

ผลของการฝึกโปรแกรม S-S-P ที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรงและกำลังของกล้ามเนื้อ
ของนักกีฬาฟุตบอลสโมสร เอพีดี ยูไนเต็ด
THE EFFECTS OF S-S-P TRAINING ON SPEED STRENGTH AND MUSCLE POWER
OF APD UNITED FOOTBALL CLUB PLAYERS

ชญาณนท์ ตั้งกิจวิวัฒน์¹ ชนาธิป ฟองฟู¹ ชญาณนท์ เจริญภาศ¹ ธนาตล เอี่ยมโหมต¹
ยุทธนา เรียนสร้อย¹ และ ณัฐธิดา บังเมฆ^{1*}

Chayanon Tangkitvivat¹ Chanathip Fongfu¹ Chayanon Charoenkat¹ Thanadon Aiammot¹
Yutthana Riansoi¹ and Natthida Bangmek^{1*}

¹คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร

¹Faculty of Sciences, Chandrakasem Rajabhat University, Bangkok

*Corresponding Author: bee_bangmek@hotmail.com

Received: February 27, 2024

Revised: March 7, 2024

Accepted: March 8, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกโปรแกรม S-S-P ที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง และกำลังของกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลสโมสร เอพีดี ยูไนเต็ด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอล สโมสร เอพีดี ยูไนเต็ด รุ่นอายุ 15-18 ปี จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มทดลองทำการฝึกโปรแกรม S-S-P ร่วมกับการฝึกฟุตบอล เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 90 นาที ขณะที่กลุ่มควบคุมฝึกฟุตบอลตามโปรแกรมของทีมตามปกติ ทำการเก็บข้อมูล ความเร็ว ความแข็งแรง และกำลังของกล้ามเนื้อก่อนฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าเฉลี่ยด้วยค่าที

ผลการวิจัย พบว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความเร็ว ความแข็งแรงและกำลังของกล้ามเนื้อ แตกต่างกับก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ส่วนกลุ่มควบคุมพบความแตกต่างของกำลังของกล้ามเนื้อ และเมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ความเร็ว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนความแข็งแรง และกำลังของกล้ามเนื้อ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

คำสำคัญ: ความเร็ว, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, กำลังของกล้ามเนื้อ, นักกีฬาฟุตบอล

Abstract

The objective of the research was to study the effects of S-S-P training on the speed, strength, and power of APD United football players. The sample group consisted of 40 APD United football players aged 15–18. They were an experimental group (n = 20) and a control group (n = 20). The experimental group practiced the S-S-P program together with football training for 8 weeks, 2 times a week, 90 minutes each time, while the control group practiced football according to the team's normal football program. Collect data on speed, strength, and power before and after the 8th week of training. Data were analyzed using

statistics, mean, standard deviation, dependent sample t-test, and independent sample t-test.

The results found that after 8 weeks of training, the experimental group had speed, strength, and muscle power different from before training, with a statistical significance of 0.05. In the control group, differences in muscle power were found. The results of the comparison between the experimental group and the control group after the 8th week of training found that the speed was significantly different at the 0.05 level. As for strength and muscle power, there was no difference between the experimental group and the control group.

