

ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ในด้านความเร็ว ความคล่องตัว และความว่องไว ของนักกีฬาฟุตบอลหญิง

Effect of The SAQ Program on Speed Agility and Quickness Performance at Female Soccer Players

เสนห์ ศรีงาม¹, สุรเดช โพธิกุล², สมพงษ์ มณีศักดิ์ประเสริฐ³, เกชา พูลสวัสดิ์⁴, ปิยณัฐ ศรีชะตา⁵
Sanea Sri-Ngam¹, Suradet Photiku², Sompong Maneesakprasert³, Kecha Poolsawad⁴,
Piyanut Srichata⁵

Received : June 27, 2023; Revised : June 30, 2023; Accepted : June 30, 2023

บทคัดย่อ

โปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว ในนักกีฬาฟุตบอลหญิง ถูกพัฒนาขึ้นจากการวิเคราะห์
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกีฬาฟุตบอล สมรรถภาพทางกาย และหลักการสร้างโปรแกรมการฝึก
จากนั้นนำโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่ได้พัฒนาขึ้นไปตรวจสอบหาค่าดัชนีความเที่ยงตรง
เชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ได้ค่าเท่ากับ 0.91 ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้าน
ความเร็ว ด้วยแบบทดสอบความเร็วระยะ 50 เมตร, ทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องตัว
ด้วยแบบทดสอบความคล่องตัวแบบหัวลูกศร และทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความว่องไว ด้วย
แบบทดสอบแบบทดสอบกระโดดหกเหลี่ยม จำนวน 20 คน ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น กลุ่ม

¹ อาจารย์ประจำ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ : Educator Faculty of Education Surindra Rajabhat University.

² อาจารย์ประจำ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ : Educator Faculty of Education Surindra Rajabhat University.

³ อาจารย์ประจำ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ : Educator Faculty of Education Surindra Rajabhat University.

⁴ อาจารย์ประจำ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ : Educator Faculty of Education Surindra Rajabhat University.

⁵ อาจารย์ประจำ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ : Educator Faculty of Education Surindra Rajabhat University.

ทดลอง จำนวน 10 คน ทำการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ร่วมกับการฝึกฟุตบอลแบบทั่วไป ใช้เวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที และ กลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน ทำการฝึกโปรแกรมการฝึกฟุตบอลแบบทั่วไป หลังจากนั้น ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว ของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นวิเคราะห์สถิติโดยการทดสอบค่าทีในการหาความแตกต่าง ผลการวิจัยพบว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ความสามารถด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไวของ ดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเปรียบเทียบผลของสมรรถภาพทางกาย กลุ่มที่ใช้การฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ดีกว่า กลุ่มที่ใช้การฝึกฟุตบอลแบบทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ (Keyword) : ความเร็ว, ความคล่องแคล่ว, ความว่องไว, รูปแบบ เอส เอ คิว

Abstract

The SAQ program in female soccer players. It was developed from an analysis of literature related to soccer, physical fitness and principles of a training program. Then the developed SAQ program was used to check the content validity index. From all 3 experts, the value is equal to 0.91 test physical fitness in Speed, Agility and Quickness Of the sample of 20 people, the sample group was divided into a control group of 10 people to practice a general soccer training program. and the experimental group of 10 people trained in the SAQ program with general soccer training. for 6 weeks, 3 days a week, 30 minutes a day. After that, do a Speed physical fitness test with a 50-meter speed test, testing physical fitness in Agility with The Arrowhead Test Agility Drill and testing physical fitness in Quickness With The Hexagon Test. The statistics were then analyzed by t-test for differences. The results showed that after the 6th week of training the speed, Agility and Quickness were significantly improved at the .05 level and compared the effects of physical fitness. The SAQ program training group was better than the general soccer training group. Statistically significant at the .05 level.

