เป็นผลที่ได้รับจากการใช้เสื้อถ่วงน้ำหนัก แต่สิ่งที่ทำให้เสื้อถ่วงน้ำหนักมีความแตกต่างจากการใช้เครื่องลากถ่วงน้ำหนักนั้นคือ ความสะดวก และ เหมาะสมต่อการฝึกทักษะที่เฉพาะเจาะจงของชนิดกีฬาต่างๆ เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่สวมใส่แนบชิดกับลำตัวจึงทำให้การเคลื่อนไหวเป็นธรรมชาติมากกว่าอุปกรณ์อย่างอื่น เช่น การฝึกกระโดดของนักบาสเกตบอล หรือ การฝึกพัฒนาความเร็วในการเลี้ยงลูกบอลของนักฟุตบอล

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

กิจจาภาส ศรีสถาพร (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบการฝึกแบกน้ำหนัก กระโดดควบคุมการฝึกแบบสลับช่วงระยะสั้นกับการฝึกแบบสลับช่วงระยะกลางที่มีต่อความสามารถทางสรีรวิทยาในนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 16-18 ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลชายของโรงเรียนเทพศิรินทร์ อายุระหว่าง 16-18 ปี จำนวน 16 คนแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกแบกน้ำหนัก กระโดดควบคุมการฝึกแบบสลับช่วงระยะสั้น 8 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกแบกน้ำหนักกระโดดควบคุมการฝึกแบบสลับช่วงระยะกลาง 8 คน ทำการฝึก 2 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ทำการทดสอบ ความคล่องแคล่วว่องไว พลังอดทนของกล้ามเนื้อ ความสามารถที่แสดงออกทางอากาศนิยม และความสามารถที่แสดงออกทางอนากาศนิยม ประกอบด้วย พลังแบบอนากาศนิยม ความสามารถสูงสุดแบบอนากาศนิยม และดัชนีความล้า ทั้งก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติหาความแตกต่างระหว่างกลุ่ม และภายในกลุ่มที่ระดับ .05 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 พบว่า

1. กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มมีความความคล่องแคล่วว่องไว พลังอดทนของกล้ามเนื้อ และพลังแบบอนากาศนิยมมากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างของความสามารถที่แสดงออกทางอากาศนิยม และดัชนีความล้าระหว่างก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความสามารถสูงสุดแบบอนากาศนิยมมากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. กลุ่มทดลองที่ 2 มีความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างของความสามารถที่แสดงออกทางอากาศนิยม พลังแบบอนากาศนิยม ความสามารถสูงสุดแบบอนากาศนิยม ดัชนีความล้า และพลังอดทนของกล้ามเนื้อระหว่างกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งก่อนการทดลอง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6

สรุปผลการวิจัย โปรแกรมการฝึกทั้ง 2 แบบสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว พลังอดทนของกล้ามเนื้อ พลังแบบอนากาศนิยม แต่ยังไม่ส่งผลต่อการพัฒนาของความสามารถที่แสดงออกทางอากาศนิยม และดัชนีความล้าโดยที่การฝึกแบกน้ำหนักกระโดดควบคุมการฝึกแบบสลับช่วงระยะกลางสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีกว่าการฝึกแบกน้ำหนักกระโดดควบคุมการฝึกแบบสลับช่วงระยะสั้น

เกชา พูลสวัสดิ์ (2548) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 14-16 ปี กลุ่มตัวอย่าง นักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 14-16 ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลของโรงเรียนอัสสัมชัญพานิชยการ จำนวน 30 คน โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มๆ ละ 15 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย กลุ่มทดลองฝึกเสริมพลัยโอเมตริกและฝึกตามปกติ กลุ่มควบคุมฝึกตามปกติ ใช้เวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ โดยทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ความสามารถในการเร่งความเร็ว พลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา และความอ่อนตัวแบบเคลื่อนที่ของสะโพก ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 3 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดย

การหา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที่ วิเคราะห์ความแปรปรวนทางแบบเดียวชนิด วัดซ้ำ ถ้าพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีการของดุกี เอ (Tukey a) โดยทดสอบความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 หลังการทดลอง 6 สัปดาห์พบว่า

1. กลุ่มทดลองที่ฝึกเสริมพลัยโอเมตริกและฝึกตามปกติมีความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่า กลุ่มควบคุมที่ฝึกตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. กลุ่มทดลองที่ฝึกเสริมพลัยโอเมตริกและฝึกตามปกติ มีความสามารถในการเร่งความเร็ว และพลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา มากกว่ากลุ่มควบคุมที่ฝึกตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. กลุ่มทดลองที่ฝึกเสริมพลัยโอเมตริกและฝึกตามปกติ มีความคล่องแคล่วว่องไว ความสามารถในการเร่งความเร็ว พลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา และความอ่อนตัวแบบเคลื่อนที่ของ สะโพกมากกว่า ก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จิราธร ถิ่นอ่อน (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลของแบบฝึกแอโรบิกและแบบฝึกแอนแอโรบิกที่มีผลต่อจุดเริ่มต้นของนักกีฬาฟุตบอล รุ่นอายุ 18 ปี วัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบผลของแบบฝึกแอโรบิกและแบบฝึกแอนแอโรบิกที่มีผลต่อจุดเริ่มต้นของนักกีฬาฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาฟุตบอล โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย รุ่นอายุ 18 ปี จำนวน 24 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) จากนั้น ทำการทดสอบจุดเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์การแลกเปลี่ยนก๊าซแบบวิสโลป นำผลการทดสอบที่ได้มา เรียงลำดับตั้งแต่ 1-24 แล้วแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกำหนด (Randomized Assignment) กำหนดเป็นกลุ่มฝึกแบบแอโรบิก และกลุ่มฝึกแบบแอนแอโรบิก เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 30 นาที ทดสอบจุดเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์การแลกเปลี่ยน ก๊าซแบบวิสโลป ก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ค่าที่และความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำ จึงเปรียบเทียบ ความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีการของแอลเอสดี โดยทดสอบความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิจัย หลังสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มฝึกแบบแอนแอโรบิกมีการพัฒนาจุดเริ่มต้นและ อัตราการเต้นของหัวใจที่จุดเริ่มต้นดีกว่ากลุ่มแอโรบิก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ หลังสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกแบบแอโรบิกมีการพัฒนาสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดดีกว่ากลุ่มฝึก แบบแอนแอโรบิก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และหลังสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกแบบแอโร บิกมีการพัฒนาสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ หลังสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มฝึกแบบแอนแอโรบิก มีการพัฒนาจุดเริ่มต้น อัตราการเต้นของหัวใจที่จุด เริ่มต้นและสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สรุป ผลการวิจัย แบบฝึกแอนแอโรบิก จะสามารถเพิ่มระดับจุดเริ่มต้นได้ดีกว่าแบบฝึกแอโรบิก

ณัฐพงษ์ ชัยพัฒนปริษา (2552) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการฝึกโปรแกรมไพโรไฟร์โอเชฟทีฟที่มีต่อ ความคล่องแคล่วว่องไวและการทรงตัวในนักกีฬาฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างคือ นักกีฬาฟุตบอลโรงเรียน กีฬากรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ด้วยการเลือกแบบเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน ด้วยการสุ่มอย่างง่าย ทำการฝึก 3 วัน ต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยให้กลุ่ม ทดลองทำการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมไพโรไฟร์โอเชฟทีฟ ก่อนการฝึกซ้อมตามปกติ ส่วนกลุ่มควบคุม

ทำการฝึกซ้อมตามปกติ โดยทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว พลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา ความสามารถในการเร่งความเร็ว ความอ่อนตัวแบบเคลื่อนที่ของสะโพก การทรงตัวแบบนิ่งอยู่กับที่ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One way analysis of variance with repeated measures) หากพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของ ตุกี เอ (Tukey a) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยการทดสอบค่าที (Independent t-test) ผลการวิจัย พบว่า

1. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความคล่องแคล่วว่องไว ความสามารถในการเร่งความเร็ว ความอ่อนตัวแบบเคลื่อนที่ของสะโพก การทรงตัวแบบนิ่งอยู่กับที่ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความคล่องแคล่วว่องไว ความสามารถในการเร่งความเร็ว การทรงตัวแบบนิ่งอยู่กับที่ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 และพบว่าความอ่อนตัวแบบเคลื่อนที่ของสะโพกของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน

ธรรมชาติ นาคะพันธ์ (2557) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย วัดฤประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพศชาย จำนวน 20 คน โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ โดยทำการฝึก 8 สัปดาห์ ๓ ครั้ง 2 วัน คือ วันอังคารและวันพฤหัสบดี และทดสอบความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่า “ที” ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า 1) หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลเป็นเส้นตรงระยะทาง 50 เมตร ดีกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลซิก-แซ็ก ดีกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ธีรชัย มุงคุณคำชาว (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้เทคนิค เอส เอ คิว ที่มีต่อทักษะการเลี้ยงลูกฟุตบอลและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษา วัดฤประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้เทคนิค เอส เอ คิว ที่มีต่อทักษะการเลี้ยงลูกฟุตบอลและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลที่เรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาตอนปลายโรงเรียนบ้านโนนพะไล จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 15 คน โดยวิธีการแบ่งกลุ่มแบบจับคู่ ใช้เวลาทดลอง 8 สัปดาห์ ๓ ครั้ง 3 วัน ๓ ครั้ง 1 ชั่วโมง เครื่องมือการวิจัยได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC = .85) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า “ที” และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวด้วยการวัดซ้ำ (One-Way Analysis of Variance

With Repeated Measures) และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีการของแอลเอส ดี (LSD)

ผลการวิจัย มีดังนี้ 1) ทักษะในการเลี้ยงลูกฟุตบอล หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยทักษะในการเลี้ยงลูกฟุตบอลสูงกว่ากลุ่มควบคุม 2) สมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คือ ยืนกระโดดไกล ลูกนั่ง ดันพื้น วิ่งกลับตัว 5 เมตร และวิ่ง 5 นาที พบว่า สมรรถภาพทางกายของนักเรียน 5 ด้าน ยกเว้นยืนกระโดดไกล หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่การยืนกระโดดไกล หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิพนธ์ จันทรมณี (2543) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอล วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่มีต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม ปีการศึกษา 2543 มีอายุระหว่าง 14-16 ปี จำนวน 40 คน เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ทดสอบความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลก่อนการทดลองแล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถเท่ากัน เป็น 4 กลุ่มๆ ละ 10 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอล กลุ่มที่ 2 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว กลุ่มที่ 3 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มที่ 4 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ใช้เวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ทำการทดสอบหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 8 และ 10 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ชนิดวัดซ้ำ (One-Way repeated measurement) ถ้าพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคู่โดยวิธี เชฟเฟ (Scheffe) ผลการวิจัยพบว่า 1. ก่อนและหลังการทดลองค่าเฉลี่ยของผลการทุ่มลูกฟุตบอลของกลุ่มทดลองที่ 1, 2, 3 และ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 2. หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 10 ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองที่ 1, 2, 3 และ 4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 3. หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 10 ความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลของกลุ่มทดลองที่ 3 กลุ่มฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกลุ่มทดลองที่ 4 กลุ่มฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ดีกว่าและแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลเพียงอย่างเดียว และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 4. หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 10 ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองที่ 3 และกลุ่มทดลองที่ 4 มีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลเพียงอย่างเดียว และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ปรีดิวัฒน์ วรรณบุษปวิช (2552) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกฟุตบอลบนพื้นที่สูง

สลับกับการฝึกบนพื้นที่ราบที่มีต่อปริมาณเซลล์เม็ดเลือดแดงของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกฟุตบอลบนพื้นที่สูง สลับกับการฝึกบนพื้นที่ราบที่มีต่อปริมาณเซลล์เม็ดเลือดแดง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 20 คน ทาการจัดกลุ่มแบบ Match Group Method เพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 20 คน เป็น กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 10 คน โดยกลุ่มทดลองใช้โปรแกรมการฝึกบนพื้นที่สูง สลับกับการฝึกบนพื้นที่ราบสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ร่วมกับการฝึกตามปกติ กลุ่มควบคุมฝึกตามปกติบนพื้นที่ราบ ทดสอบปริมาณเซลล์เม็ดเลือดแดง ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มด้วยค่า "ที" (t-test) ผลการทดลอง พบว่า

1. หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของปริมาณเซลล์เม็ดเลือดแดงมากกว่า กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของปริมาณเซลล์เม็ดเลือดแดงหลังการทดลองมากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของปริมาณเซลล์เม็ดเลือดแดงระหว่างหลังการทดลองกับก่อนการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุขสวัสดิ์ ชนะพาล (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอล อายุ 12-14 ปี วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอล อายุ 12-14 ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักฟุตบอลของโรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล อายุระหว่าง 12-14 ปี จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง แล้วทำการแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน กำหนดให้กลุ่มทดลองฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มควบคุมฝึกตามปกติ โดยทำการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ มีการทดสอบความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า "ที" วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวด้วยการวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measures) ถ้าพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีการของแอล เอส ดี (LSD) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลมากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลมากกว่าหลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อาชวิทธิ์ เจริญกลิ่นจันทร์ (2552) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว แบบผสมผสานการเล่นพื้นเมืองไทย ที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 10-12 ปี วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวแบบการเล่นพื้นเมืองไทย แบบผสมผสานการเล่นพื้นเมืองไทย และแบบทั่วไป ของนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 10-12 ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักฟุตบอลของโรงเรียนนราทร จำนวน 30 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน กำหนดให้ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกแบบการเล่นพื้นเมืองไทย กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกแบบผสมผสานการเล่นพื้นเมืองไทย และกลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกแบบทั่วไป โดยทั้งสามกลุ่มฝึกควบคู่กับการฝึกทักษะฟุตบอลตามปกติ ทำการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน กลุ่มตัวอย่างทุกคนทำการทดสอบ 2 รายการคือ แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปของฮิลลินอยส์ และแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวทางทักษะกีฬาฟุตบอลของวาร์กเนอร์ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบผลของการทดสอบทุกรายการระหว่างกลุ่ม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เปรียบเทียบผลของการทดสอบทุกรายการภายในกลุ่ม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีการของตูกี - เอ ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิจัยพบว่า

1. โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวแบบการเล่นพื้นเมืองไทยและแบบผสมผสานการเล่นพื้นเมืองไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความตรงเชิงเนื้อหาระหว่าง 0.8-1.0 และ 0.8-1.0 มีค่าความเที่ยง .845 และ .873 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับสูง มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการฝึกซ้อมได้จริง

2. ผลการเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่ม พบว่า ค่าเฉลี่ยจากแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของฮิลลินอยส์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองที่ 2 (แบบผสมผสานการเล่นพื้นเมืองไทย) ดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 3 (แบบทั่วไป) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกภายในกลุ่ม พบว่า ค่าเฉลี่ยจากแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปของทั้งสามกลุ่ม หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ดีกว่าก่อนการทดลอง และค่าเฉลี่ยจากแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวทักษะกีฬาฟุตบอลของวาร์กเนอร์ของกลุ่มทดลองที่ 1 (แบบการเล่นพื้นเมืองไทย) และกลุ่มทดลองที่ 2 (แบบผสมผสานการเล่นพื้นเมืองไทย) หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 5 สัปดาห์ ดีกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สรุปว่าโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวแบบผสมผสานการเล่นพื้นเมืองไทย สามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปและความคล่องแคล่วว่องไวทางทักษะกีฬาฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 10-12 ปีได้ดีกว่าโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวแบบทั่วไป

ไอยย์ศรัย พิศาพรกุล (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการเรียนการสอนฟุตบอลโดยใช้โปรแกรมการฝึกแรงต้านที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาฟุตบอลระดับอุดมศึกษา วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกฟุตบอลโดยใช้โปรแกรมการฝึกแรงต้านที่มีต่อ

พลังกล้ามเนื้อขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลชายระดับอุดมศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 40 คน ทำการจัดกลุ่มแบบ Match Group Method เพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน โดยกลุ่มทดลองใช้การเรียนการสอนฟุตบอลโดยใช้โปรแกรมการฝึกแรงต้านสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ร่วมกับการเรียนการสอนตามปกติ กลุ่มควบคุมใช้การเรียนการสอนฟุตบอลตามปกติ มีการทดสอบพลังกล้ามเนื้อขา ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่ม นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า "ที" และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-Way Analysis of Variance with Repeated Measures) ถ้าพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีการของแอลเอสดี (LSD) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย มีดังนี้ หลังการทดลอง 4 สัปดาห์กลุ่มทดลองมีพลังกล้ามเนื้อขามากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการทดลอง 8 สัปดาห์กลุ่มทดลองมีพลังกล้ามเนื้อขามากกว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการทดลอง 8 สัปดาห์กลุ่มทดลองมีพลังกล้ามเนื้อขา มากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีพลังกล้ามเนื้อขาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการทดลอง 8 สัปดาห์กลุ่มทดลองมีพลังกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

คริสโตเฟอร์ สปริงค์ (Christopher Spinks. 2003: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก เพื่อศึกษาผลของการฝึกความเร่งด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักในนักกีฬา โดยทำการทดลองในนักกีฬาเพศชายจำนวน 20 คน อายุเฉลี่ย 23 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 82 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 179 เซนติเมตร เป็นนักกีฬา ฮอกกี้ , รักบี้ระดับมหาวิทยาลัย , รักบี้ระดับลีกอาชีพ การทดลองด้วย pilot study นำนักกีฬา ฮอกกี้ และ รักบี้ จำนวน 10 คน ทำการทดสอบวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 15 เมตร แบบไม่ถ่วงน้ำหนัก และ ถ่วงน้ำหนักที่ 5 , 10 , 15 และ 20% ของน้ำหนักตัว คำนวณสูตรจากสมการ $load = ([body\ mass \times \%body\ mass] - sled\ weight)$ ซึ่งจากการทดลอง pilot study ทำให้ทราบว่าการถ่วงน้ำหนักที่ความหนักสูงจะทำได้ความสามารถในการฝึกความเร็วลดลง หรือ ยิ่งถ่วงหนัก ยิ่งวิ่งช้าลง ซึ่งสามารถนำความเร็วที่กำหนดได้ไปใช้ในสมการต่อไป $\%body\ mass = (-1.96 - \%velocity) + 188.99$ จากนั้นทำการทดสอบ 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 วิ่งระยะ 15 เมตรโดยไม่ถ่วงน้ำหนัก ครั้งที่ 2 วิ่งระยะ 15 เมตรโดยถ่วงน้ำหนัก 12.6% ของ body mass ความเร็วที่ 90% ของความเร็วสูงสุด และ ครั้งที่ 3 วิ่งระยะ 15 เมตร โดยถ่วงน้ำหนัก 32.2% ของ body mass ความเร็วที่ 80% ของความเร็วสูงสุด สรุปผลได้ว่า ผลของการฝึกวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 15 เมตร เสริมด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักจะสามารถเพิ่มความเร็วในช่วงอัตราเร่งได้

เซเชอร์ ชาลฟาวี (Shaher Shalfawi. 2013: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การเปรียบเทียบผลของการฝึกผสมผสานกับการฝึกความแข็งแรงในนักกีฬาฟุตบอลหญิง โดยทำการทดลองใน นักกีฬาฟุตบอลหญิงจำนวน 20 คนที่ได้รับการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอเป็นเวลาอย่างน้อย

10 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ 4-7 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยเป็นผู้เล่นจาก 3 ทีมที่ผลงานดีที่สุดในระดับลีกรองประเทศนอร์เวย์ ทำการทดสอบทั้งหมด 3 วัน ดังนี้ วันที่ 1 ทำการทดสอบ Squat Jump , Countermovement Jump และ วิ่ง 7x30 เมตรวันที่ 2 ทำการทดสอบ ความคล่องแคล่วว่องไว และ ทดสอบ วิ่ง 40 เมตร วันที่ 3 ทดสอบ Beep Test ผลที่ได้ ไม่เกิดความแตกต่างในกลุ่มทดลอง แต่เกิดความแตกต่างในการทดสอบความแข็งแรง และ การทดสอบ Beep Test สรุปได้ว่า การฝึกแบบผสมผสาน และ การฝึกความแข็งแรง ส่งผลต่อ การเพิ่มขึ้นของความแข็งแรง และ การเพิ่มขึ้นของปริมาณการใช้ออกซิเจน ซึ่งจะเกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อฝึกไปแล้ว 4-7 สัปดาห์

ทอมมี วานต์ติเนน (Tomi Vääntinen. 2010: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาความแตกต่างของปัจจัยต่างในนักกีฬาฟุตบอลเยาวชน เพื่อเพื่อแสดงถึงผลการศึกษาการแสดงทักษะที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ สัดส่วนร่างกาย ฮอร์โมน สมรรถภาพทางกาย กลไกการเคลื่อนไหว พื้นฐาน และ ทักษะกีฬาฟุตบอล โดยทำการศึกษาใน นักกีฬาฟุตบอลชาย อายุ 10, 12 และ 14 ปี ที่ทำการแข่งขันในระดับภูมิภาค จำนวน 12 คนต่อช่วงอายุ ทำการศึกษาดัวแปร ฮอร์โมน (เทสโทสเตอโรน) , ความสามารถในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 10 เมตร , ความคล่องแคล่วว่องไว , ความสามารถในการกระโดดทำ Counter movement jump , ระบบประสาทสัมผัส ตา-มือ-เท้า , ทักษะการส่งลูกบอล , ทักษะการเลี้ยงลูกบอล , การทดสอบเฉพาะกีฬาฟุตบอล โดยทำการแบ่งการทดสอบเป็นสี่ช่วง ช่วงที่หนึ่งทำการทดสอบ การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 10 เมตร , การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว , การทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา (การกระโดด CMJ) ช่วงที่สองทำการทดสอบ ระบบประสาทสัมผัส ตา มือ เท้า ช่วงที่สาม ทำการทดสอบทักษะการ รับ-ส่ง , ทักษะการเลี้ยงลูกฟุตบอล ช่วงที่สี่ ทำการทดสอบเฉพาะเจาะจงของกีฬาฟุตบอล ผลการทดลองที่ได้แสดงให้เห็นว่าเกิดความแตกต่างดังนี้ ฮอร์โมน , ความสามารถในการวิ่งระยะ 10 เมตร , ความคล่องแคล่วว่องไว , ความสามารถในการกระโดด , ระบบประสาทสัมผัส , ทักษะการรับส่ง , ทักษะการเลี้ยง และ การทดสอบที่เฉพาะเจาะจง (การส่ง) แตกต่างกันที่ระดับ .001 สรุปได้ว่า การจัดการแบบฝึกสำหรับนักกีฬาในช่วงอายุที่ยังเป็นเยาวชนนั้น ควรคำนึงถึง การเจริญเติบโตของร่างกาย การฝึกควบคุมระบบประสาทสัมผัส และ การเรียนรู้ทักษะควบคู่กัน

เบตาร์ มาคาร์ค (Makaruk. 2013: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่อง ผลของการฝึกวิ่งด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่มีผลต่อความเร็วในผู้หญิง เพื่อศึกษาความต่างของการฝึกวิ่งแบบมีแรงต้าน และ การวิ่งแบบไม่มีแรงต้าน ศึกษาจากท่าทางการวิ่งช่วงอัตราเร่ง ในผู้หญิงโดยทำการทดลองใน นักศึกษาพลศึกษา เพศหญิง จำนวน 36 คน ที่ไม่ใช่ นักกีฬา โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ฝึกวิ่งแบบมีแรงต้าน (ถ่วงน้ำหนัก) 12 คน, กลุ่มที่ฝึกวิ่งแบบไม่มีแรงต้าน 12 คน และ กลุ่มควบคุม 12 คน ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (3วันก่อนเริ่มการฝึก) และ หลังการทดลอง (หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 9) และ หลังยุติการฝึกไปแล้ว 3 สัปดาห์ โดยมีขั้นตอนดังนี้ อบอุ่นร่างกาย (วิ่งด้วยความหนักต่ำ) 5 นาที ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว 7-8 นาที วิ่งด้วยท่า Skipping ระยะ 20 เมตร วิ่งด้วยความเร็วปานกลาง ระยะ 40 เมตร กลุ่มที่ฝึกแบบแรงต้าน (ฝึกด้วยการถ่วงน้ำหนักที่ 5% , 7.5% และ 10% ของน้ำหนักตัว) จากนั้น ทำการทดสอบวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 20 เมตร ผลที่ได้ เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกทั้ง 2 กลุ่ม ในหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 9 สรุปได้ว่า ผลการทดสอบความเร็วในระยะ 20 เมตร ในสัปดาห์ก่อน

การทดลอง ไม่มีความแตกต่างกัน , ในสัปดาห์ที่ 9 เกิดความแตกต่างในกลุ่มที่ได้รับการฝึก และ หลังการฝึก 3 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกัน

เบียร์ช บาเชโร มีนา (Bachero-Mena. 2014: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา ผลการฝึกด้วย เครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่มีตัวแปรค่าน้ำหนัก 5,12.5 และ 20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว เพื่อศึกษาผล ความต่างของการฝึกวิ่งระยะสั้นเสริมด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่มีตัวแปรค่าน้ำหนักที่แตกต่างกันที่ 5,12.5 และ 20% ของน้ำหนักตัว โดยทำการทดลองใน นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จำนวน 19 คน อายุเฉลี่ย 20.9 ปี มีกิจกรรมทางกายเป็นประจำ แบ่งกลุ่มทดลองเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ ฝึกด้วยความหนักต่ำ 7 คน กลุ่มที่ฝึกด้วยความหนักปานกลาง 6 คน และ กลุ่มที่ฝึกด้วยความหนัก สูง 6 คน มีขั้นตอนดังนี้ วันที่ 1 ทำการทดสอบการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 20 และ 40 เมตร และ วันที่ 2 ทำการทดสอบความแข็งแรง ทำ Squat Jump และ Counter movement Jump จากนั้น ทำการทดลองฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 7 สัปดาห์โดยขั้นตอนการ ฝึกประกอบด้วย การอบอุ่นร่างกายด้วยกิจกรรมความหนักต่ำและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 8 นาที จากนั้นวิ่งระยะสั้น 40 เมตรด้วยความเร็วประมาณ 80% และระยะ 20 เมตรด้วยความเร็วประมาณ 90% จากนั้นทำการฝึก 4-8 เซ็ตระยะทาง 20-35 เมตร พัก 3-5 นาที ผลการทดลองที่ได้แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของความเร็วในทั้ง 3 กลุ่มทดลองและเกิดความแตกต่างขึ้นระหว่าง กลุ่มที่ฝึกด้วย ความหนักต่ำ กับ กลุ่มที่ฝึกด้วยความหนักปานกลางและความหนักสูง สรุปได้ว่า การฝึกด้วยเครื่อง ลากถ่วงน้ำหนักที่มีผลการฝึกที่ดีควรใช้การถ่วงน้ำหนักที่ 12.5 หรือ 20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

เปโดร อัลคาราซ (Alcaraz. 2009: บทคัดย่อ) ได้ศึกษา “การกำหนดความหนักที่เหมาะสม ในการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก” กลุ่มตัวอย่างคือ นักกีฬาประเภททีม 26 คน จากประเทศ สเปนและประเทศฝรั่งเศส โดยใช้แบบทดสอบต่างกันในแต่ละคน โดยคำนวณความหนักในการถ่วง น้ำหนักจากการใช้สมการ ทำการฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลลัพธ์ที่ได้สูงสุดในการกำหนดน้ำหนักของเครื่องลากถ่วงน้ำหนักคือ %ดัชนีมวลกาย $(-0.8674 \times \%ความเร็ว) + 87.99$ แม้ว่าสมการแบบเฉพาะเจาะจงนี้จะได้ผลลัพธ์สูงสุดในการกำหนดเครื่องลาก ถ่วงน้ำหนัก แต่ไม่สามารถใช้ได้กับนักกีฬาในทุกระดับ