Keywords: Speed, Muscle strength, Muscle power, Football players

บทนำ

ฟุตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายอย่างมากในปัจจุบัน มีทั้งการเล่นเพื่อสุขภาพและเล่นเพื่อการแข่งขัน ทั้งในระดับนานาชาติ ระดับชาติ ระดับสโมสร หรือแม้แต่กระทั่งระดับทัวร์นาเมนต์ต่าง ๆ ทั้งในกลุ่มผู้เล่นระดับเยาวชนและระดับประชาชนทั่วไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง โดยในการเล่นหรือแข่งขันกีฬาฟุตบอลนั้น ร่างกายต้องมีการเคลื่อนที่และเคลื่อนไหวรูปแบบต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา ซึ่งนักกีฬาฟุตบอลในระดับชั้นนำได้มีการเคลื่อนที่ของร่างกายคิดเป็นระยะทางไม่ต่ำกว่า 14 กิโลเมตรต่อเกมการแข่งขัน และร้อยละ 5 ของเกมการแข่งขันนั้นจะมีเคลื่อนที่หรือการวิ่งที่ใช้ความเร็วสูงสุดในระยะทางสั้น ๆ ที่อาจใช้ความเร็วสูงสุดถึง 30 กม./ชม. หรือ 8 เมตร/วินาที และในการแข่งขันแต่ละครั้งต้องใช้ระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 90 นาที (Yu et al., 2021) ดังนั้นหากต้องการประสบความสำเร็จในการแข่งขันได้นั้นนักกีฬาฟุตบอลนอกจากจะต้องเป็นผู้ที่มีทักษะการเล่นฟุตบอลที่ดี เช่นการครอบครองบอล การรับ-ส่งลูก รวมถึงการยิงประตู ซึ่งทักษะเหล่านี้ล้วนต้องอาศัยพลังกำลัง และความรวดเร็วในการเคลื่อนที่ ที่ต้องมีการกระโดด การวิ่ง และเปลี่ยนทิศทางของการเคลื่อนที่ของร่างกาย รวมถึงการชิงไหวชิงพริบกันเพื่อหาจังหวะการรุกที่ได้เปรียบ และการป้องกันไม่ให้เสียประตูในขณะที่เป็นฝ่ายรับแล้ว นักกีฬาฟุตบอลจำเป็นจะต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดีควบคู่กันด้วย โดยเฉพาะสมรรถภาพด้านความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกำลังของกล้ามเนื้อ (Bin-Shamshuddin, 2020)

ความเร็ว (Speed) เป็นสมรรถภาพที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับนักกีฬา โดยเฉพาะนักกีฬาที่ต้องมีการเคลื่อนที่ ทั้งในแนวเส้นตรง และการเปลี่ยนทิศทางของการเคลื่อนที่ อาทิเช่น ฟุตบอล ที่มีการใช้ความเร็วสูงสุดโดยเฉลี่ย 20 ครั้งต่อหนึ่งเกมการแข่งขัน ทั้งในขณะที่มีการครอบครองและไม่ได้ครอบครองลูกบอล (Baldi, 2017) ซึ่งในนักกีฬาที่มีความเร็วนี้ กล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการวิ่งของนักกีฬามีความสามารถหดตัวติดต่อกันได้อย่างรวดเร็วเพื่อให้ร่างกายมีการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยใช้เวลาน้อยที่สุด ดังนั้นสมรรถภาพด้านความเร็วจึงมีความสำคัญในนักกีฬาฟุตบอล และควรจะต้องได้รับการพัฒนาพื้นฐานด้านความเร็ว โดย เจริญ กระบวนรัตน์ (Krabanrat, 2014) ได้กล่าวไว้ว่า ความเร็วเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการเคลื่อนไหวของกีฬาทุกชนิด โดยความเร็วนั้นนอกจากจะเกิดขึ้นได้จากการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแล้วยังสามารถมาจากการฝึกซ้อม ดังนั้นนักกีฬาทุกคนสามารถที่จะเสริมสร้างความเร็วให้เกิดขึ้นกับตนเองได้ด้วยการจัดโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสมกับตนเอง และนอกเหนือจากการฝึกสมรรถภาพด้านความเร็วแล้วการฝึกสมรรถภาพด้านความแข็งแรงและกำลังของกล้ามเนื้อก็เป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักกีฬาฟุตบอลด้วยเช่นกัน (Yu et al., 2021) โดยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวเพื่อเอาชนะแรงต้านทานได้มากที่สุด ซึ่งในนักกีฬาที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนอกจากจะช่วยให้กล้ามเนื้อมีความสามารถในการออกแรงได้อย่างเต็มที่แล้วยังมีความสัมพันธ์กับการลดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้ออีกด้วย (Asklings, 2003) นอกจากนี้ Haff & Nimphius (2012) ได้กล่าวไว้ว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนากำลัง โดยนักกีฬาที่มีความแข็งแรงจะมีความสามารถในการใช้กำลังของกล้ามเนื้อ (Muscle

