

ผลของการฝึกความคล่องตัวของนักศึกษาที่เรียนวิชาเทเบิลเทนนิส
สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตลำปาง

THE EFFECT OF AGILITY TRAINING IN STUDENTS ENROLLED FOR
TABLE TENNIS SUBJECT AT THE INSTITUTE OF PHYSICAL
EDUCATION LAMPANG CAMPUS

กัลยา พิพัฒน์ไพศาลกุล¹, ธนกร ช้างน้อย² และ พิชัยณรงค์ กองแก้ว³

Kanlaya pipatpaisankoon¹, Thanakorn Changnoi² and Pichainarong Kongkaew³

สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ 68/1 ถนนสนามกีฬา ต.ศรีภูมิ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200^{1,2}

Institute of Physical Education Chiang Mai Campus, 68/1 Stadium Road, Sriphoom District, Chiang Mai, 50200^{1,2}

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 239 ถนนห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200³

Chiang Mai University, 239 Huay Kaew Road, Muang District, Chiang Mai, 50200³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกความคล่องตัวของโปรแกรมฝึกแบบปกติ โปรแกรมฝึกแบบเอส เอ คิว และโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ ของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาเทเบิลเทนนิสภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2558 สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตลำปางอายุระหว่าง 18-22 ปี จำนวน 90 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ประกอบด้วยกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มควบคุม โปรแกรมฝึกแบบปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 โปรแกรมฝึกแบบเอส เอ คิว (SAQ) และกลุ่มทดลองที่ 3 โปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ (SAF) โดยทำการศึกษาเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ และทำการทดสอบความคล่องตัวโดยใช้แบบทดสอบก้าวเดิน 20 วินาที (Nine-Square 20 Sec.) และจดบันทึกผลการฝึก 3 ครั้ง ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS โดยใช้สถิติ Independent Sample t-test และวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำแบบ Repeated Measures Analysis of Variance (ANOVA, Tukey's post hoc test) ในการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคู่ที่ $p < .05$

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มควบคุมที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบปกติ ก่อนการฝึก ($\bar{X} = 7.69$ รอบ) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ($\bar{X} = 7.80$ รอบ) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ($\bar{X} = 7.92$ รอบ) กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ คิว ก่อนการฝึก ($\bar{X} = 7.74$ รอบ) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ($\bar{X} = 8.39$ รอบ) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ($\bar{X} = 9.53$ รอบ) กลุ่มทดลองที่ 3

¹ นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

ที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ ก่อนการฝึก ($\bar{X} = 7.68$ รอบ) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ($\bar{X} = 9.53$ รอบ) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ($\bar{X} = 9.69$ รอบ) และค่าเฉลี่ยของความคล่องตัวระหว่างกลุ่มหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองที่ 2 ที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ คิว ค่าเฉลี่ยของความคล่องตัวดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบปกติเล็กน้อย กลุ่มทดลองที่ 3 ที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ ค่าเฉลี่ยของความคล่องตัวดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบปกติเล็กน้อย กลุ่มทดลองที่ 3 ที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ ค่าเฉลี่ยของความคล่องตัวเท่ากับกลุ่มศึกษาได้จริงและสามารถนำไปใช้พัฒนาสำหรับการฝึกความคล่องตัวของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสและกีฬาชนิดอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ความคล่องตัว, เทเบิลเทนนิส, โปรแกรมฝึกเอส เอ เอฟ, โปรแกรมฝึกเอส เอ คิว

ABSTRACT

The purpose of this research was to study agility training. The subjects of the study are comprised of students between the ages of 18 and 22 who enrolled in table tennis course during the 2015 academic year at the Institute of Physical Education Lampang campus. All subjects were divided into three groups of 30 students: the first group was the control group, the second group participated in SAQ training program, and the third group participated in the SAF training program. The training was conducted 3 days a week for 8 weeks. All groups were tested using the Nine Square 20 seconds by 3 times testing (i.e. before the experiment, after the fourth week, and after the eighth week). The data was analyzed by using the SPSS program and standard deviations, two – way Anova analysis of variance, and pair wise comparisons by Tukey's HSD test employed for statistical significance at the 0.05 level.

The result of this study, the first group was the control group were found as follows: $\bar{X} = 7.69$ rounds before the experiment $\bar{X} = 7.80$ rounds after the fourth week, and $\bar{X} = 7.92$ rounds after eight weeks. Following the same analysis procedure, the second group participated in the SAQ training program, results were $\bar{X} = 7.74$ rounds before the experiment, $\bar{X} = 8.39$ rounds after four weeks and $\bar{X} = 9.53$ rounds after eight weeks. Finally, the third group participated in the SAF training program, results showed that $\bar{X} = 7.68$ rounds before the experiment, $\bar{X} = 9.53$ rounds after fourth weeks, and $\bar{X} = 9.69$ rounds after eighth weeks.

The results illustrate that the subjects in the second group participated in the SAQ training program. In addition, the third group participated in the SAF training program performed significantly better than the control group. While the mean values of the second and third groups are similar which it can be inferred that the third group improved their efficiency of agility. This assisted the development of agility training in table tennis programs as well as applied to other sports effective training programs.