Keyword : speed, agility, quickness, The SAQ program

บทนำ

กีฬาฟุตบอลเป็นอีกหนึ่งชนิดกีฬาที่ได้รับความสนใจและเป็นที่นิยมมากทั่วโลกทั้งนี้เพราะฟุตบอลเป็นกีฬาเพื่อสุขภาพเพื่อความบันเทิง และเพื่อความเป็นเลิศ อีกทั้งยังมีส่วนอย่างมากในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในแง่การแข่งขันเพื่อความเป็นเลิศ นักฟุตบอลจะต้องเป็นผู้ที่มีทักษะที่ดี ไม่ว่าจะเป็นการครอบครองลูก การเลี้ยง การเตะ การส่ง การยิงประตู และการใช้ศีรษะในการเล่น ลูกฟุตบอลซึ่งทักษะเหล่านี้ เป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญของกีฬาฟุตบอล นอกจากจะมีความสามารถทางทักษะที่ดีแล้วจะต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดีอีกด้วย เพราะกีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่ต้องใช้การเคลื่อนไหวรูปแบบต่างๆ มีการปะทะกันอย่างรุนแรงและใช้เวลาในการแข่งขันนานถึง 90-120 นาที ประกอบกับปัจจุบันเกมกีฬาฟุตบอล เป็นเกมที่มีความต่อเนื่องไม่หยุดนิ่งดังนั้นนักกีฬาฟุตบอลจะต้องได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี ในการเล่นกีฬาฟุตบอลนั้นไม่ได้มีแต่เพียงความสามารถที่เปี่ยมล้นเท่านั้น ที่จะทำให้ นักกีฬาสามารถประสบความสำเร็จได้สมรรถภาพทางกาย ทางจิตใจวิญญาณแห่งความเป็นนักสู้และความกระตือรือร้นยังเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ที่นักกีฬาจะต้องแสดงออกมาพร้อมกับความสามารถที่ยอดเยี่ยม ในการเล่นฟุตบอล ในการเล่นเป็นสิ่งที่ตัดสินชัยชนะในเกมการแข่งขัน (เฉลิมพล สุปัญญาบุตร และชาญเวช ธรรมเสาวภาคย์, 2555)

สมรรถภาพทางกาย เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้ นักกีฬาประสบความสำเร็จในการเล่นกีฬา จากการศึกษาและวิเคราะห์การเคลื่อนไหว พบว่า นักฟุตบอลวิ่งหรือ เดินในสนามเป็นระยะทางทั้งหมดเฉลี่ย 10 กิโลเมตร ในเวลา 90 นาที ด้วย ความเร็ว 6.6 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (4 ไมล์ต่อชั่วโมง) โดยเป็นการเดิน 25% ของ ระยะทางทั้งหมด วิ่งเหยาะ 37% ของระยะทางทั้งหมด วิ่งเร็วช่วงสั้นๆ 11% ของระยะทางทั้งหมด วิ่งถอยหลัง 6% ของระยะทางทั้งหมด การรุกขึ้นสลับกับการลงตั้งรับ 20 % ของระยะทางทั้งหมด การวิ่งเร็วแต่ละครั้งจะวิ่งในระยะ 10-40 เมตร รวมเป็นระยะทาง 80-1,000 เมตร มีการเคลื่อนไหวเพื่อเปลี่ยน ทิศทางหรือเปลี่ยนความเร็วทุกๆ 5-6 วินาที เป็นจำนวน 850-1,000 ครั้ง (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา, 2560) จะเห็นได้ว่าการสร้างสมรรถภาพสำหรับนักกีฬาฟุตบอล โดยเฉพาะทางด้านความเร็วและความคล่องตัว และความว่องไว เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากกีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบ

เจริญ กระบวนรัตน์ (2561) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว นั้นรวมถึงความเร็ว กำลังการประสานการทำงานของอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายซึ่งมีความสำคัญในการทำกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายได้โดยเร็วการออกตัวได้เร็ว การหยุดได้เร็ว การกลับตัวได้เร็วและการเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น

นักกีฬาที่มีความคล่องแคล่วว่องไวสูงย่อมมีความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายได้คล่องตัว ซึ่งจะ
เป็นผลดีต่อการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทาง
สอดคล้องกับ Denigis.T (2016) กล่าวว่า ความเร็ว (Speed) คือ ความเร็วจากการเคลื่อนไหวหรือ
เคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดได้อย่างรวดเร็ว ความคล่องตัว (Agility) คือการเคลื่อนที่ ที่จะมีการ
เปลี่ยนทิศทางที่ทำได้โดยง่ายและรวดเร็ว ความว่องไว (Quickness) คือ การเคลื่อนไหวด้วยความ
เร็วในระยะเวลาอันสั้น