power) สูงตามไปด้วย ซึ่งกำลังของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นเมื่อกำลังของนักกีฬามีความแข็งแรงและสามารถหดตัวได้เร็ว โดยสำหรับกีฬาฟุตบอลแล้วกำลังของกล้ามเนื้อมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นกิจกรรมที่ใช้ต้องพลกำลัง เช่น มีการเปลี่ยนทิศทางที่อาจมีมากถึง 500 ครั้ง หรือมีการกระโดดมากถึง 25 ครั้งในแต่ละเกมการแข่งขัน (Baldi, 2017) ดังนั้นในการเพิ่มกำลังของกล้ามเนื้อจำเป็นต้องมีการเพิ่มความแข็งแรงและความเร็วด้วยเช่นกัน โดยอาจใช้การฝึกที่หลากหลายในลักษณะการฝึกแบบผสมผสาน เช่นการฝึกโปรแกรม S-S-P เป็นต้น

โปรแกรมการฝึก S-S-P คือ การฝึกแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว (Speed) ความแข็งแรง (Strength) และกำลังของกล้ามเนื้อ (Power) ของนักกีฬา ซึ่งการฝึกแบบผสมผสานเป็นรูปแบบหนึ่งที่สามารถเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาได้เป็นอย่างดีเพราะเป็นการฝึกที่นำหลักการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ด้วยกันเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ สำหรับการฝึกในโปรแกรมเดียว (Sritamard, 2003) โดยจากการศึกษาของ Abade et al. (2020) ที่ทำการฝึกแบบผสมผสานเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าการฝึกแบบผสมผสานช่วยพัฒนาความเร็วระยะสั้น 10-20 เมตร พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักกีฬาแฮนด์บอลชายได้ และจากการศึกษาของ Kobal et al. (2017) ที่ทำการฝึกแบบผสมผสานในนักกีฬาฟุตบอลระดับชั้นนำ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าสามารถพัฒนาความแข็งแรง และกำลังของกล้ามเนื้อได้เช่นเดียวกัน

ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกแบบผสมผสานด้วยโปรแกรมการฝึก S-S-P มีต่อความเร็ว ความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อ ในนักฟุตบอลสโมสร เอฟที ยูไนเต็ต ซึ่งเป็นสโมสรในระดับเยาวชน โดยเฉพาะนักฟุตบอลในรุ่นอายุ 15 ปี - 18 ปี ซึ่งมีสมรรถภาพด้านความเร็ว ความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อที่ต่ำ และเสียเปรียบคู่ต่อสู้ ในขณะที่แข่งขันเมื่อทำการวิ่งหรือกระโดดแย่งลูกบอลกับทีมคู่ต่อสู้ โดยผู้วิจัยมีความเชื่อว่าโปรแกรม S-S-P นั้นจะส่งผลให้นักฟุตบอลมีสมรรถภาพด้านความเร็ว ความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นโดยผู้วิจัยหวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ศึกษาและผู้ฝึกสอนให้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับนักกีฬาที่ต้องการสร้างสมรรถภาพทางด้านความเร็ว ความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกโปรแกรม S-S-P ที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและกำลังของกล้ามเนื้อในนักกีฬาฟุตบอลสโมสร เอฟที ยูไนเต็ต
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรม S-S-P ที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและกำลังของกล้ามเนื้อระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักฟุตบอลสโมสร เอฟที ยูไนเต็ต จำนวน 80 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักกีฬาฟุตบอลสโมสร เอฟที ยูไนเต็ต รุ่นอายุ 15 ปี - 18 ปี จำนวน 40 คน จากการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง การคำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรมการวิเคราะห์ G*Power analysis โดยมี Effect size = 0.5, α = 0.05, Power (1- β) = 0.90 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 คน และป้องกันการถอนตัวอย่างไร้สาเหตุจำนวน 4 คน รวมทั้งสิ้น 40 คน และมีเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนดไว้ (Inclusion criteria) ดังนี้