KEYWORDS: Agility, Table Tennis, SAF, SAQ

บทนำ

ปัจจุบันกีฬาเทเบิลเทนนิสมีความนิยมอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศได้รับความสนใจในระดับเยาวชนและประชาชนทุกเพศทุกวัย ซึ่งสังเกตได้จากมีรายการแข่งขันต่าง ๆ เช่น การแข่งขันระดับต่างประเทศ ทั้งโอลิมปิก ชิงแชมป์โลก เอเชียนเกมส์ ซีเกมส์ ส่วนรายการแข่งขันในประเทศมีกีฬาแห่งชาติ เยาวชนแห่งชาติ กีฬานักเรียนนักศึกษาและชิงแชมป์แห่งประเทศไทย เป็นต้น ซึ่งในสถานศึกษาหลายแห่งยังจัดให้มีการเรียนการสอนกีฬาเทเบิลเทนนิส เนื่องจากกีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นเกมการเล่นที่ให้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน เป็นกีฬาที่ฝึกไหวพริบ พลิกแพลงตลอดเวลา นอกจากการใช้ทักษะเฉพาะของกีฬาแล้ว สมรรถภาพทางกายก็เป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับกีฬาชนิดนี้ ซึ่งกีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นกีฬาที่ต้องอาศัยความคล่องตัวเพราะมีการเปลี่ยนทิศทาง อยู่เสมอและเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา นักกีฬาที่มีความคล่องตัวสูงจะส่งผลให้การเคลื่อนที่ไปรอบโต๊ะในตำแหน่งต่างๆ ทำได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ชนิทน์ ยุกตะนันท์ ชีร ศรแก้วและพัฒน์ อุตตโมบล (2547) กล่าวว่าองค์ประกอบของการเคลื่อนไหวที่บ่งบอกถึงสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา คือ ความแข็งแรง (Strength)

ความอดทนทนทาน (Endurance) ความอ่อนตัว (Flexibility) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความสมดุลของร่างกาย (Balance) พลังหรือกำลัง (Power) ความเร็ว (Speed) และความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหว (Coordination) ในการเคลื่อนไหวของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อต้องทำงานสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อกีฬาทุกชนิด โดยเฉพาะกีฬาที่ใช้ความเร็ว ความคล่องตัวยิ่งจำเป็นมาก เช่น กีฬาเทเบิลเทนนิส เป็นต้น กีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นกีฬาที่ต้องใช้สมรรถภาพทางกายทางด้านประสานสัมพันธ์ของร่างกาย (Coordination) ปฏิกริยาตอบสนอง (Reaction Time) ความคล่องตัว (Agility) ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance and Strength) หลักการเพิ่มสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องตัวนั้นต้องฝึกเพิ่มความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วย เพื่อที่จะทำให้กล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหว และสามารถทำงานซ้ำ ๆ เป็นเวลานานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว พร้อมทั้งสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวนั้นได้ อุทัย สงวนพงศ์ (2555) กล่าวว่า ความคล่องตัวเป็นองค์ประกอบหนึ่งของร่างกายซึ่งมีความ

สำคัญและจำเป็นต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวในการประกอบกิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวันโดย ความคล่องตัวเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่สำคัญต่อการเล่นกีฬาเกือบทุกประเภทและมีส่วนช่วยพัฒนาพฤติกรรมในการเรียนการสอนพลศึกษา รวมถึงการดำรงชีวิตประจำวันโดยเฉพาะอย่างยิ่ง กิจกรรมการเรียนพลศึกษาต้องอาศัยความคล่องตัวในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เช่น กิจกรรมการเล่น เกม การเล่นกีฬา เป็นต้น และสิ่งสำคัญ คือ การจัดระบบการฝึกให้ถูกต้องเหมาะสม และต่อเนื่องสม่ำเสมอ จากรายงานของวีรวรรณ มโนวรรณ (2550) ที่ใช้การฝึกรูปแบบการก้าวเท้า แก้วจัตุรัสและรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความสามารถของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ความสามารถของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสดีขึ้นหลังจากฝึก ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Barbie-Westin (2010) ที่พบว่า การใช้โปรแกรมการฝึกระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Training Program) ซึ่งประกอบด้วย การฝึกการทรงตัว ความเร็ว ความคล่องแคล่วและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ในนักกีฬาเทนนิสรุ่นเยาว์ ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางด้านความคล่องแคล่ว ความอดทน และความสามารถของการเล่นกีฬาเทนนิส เป็นโปรแกรมการฝึกระบบประสาทและกล้ามเนื้อซึ่งคล้ายกับการฝึกแบบสถานีดีขึ้น การฝึกเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสได้ด้นั้นต้องมีความคล่องตัวควบคู่ไปกับการฝึกทักษะเฉพาะเพื่อที่จะสามารถเล่นกีฬานี้ได้ดี ซึ่งสมรรถภาพทางกายที่สำคัญของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสคือ ความคล่องตัว