ในปัจจุบันนักฟุตบอลหญิง มักจะขาดสมรรถภาพทางด้านความเร็ว ความคล่องตัว และ
ความว่องไว เห็นได้จากการทดสอบสมรรถภาพด้านความเร็วความคล่องแคล่ว ความว่องไว ของทีม
ฟุตบอลหญิงมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ และจากการวิเคราะห์เกมการแข่งขันในปี 2561 ทำให้เห็น
ความบกพร่องทางด้านความเร็วโดยเฉพาะในการวิ่งช่วง 30 - 50 เมตร จนทำให้รูปแบบของเกมไม่
เป็นไปตามเป้าหมาย ส่วนทางด้านความคล่องตัว นักกีฬามีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางที่ยังไม่ดี
จึงทำให้การวิ่งในขณะที่มีบอลและไม่มีบอลแต่ละครั้งทำได้ไม่ดี ด้านความว่องไวนักกีฬายังขาด
ความว่องไวในการรับและการรุกและมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อการสกัดกั้นและการยิงประตูที่ช้า ทำ
ให้ทีมเสียประตูจำนวนมากและทำประตูได้น้อย

การฝึกเอส เอ คิว (SAQ) เป็นการพัฒนาในเรื่องของความเร็ว ความคล่องตัว และความ
ว่องไว ซึ่ง ส่วนใหญ่แบบฝึก เอส เอ คิว จะใช้หลักการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและ
กล้ามเนื้อ โดยเน้นความสามารถในการทำงานอย่างสัมพันธ์กันของระบบประสาทส่วนกลางและ
กล้ามเนื้อในการที่จะปฏิบัติการเคลื่อนไหว ที่มีความยากได้อย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ นักกีฬา
ที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่ดีจะเรียนรู้ทักษะได้อย่างรวดเร็วและ สามารถปฏิบัติ
ทักษะได้ดี (Hale. J, 2004) สอดคล้องกับ จิรนนท์ เจริญชัยภินันท์ และคณะ (2555) วิจัยพบว่า
การฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว เป็นรูปแบบที่ ใช้กันอย่างแพร่หลายในการพัฒนาในเรื่องของความเร็ว
ความคล่องตัว รวมทั้งความว่องไวซึ่งเป็นโปรแกรมการฝึกที่สามารถทำให้นักกีฬาประสบ
ความสำเร็จได้และยังพัฒนาในเรื่องของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการ
เคลื่อนไหวและเพิ่มความสามารถของนักกีฬา ดังนั้นการฝึก เอส เอ คิว จึงเป็นรูปแบบการฝึก อีก
ชนิดหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกในกีฬาฟุตบอลให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยมีความสนใจ ที่จะสร้างรูปแบบการฝึก เอส เอ คิว ซึ่งเป็นการฝึก
ผสมผสานระหว่าง ความเร็ว (Speed) ความคล่องตัว (Agility) และความว่องไว (Quickness) โดย
ใช้หลักการความสัมพันธ์ของระบบประสาทและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทำงานร่วมกันที่

จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ในการเคลื่อนไหวและเพิ่มความสามารถของนักกีฬา ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างและใช้โปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความสามารถในการสร้างเสริมสมรรถภาพในด้านความเร็ว ความคล่องตัว และความว่องไวในนักกีฬาฟุตบอลทีมหญิงของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความสามารถด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว ในกีฬาฟุตบอลหญิง ก่อนได้รับการฝึกและหลังได้รับการฝึก และเปรียบเทียบผลของสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มที่ใช้การฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว และกลุ่มที่ใช้การฝึกฟุตบอลทั่วไป ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือ ทำให้ทราบผลของโปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อ ความเร็ว ความคล่องตัวและว่องไวในกีฬาฟุตบอลหญิง และการศึกษาเรื่องนี้จะประโยชน์ต่อผู้ฝึกสอนทีมฟุตบอลโดยสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางฝึกโดยใช้โปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว เพื่อพัฒนาทางด้านความเร็ว ความคล่องตัวและว่องไวได้เป็นอย่างดีและนอกจากการฝึกในชนิดกีฬาฟุตบอลแล้ว ยังมีประโยชน์เพื่อให้ผู้ฝึกสอนสามารถนำโปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว นี้ไปปรับใช้ในกีฬาชนิดอื่นๆได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงก่อนได้รับการฝึกโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ร่วมกับการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไปและหลังได้รับการฝึกสัปดาห์ที่ 6
- 2) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลหญิงหลังได้รับการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ใช้การฝึกรูปแบบ เอส เอ คิวร่วมกับการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป และกลุ่มที่ใช้การฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไปเพียงอย่างเดียว