1. เกณฑ์การคัดเลือกเข้าร่วมการศึกษา (Inclusion criteria)
 - เป็นนักกีฬาฟุตบอลสโมสร เอพีที ยูไนเต็ต์ รุ่นอายุ 15 ปี - 18 ปี
 - ไม่เคยมีประวัติการบาดเจ็บก่อนได้รับการฝึก
 - มีความเข้าใจและยินดีเข้าร่วมการฝึก
2. เกณฑ์การคัดเลือกรับจากการศึกษา (Exclusion criteria)
 - ผู้เข้าร่วมการวิจัยขอถอนตัวออกจากโครงการวิจัย
 - มีการบาดเจ็บ หรือมีเหตุที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการฝึกต่อได้

เมื่อได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน จะทำการทดสอบกำลังของกล้ามเนื้อ แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม A และกลุ่ม B กลุ่มละ 20 คน ด้วยวิธีเรียงสลับลำดับผลการทดสอบกำลังของกล้ามเนื้อ จากนั้นทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยกำลังของกล้ามเนื้อของทั้งสองกลุ่ม พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ทำการสุ่ม กลุ่ม A และ กลุ่ม B เข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึก S-S-P ระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 90 นาที โดยผู้วิจัยนำโปรแกรมการฝึก S-S-P ที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Item objective congruence index: IOC) กับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 1.00 ดังตารางที่ 1 (Table 1.) และ ตารางที่ 2 (Table 2.)
2. แบบทดสอบความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร (Sport Science Bureau, 2017) เป็นการทดสอบสมรรถภาพด้านความเร็วโดยทำการบันทึกเวลาขณะวิ่งทางตรงระยะทาง 30 เมตร
3. แบบทดสอบแรงเหยียดขา (Leg strength test) (Mackenzie, 2005) เป็นการทดสอบสมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้อุปกรณ์ Leg dynamometer
4. แบบทดสอบพลังกล้ามเนื้อโดยการกระโดดสูง (Vertical jump test) (Sport Science Bureau, 2017) เป็นการทดสอบสมรรถภาพด้านพลังของกล้ามเนื้อโดยทำการกระโดดในแนวตั้งให้สูงที่สุด วัดระยะทางความสูงในการกระโดด
5. เทปวัดระยะทาง
6. นาฬิกาจับเวลา
7. นกหวีด
8. กรวยพลาสติก
9. แบบบันทึกข้อมูล

Table 1. S-S-P program training week 1-4

Exercise	Rep/set	Intensity
Ladder speed run	2x3	100% max performance 10m
Falling starts	2x3	100% max performance 30m
Sprint 20 m	2x3	100% max Performance 20m
Push up	8x3	Body weight

Table 1. Continue

Exercise	Rep/set	Intensity
Medicine ball lunge twist	8x3	2 kg leather medicine ball
Kettlebell walking lunge	8x3	Body mass >70 kg used a 16 kg kettlebell, whereas Body mass <70 kg used a 12 kg kettlebell
Hurdle multidirectional jump	8x3	100% max Performance Hurdle high 30 cm
Box jump	8x3	100% max Performance Box high 18 in
Tuck jump	8x3	100% max performance

Note; The rest period between sets is 2 minutes, and the rest period between exercises is 3-5 minutes.

Table 2. S-S-P program training week 5-8

Exercise	Rep/set	Intensity
Ladder speed run	3x3	100% max Performance 10m
A skips	3x3	100% max Performance 10m
B skips	3x3	100% max Performance 10m
Walking plank	10x3	Body weight
Crunch with medicine ball	10x3	2 kg leather medicine ball
Lateral squat	10x3	Body weight
Alternating split squat jump	10x3	Body weight
Depth jump	10x3	100% max Performance Box high 18 in
Lateral push off	10x3	100% max Performance Box high 18 in

Note; The rest period between sets is 2 minutes, and the rest period between exercises is 3-5 minutes.