จากประสบการณ์การเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาเทเบิลเทนนิสและผู้สอนรายวิชาเทเบิลเทนนิสพบว่า นักศึกษาที่เรียนรายวิชาเทเบิลเทนนิสไม่มีทักษะด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งต้องเปลี่ยนทิศทางการตีลูกเทเบิลเทนนิสหรือเคลื่อนไหวซ้ำจึงส่งผลต่อทักษะพื้นฐานของกีฬาเทเบิลเทนนิส ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาค้นคว้าที่จะพัฒนาให้นักศึกษาเกิดความคล่องตัวในการเคลื่อนไหวร่างกายทำให้นักศึกษาใช้ทักษะอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกความคล่องตัว กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบปกติ โปรแกรมฝึกแบบเอส เอ คิว และโปรแกรมแบบเอส เอ เอฟ (SAF) ของนักศึกษาศาสนาการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง

2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกความคล่องตัวระหว่างกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบปกติ กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบเอส เอ คิว (SAQ) และกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ เอฟ (SAF)

สมมติฐาน

1. นักศึกษาที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ คิว (SAQ) และโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ (SAF) มีผลความคล่องตัวดีขึ้นเมื่อเทียบกับโปรแกรมปกติ

2. โปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ (SAF) มีมาตรฐานไม่แตกต่างกับโปรแกรมฝึกเอส เอ คิว (SAQ)

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของกลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาที่เรียนรายวิชาเทเบิลเทนนิส ประจำปีการศึกษา 2558 สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง อายุระหว่าง 18-22 ปี จำนวนทั้งหมด 110 คน มีนักศึกษาที่ผ่านตามเกณฑ์การคัดเลือก จำนวน 90 คน ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มีเกณฑ์การเลือกดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกเข้าร่วมวิจัย

1. เป็นนักศึกษาที่เรียนรายวิชาเทเบิลเทนนิส สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง
2. อายุระหว่าง 18-22 ปี
3. มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง
4. กลุ่มตัวอย่างไม่มีประสบการณ์ในการแข่งขันมาก่อน

เกณฑ์การคัดออกหรือยกเลิกในขณะร่วมการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างเข้ารับการฝึกโปรแกรมการฝึกความคล่องตัว น้อยกว่าร้อยละ 80 ของการฝึกทั้งหมด
2. ผู้เข้าร่วมการศึกษามีความประสงค์ขอยกเลิกเข้าร่วมการศึกษาวิจัยครั้งนี้ด้วยตนเองขณะทำการศึกษา
3. นักศึกษาที่มีโรคประจำตัว ส่งผลต่อการฝึกโดยใช้โปรแกรมต่าง ๆ
4. นักศึกษาไม่มีความสมัครใจเข้าร่วมการศึกษา
5. นักศึกษาที่เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสระดับเยาวชนขึ้นไป

ผู้วิจัยได้ทำการจัดกลุ่ม โดยทำการเรียงลำดับความสามารถจากการทดสอบความคล่องตัวจำนวนที่ทำได้จากสูงไปต่ำ (ผู้ที่ทดสอบความคล่องตัวได้จำนวนรอบมากที่สุดคือ ผู้มีทักษะความคล่องตัวสูงที่สุด) แล้วจับแบ่งกลุ่ม

สลับความสามารถจากจำนวนรอบที่ทำได้ แบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่มเท่า ๆ กัน กลุ่มละ 30 คน

ขอบเขตเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นที่จะศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกความคล่องตัวกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมเทเบิลเทนนิสแบบปกติ โปรแกรมฝึกแบบเอส เอ คิว และโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ (SAF) ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทเบิลเทนนิสของ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง ปีการศึกษา 2/2558 ทำการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ฝึกทุกวันวันจันทร์ พุธ ศุกร์ เวลา 15.00-16.30 น.

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การฝึก 3 แบบ ในโปรแกรมปกติ ฝึกโปรแกรมเอส เอ คิว และฝึกโปรแกรมเอส เอ เอฟ

ตัวแปรตาม คือ การเปลี่ยนแปลงด้านสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องตัว

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. นักศึกษาเพศชายที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทเบิลเทนนิส ประจำปีการศึกษา 2558 สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง ที่มีอายุระหว่าง 18-22 ปี
2. ไม่เคยได้รับบาดเจ็บขั้นรุนแรงหรือบาดเจ็บเรื้อรัง บริเวณทุกส่วนของร่างกาย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบเชิงทดลองโดยมีวิธีการคัดเลือกการวิจัยดังนี้

ประชากร

นักศึกษาที่เรียนรายวิชาเทเบิลเทนนิส ประจำปีการศึกษา 2558 สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปางอายุระหว่าง 18-22 ปี จำนวน 110 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาที่เรียนรายวิชาเทเบิลเทนนิส

ประจำปีการศึกษา 2558 สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปางอายุระหว่าง 18-22 ปี จำนวน ทั้งหมด 90 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มควบคุมฝึก โปรแกรมปกติ

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมเอส เอ คิว

กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกโปรแกรมเอส เอ เอฟ

โปรแกรมการฝึกความคล่องตัว

กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มควบคุมฝึก โปรแกรมปกติ ประกอบด้วย