เปโดร อัลคาราซ (Alcaraz. 2014: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่าง ของค่า 1RM กับความเหมาะสมของปริมาณน้ำหนักที่ใช้ถ่วงในการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อ 1RM กับ ความเหมาะสมของปริมาณ น้ำหนักที่ใช้ถ่วงในการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก โดยทำการทดลองในนักกีฬาจำนวน 21 คน แบ่งเป็น นักกรีฑา 7 คนที่เป็นนักวิ่งระยะสั้น และนักฟุตบอล 14 คนที่มีการแข่งขันระดับชาติ แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มโดยใช้ค่า 1 RM ทำการทดลอง 3 วัน วันที่ 1 สร้างความคุ้นเคยกับ รูปแบบการฝึก วันที่ 2 หาค่า 1RM ในท่า Half Squat และ วันที่ 3 ทำการทดสอบการวิ่งแบบไม่มี แรงต้าน และ การทดสอบการวิ่งแบบมีแรงต้านที่ 5 , 10 , 15 , 20 ,25 และ 30% น้ำหนักตัว ระยะทาง 20 เมตร ผลที่ได้คือ เกิดความแตกต่างในการทดลองแบบที่ไม่ใช้เครื่องถ่วงน้ำหนัก โดย สรุปว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างค่า 1RM กับความเร็วที่เพิ่มขึ้น แต่ค่าปริมาณน้ำหนักที่ใช้ในการ ฝึกเครื่องลากถ่วงน้ำหนักสัมพันธ์กับค่าความเร็วที่เพิ่มขึ้น สรุปได้ว่า น้ำหนักที่เหมาะสมที่สุดในการ ฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่มีผลต่อความเร็วในช่วงอัตราเร่งคือ 15% ของน้ำหนักตัว

มาติเนซ วาเลนเซีย (Martinez Valencia. 2015: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่อง ผลของการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่มีการกำหนดความหนักที่มีความเหมาะสม เพื่อวิเคราะห์ผลของการฝึกด้วยเครื่องถ่วงน้ำหนักที่มีความหนักแตกต่างกัน (10%, 15% และ 20% คำนวณความหนักที่ถ่วงโดยใช้น้ำหนักตัว) ที่มีผลต่อสมรรถภาพในการออกตัววิ่ง และ การวิ่งในช่วงเร่งความเร็ว โดยทำการทดลองในนักกรีฑา 23 คน ชาย 17 คน หญิง 6 คนทั้งหมดอายุต่ำกว่า 18 ปี ทำการทดลองฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก โดยการควบคุมปริมาณน้ำหนักที่ใช้ถ่วงในการฝึก อยู่ที่ 10, 15 และ 20 % ของน้ำหนักตัว ทำการอบอุ่นร่างกายด้วยการวิ่ง 8 นาที ยืดกล้ามเนื้อ 8 นาที แล้วการวิ่งที่เฉพาะเจาะจง 10 นาที และ การวิ่งด้วยความเร็วปานกลาง 2-4 รอบ จากนั้นทำการฝึกด้วยเครื่องถ่วงน้ำหนักตามน้ำหนักที่โปรแกรมกำหนดแบ่งเป็น การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด, การวิ่งด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่ 10 % น้ำหนักตัว, การวิ่งด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่ 15 % น้ำหนักตัว และ การวิ่งด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่ 20 % น้ำหนักตัว ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า เกิดความแตกต่างที่ระดับ .05 ที่การถ่วงน้ำหนัก 15% ของน้ำหนักตัว และ เกิดความแตกต่างที่ระดับ .01 ที่การถ่วงน้ำหนัก 20 % ของน้ำหนักตัว อธิบายได้ว่า การถ่วงน้ำหนักที่ 15 และ 20 % ของน้ำหนักตัวจะส่งผลต่ออัตราเร่งในระยะ 10 เมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ การถ่วงน้ำหนักที่ 10 % ของน้ำหนักตัว ที่ให้ผลน้อยกว่าหรือ อาจไม่มีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นน้ำหนักที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักเพื่อพัฒนาความเร่งคือ 20% ของน้ำหนักตัว

วาล์ (Wahl. 2014: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่อง ผลการฝึกด้วยความหนักสูงระยะเวลา 14 วันในช่วงก่อนเปิดฤดูกาล เพื่อศึกษาผลการฝึกด้วยความหนักสูงระยะเวลา 14 วันในช่วงก่อนเปิดฤดูกาล โดยทำการศึกษาใน นักฟุตบอลชายจำนวน 12 คนที่เล่นในลีกระดับ 6 ของประเทศเยอรมัน มีประสบการณ์ในการเล่นฟุตบอลไม่ต่ำกว่า 10 ปี ทำการศึกษาศาสมารถในการกระโดด Counter movement jump (CMJ) , ความสามารถในการวิ่งระยะสั้นซ้ำๆ Repeated sprint ability (RSA) , การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจน YoYo Intermittent Recovery Test Level2 (YYIR2) โดยทำการฝึก 14 วันด้วยความหนักสูง ในช่วงก่อนเปิดฤดูกาลจะเพิ่มปริมาณความหนักในการ ฝึกวิ่งหนักสลับเบา , การเลี้ยงลูก และ การเล่นเกมขนาดเล็ก (Small side game) ประกอบด้วย การฝึก 4 เซต เซตละ 4 นาที พักระหว่างเซต 3 นาที กำหนดความหนักที่ 90-95% จากผลการวิจัยที่เก็บข้อมูล ก่อนการทดลอง การทดลองวันที่ 6 และ 25 ความสามารถในการกระโดด , ความสามารถในการวิ่งระยะสั้นซ้ำๆ , การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจน มีผลที่ดีที่สุดในวันที่ 6 ของการฝึก และ หลังการฝึกในวันที่ 25 มีผลการทดสอบที่ดีกว่าในวันก่อนการทดลอง สรุปผลการทดลองได้ว่า การฝึกที่ความหนักสูงสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกซ้อมช่วงก่อนเปิดฤดูกาลการแข่งขันได้ โดยสามารถ เพิ่มความสามารถในการวิ่งระยะสั้นซ้ำได้ถึง 46% เพิ่มความสามารถของการใช้ออกซิเจน 24%

ยาอีย่า (Iaia. 2015: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการฝึกวิ่งแบบความอดทนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพของนักฟุตบอล เพื่อศึกษาความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกที่มีความแตกต่างกันสองแบบ โดยทำการศึกษาใน นักฟุตบอลชายจำนวน 13 คน อายุเฉลี่ย 18 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 179 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 74 กิโลกรัม แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่ม SEP (speed endurance production) 6 คน และ กลุ่ม SEM (speed endurance maintenance) 7 คน ทำการทดสอบ

ก่อนการทดลองดังนี้ วันที่ 1 ทดสอบวิ่งระยะสั้น 20 , 40 เมตร และ การทดสอบวิ่ง 200 เมตร วันที่ 2 การทดสอบความสามารถในการวิ่งระยะสั้นซ้ำๆ 40 เมตร จำนวน 15 รอบ พัก 30 วินาที ระหว่างรอบ วันที่ 3 การทดสอบ Yoyo Intermittent Recovery Test level 2 จากนั้นจึงทำการฝึกตามโปรแกรม วิ่งระยะสั้น 70-75 เมตร ไปกลับ รวม 140-150 เมตร จำนวน 6-8 รอบ โดยกลุ่ม SEP พัก 120 วินาทีหรือ 2 นาทีต่อรอบ และกลุ่ม SEM พัก 40 วินาทีต่อรอบ ผลที่ได้ กลุ่ม Sep มีผลการทดสอบ sprint 20 m., YYIR และ RSA ที่ดีกว่า กลุ่ม Sem แต่ กลุ่ม Sem มีผลการทดสอบ sprint 20 , 40 m. ที่ดีกว่ากลุ่ม Sep ซึ่งทั้งกลุ่ม Sep และ Sam มีผลการทดสอบ YYIR และ RSA ที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แฮริสัน (Harrison. 2009: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่อง ผลของการฝึกความเร็วด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักในนักกีฬารักบี้ชาย เพื่อศึกษาผลการฝึกความเร็วด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก โดยทำการทดลองใน นักรักบี้ชายจำนวน 15 คน อายุเฉลี่ย 20.5 ปี แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่ม กลุ่มควบคุม 7 คน และ กลุ่มที่ฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก 8 คน ทำการทดลองฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักเป็นเวลา 6 สัปดาห์สัปดาห์ละ 2 ครั้งโดยกำหนดน้ำหนักที่ใช้ถ่วงเป็น 12.6-13% ของน้ำหนักตัวโดยมีขั้นตอนดังนี้ อบอุ่นร่างกาย หลังจากอบอุ่นร่างกายเสร็จแล้วทำการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนัก (ไม่ต้องถ่วงน้ำหนัก) ระยะ 20 เมตร จำนวน 6 รอบ จากนั้นพัก 4 นาที จึงทำการฝึกรักบี้ตามปกติ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าผลของการทดสอบไม่แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของความเร็วสูงสุดต่อทั้ง 2 กลุ่มทดลอง แต่มีความแตกต่างเกิดขึ้นระหว่าง 2 กลุ่มการทดลองโดยกลุ่มที่ทำการฝึกมีอัตราเร่งในช่วง 5 และ 10 เมตรที่ดีกว่ากลุ่มควบคุม สรุปได้ว่า การฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักจะมีผลการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนต่อช่วงอัตราเร่ง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในวิจัยเป็นนักฟุตบอลชายมหาวิทยาลัยธนบุรี โดยมีจำนวนทั้งหมด 60 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่นักฟุตบอลชายมหาวิทยาลัยธนบุรี จำนวน 30 คน ได้มาจากการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง หลักจากการทดสอบการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร แล้วนำค่าที่ได้มาเรียงลำดับเพื่อจัดแบ่งกลุ่มแบบเป็นระบบ โดยการเรียงลำดับตามที่กำหนดไว้ เพื่อให้ความสามารถในการฝึกเพื่อของแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการทดลองฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก (กำหนดความหนัก ด้วยน้ำหนักตัว) จำนวน 10 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการทดลองฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก (กำหนดความหนัก ด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วจากน้ำหนักตัว) จำนวน 10 คน
3. กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการควบคุม จำนวน 10 คน

เครื่องมือในการทำวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก (กำหนดความหนักด้วยน้ำหนักตัว)
2. โปรแกรมการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก (กำหนดความหนักด้วยเปอร์เซ็นต์)
3. เครื่องทดสอบความเร็ว บันทึกเวลาแบบอัตโนมัติ (Smart speed Pro, Australia)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สร้างและพัฒนาโปรแกรมการฝึกเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักโดยผู้วิจัย ค้นหารูปแบบของการกำหนดปริมาณความหนักของการฝึก เรียบเรียงและจัดสร้างโปรแกรมการฝึก เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และ แก้ไขปรับปรุงเนื้อหาของโปรแกรม

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ (โปรแกรมการฝึกเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก)

1. ศึกษา ค้นคว้า ข้อมูลการฝึกด้วยลือถ่วงน้ำหนัก และ การฝึกความเร็ว จากเอกสารงานวิจัย ในและต่างประเทศ
2. สร้างโปรแกรมการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยลือถ่วงน้ำหนัก
3. เสนอโปรแกรมการฝึกด้วยลือถ่วงน้ำหนัก (Weight vest) ต่อประธานควบคุมปริญญาโท ในการทำวิจัย เพื่อพัฒนา ตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุง
4. นำโปรแกรมการฝึกด้วยลือถ่วงน้ำหนัก (Weight vest) ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุงโปรแกรมการฝึกให้มีความเหมาะสม (Face Validity) (ภาคผนวก จ)
5. นำโปรแกรมการฝึกด้วยลือถ่วงน้ำหนัก (Weight vest) ไปใช้ในการฝึกกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษา เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์ในการวิจัยต่อไป

การหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย

การหาคุณภาพเครื่องมือ เมื่อได้สร้างโปรแกรมการฝึกแล้ว นำเสนอต่อประธานควบคุมปริญญาโท จากนั้นจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ตรวจสอบ แก้ไข ก่อนนำมาทำการทดลอง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. สนามฟุตบอล
2. ชุดกีฬา รองเท้าสตั๊ด และถุงเท้า
3. กรวย
4. เทปวัดระยะ
5. นกหวีด
6. ลือถ่วงน้ำหนัก
7. เครื่องทดสอบความเร็ว บันทึกเวลาแบบอัตโนมัติ (Smart speed Pro, Australia)
8. ลูกฟุตบอล
9. ใบบันทึกผลการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการทดสอบการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดเป็นระยะ 20 เมตร โดยมีเครื่องทดสอบความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวแบบอัตโนมัติ ที่จุดเริ่มต้น และ จุดสิ้นสุดที่ระยะ 20 เมตร
2. ทำการฝึกระยะเวลาการฝึกรวมทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ โดยฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ คือ วันอังคาร และวันพฤหัสบดี เวลา 16.00-18.00 น.
3. ทำการทดสอบความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 20 เมตร โดยใช้เครื่องบันทึกเวลาอัตโนมัติ ระหว่างการฝึกในสัปดาห์ที่ 2,4 และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 6
4. บันทึกผล ระยะเวลาในการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตรของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มมา

เปรียบเทียบและทำการวิเคราะห์ และ สรุปผลการวิจัย

5. นำข้อมูลที่ได้ไปทดสอบด้วยโปรแกรมการทดสอบทางสถิติ (SPSS)