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึก S-S-P เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมการฝึกให้เหมาะสมกับนักกีฬาฟุตบอลเยาวชนในระดับอายุ 15-18 ปี
2. ดำเนินการสร้างโปรแกรมการฝึก S-S-P และเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

3. ผู้วิจัยดำเนินการเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ในการทดสอบ
4. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ขั้นตอนการวิจัย ระยะเวลาในการวิจัย และรายละเอียดในการฝึก S-S-P ให้กับกลุ่มตัวอย่างได้ทราบ รวมถึงบอกข้อควรระวังให้กับกลุ่มตัวอย่างก่อนได้รับการฝึก
5. ทำการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกำลังของกล้ามเนื้อก่อนการฝึกกับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีการเรียงสลับลำดับผลการทดสอบกำลังของกล้ามเนื้อก่อนฝึก และทำการสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลาก
6. กลุ่มทดลองทำการฝึก S-S-P ตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้สถานที่ฝึก คือ บริเวณสนามกีฬาสโมสรฟุตบอล เอพีที ยูไนเต็ด เขตมีนบุรี จังหวัดกรุงเทพมหานคร ช่วงเวลา 17.00-18.30 น. จนครบ 8 สัปดาห์ โดยในแต่ละสัปดาห์ จะทำการฝึก 2 วัน วันละ 90 นาที หลังจากนั้นให้ทำการฝึกซ้อมฟุตบอลตามโปรแกรมของทีมสโมสรฟุตบอล เอพีที ยูไนเต็ด ตามปกติ ส่วนกลุ่มควบคุมให้ดำเนินการฝึกซ้อมฟุตบอลตามโปรแกรมของทีมสโมสรฟุตบอล เอพีที ยูไนเต็ด ตามปกติ
7. ทำการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกำลังของกล้ามเนื้อ หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 กับกลุ่มตัวอย่าง

8 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยข้อมูลทั่วไปใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกำลังของกล้ามเนื้อ ภายในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึก S-S-P สัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติ Dependent sample t-test และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกำลังของกล้ามเนื้อ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก กับหลังการฝึก S-S-P สัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติ Independent sample t-test

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มทดลอง มีอายุ 15.60 ± 0.94 ปี น้ำหนัก 53.55 ± 11.17 กิโลกรัม ส่วนสูง 167.77 ± 9.23 เซนติเมตร กลุ่มควบคุม มีอายุ 15.65 ± 0.75 ปี น้ำหนัก 54.75 ± 10.88 กิโลกรัม ส่วนสูง 169.2 ± 7.37 เซนติเมตร ดังตารางที่ 3 (Table 3.)

Table 3. General information about the participants in a research study

General information	Experimental group (n=20)		Control group (n=20)	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
Age (years)	15.60	0.94	15.65	0.75
Weight (kg)	53.55	11.17	54.75	10.88
Height (cm)	167.77	9.23	169.2	7.37

2. ผลการเปรียบเทียบการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกำลังของกล้ามเนื้อ (ภายในกลุ่ม) ของกลุ่มทดลอง พบว่า ภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกำลังของกล้ามเนื้อแตกต่างกันกับก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 4 (Table 4.)

Table 4. The comparison of the average speed of 30 m, muscle strength, and muscle power tests within the experimental group (before and after training for 8 weeks)

Variable	Before training		After training week 8		t	p
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Speed 30m (sec)	4.75	0.34	4.55	0.35	5.29	0.00*
Muscle strength (kg/BW.)	1.50	0.22	1.70	0.23	-11.62	0.00*
Muscle power (cm)	38.95	8.04	44.25	8.41	-15.54	0.00*

*p<.05

3. ผลการเปรียบเทียบการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกำลังของกล้ามเนื้อ (ภายในกลุ่ม) ของกลุ่มควบคุม พบว่า ภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยกำลังของกล้ามเนื้อแตกต่างกันกับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ ดังตารางที่ 5 (Table 5.)

Table 5. The comparison of the average speed (30 m), muscle strength, and muscle power tests within the control group (before and after training for 8 weeks)

Variable	Before training		After training week 8		t	p
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Speed 30m (sec)	4.82	0.42	4.82	0.38	-0.48	0.63
Muscle strength (kg/BW.)	1.66	0.39	1.64	0.37	1.29	0.21
Muscle power (cm)	39.95	8.00	39.45	8.31	2.70	0.01*

*p<.05

4. ผลการเปรียบเทียบการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกำลังของกล้ามเนื้อ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึก S-S-P และกลุ่มควบคุมที่ฝึกตามโปรแกรมการฝึกปกติ ก่อนการฝึกไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกำลังของกล้ามเนื้อ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 6 (Table 6.)