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research design)

ประชากร

ประชากร เป็นนักกีฬาฟุตบอลทีมหญิงของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ที่ฝึกซ้อม เพื่อเข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยในปีการศึกษา 2562 มีอายุระหว่าง 18 - 25 ปีจำนวนทั้งสิ้น 30 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักกีฬาฟุตบอลทีมหญิงของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เป็นนักกีฬาเพศหญิง โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือก ดังนี้

1. เป็นนักกีฬาฟุตบอลทีมหญิงของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เป็นนักกีฬาเพศหญิง อายุระหว่าง 18 - 25 ปี ที่ทำการฝึกซ้อมในปีการศึกษา 2562
2. เป็นผู้ที่ใช้เวลาการทดสอบสมรรถภาพทางกายรวม ด้านความเร็ว ความคล่องตัว และความว่องไว มากกว่าค่าเฉลี่ย จำนวน 10 คน และน้อยกว่าค่าเฉลี่ย จำนวน 10 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 20 คน
3. มีสุขภาพแข็งแรงปราศจากโรค ที่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก
4. มีความสมัครใจที่จะเข้าร่วมในการฝึก

หลังจากนั้นทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบกำหนด โดยเรียงผู้ที่มีคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายจากมากไปหาน้อย กำหนดให้ลำดับที่ 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 จำนวน 10 คน เป็น กลุ่มทดลอง ใช้ฝึกซ้อมโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว และกำหนดให้ลำดับที่ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 จำนวน 10 คน เป็นกลุ่มควบคุม ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกฟุตบอลแบบทั่วไป

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ในด้านความเร็ว ความคล่องตัวและ ความว่องไว ใน นักกีฬาฟุตบอลหญิง มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว

มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโปรแกรมการฝึกที่เสริมสมรรถภาพในด้านความเร็ว ความคล่องตัว และความว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล ที่โปรแกรมการฝึกฟุตบอลแบบทั่วไปยังขาดไป มีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าเอกสารคู่มือเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนา สมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วและ ความว่องไว
2. สร้างโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว
3. ดำเนินการส่งให้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

4. ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

5. นำโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ไปใช้ในการศึกษาวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลของการฝึกซ้อมด้วยโปรแกรมเอส เอ คิวร่วมกับการฝึกฟุตบอลแบบทั่วไป กับโปรแกรมการฝึกฟุตบอลแบบทั่วไป ในด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว ในนักกีฬาฟุตบอลหญิง

1. ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง และทำการแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ร่วมกับการฝึกฟุตบอลแบบทั่วไป และกลุ่มควบคุม ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกฟุตบอลแบบทั่วไป

1.1 เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1.1.1. เป็นนักกีฬาฟุตบอลทีมหญิงของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เป็นนักกีฬาเพศหญิง อายุระหว่าง 18 - 25 ปี ที่ทำการฝึกซ้อมในปีการศึกษา 2562

1.1.2. มีสมรรถภาพทางกายด้าน ความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว โดยรวม มากกว่าและน้อยกว่าค่าเฉลี่ยจากการทดสอบ จำนวน 20 คน

1.1.3. มีสุขภาพแข็งแรงปราศจากโรค ที่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก

1.1.4. มีความสนใจที่จะเข้าร่วมในการฝึก

1.2. เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมออกจากการวิจัย

1.2.1. มีเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมวิจัยต่อไปได้

1.2.2. เข้าร่วมการฝึกน้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ จากเวลาการฝึก

ทั้งหมด

2. กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้าน ความเร็ว ความคล่องตัว และความว่องไว ก่อนการทดลอง ดังนี้

2.1. แบบทดสอบความเร็วระยะ 50 เมตร นำมาจากแบบทดสอบความเร็วของ เบรน แมคเคนซี (Baran Mackenzie.2015) และมีค่าความเชื่อมั่น .92

2.2. ความคล่องแคล่วที่ นำมาจากแบบทดสอบความคล่องตัว (Arrowhead Test Agility Drill) แบบหัวลูกศรของ โรเบิร์ต รุกกี (Robert, Lockie. 2017) และมีค่าความเชื่อมั่น .95