6. สรุปผลการทดลอง อภิปรายผล และนำเสนอผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้
ขั้นตอนและวิธีการฝึก

ทำการอบอุ่นร่างกายด้วยการวิ่งความหนักต่ำเป็นระยะเวลา 2 นาที จากนั้นทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) จำนวน 10 ท่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อใช้เวลาประมาณ 5 นาที จากนั้นทำการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วปานกลางระยะ 20 เมตร จำนวน 2 เที้ยว แล้วจึงทำการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเลื้อยถ่วงน้ำหนักระยะ 20 เมตร จำนวน 4 เซต เซตละ 2 เที้ยว พักระหว่างเที้ยว 30 วินาที พักระหว่างเซต 1 นาที เมื่อทำการฝึกเสร็จสิ้นจึงทำการคลายอุ่นด้วยการวิเหยาะและการเดิน จากนั้นจึงทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ แบบคงค้าง (Static Stretching) จำนวน 10 ท่า ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

ขั้นตอนและวิธีการทดสอบ

ทำการอบอุ่นร่างกายด้วยการวิ่งความหนักต่ำเป็นระยะเวลา 2 นาที จากนั้นทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) จำนวน 10 ท่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อใช้เวลาประมาณ 5 นาที จากนั้นทำการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วปานกลางระยะ 20 เมตร จำนวน 2 เที้ยว แล้วจึงทำการทดสอบเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 20 เมตร จำนวน 2 ครั้ง เมื่อทำการทดสอบครั้งแรกเสร็จแล้ว พัก 1 นาที จึงทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อทำการทดสอบเสร็จสิ้นจึงทำการคลายอุ่นด้วยการวิเหยาะและการเดิน จากนั้นจึงทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ แบบคงค้าง (Static Stretching) จำนวน 10 ท่า ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

การจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ดำเนินการวิจัยทำการทดสอบวิธีทางสถิติด้วยโปรแกรมการทดสอบทางสถิติ (SPSS)

1. คำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของอายุน้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่าง

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1, กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 6 โดยใช้สถิติ One-Way ANOVA หากพบความแตกต่างจะทำการวิเคราะห์รายคู่โดยวิธีของตุรกี เอ (Turkey A) และนำเสนอในรูปแบบตาราง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลนี้ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์ต่างแทนความหมายดังนี้

n	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
df	แทน ระดับชั้นแห่งความอิสระ
p	แทน นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กลุ่มทดลองที่ 1 ทำการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก กำหนดความหนักด้วยน้ำหนักตัวระยะ 20 เมตร จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์

กลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก กำหนดความหนักด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วคำนวณจากน้ำหนักตัวระยะ 20 เมตร จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์

กลุ่มควบคุม ทำการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกซ้อมปกติ ซึ่งมีการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 20 เมตรแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ผลการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักที่มีความหนักแตกต่างกันต่อความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอมาในรูปตารางข้อมูล โดยนำผลการทดสอบของผู้เข้ารับการทดสอบที่ได้มาดำเนินการตามขั้นตอน ด้วยการใช้โปรแกรม SPSS Version 23.0 เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึก เพื่อนำไปใช้ในการสรุปผลการทดลองโดยมีการจัดกระทำข้อมูล ดังนี้

การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 แสดงลักษณะทางกายภาพ และ ผลการทดสอบการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของ อายุ และ น้ำหนัก ของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของ ผลการทดสอบระยะเวลาในการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตร ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลัง

การฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

ตอนที่ 2 แสดงผลความแตกต่างของการฝึกระหว่างกลุ่มตัวอย่างและภายในกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 3 แสดงความแปรปรวนภายในกลุ่ม และ ระหว่างกลุ่ม ของ ผลการทดสอบระยะเวลาในการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตร (วินาที) ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 , 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 แสดงลักษณะทางกายภาพ และ ผลการทดสอบการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุด ระยะ 20 เมตร

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของ อายุ และน้ำหนักของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม

	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D
อายุ(ปี)	กลุ่มทดลองที่ 1	9	20.22	0.97
	กลุ่มทดลองที่ 2	10	21.00	1.05
	กลุ่มควบคุม	9	20.53	0.70
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	กลุ่มทดลองที่ 1	9	66.71	8.53
	กลุ่มทดลองที่ 2	10	69.32	8.64
	กลุ่มควบคุม	9	64.75	11.63

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองที่ 1 มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 20.22 ปี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.97 ปี น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 66.71 กิโลกรัม มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.53 กิโลกรัม กลุ่มทดลองที่ 2 มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 21.00 ปี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.05 ปี น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 69.32 กิโลกรัม มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.64 กิโลกรัม และ กลุ่มควบคุม มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 20.53 ปี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 ปี น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 64.75 กิโลกรัม มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.63 กิโลกรัม

* หมายเหตุ : กลุ่มทดลองที่ 1(ควบคุมความหนักด้วยน้ำหนักตัว) กลุ่มทดลองที่ 2 (ควบคุมความหนักด้วยความเร็วคำนวณจากน้ำหนักตัว)กลุ่มควบคุม ทำการฝึกซ้อมตามปกติ มีการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วย ความเร็วสูงสุดระยะ 20 เมตรแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของค่าเวลาเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 20 เมตร

สัปดาห์ที่ทดสอบ	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D
ก่อนการฝึก	กลุ่มทดลองที่ 1	9	6.63	0.51
	กลุ่มทดลองที่ 2	10	3.69	0.54
	กลุ่มควบคุม	9	3.72	0.49
หลังการฝึก (สัปดาห์ที่ 2)	กลุ่มทดลองที่ 1	9	3.39	0.25
	กลุ่มทดลองที่ 2	10	3.36	0.20
	กลุ่มควบคุม	9	3.51	0.26
หลังการฝึก (สัปดาห์ที่ 4)	กลุ่มทดลองที่ 1	9	3.26	0.24
	กลุ่มทดลองที่ 2	10	3.20	0.20
	กลุ่มควบคุม	9	3.41	0.27
หลังการฝึก (สัปดาห์ที่ 6)	กลุ่มทดลองที่ 1	9	3.11	0.30
	กลุ่มทดลองที่ 2	10	3.02	0.22
	กลุ่มควบคุม	9	3.30	0.26

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองที่ 1 มีผลการทดสอบก่อนการฝึกเท่ากับ 3.63 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 วินาที ผลการทดสอบหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 3.39 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 วินาที ผลการทดสอบหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 3.26 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.24 วินาที ผลการทดสอบหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 3.11 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 วินาที

กลุ่มทดลองที่ 2 มีผลการทดสอบก่อนการฝึกเท่ากับ 3.69 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 วินาที ผลการทดสอบหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 3.36 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 วินาที ผลการทดสอบหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 3.20 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 วินาที ผลการทดสอบหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 3.02 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 วินาที

กลุ่มควบคุม มีผลการทดสอบก่อนการฝึกเท่ากับ 3.72 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 วินาที ผลการทดสอบหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 3.57 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 วินาที ผลการทดสอบหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 3.41 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27 วินาที ผลการทดสอบหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 3.30 วินาที มีส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 วินาที

* หมายเหตุ : กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักระยะ 20 เมตร (ควบคุมความหนักด้วยน้ำหนักตัว) กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักระยะ 20 เมตร (ควบคุมความหนักด้วยความเร็วคำนวณจากน้ำหนักตัว) กลุ่มควบคุม ทำการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกซ้อมปกติ ซึ่งจะมีการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 20 เมตรแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์

ตอนที่ 2 แสดงผลความแตกต่างของการฝึกระหว่างกลุ่มทดลอง

ตาราง 3 แสดงความแปรปรวนภายในกลุ่ม และ ระหว่างกลุ่ม ของการทดสอบระยะเวลา

ในการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตร (วินาที) ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 , 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

สัปดาห์ที่ทดสอบ	ความแปรปรวน	S.S.	df	M.S.	F	P
ก่อนการฝึก	ระหว่างกลุ่ม	.039	2	0.019	.071	.931
	ภายในกลุ่ม	6.782	25	0.271		
	รวม	6.821	27			
หลังการฝึก (สัปดาห์ที่ 2)	ระหว่างกลุ่ม	.118	2	0.37	1.027	.373
	ภายในกลุ่ม	1.1442	25	0.38		
	รวม	1.560	27			
หลังการฝึก (สัปดาห์ที่ 4)	ระหว่างกลุ่ม	.219	2	0.37	1.856	.177
	ภายในกลุ่ม	1.477	25	0.38		
	รวม	1.696	27			
หลังการฝึก (สัปดาห์ที่ 6)	ระหว่างกลุ่ม	.377	2	0.37	2.656	.090
	ภายในกลุ่ม	1.776	25	0.38		
	รวม	2.153	27			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่.05

จากตาราง 3 แสดงความแปรปรวนภายในกลุ่ม และ ระหว่างกลุ่ม ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสัปดาห์ก่อนการทดลอง ค่า $F = 0.71$ มีนัยสำคัญทางสถิติ (P) เท่ากับ .931 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 ค่า $F = 1.027$ มีนัยสำคัญทางสถิติ (P) เท่ากับ .373

หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ค่า $F = 1.856$ มีค่านัยสำคัญทางสถิติ (P) เท่ากับ .177

หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 ค่า $F = 2.656$ มีค่านัยสำคัญทางสถิติ (P) เท่ากับ .090

* หมายเหตุ : กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักระยะ 20 เมตร

(ควบคุมความหนักด้วยน้ำหนักตัว)

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักระยะ 20 เมตร

(ควบคุมความหนักด้วยความเร็วคำนวณจากน้ำหนักตัว)

กลุ่มควบคุม ทำการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกซ้อมปกติ ซึ่งจะมีการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 20 เมตรแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์



บทที่ 5

สรุปผลอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย และ สมมุติฐาน

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

เพื่อศึกษาผลการกำหนดความหนักที่แตกต่างกันของการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก มีผลต่อความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตร

สมมุติฐานงานวิจัย

กลุ่มที่ถ่วงน้ำหนักแบบคำนวณความหนักด้วยน้ำหนักตัวและกลุ่มที่ถ่วงน้ำหนักแบบคำนวณความหนักด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วจากน้ำหนักตัว มีความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลแตกต่างกัน

ความสำคัญของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบการกำหนดความหนักในการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก ที่มีผลต่อความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตร
2. ผลการศึกษาค้นคว้าสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตร
3. ผลการศึกษาค้นคว้าจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ฝึกสอนและนักกีฬาที่สนใจการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักกีฬาฟุตบอลชายมหาวิทยาลัยธนบุรี จำนวน 60 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

นักฟุตบอลชาย มหาวิทยาลัยธนบุรี จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนั้นทำการทดสอบความเร็วระยะ 20 เมตร แล้วนำค่าที่ได้มาเรียงลำดับเพื่อจัดแบ่งกลุ่มแบบเป็นระบบ (Systematic sampling) เพื่อให้ความสามารถของแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มคือกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกการเลี้ยงลูกบอลในระยะ 20 เมตรด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักควบคุมความหนักด้วยน้ำหนักตัว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตรด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักควบคุมความหนักด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วจากน้ำหนักตัว และ กลุ่มควบคุม

เครื่องมือในการทำวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก (กำหนดความหนักด้วยน้ำหนักตัว)
2. โปรแกรมการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก (กำหนดความหนักด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วคำนวณจากน้ำหนักตัว)

3. เครื่องทดสอบความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว บันทึกเวลาแบบอัตโนมัติ (Smart speed)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สร้างและพัฒนาโปรแกรมการฝึกเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักโดยผู้วิจัย คำนึงรูปแบบของการกำหนดปริมาณความหนักของการฝึก เรียบเรียงและจัดสร้างโปรแกรมการฝึก เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ และ แก้ไขปรับปรุงเนื้อหาของโปรแกรม

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ (โปรแกรมการฝึกเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก)

1. ศึกษา ค้นคว้า ข้อมูลการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก และ การฝึกความเร็ว จากเอกสารงานวิจัย ในและต่างประเทศ
2. สร้างโปรแกรมการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก
3. เสนอโปรแกรมการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก (Weight vest) ต่อประธานควบคุมปริญญาโท ในการทำวิจัย เพื่อพัฒนา ตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุง
4. นำโปรแกรมการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก (Weight vest) ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุงโปรแกรมการฝึกให้มีความเหมาะสม
5. นำโปรแกรมการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก (Weight vest) ไปใช้ในการฝึกกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษา เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์ในการวิจัยต่อไป

การหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย

การหาคุณภาพเครื่องมือ เมื่อได้สร้างโปรแกรมการฝึกแล้ว นำเสนอต่อประธานควบคุมปริญญานิพนธ์จากนั้นจึงนำให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ตรวจสอบ แก้ไข ก่อนนำมาทำการทดลอง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. สนามฟุตบอล
2. ชุดกีฬา รองเท้าสตั๊ด และถุงเท้า
3. กรวย
4. เทปวัดระยะ
5. นกหวีด
6. เครื่องลากถ่วงน้ำหนัก
7. เสื้อถ่วงน้ำหนัก
8. ลูกฟุตบอล
9. ใบบันทึกผลการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อขอหนังสือรับรองจริยธรรมจากบัณฑิตวิทยาลัย ขอความร่วมมือไปยัง มหาวิทยาลัยธนบุรี เพื่ออำนวยความสะดวกเกี่ยวกับสถานที่และกลุ่มตัวอย่าง

2. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่าง
3. อธิบายและสาธิตวิธีการต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เข้าใจรายละเอียดของการทดสอบ ตลอดจนขั้นตอนวิธีการปฏิบัติและการบันทึกผลการทดสอบให้เข้าใจถูกต้องตรงกัน
4. ทำการนัดหมายกลุ่มตัวอย่าง เกี่ยวกับวัน เวลาและสถานที่ ที่ใช้ในการฝึกและทดสอบ
5. เตรียมอุปกรณ์ และสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบ ใช้สนามฟุตบอล
6. ทำการทดสอบการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดเป็นระยะ 20 เมตร โดยมีเครื่องทดสอบความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวแบบอัตโนมัติ ที่จุดเริ่มต้น และ จุดสิ้นสุดที่ระยะ 20 เมตร
7. ระยะเวลาการฝึกรวมทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ โดยฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ คือ วันอังคาร และวันพฤหัสบดี เวลา 16.00-18.00 น.
8. บันทึกผล ระยะเวลาในการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตรของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มมาเปรียบเทียบและทำการวิเคราะห์ และ สรุปผลการวิจัย
9. ทำการทดสอบความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 20 เมตร โดยใช้เครื่องบันทึกเวลาอัตโนมัติก่อนการฝึก ระหว่างการฝึกในสัปดาห์ที่ 2, 4 และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 6
10. นำข้อมูลที่ได้ไปทดสอบด้วยโปรแกรมการทดสอบทางสถิติ (SPSS)
11. สรุปผลการทดลอง อภิปรายผล และนำเสนอผลที่ได้จากการศึกษารังนี้

ขั้นตอนและวิธีการฝึก

ทำการอบอุ่นร่างกายด้วยการวิ่งความหนักต่ำเป็นระยะเวลา 2 นาที จากนั้นทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) จำนวน 10 ท่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อใช้เวลาประมาณ 5 นาที จากนั้นทำการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วปานกลางระยะ 20 เมตร จำนวน 2 เที้ยว แล้วจึงทำการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักระยะ 20 เมตร จำนวน 4 เซต เซตละ 2 เที้ยว พักระหว่างเที้ยว 30 วินาที พักระหว่างเซต 1 นาที เมื่อทำการฝึกเสร็จสิ้นจึงทำการคลายอุ่นด้วยการวิเหยาะและการเดิน จากนั้นจึงทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ แบบคงค้าง (Static Stretching) จำนวน 10 ท่า ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

ขั้นตอนและวิธีการทดสอบ

ทำการอบอุ่นร่างกายด้วยการวิ่งความหนักต่ำเป็นระยะเวลา 2 นาที จากนั้นทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) จำนวน 10 ท่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อใช้เวลาประมาณ 5 นาที จากนั้นทำการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วปานกลางระยะ 20 เมตร จำนวน 2 เที้ยว แล้วจึงทำการทดสอบเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักระยะ 20 เมตร จำนวน 2 ครั้ง เมื่อทำการทดสอบครั้งแรกเสร็จแล้ว พัก 1 นาที จึงทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อทำการทดสอบเสร็จสิ้นจึงทำการคลายอุ่นด้วยการวิเหยาะและการเดิน จากนั้นจึงทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ แบบคงค้าง (Static Stretching) จำนวน 10 ท่า ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ดำเนินการวิจัยทำการทดสอบวิธีทางสถิติด้วยโปรแกรมการทดสอบทางสถิติ (SPSS)

1. คำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของอายุน้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่าง
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1, กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 6 โดยใช้สถิติ One-Way ANOVA หากพบความแตกต่างจะทำการวิเคราะห์รายคู่โดยวิธีของตูร์กี เอ (Turkey A) และนำเสนอในรูปแบบตาราง

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาที่ได้จากการทดสอบเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 20 เมตรของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในสัปดาห์ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 โดยใช้สถิติ One-Way ANOVA

1. กลุ่มทดลองที่ 1 ควบคุมความหนักในการฝึกด้วยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว พบว่า ในสัปดาห์ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
2. กลุ่มทดลองที่ 2 ควบคุมความหนักในการฝึกด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วคำนวณจากน้ำหนักตัว พบว่า ในสัปดาห์ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
3. กลุ่มควบคุม ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกซ้อมของสโมสร พบว่า ในสัปดาห์ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
4. สัปดาห์ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่ามีแนวโน้มของการพัฒนาความเร็วที่ขึ้น (ค่าเฉลี่ยเวลาลดลง) ของกลุ่มตัวอย่าง

อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้า ผลการฝึกด้วยสื่อถ่วงน้ำหนักที่มีความหนักแตกต่างกันต่อความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร และ ทดสอบความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาที่ได้จากการทดสอบเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ความเร็วของการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตรไม่แตกต่างกัน เนื่องจากสมรรถภาพของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์ที่ดี และ ยังได้รับการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ รวมไปถึงการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดเป็นโปรแกรมการฝึกซ้อมปกติที่ทำเป็นประจำ นักกีฬาส่วนใหญ่จึงมีความคุ้นเคยกับการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุด ทั้งนี้สมรรถภาพทางกายที่ได้รับการฝึกฝนจนมีความสามารถในการรักษาระดับ

สมรรถภาพทางกาย หรือการคงสภาพ และ ทักษะที่ได้รับการฝึกฝนเป็นประจำ จึงส่งผลให้มีการพัฒนาความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลเพียงเล็กน้อย ดังผลการวิจัยที่พบว่า นักกีฬาที่ได้รับการฝึกซ้อมเป็นประจำสม่ำเสมอ หรือ มีประสบการณ์ในการฝึกซ้อมมาก จะมีสมรรถภาพที่คงตัว หรือ มีระดับสมรรถภาพทางกายที่สูงอยู่แล้ว จึงอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือ พัฒนาเพียงเล็กน้อยเท่านั้น (Shalfawi. 2014) สอดคล้องกับ ผลการศึกษา การฝึกแบบมีแรงต้าน และ ความอดทน ในนักกีฬาจักรยาน ไม่มีความเปลี่ยนแปลงในกลุ่มทดลอง เนื่องมาจากสมรรถภาพทางกายที่อยู่ในระดับสูง และ ได้รับการฝึกเพื่อคงสมรรถภาพนั้นไว้ จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย (Levin. 2009)

การเปรียบเทียบผลของความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม พบว่า มีผลของความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลที่ดีขึ้น มีระยะเวลาในการเลี้ยงลูกฟุตบอลลดลง ดังการศึกษาของ (Macadam. 2017) การใช้เสื้อถ่วงน้ำหนักในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 20 เมตร โดยทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้เสื้อถ่วงน้ำหนัก และ กลุ่มที่ไม่ใช้เสื้อถ่วงน้ำหนัก พบว่า มีความเร็วที่ดีขึ้นทั้ง 2 กลุ่มโดยมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย แสดงถึงความสามารถของการพัฒนาความเร็วได้ดีขึ้นทั้ง 2 แบบ เพราะเป็นการฝึกสมรรถภาพในรูปแบบเดียวกัน จึงมีการพัฒนาที่ใกล้เคียงกัน แต่ผลที่ได้จะแตกต่างกันหรือไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น ความหนักในการฝึก ประสบการณ์ในการฝึกซ้อม สมรรถภาพทางกายพื้นฐาน ดังการศึกษาของ (Martinez-Valencia. 2015) พบว่า การฝึกความเร็วในช่วงอัตราเร่ง (ออกตัววิ่ง) ด้วยการใช้เครื่องลากถ่วงน้ำหนัก ที่ความหนักสูง ประสบการณ์และ สมรรถภาพทางกายที่นักกีฬามีอยู่ จะเป็นปัจจัยที่ส่งผลขณะฝึก และ ผลของการฝึกซ้อมอีกด้วย ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อการพัฒนาความเร็วในนักกีฬาที่แตกต่างกัน ดังการศึกษา การใช้เครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่มีผลต่อความเร็วสูงสุดในระยะ 15 เมตร พบว่า กลุ่มที่ทดลองทั้ง 3 กลุ่ม เกิดความแตกต่างของผลการฝึกอย่างมีนัยสำคัญ และ พบว่ามีแนวโน้มความสามารถในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 15 เมตรที่ดีขึ้น แต่ไม่เกิดความแตกต่างในกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Lockie. 2003) ซึ่งสาเหตุที่ไม่เกิดความแตกต่างอย่างชัดเจนนั้นมีหลายปัจจัย เช่น ความแตกต่างของความหนักในการฝึก สมรรถภาพทางกายพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างกัน ดังนั้น การฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดของกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม จึงเกิดการพัฒนาสมรรถภาพและทักษะที่ควบคู่กันส่งผลต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตรที่มีผลการฝึกที่ดีขึ้น ความเร็วเพิ่มขึ้น ใช้เวลาน้อยลง และ มีการพัฒนาของทักษะเพิ่มขึ้น (การสัมผัสบอลในขณะที่วิ่งด้วยความเร็วสูงสุด, จำนวนครั้งในการสัมผัสบอลในการเลี้ยงระยะ 20 เมตร, การควบคุมทิศทางของลูกบอลในครอบครอง) ควบคู่กัน (Hasic. 2013)

การเปรียบเทียบผลของความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร ภายในกลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มควบคุม และ กลุ่มทดลอง มีการพัฒนาความเร็วที่ดีขึ้นหลังจากทำการทดลอง มีแนวโน้มของค่าเฉลี่ยเวลาในการเลี้ยงลูกฟุตบอลที่ลดลง แสดงถึงความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลที่ดีขึ้นดังการศึกษาของ (Feriche. 2017) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ความแตกต่างของโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพสำหรับการพัฒนาความเร็วในนักกีฬาฟุตบอล โดยทำการฝึกด้วยน้ำหนัก ฝึกพลัยโอเมตริก ฝึกวิ่ง

ด้วยความเร็วสูงสุด และ การวิ่งเปลี่ยนทิศทาง พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด คือ มีแนวโน้มการพัฒนาความเร็วที่ดีขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในทุกกลุ่มทดลอง ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ไม่เกิดความแตกต่างนั้น อาจประกอบด้วยหลายปัจจัย เช่น รูปแบบการฝึก ปริมาณและความหนักในการฝึก หรือ ระดับสมรรถภาพทางกายพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง การฝึกพัฒนาความเร็ว เมื่อได้รับรูปแบบ ปริมาณ ความหนัก และ ระยะเวลา ที่เหมาะสมจึงเกิดการพัฒนาความเร็วขึ้น และได้มีการวิจัยที่ศึกษาในแนวทางเดียวกันของ (Alcaraz. 2009) ทำการศึกษาความต่างของการควบคุมความหนักในการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก โดยควบคุมตัวแปรในการฝึกที่แตกต่างกัน พบว่า มีความเร็วที่ดีขึ้นในกลุ่มตัวอย่าง ถึงแม้จะมีการควบคุมด้วยตัวแปรที่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

การฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 20 เมตรนั้น ควรมีความแตกต่างของ ตัวแปรในการควบคุมความหนักในการฝึกที่มากพอสมควร หรือ ชัดเจนเพียงพอที่จะสร้างการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่แตกต่างกัน



บรรณานุกรม

- กิจจาภาส ศรีสถาพร. (2554). การเปรียบเทียบการฝึกแบกน้ำหนักกระโดดควบคุมการฝึกแบบสลับช่วงระยะสั้นกับการฝึกแบบสลับช่วงระยะกลางที่มีต่อความสามารถทางสรีรวิทยาในนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 16-18 ปี. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- เกชา พูลสวัสดิ์. (2548). ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 14-16 ปี. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- จิราธร ถิ่นอ่อน. (2554). การเปรียบเทียบผลของแบบฝึกแอโรบิกและแบบฝึกแอนแอโรบิกที่มีผลต่อจุดเริ่มล้ำของนักกีฬาฟุตบอล รุ่นอายุ 18 ปี. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ชาญวิทย์ ผลชีวิน. (2534). คู่มือผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอล. กรุงเทพฯ: กองวิชาการกีฬา ฝ่ายสารสนเทศและวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย
- ณัฐพงษ์ ชัยพัฒน์ปรีชา. (2552). ผลการฝึกไพรไพโรโอเซฟทีฟที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวและการทรงตัวในนักกีฬาฟุตบอล. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ธรรมชาติ นาคะพันธ์. (2557). ผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่มีต่อความสามารถในการเล่นลูกฟุตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ธีรชัย มุงคุดำขาว. (2556). ผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้เทคนิค เอส เอ คิว ที่มีต่อทักษะการเล่นลูกฟุตบอลและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- นิพนธ์ จันทรมณี. (2543). ผลของการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอล. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ประโยค สุทธิสง่า. (2535). ตำราการฝึกและการตัดสินกีฬาฟุตบอล. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช
- ประโยค สุทธิสง่า. (2538). การพัฒนาแบบทดสอบทักษะฟุตบอล. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช
- ปรีดีวัฒน์ วรรณบุษปวิช. (2552). ผลของการฝึกฟุตบอลบนพื้นที่สูงสลับกับการฝึกบนพื้นที่ราบที่มีต่อปริมาณเซลล์เม็ดเลือดแดงของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- มงคล แฝงสาเคน. (2545). การฝึกฟุตบอล. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์
- สุขสวัสดิ์ ชนะพาล. (2550). ผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อความสามารถในการเล่นลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอล อายุ 12-14 ปี. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อาชวิทธิ์ เจิงกลิ่นจันทน์. (2552). ผลของโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว แบบผสมผสานการเล่นพื้นเมืองไทย ที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 10-12 ปี. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ไอยย์ศรัย พืระภาพรกุล. (2554). ผลของการเรียนการสอนฟุตบอลโดยใช้โปรแกรมการฝึกแรงต้านที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาฟุตบอลระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