1. ทักษะโฟร์แฮนด์
2. ทักษะแบ็คแฮนด์
3. ทักษะการตัด
4. ทักษะท๊อปสปิน
5. ทักษะรูปแบบเกมแข่งขัน

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรม เอส เอ คิว ประกอบด้วย

1. สถานีที่ 1 วิ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยม
2. สถานีที่ 2 วิ่งสลับฟันปลา
3. สถานีที่ 3 วิ่งตัดด้านหน้ารูปตัว Z
4. สถานีที่ 4 วิ่งตบเท้าข้ามช่องบันได
5. สถานีที่ 5 วิ่งเท้าขวาสลับซ้ายขวา
6. สถานีที่ 6 กระโดดทางเท้าชิดเท้า

ไปด้านหน้า

7. สถานีที่ 7 วิ่งถอยหลังแล้วกลับตัว วิ่งเร็วเปลี่ยนทิศทางซ้ายขวา

8. สถานีที่ 8 วิ่งเปลี่ยนทิศทางเป็นรูป ตัว X (วิ่งซ้าย ขวา หน้า หลัง)

9. สถานีที่ 9 ซอยเท้าอยู่กับที่ (10 วินาที)

กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกโปรแกรม เอส เอ เอฟ ประกอบด้วย

1. แบบฝึกที่ 1 กระโดดทางชิดเท้าไป

ด้านหน้า

2. แบบฝึกที่ 2 กระโดด 8 ทิศ

3. แบบฝึกที่ 3 ซอยเท้าอยู่กับที่แล้ว

วิ่งเร็ว

4. แบบฝึกที่ 4 วิ่งรูปตัววาย

5. แบบฝึกที่ 5 สไลด์ข้างซิกแซก

6. แบบฝึกที่ 6 เคลื่อนไหวหลาย

ทิศทาง

ขั้นตอนการฝึกของกลุ่มทดลอง

1. กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มควบคุมฝึก โปรแกรมแบบปกติมีขั้นตอนการฝึกดังนี้

- 1) อบอุ่นร่างกาย 10 นาที
- 2) เริ่มโปรแกรมฝึกแบบปกติ มี ทั้งหมด 5 แบบฝึก แต่ละแบบฝึกปฏิบัติ 10 นาที
- 3) คลายกล้ามเนื้อ 10 นาที

2. กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรม เอส เอ คิวมีขั้นตอนการฝึกดังนี้

- 1) อบอุ่นร่างกาย 10 นาที
- 2) เริ่มโปรแกรมฝึกเอส เอ คิว

แบบเป็นสถานี มีทั้งหมด 9 สถานี แต่ละสถานี ฝึกปฏิบัติ 3 เที้ยว ใช้ความหนักความเร็วสูงสุด 100% ต่อ 1 เที้ยว พักแต่ละเที้ยว 1 นาที เมื่อ ปฏิบัติครบ 3 เที้ยว ก่อนปฏิบัติสถานีต่อไป พัก แต่ละสถานี 3 นาที

- 3) คลายกล้ามเนื้อ 10 นาที

3. กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกโปรแกรมฝึก แบบเอส เอ เอฟ มีขั้นตอนการฝึกดังนี้

- 1) อบอุ่นร่างกาย (Warm up)
- 2) เริ่มโปรแกรมฝึกแบบ เอส เอ

เอฟ (SAF) จำนวน 6 แบบ ฝึกปฏิบัติแต่ละแบบ ฝึก จำนวน 3 เที้ยวระดับความหนักแต่ละเที้ยว 100% ต่อ 1 เที้ยวเวลาพักต่อแบบฝึก 3 นาที ก่อนไปปฏิบัติแบบฝึกต่อไป

3) คลายกล้ามเนื้อ 10 นาที (ระยะเวลาในการฝึกซ้อมโปรแกรมเพื่อเสริม สร้างทักษะเฉพาะของนักกีฬา ประมาณ 45

นาที่ โดยแบ่งเป็น อบอุ่นร่างกาย โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 15 นาที ออกกำลังกายแบบแอโรบิก 20 นาที และคลายอุ่นหรือคลายกล้ามเนื้อ 10 นาที (กรมพลศึกษา, 2556)

4. ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ควบคุมการฝึกด้วยตนเองให้เป็นไปตามโปรแกรมโดยที่นักกีฬาไม่เหน็ดเหนื่อยหรือเมื่อยล้าจนเกินไป

5. บันทึกผลและเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ซึ่งแจกจ่ายละเอียดโดยแยกกลุ่มเพื่อให้แต่ละกลุ่มทราบเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ การปฏิบัติวิธีการฝึก วิธีการทดสอบ และขอความร่วมมือนักศึกษาในการฝึกตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยกำหนด

2) ทำการฝึกตามโปรแกรมฝึกแบบปกติ โปรแกรมฝึกแบบเอส เอ คิว (SAQ) และโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ (SAF) ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ เวลา 15.00-16.30 น.