Table 6. The comparison of the average of speed (30 m), muscle strength, and muscle power tests before and after training (8 weeks) between the experimental group and the control group.

Time	Experimental group		Control group		t	p
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Speed 30m (sec)						
Before training	4.75	0.34	4.82	0.42	-0.57	0.57
After training week 8	4.55	0.35	4.82	0.38	-2.32	0.02*
Muscle strength (kg/BW)						
Before training	1.50	0.22	1.66	0.39	-1.57	0.12
After training week 8	1.70	0.23	1.64	0.37	0.64	0.53
Muscle power (cm)						
Before training	38.95	8.04	39.95	8.00	-0.39	0.69
After training week 8	44.25	8.41	39.45	8.31	1.82	0.07

*p<.05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของการฝึกโปรแกรม S-S-P ที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลสโมสร เอฟที ยูไนเต็ต รุ่นอายุ 15 ปี - 18 ปี เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร ของกลุ่มทดลองแตกต่างกันกับก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องมาจากโปรแกรม S-S-P ได้มีการฝึกการเคลื่อนที่และการฝึกสปริงระยะสั้น ที่มีลักษณะของการเคลื่อนที่ของเท้าก้าวเป็นสเต็ปซ้ำ ๆ ด้วยความรวดเร็ว มีการฝึกที่ใช้แรงต้านทั้งจากน้ำหนักตัวและจากอุปกรณ์แล้วตามด้วยการฝึกแบบพลัยโอเมตริก ทันท์ซึ่งทำที่ใช้ฝึกเป็นกลุ่มกล้ามเนื้อเดียวกัน เพื่อให้เกิดกำลังระเบิด (Explosive power) และเป็นการกระตุ้นระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ในระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายโดยเฉพาะกล้ามเนื้อหัวไหล่ ลำตัว สะโพก ต้นขา และน่อง ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อกลุ่มเดียวกันที่ใช้ในการวิ่งระยะสั้นได้รับการฝึกเช่นเดียวกัน จึงทำให้สมรรถภาพด้านความเร็วในการวิ่งระยะ 30 เมตรมีการพัฒนาขึ้น (Rueangrit et al., 2023) ซึ่ง สนธยา สีสมาด (Srilamard, 2003) ได้กล่าวว่า การพัฒนาความเร็วในนักกีฬานั้น ควรทำการฝึกระบบประสาทให้มีการทำงานด้วยความรวดเร็ว ติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง และบ่อยครั้ง เพื่อให้ระบบประสาทและกล้ามเนื้อทำงานสัมพันธ์กันและเกิดการพัฒนาสมรรถภาพด้านความเร็วขึ้น โดยในการฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาความเร็วนั้น ผู้ฝึกสอนควรได้มีการพิจารณาความหนักของการฝึกซ้อม ระยะเวลาการฝึกซ้อม ปริมาณการฝึกซ้อม ความบ่อยของการฝึกซ้อม และช่วงเวลาการพักให้เหมาะสมกับนักกีฬาเพื่อให้ร่างกายของนักกีฬาสามารถทำการพักและฟื้นคืนสภาพเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการฝึกในครั้งต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจากการทดสอบแรงเหยียดขาของกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกับก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่ากลุ่มทดลองมีพัฒนาการด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่สูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ เนื่องมาจากรูปแบบการฝึกมีการใช้แรงต้านทั้งจากน้ำหนักตัวและจากอุปกรณ์ (Body weight, Medicine ball และ Kettlebell) เน้นที่กลุ่มกล้ามเนื้อหัวไหล่ ลำตัว สะโพก ต้นขา และน่อง ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อมัดหลักที่ใช้ในการเล่นฟุตบอล (Fares et al., 2023) ส่งผลทำให้กล้ามเนื้อรับรู้สภาวะของแรงต้านที่