2.3. แบบทดสอบความว่องไว เป็นแบบทดสอบแบบทดสอบกระโดดหกเหลี่ยม (Hexagon Test) และมีค่าความเชื่อมั่น .93 (Beekhuizen, KS, Davis, MD, Kolber, MJ, and Cheng, 2009)

3. ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ร่วมกับการฝึกฟุตบอลแบบทั่วไป และโปรแกรมการฝึกฟุตบอลแบบทั่วไป

กลุ่มทดลอง จำนวน 10 คนฝึกซ้อมรูปแบบ เอส เอ คิว ร่วมกับการฝึกฟุตบอลแบบทั่วไป ฝึกวันจันทร์ พุธ ศุกร์ เวลาการ โดยแทรกช่วงการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ไปในช่วงการฝึกทักษะ โดยแบ่งการฝึกออกเป็น 5 ช่วงคือ 1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย 20 นาที 2. ช่วงฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว 30 นาที 3. ช่วงการฝึกทักษะ 30 นาที 4. ช่วงฝึกกระโดดตบ 30 นาทีและช่วงคลายอุ่น 10 นาที

กลุ่มควบคุม จำนวน 10 คน ทำการฝึกโปรแกรมการฝึกฟุตบอลแบบทั่วไป ฝึกวันจันทร์ พุธ ศุกร์ เวลาการฝึกแต่ละครั้งประมาณ 120 นาทีโดยแบ่งการฝึกออกเป็น 4 ช่วงคือช่วงอบอุ่นร่างกาย 20 นาที ช่วงการฝึกทักษะ 60 นาที ฝึกกระโดดตบ 30 นาทีและช่วงคลายอุ่น 10 นาที

4. กลุ่มตัวอย่าง ได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้าน ความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6

การทดลองครั้งนี้ใช้เวลาทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ โดยสัปดาห์ที่ 1 – 2 ใช้การฝึกพัฒนาความเร็วด้วย แบบฝึกวิ่งออกตัวโดยใช้แรงต้านจากเพื่อน (Partner-Resisted Start) พัฒนาความคล่องตัวด้วยแบบฝึกย่อและยืดขาด้านหน้า (Rotational lunge and reach) พัฒนาความว่องไวด้วยแบบฝึก กระโดดสูงต่อเนื่อง (Vertical Jump Lower Body Plyometric) ต่อมาเปลี่ยนแบบฝึกในสัปดาห์ที่ 3 – 4 ใช้การฝึกพัฒนาความเร็วด้วยแบบฝึกวิ่งเปลี่ยนความเร่ง (Gears Supplemental Acceleration) พัฒนาความคล่องตัวด้วยแบบฝึก วิ่งหลบหลีกรูปตัวแซด (Z Pattern Runs Cone Drill) พัฒนาความว่องไวด้วย แบบฝึกกระโดดซิกแซกทုံบอล (Zigzag Jumping & Throwing) หลังจากนั้น สัปดาห์ที่ 5 – 6 ใช้การฝึกพัฒนาความเร็วด้วย แบบฝึกวิ่งรูปตัวเอ (A-Form Runs) พัฒนาความคล่องตัวด้วยแบบฝึกหันหลังวิ่งซิกแซกสลาลม (Backward Run Slalom Training) พัฒนาความว่องไวด้วย แบบฝึกวิ่งย้อนโดยใช้กรวย (The practice of reversing using a cone) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 โปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ร่วมกับการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไปในนักกีฬาฟุตบอลหญิง

การฝึกพัฒนา	ระยะเวลา	สัปดาห์ที่ 1-2	สัปดาห์ที่ 3-4	สัปดาห์ที่ 5-6
	20 นาที	อบอุ่นร่างกาย (Warm Up)		
ความเร็ว (Speed)	30 นาที	แบบฝึกวิ่งออกตัวโดยใช้แรงต้านจากเพื่อน (Partner-Resisted Start)	แบบฝึกวิ่งเปลี่ยนความเร่ง (Gears Supplemental Acceleration)	แบบฝึก วิ่งรูปตัวเอ (A-Form Runs)
ความคล่องตัว (Agility)		แบบฝึกย่อและยืดขา ด้านหน้า (Rotational lunge and reach)	แบบฝึก วิ่งหลบหลีกรูปตัว Z (Z Pattern Runs Cone Drill)	แบบฝึกหันหลังวิ่งซิกแซกสลาอม (Backward Run Slalom Training)
ความว่องไว (Quickness)		แบบฝึก กระโดดสูง ต่อเนื่อง (Vertical Jump Lower Body Plyometric)	แบบฝึกกระโดดซิกแซก หมอบอล (Zigzag Jumping & Throwing)	แบบฝึกวิ่งย้อนโดยใช้กรวย (The practice of reversing using a cone)
	30 นาที	ฝึกทักษะ		
	30 นาที	ฝึกระบบทีม		
	10 นาที	ช่วงคลายอุ่น (Cool down)		