3) กลุ่มทดลองที่ 1 โปรแกรมฝึกแบบปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 โปรแกรมฝึกแบบเอส เอ คิว (SAQ) และกลุ่มทดลองที่ 3 โปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ (SAF) โดยทำการทดสอบการก้าวเดิน 20 วินาที (Nine Square 20 sec.) (ถาวร กุมทศรี, อารมย์ ตรีราช ฉัตรชัย ศรีวิไล และจิระ แบนสนิท, 2558) ก่อนการฝึก ระหว่างการฝึกหลัง 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์

4) บันทึกผลข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปโปรแกรม (SPSS : Statistical Package For The Social Science) เพื่อหาค่าสถิติตามลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง โดยใช้สถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน (Standard Deviation)

2. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถความคล่องตัวก่อนการฝึกในกลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมแบบปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมแบบเอส เอ คิว และกลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกโปรแกรมแบบเอส เอ เอฟ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำแบบ Repeated Measures Analysis of Variance (Anova) Tukey's HSD test ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำทำการทดสอบความแตกต่างเป็น รายคู่

3. วิเคราะห์ความแตกต่างความคล่องตัวของทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตาราง ความเรียงและกราฟ

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ นำเสนอในรูปแบบของความเรียง และรูปตาราง ดังต่อไปนี้

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างแสดงในตารางที่ 1 พบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุกลุ่มควบคุม เท่ากับ 19.43 ± 0.50 ปี กลุ่มทดลองที่ 2 เท่ากับ 19.60 ± 0.77 ปี กลุ่มทดลองที่ 3 เท่ากับ 19.27 ± 0.58 ปี ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก กลุ่มควบคุม เท่ากับ 64.03 ± 10.82 กิโลกรัม กลุ่มทดลองที่ 2 เท่ากับ 64.70 ± 10.58 กิโลกรัม กลุ่มทดลองที่ 3 เท่ากับ 65.97 ± 10.92 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง กลุ่มควบคุม เท่ากับ 167.13 ± 10.25 เซนติเมตร กลุ่มทดลองที่ 2 เท่ากับ 166.03 ± 7.98 เซนติเมตร กลุ่มทดลองที่ 3 เท่ากับ 168.73 ± 5.92 เซนติเมตร

ตาราง 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความคล่องตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มประชากรทั้ง 3 กลุ่ม

(จับเวลา 20 วินาที:จำนวนรอบ)

กลุ่ม	ระยะเวลาในการทดสอบ	$\bar{x}$	S.D.	p-value
กลุ่มควบคุม	ก่อนการฝึก	7.69	0.89	.976
	หลังการฝึก 4 สัปดาห์	7.80	0.99	
	หลังการฝึก 8 สัปดาห์	7.92	0.91	
	เฉลี่ย	7.80	0.05	
กลุ่มทดลองที่ 2	ก่อนการฝึก	7.74	1.12	.046*
	หลังการฝึก 4 สัปดาห์	8.39	1.04	
	หลังการฝึก 8 สัปดาห์	9.53	0.76	
	เฉลี่ย	8.55	0.19	
กลุ่มทดลองที่ 3	ก่อนการฝึก	7.68	1.20	.000*
	หลังการฝึก 4 สัปดาห์	9.53	0.76	
	หลังการฝึก 8 สัปดาห์	9.69	0.92	
	เฉลี่ย	8.97	0.22	

* $p < .05$

จากตารางที่ 1 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบความคล่องตัว ก้าวเดิน 20 วินาที (Nine-Square 20 Sec.) ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 3 พบว่าแตกต่างกัน

ตาราง 2 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของการทดสอบความคล่องตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มประชากรทั้ง 3 กลุ่ม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
กลุ่มควบคุม Between					
Groups	0.057	2	0.028	0.024	.976
Within Groups	101.647	87	1.168		
Total	101.703	89			
กลุ่มทดลองที่ 2					
Between Groups	6.654	2	3.327	3.186	.046*
Within Groups	90.852	87	1.044		
Total	97.507	89			
กลุ่มทดลองที่ 3					
Between Groups	56.785	2	28.392	37.518	.000*
Within Groups	65.838	87	44.584		
Total	122.623	89			

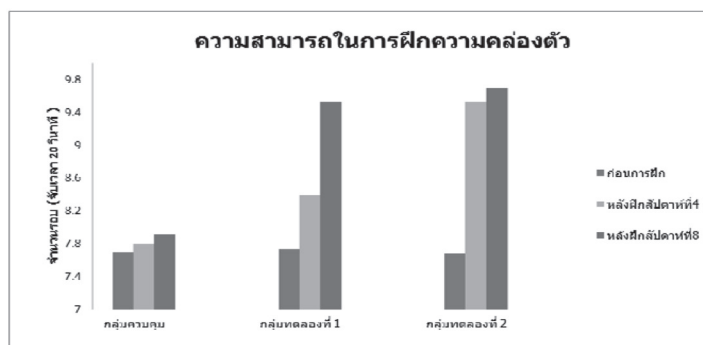
* $p < .05$

ตารางที่ 2 แสดงค่าความแปรปรวนแบบวัดซ้ำการทดสอบความคล่องตัว ของทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า

1. กลุ่มควบคุม คือกลุ่มที่ทำการฝึกเทเบิลเทนนิสเพียงอย่างเดียว ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ($p=.97$)

2. กลุ่มทดลองที่ 2 คือกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบเอส เอ คิว พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ($p=.04$) โดยหลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยของความคล่องตัวเพิ่มขึ้น