ปฏิบัติอยู่และส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular) ซึ่งเมื่อร่างกายได้ฝึกซ้อมอย่างเป็นประจำ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ จะทำให้เกิดการสังเคราะห์โครงสร้าง และเอ็นไซม์ของโปรตีนทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงขึ้น (Viru & Viru, 2001) นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ใช้หลัก Progressive overload ในการปรับความหนักในการฝึกทุก 4 สัปดาห์ เพื่อการปรับตัวสูงสุดของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ที่มีการใช้ Motor unit เพิ่มขึ้น การระดมเส้นใยกล้ามเนื้อจะมีจำนวนมากขึ้น และอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีการพัฒนา (Kraemer & Ratamess, 2005) สอดคล้องกับ Wilmore et al. (2008) ได้กล่าวว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเพิ่มมากขึ้นใน 4-6 สัปดาห์แรกของการฝึก ซึ่งในช่วงแรกจะเป็นการปรับตัวในระบบประสาทกล้ามเนื้อ แต่เมื่อฝึกไปแล้ว 8-10 สัปดาห์กล้ามเนื้อจะมีการพัฒนาความแข็งแรงมากขึ้น

และจากผลการวิจัยพบว่ากำลังของกล้ามเนื้อจากการทดสอบยีนกระโดดสูงของกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกับก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่ากลุ่มทดลองมีพัฒนาการด้านกำลังของกล้ามเนื้อที่สูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ เนื่องมาจากโปรแกรมการฝึก S-S-P เน้นการฝึกที่กลุ่มกล้ามเนื้อหัวไหล่ ลำตัว สะโพก ต้นขา และน่อง ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อมัดหลักที่ใช้ในการเล่นฟุตบอล โดยกล้ามเนื้อสะโพก ต้นขา และน่องนั้นเป็นกลุ่มกล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงขึ้นจากผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดังนั้นจึงสามารถสร้างกำลังของกล้ามเนื้อได้มาก ส่งผลให้ผลการทดสอบยีนกระโดดสูงมีการพัฒนาขึ้น (Roden et al., 2014) ซึ่งกำลังของกล้ามเนื้อเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อที่ใช้ความแข็งแรงและความเร็วในการหดและคลายตัวทำให้เกิดกำลังของกล้ามเนื้อเพื่อการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว ฉับพลัน ดังนั้นในกลุ่มทดลองที่มีการพัฒนาสมรรถภาพด้านความเร็ว ความแข็งแรงเพิ่มขึ้น จึงมีสมรรถภาพด้านกำลังของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นตามมาด้วย สอดคล้องกับ สอนธยา สีละมาด (Srilamard, 2003) ที่กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะมีความสัมพันธ์กับกำลังของกล้ามเนื้อ โดยการเพิ่มขึ้นของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะช่วยให้กำลังของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kotzamanidis et al. (2005) ที่ทำการฝึกแบบผสมผสานความแข็งแรง และความเร็ว มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง และความสามารถในการกระโดดในนักกีฬาฟุตบอล จำนวน 35 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มฝึกแบบผสมผสาน กลุ่มฝึกด้วยแรงต้านเพียงอย่างเดียว และกลุ่มควบคุม เป็นระยะเวลา 13 สัปดาห์ ทำการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (1RM) และความสามารถในการกระโดด (Vertical jump performance, Squat jump, Countermovement jump) พบการวิจัยพบว่ากลุ่มฝึกแบบผสมผสานและกลุ่มฝึกด้วยแรงต้านเพียงอย่างเดียว มีความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความสามารถในการกระโดด เพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุม และพบว่ากลุ่มที่ทำการฝึกแบบผสมผสานจะสามารถพัฒนาความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความสามารถในการกระโดดได้ดีกว่าการฝึกด้วยแรงต้านเพียงอย่างเดียว

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ภายหลังการฝึกโปรแกรม S-S-P 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมี ความเร็ว ความแข็งแรงและกำลังของกล้ามเนื้อ แตกต่างกับก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าความเร็วในการวิ่ง 30 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกำลังของกล้ามเนื้อ ไม่แตกต่างกันสามารถสรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึก S-S-P สามารถช่วยพัฒนาความเร็ว ในนักกีฬาฟุตบอล สโมสร เอพีที ยูไนเต็ดได้ โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. โปรแกรมนี้เหมาะสมที่จะนำไปฝึกช่วง Pre-season เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฤดูกาลแข่งขัน
2. สามารถนำโปรแกรมนี้ไปประยุกต์ใช้กับนักกีฬาฟุตบอลอาชีพ หรือกีฬาอื่น ๆ ที่ต้องใช้สมรรถภาพด้านความเร็ว