ผลการวิจัย

1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงก่อนได้รับการฝึกโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ร่วมกับการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป และหลังได้รับการฝึกสัปดาห์ที่ 6 พบว่า มีค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบความสามารถด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว เร็วขึ้นกว่า ก่อนฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 2 และพบว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป มีค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบความสามารถด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว เร็วขึ้นกว่า ก่อนฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงก่อนได้รับการฝึกโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ร่วมกับการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป และหลังได้รับการฝึกสัปดาห์ที่ 6

การทดสอบ สมรรถภาพ ทางกาย (วินาที)	กลุ่มทดลอง				t	df	Sig.
	โปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว						
	ก่อนได้รับการฝึก		หลังได้รับการฝึก				
	สัปดาห์ที่ 6						
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD			
ด้านความเร็ว	10.95	1.90	8.73	1.92	25.37*	9	0.0000
ความคล่องตัว	10.60	1.48	8.18	1.53	25.97*	9	0.0000
ความว่องไว	6.28	0.83	4.04	0.84	12.29*	9	0.0000

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยความสามารถด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงกลุ่มควบคุม ก่อนได้รับการฝึกโปรแกรมการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป และหลังได้รับการฝึกสัปดาห์ที่ 6

การทดสอบ สมรรถภาพ ทางกาย (วินาที)	กลุ่มควบคุม				t	df	Sig.
	การฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป						
	ก่อนได้รับการฝึก		หลังได้รับการฝึก				
	สัปดาห์ที่ 6						
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD			
ด้านความเร็ว	10.74	1.55	9.74	1.62	14.61*	9	0.0000
ความคล่องตัว	10.34	1.24	9.25	1.37	10.79*	9	0.0000
ความว่องไว	5.95	0.49	4.87	0.92	5.39*	9	0.0000

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เปรียบเทียบผลของสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ หลังได้รับการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ใช้การฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ร่วมกับการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป และกลุ่มที่ใช้การฝึกฟุตบอลรูปแบบ

ทั่วไป พบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ร่วมกับการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบความสามารถด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว เร็วกว่า กลุ่มที่ใช้การฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไวของ นักกีฬาฟุตบอลหญิงหลังได้รับการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ใช้การฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ร่วมกับการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป กับกลุ่มที่ใช้การฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป

สมรรถภาพทางกาย หลังได้รับการฝึก สัปดาห์ที่ 6 (วินาที)	รูปแบบวิธีการฝึก				t	df	Sig.
	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม				
	ฝึกรูปแบบ		ฝึกฟุตบอล				
	เอส เอ คิว		รูปแบบทั่วไป				
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD			
ด้านความเร็ว	8.73	1.92	9.74	1.62	2.19*	9	0.0280
ความคล่องตัว	8.18	1.53	9.25	1.37	1.94*	9	0.0425
ความว่องไว	4.04	0.84	4.87	0.92	2.28*	9	0.0242

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลและสรุปผล

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว ของนักกีฬาฟุตบอลหญิง ก่อนได้รับการฝึกโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ร่วมกับการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป และหลังได้รับการฝึกสัปดาห์ที่ 6 พบว่า มีค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบความสามารถด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว เร็วขึ้นกว่า ก่อนฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป มีค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบความสามารถด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว เร็วขึ้นกว่า ก่อนฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกัน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อัสมี เค และ คุสซานิก (2018) ที่ได้ทำการวิเคราะห์ผลของโปรแกรมการฝึกความเร็วความว่องไวและความแรงในนักกีฬาฟุตบอลชาย การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการโดยมีผู้เล่นฟุตบอล 26 คน และแบ่ง