3. กลุ่มทดลองที่ 3 คือกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบเอส เอ เอฟ พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ($p=.00$) โดยหลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยของความคล่องตัวเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 1 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการฝึกความคล่องตัวโดยใช้แบบทดสอบก้าวเดิน 20 วินาที (nine-square 20 sec.) ของกลุ่มควบคุมที่ฝึกโปรแกรมแบบปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมแบบเอส เอ คิว และ กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกโปรแกรมแบบเอส เอ เอฟ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการทดสอบความคล่องตัว ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 3

(จับเวลา 20 วินาที:จำนวนรอบ)

ภายหลังการฝึก	กลุ่มประชากร	$\bar{x}$	p-value
ก่อนการฝึก	กลุ่มควบคุม	7.69	
	กลุ่มทดลองที่ 2	7.74	.983
	กลุ่มทดลองที่ 3	7.68	.978
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มควบคุม	7.80	
	กลุ่มทดลองที่ 2	8.39	.039*
	กลุ่มทดลองที่ 3	9.53	.028*
สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มควบคุม	7.92	
	กลุ่มทดลองที่ 2	9.53	.050*
	กลุ่มทดลองที่ 3	9.69	.000*

* $p < .05$

จากตารางที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคล่องตัว ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 3 ในแต่ละช่วงเวลาที่แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า

1. ก่อนเริ่มทำการฝึกโปรแกรมที่แตกต่างกัน ทั้ง 3 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าเฉลี่ยการทดสอบความคล่องตัว ($p > .05$)

2. หลังการฝึก 4 สัปดาห์ด้วยโปรแกรมที่แตกต่างกันพบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องตัวของกลุ่มทดลองที่ 2 ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .03$) และกลุ่มทดลองที่ 3 ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .02$)

3. หลังการฝึก 8 สัปดาห์ด้วยโปรแกรมที่แตกต่างกันพบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องตัวของกลุ่มทดลองที่ 2 ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และกลุ่มทดลองที่ 3 ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .00$)

อภิปรายผล

1. ผลการฝึกความคล่องตัวกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบปกติ โปรแกรมฝึกแบบ เอส เอ คิว และโปรแกรมฝึกแบบ เอส เอ เอฟ

จากการศึกษาผลการฝึกความคล่องตัวกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบปกติ โปรแกรมฝึกแบบ เอส เอ คิว และโปรแกรมฝึกแบบ เอส เอ เอฟของนักศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง ผลการศึกษาเมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ ความคล่องตัวของผู้เข้ารับการฝึก ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรมการฝึกที่แตกต่างกัน โดยใช้แบบทดสอบก้าวเดิน 20 วินาที (Nine-Square 20 sec.) เคลื่อนที่วนด้านขวา ใช้วิธีการนับจำนวนรอบที่ผู้เข้ารับการฝึกสามารถทำได้ พบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องตัว ก่อนการฝึก กลุ่มควบคุม เท่ากับ 7.69 รอบ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว เท่ากับ 7.74 รอบ และ กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ เอฟ เท่ากับ 7.68 รอบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าก่อนการฝึกกลุ่มประชากรทั้ง 3 กลุ่ม มีความสามารถไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ภายหลังการฝึกโปรแกรมที่แตกต่างกัน หลังสัปดาห์ที่ 4 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว เท่ากับ 8.39 รอบ กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ เอฟ เท่ากับ 9.53 รอบ มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .04$) ภายหลังการฝึกโปรแกรมที่แตกต่างกันหลังสัปดาห์ที่ 8 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโปรแกรม เอส เอ คิว เท่ากับ 9.53 รอบ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ เอฟ เท่ากับ 9.69 รอบ มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .00$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะที่ทำให้ความคล่องตัวของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากโปรแกรมฝึกนั้น ออกแบบตามการเคลื่อนไหวเพื่อเปลี่ยนทิศทางให้เหมาะสมกับการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสให้มากที่สุด เนื่องจากกีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นกีฬาที่ต้องมีการเปลี่ยนท่าในขณะเคลื่อนไหวหลายทิศทางวิธีนี้นอกจากเป็นผลดีต่อการเพิ่มความหนักของงานแล้ว ยังช่วยให้ความสัมพันธ์ของอวัยวะการเคลื่อนไหวมีการพัฒนาดีขึ้น ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 3 มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองที่เข้ารับการฝึกมีพัฒนาด้านความคล่องตัวเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการฝึก สอดคล้องกับ เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย (2541) กล่าวเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายของผู้เล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสไว้ว่า ผู้เล่นจะต้องมีสมรรถภาพทางกายสูง คือ มีความอดทน (Endurance) มีความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) มีความแข็งแรง (Strength) มีพลัง (Power) รวมไปถึงมีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuro-muscular Coordination) ที่ดีเยี่ยม ซึ่งนักกีฬาจะสามารถพัฒนาทักษะไปสู่ขั้นสูงได้นั้นย่อมต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสม ในการสร้างสมรรถภาพ