- Alcaraz, P. E., Palao, J. M.; & Elvira, J. L. (2009). Determining the optimal load for resisted sprint training with sled towing. *Journal of Strength and Condition Research*, 23(2): 480-485.
- Aziz, A. R., Mukherjee, S., Chia, M. Y. H.; & Teh, K. C. (2007). Relationship between measured maximal oxygen uptake and aerobic endurance performance with running repeated sprint ability in young elite soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 47(4): 401-407.
- Bachero-Mena, B., & Gonzalez-Badillo, J. J. (2014). Effects of resisted sprint training on acceleration with three different loads accounting for 5, 12.5, and 20% of body mass. *Journal of Strength and Condition Research*, 28(10): 2954-2960.
- Bangsbo, J. (2015). Performance in sports--With specific emphasis on the effect of intensified training. *Scand Journal of Science and Medicine in Sports*, 25(4): 88-99.
- Barnes, K. R., Hopkins, W. G., McGuigan, M. R.; & Kilding, A. E. (2015). Warm-up with a weighted vest improves running performance via leg stiffness and running economy. *Journal of Science and Medicine in Sports*, 18(1): 103-108.
- Benounis, O., Benabderrahman, A., Chamari, K., Ajmol, A., Benbrahim, M., Hammouda, A., . . . Zouhal, H. (2013). Association of short-passing ability with athletic performances in youth soccer players. *Asian Journal of Sports Medicine*, 4(1): 41-48.
- Carling, C. (2010). Analysis of physical activity profiles when running with the ball in a professional soccer team. *Journal of Sports Sciences*, 28(3): 319-326.
- Davies, J. C. (2013). Coaching the tiki taka style of play: soccertutor.com.
- E.Schmidt, C. (1997). Winning 1 vs 1. In *Advanced Soccer Drills*. United state of america: *Journal of Human Kinetics*.
- Faude, O., Koch, T.; & Meyer, T. (2012). Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *Journal of Sports Sciences*, 30(7): 625-631.
- Feriche, B., Garcia-Ramos, A., Morales-Artacho, A. J.; & Padial, P. (2017). Resistance Training Using Different Hypoxic Training Strategies: a Basis for Hypertrophy and Muscle Power Development. *Sports Medicine*, 3(1): 12-15.
- Gonzalez-Badillo, J. J., Rodriguez-Rosell, D., Sanchez-Medina, L., Ribas, J., Lopez-Lopez, C., Mora-Custodio, R.; & Pareja-Blanco, F. (2016). Short-term Recovery Following Resistance Exercise Leading or not to Failure. *International Journal of Sports Medicine*, 37(4): 295-304.
- Harrison, A. J.; & Bourke, G. (2009). The effect of resisted sprint training on speed and strength performance in male rugby players. *Journal of Strength and Condition*

Research, 23(1): 275-283.

Hasic, M. (2013). 44 Secrets for Great Soccer Dribbling Skills: Createspace Independent.

Helgerud, J., Engen, L. C., Wisloff, U.; & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(11): 1925-1931.

Iaia, F. M., Fiorenza, M., Perri, E., Alberti, G., Millet, G. P.; & Bangsbo, J. (2015). The Effect of Two Speed Endurance Training Regimes on Performance of Soccer Players. *Public Library of Science One*, 10(9): 278-289.

Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., Castagna, C., Reilly, T., Sassi, A., Iaia, F. M.; & Rampinini, E. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 27(6): 483-492.

Kutlu, M., Yapici, H., Yoncalik, O.; & Celik, S. (2012). Comparison of a new test for agility and skill in soccer with other agility tests. *Journal of Human Kinetics*, 33: 143-150.

Lennox, J. (Ed.) (2006). Dribbling. In Soccer skill&drills. United state of America: Human Kinetics.

Levin, G. T., McGuigan, M. R.; & Laursen, P. B. (2009). Effect of concurrent resistance and endurance training on physiologic and performance parameters of well-trained endurance cyclists. *Journal of Strength and Condition Research*, 23(8): 2280-2286.

Lockie, R. G., Murphy, A. J.; & Spinks, C. D. (2003). Effects of resisted sled towing on sprint kinematics in field-sport athletes. *Journal of Strength and Condition Research*, 17(4): 760-767.

Macadam, P., Cronin, J. B.; & Simperingham, K. D. (2017). The Effects of Wearable Resistance Training on Metabolic, Kinematic and Kinetic Variables During Walking, Running, Sprint Running and Jumping: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 47(5): 887-906.

Makaruk, B., Sozański, H., Makaruk, H.; & Sacewicz, T. (2013). The Effects of Resisted Sprint Training on Speed Performance in Women. *Human Movement*, 14(2): 175-189.

Martinez-Valencia, M. A., Gonzalez-Rave, J. M., Santos-Garcia, D. J., Ramon, P. E. A.; & Navarro-Valdivielso, F. (2014). Interrelationships between different loads in resisted sprints, half-squat 1 RM and kinematic variables in trained athletes. *European Journal of Sport Science*, 14: S18-S24.

Martinez-Valencia, M. A., Romero-Arenas, S., Elvira, J. L., Gonzalez-Rave, J. M., Navarro-

- Valdivielso, F.; & Alcaraz; P. E. (2015). Effects of Sled Towing on Peak Force, the Rate of Force Development and Sprint Performance During the Acceleration Phase. *Journal of Human Kinetics*, 46: 139-148.
- Miller, J. (2014). Attacking Soccer. HUMAN KINETICS.
- Pareja-Blanco, F., Suarez-Arrones, L., Rodriguez-Rosell, D., Lopez-Segovia, M., Jimenez-Reyes, P., Bachero-Mena, B.; & Gonzalez-Badillo, J. J. (2016). Evolution of Determinant Factors of Repeated Sprint Ability. *Journal of Human Kinetics*, 54:115-126.
- Pietraszewski, B., Sieminski, A., Bober, T., Struzik, A., Rutkowska-Kucharska, A., Nosal, J.; & Rokita, A. (2015). Lower extremity power in female soccer athletes: a pre-season and in-season comparison. *Acta Bioeng Biomech*, 17(3): 129-135.
- Rantalainen, T., Ruotsalainen, I.; & Virmaavirta, M. (2012). Effect of weighted vest suit worn during daily activities on running speed, jumping power, and agility in young men. *Journal of Strength and Condition Research*, 26(11): 3030-3035.
- Rogan, S. (2015). Comparison of Two Kinds of Endurance Training Programs on the Effects of the Ability to Recover in Amateur Soccer Players. *Asian Journal of Sports Medicine*, 6(2): e22585
- Shalfawi, S. A., Espen, T.; & Eystein, E. (2014). The Relationship between Measures of Sprinting, Aerobic Fitness, and Lower Body Strength and Power in Well-Trained Female Soccer Players. *IJASS(International Journal of Applied Sports Sciences)*, 26(1): 18-25.
- Shalfawi, S. A., Haugen, T., Jakobsen, T. A., Enoksen, E.; & Tonnessen, E. (2013). The effect of combined resisted agility and repeated sprint training vs. strength training on female elite soccer players. *Journal of Strength and Condition Research*, 27(11): 2966-2972.
- Sliwowski, R., Jadczyk, L., Hejna, R.; & Wieczorek, A. (2015). The Effects of Individualized Resistance Strength Programs on Knee Muscular Imbalances in Junior Elite Soccer Players. *Public Library of Science One*, 10(12): 164-180.
- Sutliff, M. A. (1995). Teaching Strategies of Soccer: Allyn & Bacon.
- Tomas O Stolen, K. C., Carlo Castagna, Ulrik Wisløff. (2005). Physiology of Soccer. *Sports Medicine*, 35(6): 501-536.
- Vanttinen, T., Blomqvist, M.; & Hakkinen, K. (2010). Development of body composition, hormone profile, physical fitness, general perceptual motor skills, soccer skills and on-the-ball performance in soccer-specific laboratory test among adolescent soccer

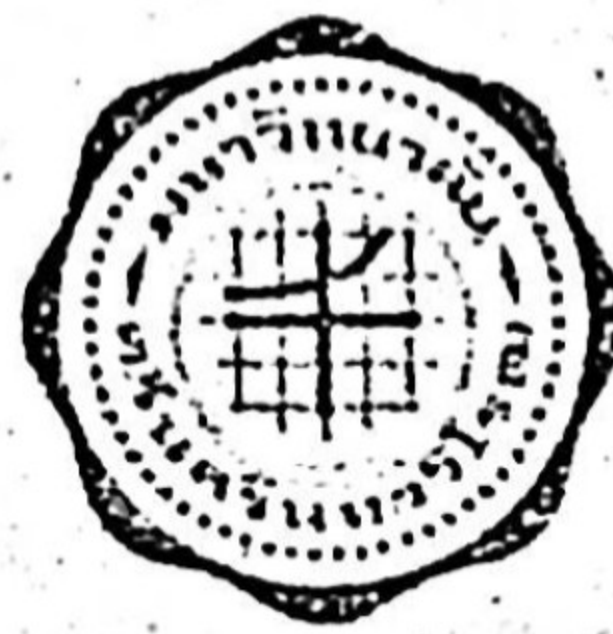
- players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9(4): 547-556.
- Wahl, P., Guldner, M.; & Mester, J. (2014). Effects and sustainability of a 13-day high-intensity shock microcycle in soccer. *Journal of Sports Science and Medicine*, 13(2): 259-265.
- Zago, M., Piovan, A. G., Annoni, I., Ciprandi, D., Iaia, F. M.; & Sforza, C. (2016). Dribbling determinants in sub-elite youth soccer players. *Journal of Sports Science*, 34(5): 411-419.





ภาคผนวก ก
ใบรับรองจริยธรรม





ที่ ศธ 0519.38/ 7400

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

- 6 ธ.ค. 2559

เรื่อง ขออนุญาตผลการพิจารณาโครงการวิจัยเลขที่ SWUEC 189/59
เรียน นายภูเบศร์ ภคธณสมบัติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ใบรับรองโครงการวิจัย SWUEC/E-288/2559

ตามที่ท่านได้ส่งโครงการวิจัยเรื่อง ผลการฝึกด้วยเลเซอร์นำหนักที่มีความแตกต่างกันต่อความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร โครงการวิจัยเลขที่ SWUEC 189/59 เพื่อรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ นั้น

คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ ได้พิจารณาโครงการวิจัยดังกล่าว บัดนี้ คณะกรรมการฯ ให้การรับรองโครงการวิจัยดังกล่าวแล้วเมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2559 รายละเอียดดังนี้

Certificate Number SWUEC/E-288/2559
Date of Approval 15 พฤศจิกายน 2559 (อายุใบรับรองโครงการวิจัย 12 เดือน)
Date of Expiration 15 พฤศจิกายน 2560
Continuing Review ทุก 12 เดือน (ครบกำหนดส่งรายงานครั้งแรก วันที่ 15 พฤศจิกายน 2560).

ในการนี้ คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ ใคร่ขอความกรุณาให้ผู้วิจัยส่งรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยและต่ออายุการรับรองก่อนกำหนดวันหมดอายุ 30 วัน เพื่อให้เป็นไปตามวิธิตำเนนการมาตรฐาน (SOPs version 2.0) ของคณะกรรมการฯ ทั้งนี้รายละเอียดของเอกสารที่ให้การรับรองตามที่ปรากฏใน Certificate of Approval (Certificate Number SWUEC/E-288/2559) ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(แพทย์หญิงสุริพร ภัทรสุวรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

สถาบันพระคณาจารย์ด้านสุขภาพ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
โทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 11013
โทรสาร 0-2259-1822

ภาคผนวก ข

หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมเข้าร่วมโครงการวิจัย



หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย
(Informed Consent Form)
(ในกรณีที่ไม่มีเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยแยกอีกฉบับ)

ในเอกสารนี้อาจมีข้อความที่ท่านอ่านแล้วยังไม่เข้าใจ โปรดสอบถามหัวหน้าโครงการวิจัยหรือผู้แทนให้ช่วยอธิบายจนกว่าจะเข้าใจดี ท่านอาจจะขอเอกสารนี้กลับไปอ่านที่บ้านเพื่อปรึกษา หรือกับญาติพี่น้อง เพื่อนสนิท (แพทย์ประจำตัวของท่าน หรือแพทย์ท่านอื่น) เพื่อช่วยในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี

อาศัยอยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....แขวง/ตำบล.....

เขต/อำเภอ.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์.....

ขอแสดงความเจตนายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยเรื่อง ผลการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนักที่มีความแตกต่างกันต่อความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร

ชื่อผู้วิจัย/หัวหน้าโครงการวิจัย นาย ภูเบศร์ ภาชนะสมบัติ

สถานที่วิจัย ห้องฝึกด้วยน้ำหนัก อาคารกีฬา 1 ศูนย์กีฬาสิรินธร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
องครักษ์

สถานที่ทำงานและหมายเลขโทรศัพท์ของหัวหน้าโครงการวิจัยที่ติดต่อได้ทั้งในและนอกเวลา
ราชการ 085-325-1434

ผู้สนับสนุนทุนวิจัย ไม่มี

ระยะเวลาในการวิจัย ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2558 ถึง พฤษภาคม 2559 รวมระยะเวลา 10 เดือน
โครงการวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อ

1. เพื่อศึกษารูปแบบการกำหนดความหนักในการฝึกด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก ที่มีผลต่อความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ผลการศึกษาค้นคว้าของรูปแบบการกำหนดความหนักแบบไหนที่มีความเหมาะสม และเฉพาะเจาะจงต่อการพัฒนาความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตร

2. รูปแบบการฝึกที่ให้ผลที่ดีที่สุดในการพัฒนาความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตรภายหลังจากได้รับการฝึก 6 สัปดาห์

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เพราะ

1. เป็นนักฟุตบอลชาย มหาวิทยาลัยธนบุรี
2. ไม่อยู่ในระหว่างรักษาตัว หรือมีอาการบาดเจ็บ

จะมีผู้เข้าร่วมการวิจัยนี้ทั้งสิ้นประมาณ 30 คน

หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว จะมีขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้คือ

ผู้เข้าร่วมวิจัยจะถูกสุ่มให้อยู่ในกลุ่มที่ได้รับการฝึกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง คือ กลุ่มฝึกการเลี้ยงลูกบอลในระยะ 20 เมตรด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก (ควบคุมความหนักด้วยน้ำหนักตัว) กลุ่มฝึกการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตรด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก (ควบคุมความหนักด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วจากน้ำหนักตัว) และ กลุ่มควบคุม ทำการฝึกตามโปรแกรมของแต่ละกลุ่มเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ทำการทดสอบความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุด ด้วยอุปกรณ์ Smart Speed ทำการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

ความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นเมื่อเข้าร่วมการวิจัย

การเข้าร่วมจะต้องใช้ระยะเวลาทั้งหมด 6 สัปดาห์ ความเสี่ยงอาจเกิดระหว่างการฝึกเลี้ยงลูกบอลในระยะ 20 เมตรด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก (ควบคุมความหนักด้วยน้ำหนักตัว) กลุ่มฝึกการเลี้ยงลูกฟุตบอลในระยะ 20 เมตรด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก (ควบคุมความหนักด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วจากน้ำหนักตัว) หรือการทดสอบความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 20 เมตร ซึ่งอาจเกิดการบาดเจ็บของนักกีฬาได้ หากนักกีฬาไม่มีความพร้อมในฝึก หรือการทดสอบ แต่เนื่องจากผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นนักกีฬามหาวิทยาลัยที่เก็บตัวฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ จึงทำให้สภาพร่างกายมีความพร้อม และผู้วิจัยมีการอบอุ่นร่างกายก่อนการฝึก และการคลายอุ่นหลังการฝึก หากนักกีฬามีการบาดเจ็บผู้วิจัยจะคัดออก หากเกิดเหตุที่ไม่พึงประสงค์ เราจะหยุดการเก็บข้อมูลของผู้เข้าร่วมวิจัยคนนั้น และปฐมพยาบาลเบื้องต้น หากมีการบาดเจ็บรุนแรง จะนำส่งโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดต่อไป ซึ่งโรงพยาบาลที่ใกล้กับสถานที่เก็บข้อมูล คือ โรงพยาบาลวิชัยเวช นนongแขม

หากท่านไม่เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อน้ำหนักที่การปฏิบัติงานใดๆของท่าน หรือส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนของท่านแต่อย่างใด หากมีข้อข้องใจที่จะสอบถามเกี่ยวข้องกับการวิจัย หรือหากเกิดผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์จากการวิจัย ท่านสามารถติดต่อ นายภูเบศร์ ภคธนสมบัติ โทร 085-325-1434

ท่านจะได้รับการช่วยเหลือหรือดูแลรักษาการบาดเจ็บ/เจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการวิจัยตามมาตรฐานทางการแพทย์ โดยผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษา คือ นาย ภูเบศร์ ภคธนสมบัติ โทร 085-325-1434 และ อาจารย์ที่ปรึกษา ดร. พิชญาวีร์ ภานุรักษ์ธนนท์ 086-351-7004

ประโยชน์ที่คิดว่าจะได้รับจากการวิจัย เพื่อทราบว่าวิธีการกำหนดความหนักในการฝึกรูปแบบ

ใดที่ให้ผลดีที่สุดในการความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลด้วยความเร็วสูงสุดระยะ 20 เมตร
 ภายหลังจากได้รับการฝึก 6 สัปดาห์ และนำไปใช้ในการฝึกเพื่อพัฒนานักกีฬาต่อไป

ค่าตอบแทนที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับ ค่าตอบแทนในการเข้าร่วมการวิจัย

ค่าใช้จ่ายที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องรับผิดชอบเอง ไม่มี

หากมีข้อมูลเพิ่มเติมทั้งด้านประโยชน์และโทษที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะแจ้ง
 ให้ทราบโดยรวดเร็วและไม่ปิดบัง

ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าจะถูกเก็บรักษาไว้โดยไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นราย
 บุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นข้อมูลส่วนรวมโดยไม่สามารถระบุข้อมูลรายบุคคลได้
 ข้อมูลของผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นรายบุคคลอาจมีคณะบุคคลบางกลุ่มเข้ามาตรวจสอบได้ เช่น
 ผู้ให้ทุนวิจัย สถาบัน หรือองค์กรของรัฐที่มีหน้าที่ตรวจสอบ รวมถึงคณะกรรมการจริยธรรม
 การวิจัยในคน เป็นต้น

ข้าพเจ้ามีสิทธิถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ
 ล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมการวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อ
 หน้าที่การปฏิบัติงานใดๆ ของท่าน หรือส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอน การประเมินผล
 การเรียนของนิสิต ท่านมีสิทธิที่จะไม่เข้าร่วมการวิจัยก็ได้โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล

หากข้าพเจ้าได้รับการปฏิบัติที่ไม่ตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงนี้ ข้าพเจ้า
 สามารถแจ้งให้ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนทราบได้ที่ สำนักงาน
 คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันยุทธศาสตร์ ดึกศาสตราจารย์ ดร.
 สาโรช บัวศรี ชั้น 20 โทร (02) 649-5000 ต่อ 11015-11018 โทรสาร: (02) 259-1822

ข้าพเจ้าได้ทราบถึงสิทธิที่ข้าพเจ้าจะได้รับข้อมูลเพิ่มเติมทั้งทางด้านประโยชน์ และ
 โทษจากการเข้าร่วมการวิจัย และสามารถถอนตัว หรืองดเข้าร่วมการวิจัยได้ทุกเมื่อ โดยจะไม่
 มีผลกระทบต่อการบริการ และการรักษาพยาบาลที่ข้าพเจ้าจะได้รับต่อไปในอนาคต และ
 ยินยอมให้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าที่ได้รับจากการวิจัย แต่จะไม่เผยแพร่ต่อ
 สาธารณะเป็นรายบุคคล โดยจะนำเสนอเป็นข้อมูลโดยรวมจากการวิจัยเท่านั้น

ข้าพเจ้าได้รับทราบข้อมูลของโครงการข้างต้น ตลอดจนข้อดี ข้อเสียที่จะได้รับจาก
 การเข้าร่วมโครงการในครั้งนี้ และข้าพเจ้ายินยอมที่จะเข้าร่วมในโครงการดังกล่าว จึงลงมือ
 ชื่อไว้

ลงชื่อ.....ผู้เข้าร่วมการวิจัย/ผู้แทนโดยชอบธรรม

(.....)

วันที่.....

ลงชื่อ.....ผู้ให้ข้อมูลและขอความยินยอม/หัวหน้าโครงการ

(.....)

วันที่.....

ในกรณีผู้เข้าร่วมการวิจัยอ่านหนังสือไม่ออก ผู้ที่อ่านข้อความทั้งหมดแทนผู้เข้าร่วมการวิจัยคือ.....

จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

วันที่.....



ภาคผนวก ค

โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอล



โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเลือดวังน้ำหนัก

คำนวณความหนักด้วยน้ำหนักตัว

จุดมุ่งหมาย

เพื่อพัฒนาความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร

วันฝึกซ้อม อังคาร พุธ สดดี เวลา 16.00-18.00 น.

ขั้นตอนการปฏิบัติ

1.อบอุ่นร่างกาย (Warm up)

อบอุ่นร่างกายด้วยการวิ่งเหยาะความหนักต่ำ 2 นาที แล้วจึงทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) จำนวน 10 ท่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อใช้เวลาประมาณ 5 นาที

2.ฝึกตามโปรแกรมการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเลือดวังน้ำหนัก

สัปดาห์ การฝึก	ความหนัก เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักตัว	ระยะทาง (เมตร)	จำนวน เที่ยว	จำนวนเซต	เวลาพัก ระหว่าง เที่ยว (วินาที)	เวลาพัก ระหว่าง เซต (นาที)
1-2	5%	20	2	4	30	1
3-4	7.5%	20	2	4	30	1
5-6	10%	20	2	4	30	1

3.ผ่อนคลายร่างกาย (Cool Down)

วิ่งเหยาะและเดินบริเวณสนามหญ้า จากนั้นจึงทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบคงค้าง (Static Stretching) จำนวน 10 ท่า ใช้เวลารวมประมาณ 5 นาที

โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก

คำนวณความหนักด้วยความเร็ว

จุดมุ่งหมาย

เพื่อพัฒนาความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร

วันฝึกซ้อม อังคาร พฤษภัสดี เวลา 16.00-18.00 น.

ขั้นตอนการปฏิบัติ

1.อบอุ่นร่างกาย (Warm up)

อบอุ่นร่างกายด้วยการวิ่งเหยาะความหนักต่ำ 2 นาที แล้วจึงทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) จำนวน 10 ท่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อใช้เวลาประมาณ 5 นาที

2.ฝึกตามโปรแกรมการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลเสริมด้วยเสื้อถ่วงน้ำหนัก

สัปดาห์ การฝึก	ความหนัก ความเร็วจาก เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักตัว	ระยะทาง (เมตร)	จำนวน เที่ยว	จำนวนเซต	เวลาพัก ระหว่าง เที่ยว (วินาที)	เวลาพัก ระหว่าง เซต (นาที)
1-2	90%	20	2	4	30	1
3-4	92.5%	20	2	4	30	1
5-6	95%	20	2	4	30	1

3.ผ่อนคลายร่างกาย (Cool Down)

วิ่งเหยาะและเดินบริเวณสนามหญ้า จากนั้นจึงทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบคงค้าง (Static Stretching) จำนวน 10 ท่า ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

สูตรการคำนวณความหนักของการฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร ด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วคำนวณจากน้ำหนักตัว

ได้มาจากการทำการศึกษาค้นคว้าโดยกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมการกำหนดความหนักของการฝึกโดยคำนวณความหนัก ด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วคำนวณจากน้ำหนักตัว

ตัวอย่าง คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คนที่มาจากการแบ่งกลุ่มการทดลอง กำหนดความหนักในการฝึกโดยคำนวณความหนัก ด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วซึ่งคำนวณจากน้ำหนักตัว มีขั้นตอนในการสร้างโปรแกรม ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำการชั่งน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 2 ทำการทดสอบความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร แบบไม่ถ่วงน้ำหนัก และ ถ่วงน้ำหนักที่ 5, 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว นำไปใช้ในการคำนวณความหนักจากสมการเชิงเส้น

ตารางแสดงผลการทดสอบความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร

ตารางต่อไปนี้เป็นค่าสมมุติในการนำผลการทดสอบความเร็วมาคำนวณเพื่อสร้างโปรแกรมการฝึกแบบคำนวณความหนักด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วจากน้ำหนักตัว

ตารางแสดงผลการทดสอบความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตร					
คนที่	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ผลทดสอบ ความเร็วแบบไม่ ถ่วงน้ำหนัก (วินาที)	ผลทดสอบ ความเร็วแบบ ถ่วงน้ำหนัก 5% ของ น้ำหนักตัว (วินาที)	ผลทดสอบ ความเร็วแบบ ถ่วงน้ำหนัก 7.5% ของ น้ำหนักตัว (วินาที)	ผลทดสอบ ความเร็วแบบ ถ่วงน้ำหนัก 10% ของ น้ำหนักตัว (วินาที)
1	55	2.8	3.2	3.7	4.3
2	62	3	3.4	4	4.6
3	58	3.2	3.6	3.9	4.6
4	57	2.9	3.4	3.9	4.4
5	67	3.1	3.6	4	4.5
6	65	3	3.5	3.9	4.3
7	63	3	3.3	3.9	4.1
8	59	2.9	3.2	3.7	4

9	70	3.4	3.9	4.3	4.6
10	68	3.3	3.6	4	4.2

จากตาราง นำข้อมูลที่ได้ไปใช้คำนวณความหนักในการฝึกรายบุคคล เช่น นักกีฬาคนที่ 1 น้ำหนัก 55 กิโลกรัม

มีความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตรแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก 2.8 วินาที

มีความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตรแบบถ่วงน้ำหนัก 5% ของน้ำหนักตัว 3.2

มีความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตรแบบถ่วงน้ำหนัก 7.5% ของน้ำหนักตัว 3.7 วินาที

มีความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะ 20 เมตรแบบถ่วงน้ำหนัก 10% ของน้ำหนักตัว 4.3 วินาที

สามารถสร้างตารางคำนวณความหนักในการฝึก ดังนี้

คนที่	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ผลทดสอบ ความเร็วแบบ ไม่ถ่วง น้ำหนัก (วินาที)	ผลทดสอบ ความเร็วแบบ ถ่วงน้ำหนัก 5% ของ น้ำหนักตัว (วินาที)	ผลทดสอบ ความเร็วแบบ ถ่วงน้ำหนัก 7.5% ของ น้ำหนักตัว (วินาที)	ผลทดสอบ ความเร็วแบบ ถ่วงน้ำหนัก 10% ของ น้ำหนักตัว (วินาที)
1	55	2.8	3.2	3.7	4.3
เวลาที่เพิ่มขึ้น (วินาที)	-	0	0.4	0.5	0.6
เวลาที่เพิ่มขึ้นคิด เป็นเปอร์เซ็นต์	-	0	14%	17%	21%
คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ความเร็วของ ความเร็วสูงสุด	-	100%	86%	83%	79%

จากตารางสามารถทำความเข้าใจ ดังนี้

การฝึกแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก คือ การฝึกด้วยความเร็วที่ 100%

การฝึกแบบถ่วงน้ำหนัก 5% ของน้ำหนักตัว คือ การฝึกด้วยความเร็วที่ 86%

การฝึกแบบถ่วงน้ำหนัก 7.5% ของน้ำหนักตัว คือ การฝึกด้วยความเร็วที่ 83%

การฝึกแบบถ่วงน้ำหนัก 10% ของน้ำหนักตัว คือ การฝึกด้วยความเร็วที่ 79%

หมายเหตุ การคำนวณความหนักของการฝึกด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็ว คำนวณจาก เวลาที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ เช่น เมื่อใช้เวลามากขึ้น 14% จะทำให้ความเร็วลดลง 14% จากความเร็ว 100% หรือ เท่ากับทำการฝึกด้วยความเร็วที่ 86% จากนั้นนำ เปอร์เซนต์ความเร็วที่ได้ (คือ 100% , 86% , 83% และ 79%) และ ค่าการถ่วงน้ำหนักคือ (0 หรือแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก , 5% , 7.5% และ 10%