ออกเป็น 2 กลุ่ม โดยมีผู้เล่น 13 คน แต่ละกลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับโปรแกรมการฝึกความเร็วความว่องไวและความรวดเร็ว (SAQ) และกลุ่ม 2 โปรแกรมการฝึกแบบทั่วไปเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยโปรแกรมการฝึกความเร็วความว่องไวและความรวดเร็ว มีผลในการพัฒนาความเร็วความว่องไวและความเร่ง สอดคล้องกับผลวิจัยของ จิรนนท์ โพธิ์เจริญ (2549) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬาเนตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักกีฬาเนตบอลของโรงเรียนนทรวิทยาจำนวน 20 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน กลุ่มทดลองจำนวน 10 คน ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการฝึกหลังการฝึกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ผลการวิจัยที่เกิดขึ้นอาจจะเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่าง มีพื้นฐานความแข็งแรงของร่างกายดีอยู่แล้วเพราะทุกคนเป็นนักกีฬาชายและทั้งหมดมีการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกกีฬาฟุตบอลที่ผู้ฝึกสอนได้ทำการฝึกซ้อม 5 วันต่อสัปดาห์ ซึ่งสภาพความแข็งแรงพื้นฐานและโปรแกรมการฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอลที่ใกล้เคียงกันทำให้โปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ส่งผลได้ดี จากการเปรียบเทียบผลของสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลหญิง หลังได้รับการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ใช้การฝึกรูปแบบ เอส เอ คิวร่วมกับการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป และกลุ่มที่ใช้การฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป พบว่า การฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว มีผลต่อการพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วและความว่องไวให้เพิ่มขึ้นได้ดีกว่า การฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป สอดคล้องกับ นิกร สนธิจันทร์ (2560) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกโปรแกรมความเร็ว ความคล่องแคล่วและความว่องไว (เอสเอคิว) แบบประยุกต์ที่มีต่อความเร็วในการวิ่งเบส ความคล่องแคล่วและกำลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาซอฟท์บอลมหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งผลการวิจัยพบว่า หลังได้รับโปรแกรมเอสเอคิวแบบประยุกต์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ เวลาที่ใช้ทดสอบการวิ่งเบสและเวลาที่ใช้ทดสอบความคล่องแคล่วลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และกำลังของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 สรุปผลการวิจัยพบว่าการได้รับโปรแกรมเอสเอคิวแบบประยุกต์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ส่งผลให้นักกีฬาซอฟท์บอลมหาวิทยาลัยบูรพา มีความเร็วการวิ่งเบส ความคล่องแคล่วและกำลังกล้ามเนื้อขาดีขึ้น สอดคล้องกับ โจวานโนวิกและคณะ (2011) ที่ศึกษาผลของ

วิธีการฝึก SAQ ที่มีต่อประสิทธิภาพการใช้พลังงานในผู้เล่นฟุตบอล ผู้เล่นได้รับการสุ่มเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ประสิทธิภาพของพลังงานได้รับการประเมินโดยการทดสอบความเร็ว - วิ่ง 5 เมตร (SP5) ทดสอบความเร็ว - วิ่ง 10 เมตร (SP10) ทดสอบความเร็วสูงสุด - วิ่ง 20 และ 30 เมตร (SP20) และ (SP30) พร้อมกับการทดสอบกระโดด Bosco - กระโดด squat (SJ), กระโดดเคาน์เตอร์เคลื่อนไหว (CMJ), กระโดดข้ามเคาน์เตอร์สูงสุด (MAX) และกระโดดอย่างต่อเนื่องด้วยขาตรง (CJS) ก่อนและหลังใช้โปรแกรมการฝึกอบรม SAQ แปดสัปดาห์ จากผลการทดสอบสรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึก SAQ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงบางส่วนของการใช้พลังงานในผู้เล่นฟุตบอลอายุน้อยในช่วงฤดูกาล จะเห็นได้ว่านักกีฬาที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการฝึก รูปแบบ เอส เอ คิว เมื่อได้รับการฝึกตามโปรแกรมและระยะเวลาที่กำหนด อย่างถูกต้องและเหมาะสม จะสามารถพัฒนาความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไวให้เพิ่มขึ้นได้