ทางกายของกีฬาเทเบิลเทนนิส ต้องอาศัยสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำไปสู่การเพิ่มพลังกำลัง ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและ ผลของการฝึกที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวเป็นคุณสมบัติที่สามารถพัฒนาหรือสร้างเสริมปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการจัดระบบการฝึกให้ถูกต้องเหมาะสมต่อเนื่องสม่ำเสมอ และการฝึกยังมีบทบาทสำคัญต่อการที่จะช่วยส่งเสริมและพัฒนาความคล่องแคล่วให้ได้ผลดียิ่งขึ้น (กรันย์ ปัญญา, 2555) และเนื่องจากนักกีฬาได้รับการฝึกที่มีปริมาณความหนักมากกว่าระดับการฝึกซ้อมแบบทั่วไปและโปรแกรมการฝึกการเคลื่อนไหวแบบเฉพาะเจาะจงสำหรับกีฬาเทเบิลเทนนิส จึงส่งผลให้นักกีฬามีการพัฒนากระบวนการกล้ามเนื้อ ที่เกี่ยวกับร่างกาย ทำให้เกิดการทํางานร่วมกันของกล้ามเนื้อและระบบประสาทสั่งการ เป็นองค์ประกอบสำคัญเป็นผลให้นักกีฬามีความคล่องแคล่วและสอดคล้องกับ Hazeldine (1985) ได้กล่าวไว้ว่าเมื่อมีการออกกำลังกายจะเกิดการพัฒนาคู่คุณสมบัติของกล้ามเนื้อและระบบประสาทการตอบสนองของกล้ามเนื้อ คุณสมบัติของกล้ามเนื้อจะเป็นไปในด้านการเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อส่วนการตอบสนองของระบบประสาทเป็นไปในด้านการเพิ่มการตอบสนอง ต่อกระแสประสาทที่มาจากระบบประสาทส่วนกลาง การระดมเส้นใยกล้ามเนื้อแต่ละหน่วยจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น ความเร็วในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ จึงเพิ่มขึ้นตามมา และเปรียบเทียบเมื่อฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างที่ฝึกตามโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ คิว และโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ เอฟ สามารถพัฒนาจำนวนรอบในทดสอบการก้าวเดิน 20 วินาที (Nine – Square 20 sec.) เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถใช้พัฒนาการความ

คล่องตัวในนักกีฬาเทเบิลเทนนิสได้ และสอดคล้องกับ Johnson และ Nelson. (1986) กล่าวว่า ความคล่องตัวอาจเป็นตัวกำหนดความสามารถของร่างกาย ในการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางของร่างกาย ความคล่องตัวมีความสำคัญต่อกิจกรรมกีฬาหลายประเภท เช่น การเล่นแบดมินตัน หรือการตีลังกา กลับหลังก็ต้องอาศัยความคล่องตัวเป็นพื้นฐาน

2. เปรียบเทียบผลการฝึกความคล่องตัวระหว่าง กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบปกติ กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบเอส เอ คิวและกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ เอฟ

ผลการฝึกความคล่องตัวระหว่างกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมปกติกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกแบบเอส เอ คิว และกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบเอส เอ เอฟ พบว่า ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมแบบเอส เอ คิว และ กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกโปรแกรมแบบเอส เอ เอฟ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น ภายหลังจากฝึก 8 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มควบคุมที่ฝึกโปรแกรมปกติ มีความคล่องตัวเพิ่มขึ้นจากสัปดาห์ก่อนการฝึก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.23 รอบ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมแบบเอส เอ คิว มีความคล่องตัวเพิ่มขึ้นจากสัปดาห์ก่อนการฝึก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.82 รอบ และกลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกโปรแกรมแบบเอส เอ เอฟ มีความคล่องตัวเพิ่มขึ้นจากสัปดาห์ก่อนการฝึก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.01 รอบ จากงานวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองที่ 3 สามารถพัฒนาความคล่องตัวภายหลังการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ได้จำนวนรอบมากกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งสามารถพัฒนาความคล่องตัวได้เพิ่มขึ้นก่อนการฝึก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะจากโปรแกรมการฝึกความคล่องตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ ได้ใช้