ความแข็งแรง และกำลังของกล้ามเนื้อ เช่น วอลเลย์บอล บาสเกตบอล หรือฟุตบอล เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทีมฟุตบอลสโมสร เอฟที ยูไนเต็ต ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาฟุตบอลสโมสร เอฟที ยูไนเต็ตที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการทำวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จไปได้ด้วยดี และขอขอบคุณคณาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ที่ให้คำปรึกษาแก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Abade, E., Sampaio, J., Santos, L., et al. (2020). Effects of using compound or complex strength-power training during in-season in team sports. *Research in Sports Medicine*, 28(3), 371-382.
- Askling, C., Karlsson, J., and Thorstensson, A. (2003). Hamstring injury occurrence in elite soccer players after preseason strength training with eccentric overload. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 13(4), 244-250.
- Baldi, M., Silva, JFDA., Buzachera, CF., Castagna, C., & Guglielmo, LG. (2017). Repeated sprint ability in soccer players: associations with physiological and neuromuscular factors. *Journal of Sports Medicine & Physical Fitness*, 57(1-2), 26-32.
- Bin-Shamshuddin, MH., Hasan, H., Azli, MS., Mohamed, MN., and Razak, FAA. (2020). Effects of plyometric training on speed and agility among recreational football players. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 8(5), 174-180.
- Fares, MY., Stewart, K., McBride, M., and Maclean, J. (2023). Lower limb injuries in an english professional football club: injury analysis and recommendations for prevention. *The Physician and Sportsmedicine*, 51(3), 260-268.
- Haff, G., & Nimphius, S. (2012). Training principles for power. *Strength & Conditioning Journal*, 34(6), 2-12.
- Kobal, R., Loturco, I., Barroso, R., et al. (2017). Effects of different combinations of strength, power, and plyometric training on the physical performance of elite young soccer players. *The journal of strength & conditioning research*, 31(6), 1468-1476.
- Kotzamanidis, C., Chatzopoulos, D., Michailidis, C., Papaikovou, G., and Patikas, D. (2005). The effect of a combined high-intensity strength and speed training program on the running and jumping ability of soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(2), 369-375.
- Krabuanrat, C. (2014). *Science of coaching*. Bangkok: Sintana Copy Center. (in Thai)
- Kraemer, W., & Ratamess, N. (2005). Hormonal responses and adaptations to resistance exercise and training. *Sports Medicine*, 35(4), 339-361.
- Mackenzie, B. (2005). *101 Performance Evaluation Tests*. London: England.
- Roden, D., Lambson, R., and DeBeliso, M. (2014). The effects of a complex training protocol on vertical jump performance in male high school basketball players. *Journal of Sports Science*, 2, 21-26.
- Rueangrit, S., Sukwhan, A., Prajongjai, V., Riansoi, Y., and Bangmek, N. (2023). Effects of nine square training on speed in 5m-10m-30m and agility in youth soccer athletes. *Journal of Sports Science and Health Innovation, Rajabhat University Group of Thailand*, 2(2), 24-35. (in Thai)
- Sport Science Bureau. (2017). *Physical fitness field test Football-Futsal Volleyball Badminton*. Bangkok: Sport Science Bureau, Institute of Physical Education and Sports Human Development. (in Thai)
- Srilamard, S., (2003). *Principles of sports training for sports coaching*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Viru, A., & Viru, M. (2001). *Biochemical monitoring of sport training*. IL: Human Kinetics.
- Wilmore, J., Costill, D., and Kenney, L. (2008). *Physiology of sport and exercise*. IL: Human Kinetics.
- Yu, L., Altieri, C., Bird, SP., Corcoran, G., and Jiuxiang, G. (2021). The Importance of in-season strength and power training in football athletes: A brief review and recommendations. *International Journal of Strength and Conditioning*, 1(1), 1-8.