ดังนั้นจึงสรุปผลการวิจัยได้ว่า การฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายในด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลหญิงได้อย่างดี และจากการเปรียบเทียบผลการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ร่วมกับการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป และการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป การฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว มีผลต่อการพัฒนาความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไวให้เพิ่มขึ้นได้ดีกว่า การฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย การใช้โปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ร่วมกับการฝึกฟุตบอลรูปแบบทั่วไป สามารถนำไปใช้พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไวในนักกีฬาได้อย่างดี โดยสามารถนำไปใช้ในทีมกีฬาฟุตบอลทั้งชายและหญิง ในหลายระดับ ตั้งแต่ระดับนักเรียนจนถึงทีมระดับอาชีพ เพราะเป็นโปรแกรมที่มีประโยชน์ แต่ควรฝึกร่วมกับโปรแกรมการฝึกความแข็งแรง และมีการเขียนแผนการฝึกซ้อมโดยแทรกโปรแกรมการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว เข้าไปในช่วงที่เหมาะสม หรือหากเป็นกีฬานานาชาติที่ไม่ใช่ฟุตบอลก็ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับชนิดกีฬานั้นๆ และอาจจะลองนำไปใช้วิจัยเพิ่มเติมกับนักกีฬาระดับเยาวชนและสูงอายุได้

เอกสารอ้างอิง (References)

จิรนนท์ เจริญชัยภินันท์ และคณะ. (2555). ผลการฝึกรูปแบบเอส เอ คิว ของนักกีฬา บาสเกตบอลหญิง ทีมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. วารสารคณะพลศึกษา ปีที่ 15 (ฉบับพิเศษ) ธันวาคม 2555. กรุงเทพฯ : คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

จิรนนท์ โพธิ์เจริญ. (2549). ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวของ นักกีฬาเนตบอล. ปรินญาณิพนธ์ วท.ม.(วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เจริญ กระบวนรัตน์. (2559). วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา : Science of Coaching. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เฉลิมพล สุปัญญาบุตร, ชาญเวช ธรรมเสาวภาคย์. (2555, ตุลาคม-ธันวาคม). ผลของการ ฝึกรูปแบบ เอส เอ พี ที่มีต่อความสามารถ ในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬา. วารสารวิจัย มข. (บศ.) 12(4). ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

นิกร สนธิจันทร์. (2560). ผลของการฝึกโปรแกรมความเร็ว ความคล่องแคล่วและความ ว่องไว (เอสเอคิว) แบบประยุกต์ที่มีต่อความเร็วในการวิ่งเบสของนักกีฬาซอฟท์บอล. มหาวิทยาลัยบูรพา. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา : มหาวิทยาลัยบูรพา.

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา. (2560). การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ภาคสนาม: กีฬาฟุตบอล-ฟุตซอล วอลเลย์บอล แบดมินตัน. กรุงเทพฯ : บริษัท ชัน แพคเกจจิ้ง (2014) จำกัด.

Anthony, Turner. Paul Comfort. (2018). **Advance Strength and Conditioning**. Wolverhampton: British Library, Tayler & Francis group.

Beekhuizen, KS, Davis, MD, Kolber, MJ, and Cheng. (2009, October). Test-Retest Reliability and Minimal Detectable Change of the Hexagon Agility Test. **The Journal of Strength and Conditioning Research**. 23(7), 2167-2171. Maryland.

Brain, Mackenzie. (2015). **101 Performance Evaluation Tests**. 2nd edition London Bramley. Guildford : Green Star Media Ltd.

Denigis, Tom. (2016). **Play Faster: Speed, Agility & Quickness for Soccer**. New York : USA: Page Publishing Inc.

Jovanovic, Sporis, Omrcen, and Fiorentini. (2011, May). Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players. **The Journal of Strength and Conditioning Research**. 25(5), 1285-92. Maryland.

K Azmi and N W Kusnanik. (2018). Effect of Exercise Program Speed, Agility, and Quikness (SAQ) in Improving Speed, Agility, and Acceleration. **Journal of Physics: Conference Series (JPCS)**. vol. 947. Universitas Negeri Surabaya: Indonesia: IOP Publishing Ltd.

Robert, Lockie. (2017). **Reliability and Criterion Validity of the Arrowhead Change-of-Direction Speed Test for Soccer**. USA : California State University.

Hale, Jamie. (2004). **Quikness Training**. [online]. from <https://www.brianmac.co.uk/articles/scni11a5.htm>. Retrieved October 25, 2018,