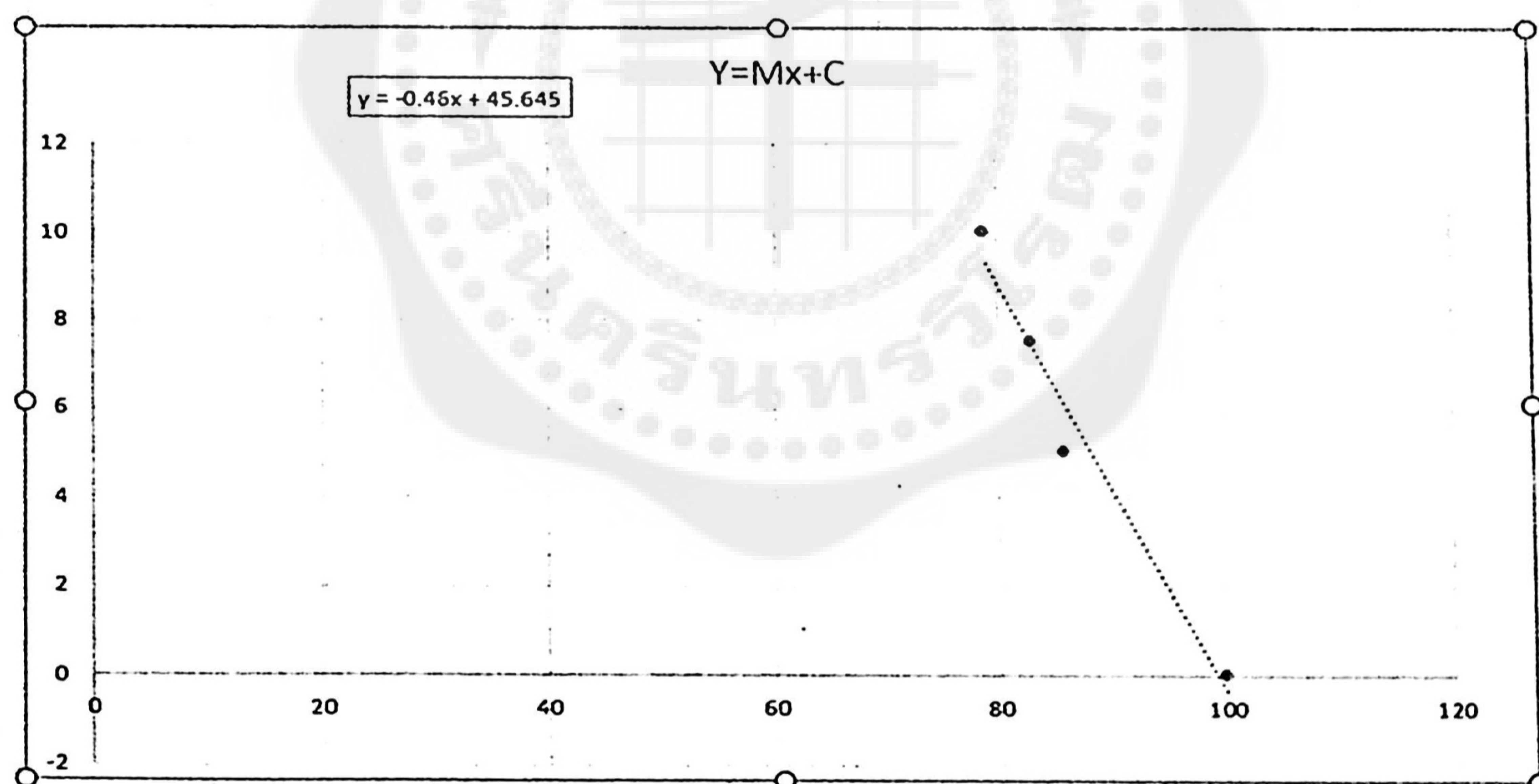
ของน้ำหนักตัว) ไปสร้างสมการเชิงเส้น และ หาค่า Slope ของกราฟ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ได้ดังนี้

	ผลทดสอบความเร็ว แบบไม่ถ่วงน้ำหนัก	ผลทดสอบความเร็ว แบบถ่วงน้ำหนัก 5% ของน้ำหนักตัว	ผลทดสอบความเร็ว แบบถ่วงน้ำหนัก 7.5% ของน้ำหนักตัว	ผลทดสอบความเร็ว แบบถ่วงน้ำหนัก 10% ของน้ำหนักตัว
	(วินาที)	(วินาที)	(วินาที)	(วินาที)
เวลา (วินาที)	2.8	3.2	3.7	4.3
เวลาที่เพิ่มขึ้น (วินาที)	0	0.4	0.5	0.6
เวลาที่เพิ่มขึ้นคิดเป็น เปอร์เซ็นต์	0	14%	17%	21%
คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ความเร็ว ของความเร็วสูงสุด	100%	86%	83%	79%

**หมายเหตุ แกน X คือ เปอร์เซนต์ความเร็ว

แกน Y คือ เปอร์เซนต์ของน้ำหนักที่ถ่วง

100	86	83	79
0	5	7.5	10



เมื่อได้ค่า Slope ของกราฟแล้ว จึงจะได้ สมการ $Y = mx + c$ { $Y = (-0.46x + 45.645)$ }
โดยทำการแทนค่าดังนี้

$Y = \% \text{Body Mass}$

$M = -0.46$

$X =$ เปอร์เซนต์ความเร็วที่ใช้ในการฝึก อยู่ที่ 90%, 92.5% และ 95% ของความเร็วสูงสุด

$C = 45.645$

ขั้นที่ 3 ทำการคำนวณสมการเพื่อสร้างโปรแกรมการฝึกโดยคำนวณความหนักของการฝึกด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วซึ่งคำนวณจากน้ำหนักตัว

$$Y = Mx + C$$

$$\%BM = (-0.46 \times 90) + 45.645$$

$$\%BM = (-41.4 + 45.645)$$

$$\%BM = 4.3$$

จากสมการพบว่า การถ่วงน้ำหนักที่ความหนัก 4.3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวคือการฝึกที่ความเร็ว 90% ของความเร็วสูงสุด

เมื่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของกลุ่มตัวอย่าง คือ 55 กิโลกรัม การถ่วงน้ำหนักที่ 4.3% ของค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของกลุ่มตัวอย่าง คือ 2.15 กิโลกรัม (4.3% ของ 50 เท่ากับ 2.15) แสดงให้เห็นว่า การถ่วงน้ำหนัก 2.15 กิโลกรัม หรือ 4.3% ของน้ำหนักตัว คือ การฝึกที่ความเร็ว 90% ของความเร็วสูงสุด

จากนั้นทำการแทนค่า x ด้วย ค่าเปอร์เซ็นต์ความเร็วที่นำไปใช้ในการฝึก คือ 92.5% และ 95% จะได้ดังนี้

เปอร์เซ็นต์ความเร็วของการฝึกเมื่อเทียบกับความเร็วสูงสุด	90%	92.5%	95%
เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว	4.3 %	3.1%	2%
น้ำหนักที่ใช้ถ่วง (กิโลกรัม)	2.15	1.55	1

จากนั้นจึงนำไปสร้างโปรแกรมการฝึกแบบคำนวณความหนักด้วยเปอร์เซ็นต์ความเร็วจากน้ำหนักตัว



ภาคผนวก ง

การอบอุ่นและคลายอุ่นร่างกาย

1.อบอุ่นร่างกาย (Warm up)

อบอุ่นร่างกายด้วยการวิ่งเหยาะความหนักต่ำ 2 นาที แล้วจึงทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) จำนวน 10 ท่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อใช้เวลาประมาณ 5 นาที

2.ผ่อนคลายร่างกาย (Cool Down)

วิ่งเหยาะและเดินบริเวณสนามหญ้า 2 นาทีแล้วจึงทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ (Static Stretching) จำนวน 10 ท่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อใช้เวลาประมาณ 5 นาที

ท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อ

ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อทั้ง 10 ท่าของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ใช้เวลาประมาณ 5 นาที ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในแต่ละท่าทำการยืดเหยียดข้างละ 1 ครั้ง รวมในแต่ละท่าใช้เวลา 20 วินาทีและผ่อนคลายกล้ามเนื้อ พักระหว่างท่า 10 วินาที สำหรับท่าที่ยืดเหยียดแยกข้างซ้ายและขวา เมื่อยืดเหยียดข้างหนึ่งเสร็จแล้วจะสลับไปยืดเหยียดอีกข้างหนึ่ง วิธีการปฏิบัติในแต่ละท่ามีดังนี้

1. กล้ามเนื้อหัวไหล่

วิธีการปฏิบัติ

1. ยืนแยกเท้าเท่าช่วงไหล่
2. งอแขนซ้าย
3. แขนขวาเกี่ยวที่แขนซ้ายดึงแขนซ้ายเข้าหาลำตัว
4. สลับข้าง ทำซ้ำทำเดิม



2. กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง

วิธีการปฏิบัติ

1. ยืนแยกเท้าเท่าช่วงไหล่
2. งอศอกซ้าย
3. มือขวาจับที่ศอกซ้าย ดึงศอกซ้ายไปทางศอกขวา
4. สลับข้าง ทำซ้ำทำเดิม



3. กล้ามเนื้อด้านข้างลำตัว

วิธีการปฏิบัติ

1. ยืนแยกเท้าเท่าช่วงไหล่
2. แขนซ้ายเหยียดลงข้างลำตัว แขนขวาเหยียดขึ้น
3. เอนลำตัวลงทางไหล่ซ้ายให้ได้มากที่สุด
แขนขวาเหยียดข้ามศีรษะ
4. สลับข้าง ทำซ้ำทำเดิม



4. กล้ามเนื้อลำตัวด้านหน้า

วิธีการปฏิบัติ

1. ยืนแยกเท้าเท่าช่วงไหล่
2. มือสองข้างจับที่ส่วนหลังล่าง
3. เอนลำตัวไปด้านหลังให้ได้มากที่สุด
4. สลับข้าง ทำซ้ำทำเดิม



5. กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

วิธีการปฏิบัติ

1. ยืนแยกเท้าเท่าช่วงไหล่
2. ก้มตัวลง ขาสองข้างตึง
3. แขนสองข้างเหยียดแตะที่ปลายเท้าก้มให้ได้มากที่สุด
4. สลับข้าง ทำซ้ำทำเดิม



6. กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า

วิธีการปฏิบัติ

1. ยืนตรง งอเข่าขวาไปทางด้านหลัง
2. มือขวาจับที่ข้อเท้าขวา งอเข่าขวาไปทางด้านหลัง
3. ดึงข้อเท้าขวาเข้าหาลำตัวให้ได้มากที่สุด
4. สลับข้าง ทำซ้ำทำเดิม



7. กล้ามเนื้อต้นขาด้านข้าง

วิธีการปฏิบัติ

1. ยืนตรง ยกขาขวาขึ้น
2. งอเข่าขวาเข้าหาตัว หายขึ้น
3. มือขวาจับเข่าขวา มือซ้ายจับข้อเท้าขวา
4. ดึงเข้าหาลำตัวให้ได้มากที่สุด
5. สลับข้าง ทำซ้ำทำเดิม



8. กล้ามเนื้อต้นขาด้านใน

วิธีการปฏิบัติ

1. ยืนแยกเท้าเท่าช่วงไหล่
2. ย่อตัวลง มือขวาจับเข่าขวา มือซ้ายจับเข่าซ้าย
3. ดึงเข่าสองข้างไปด้านหลัง ให้ได้มากที่สุด
4. สลับข้าง ทำซ้ำทำเดิม



9. กล้ามเนื้อน่อง

วิธีการปฏิบัติ

1. ยืนก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้า
2. ย่อเข่าซ้ายลง เข่าขวาตึง
3. เท้าสองข้างเปิด
4. สลับข้าง ทำซ้ำทำเดิม



10. กล้ามเนื้อหลัง

วิธีการปฏิบัติ

1. นั่งราบกับพื้น เขยียดขาทั้งสองข้างไปข้างหน้า
2. เข่าสองข้างตึง ก้มตัวไปด้านหน้าให้ได้มากที่สุด
3. มือทั้งสองข้างจับที่ปลายเท้า



ภาคผนวก จ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโปรแกรมฝึก



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโปรแกรมการฝึก

ผศ.ดร.สนธยา สีละมาด คณบดีคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ปิปทุม คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์ ดร.เกริกวิทย์ พงศ์ศรี คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์ ดร.บุญญาภรณ์ นวลอ่อน คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ผอ.วุฒิพร สุวรรณกุล ผู้อำนวยการการกีฬาแห่งประเทศไทย จังหวัดกระบี่



ประวัติย่อผู้วิจัย



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล
วัน เดือน ปีเกิด
สถานที่เกิด
สถานที่อยู่ปัจจุบัน

นายภูเบศร์ ภคชนสมบัติ
26 ธันวาคม พ.ศ. 2534
อ.ธนบุรี จ.กรุงเทพฯ
9 ถ.สวัสดิการ 2 ซ.8 แขวงหนองแขม
เขตหนองแขม จ.กรุงเทพฯ 10160

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2546

ประถมศึกษา

จาก โรงเรียนโยน ออฟ อาร์ค จ.กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2551

มัธยมศึกษาตอนต้น และ ตอนปลาย

พ.ศ. 2556

จาก โรงเรียนวัดราชบพิธ จ.กรุงเทพฯ

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.)

สาขาวิชาวิทยาศาสตรการกีฬาและการออกกำลังกาย

จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พ.ศ. 2561

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.)

สาขาวิชาวิทยาศาสตรการกีฬาและการออกกำลังกาย

จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