หลักการของการฝึกความคล่องตัว ประกอบด้วยการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ การใช้พลังของกล้ามเนื้อ เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) และความอ่อนตัว (Flexibility) จึงสามารถพัฒนาความคล่องตัวในกลุ่มประชากรกลุ่มนี้ได้ซึ่งสอดคล้องกับ ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิรัตน์ (2536) กล่าวว่า ความคล่องตัว (Agility) ต้องอาศัยความสามารถขั้นพื้นฐานซึ่งมีปฏิกิริยาที่รวดเร็ว การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วการร่วมงานกันของกล้ามเนื้อและพลังของกล้ามเนื้อและสอดคล้องกับ ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2536) รายงานว่า การจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมที่กำหนดระยะเวลาในการฝึก ความหนักของงานและความบ่อยในการฝึกอย่างเหมาะสมจะช่วยเพิ่มความสามารถของกีฬาให้สูงขึ้น และ Bompa (1999) รายงานว่า การฝึกซ้อมที่เฉพาะเจาะจงของการฝึกซ้อมช่วงก่อนการแข่งขัน (Preparation Period) เป็นระยะการฝึกซ้อมที่ใช้ เวลาประมาณสองเดือนการฝึกซ้อมในระยะนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ นักกีฬาได้รับการพัฒนาสมรรถภาพที่เฉพาะเจาะจง และเป็นการฝึกซ้อมเพื่อเข้าสู่ระยะการแข่งขัน (Competition Period) การพัฒนาความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสได้ดีขึ้น ควรใช้เวลาในการฝึกซ้อมเป็นเวลา 8 สัปดาห์เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของร่างกายและเมื่อนักกีฬามีการฝึกโปรแกรมเพื่อเสริมสร้างความคล่องตัว จึงทำให้นักกีฬาสามารถพัฒนาตนเองได้ดีขึ้นสรุปได้ว่า โปรแกรมฝึกความคล่องตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นสามารถนำไปพัฒนาเพื่อใช้สำหรับฝึกซ้อมในนักกีฬาเทเบิลเทนนิสที่เริ่มเล่นกีฬานี้หรือนำไปใช้เพื่อพัฒนาในชนิดกีฬาอื่น ๆ ที่ต้องอาศัยการเคลื่อนไหวร่างกายที่ใกล้เคียงกัน จากการฝึกแบบพัฒนาทักษะความคล่องตัวในนักกีฬาเทเบิลเทนนิส จะช่วยเสริมสร้างการ

ใช้สมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาที่เพิ่งเริ่มเล่นกีฬานี้และช่วยพัฒนาทักษะด้านของระบบประสาทและกล้ามเนื้อให้สามารถทำงานประสานกันให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นในระยะเวลาการฝึกที่น้อย และสามารถฝึกพร้อมกันได้หลายทักษะซึ่งมีความสำคัญมากต่อกีฬานี้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยการฝึกโปรแกรมความคล่องตัวต้องมีแบบฝึกที่เหมาะสมเพราะจากการฝึกโปรแกรมความคล่องตัวแต่ละแบบฝึกจะมีความเหมาะสมกับชนิดและประเภทกีฬาที่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาโปรแกรมความคล่องตัวอื่นๆ ที่สามารถนำมาพัฒนาความคล่องตัวในนักกีฬาเทเบิลเทนนิส และกีฬาประเภทอื่นที่ต้องอาศัยความคล่องตัวเป็นหลักในการแข่งขัน
2. ควรมีการศึกษาและทดลองผลการฝึกความคล่องตัวสามารถพัฒนานำไปสร้างรูปแบบเพื่อพัฒนาความคล่องตัวกับนักกีฬาเทเบิลเทนนิสโดยกำหนดรายละเอียดของโปรแกรมแบบเอส เอ เอฟ
3. จากการวิจัยในครั้งนี้กลุ่มประชากรที่ทำกรวิจัยมีเพศชายและเพศหญิงของแต่ละกลุ่มไม่เท่ากันควรจะมีการศึกษาเพศชายอย่างเดียวหรือเพศหญิงอย่างเดียว

เอกสารอ้างอิง

- กรมพลศึกษา. (2556). *แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับประชาชนไทย อายุ 19-59 ปี*. กรุงเทพฯ.: สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา.
- กรัณย์ ปัญญ. (2555). ผลของโปรแกรมการฝึกซ้อมแบบวงจรที่มีต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกของนักกรีฑาบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. *วารสารครุศาสตร์*. 39(2). 35-53.
- ชนินทร์ ยุทธะนันท์ธีร ศรแก้ว และพัฒน์ อุตตโมบล. (2547). *กรีฑา*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2536). *สรีรวิทยาการออกกำลังกาย*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ถาวร กุมทศรี อารมย์ ตีรราช ฉัตรชัย ศรีวิไล และจิระ แบนสนิท. (2558). เกณฑ์สมรรถภาพทางกายนักกีฬา มหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา*. 15(2).
- เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย. (2541). *เทคนิคและทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นสูง* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีรวัฒน์ มะโนวรรณ. (2550). *ผลของการฝึกรูปแบบการก้าวเท้าเก้าอี้จตุรัสและรูปแบบการก้าวเท้าสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่มีต่อความสามารถของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส*. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2536). *การสร้างกล้ามเนื้อ*. ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย (บรรณาธิการ). การฝึกสมรรถภาพทางกาย (หน้า 41-50). กรุงเทพฯ: ไทยมิตรการพิมพ์.
- อุทัย สงวนพงศ์. (2555). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานสุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. กรุงเทพฯ : บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- Barbie-Westin, Hermeto,Noyes. (2010). A six-week neuromuscular training program for competitive junior team players. *Journal of strength and conditioning research*. 24(9):2372-82.
- Bompa, T. (1999). *Periodization: Theory and Methodology of Training* (4th Edition). USA : Human Kinetics
- Hazeldine, R. (1985). *Fitness for Sport*. North Pomfret, Vermont : The Crowood Press.
- Johnson, L.,B. and J.K. Nelson. (1986). *Practical Measurement for Evaluation in Physical Education*. Mimmepolis Minnesota: Burgers Pubgers Publishing Company.