

ผลของการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วในนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนชาย

วชิราวุธ โพธิ์เหล็ก และคนางค์ ศรีหิรัญ

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Received: 1 February 2561 / Revised: 11 July 2561 / Accepted: 8 January 2562

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงของนักกีฬาบาสเกตบอลที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความเร็วในนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชน

วิธีการดำเนินงานวิจัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชนเพศชาย จังหวัดอุดรธานี อายุ 15-18 ปี จำนวน 26 คน จากการสุ่มแบบเจาะจง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 13 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุมได้รับการฝึกการเคลื่อนที่แบบดั้งเดิมร่วมกับการฝึกแบบปกติ และกลุ่มทดลองได้รับการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงร่วมกับการฝึกแบบปกติ ทั้งสองกลุ่มทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ก่อนการฝึกและภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ทำการทดสอบตัวแปรต่างๆ ได้แก่ ความคล่องแคล่วว่องไว และความเร็ว นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างก่อนและภายหลังการ

ฝึกด้วยการทดสอบค่าที่แบบรายคู่ และทดสอบค่าที่อิสระ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ผลการวิจัย

กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวแบบทีเทส ความเร็วระยะ 5 เมตรดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ขณะที่ความเร็วระยะ 10 เมตร 20 เมตร ไม่แตกต่างกัน

สรุปผลการวิจัย

การฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงในนักกีฬาบาสเกตบอลสามารถช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว และความเร็วระยะ 5 เมตร ของนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ความคล่องแคล่วว่องไว/ ความเร็ว/ กีฬาบาสเกตบอล

EFFECTS OF SPECIFIC MOVEMENT TRAINING ON AGILITY AND SPEED IN YOUNG MALE BASKETBALL PLAYERS

Vachirawut Polek and Kanang Srihirun

Faculty of Sport Science, Chulalongkorn University

Received: 11 February 2018 / Revised: 11 July 2018 / Accepted: 8 January 2019

Abstract

Purpose: To study the effect of sport-specific movement training on agility and speed in young male basketball players.

Methods: Twenty-six male basketball players from Udonthani province, aged between 15-18 years, were recruited for this study. They were divided randomly into two groups: the experimental or specific movement training group (n=13) and control or traditional movement training group (n=13). Both groups were trained 3 days per week for 6 weeks. The general physical characteristics, agility, and speed were measured before and after training. Dependent variables were analyzed using pair sample t-test and independent sample t-test. A significance

level was considered at $p < .05$.

Results: The agility and 5-meter speed in the experimental group was more improve ($p < .05$) than in control group. However, the speed at 10 and 20 meters were not significant differences ($p > .05$).

Conclusion: The specific movement training program is more effective for improving agility and 5 meter speed than the traditional movement training program. This indicates that the specific movement training program can be used as an adjunctive exercise for improving agility in young male basketball players.

Key Words: Agility/ speed/ Basketball

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

บาสเกตบอล (Basketball) เป็นกีฬาที่มีการนิยมเล่นกันอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศไทยและทั่วโลก บาสเกตบอลเป็นกีฬาประเภททีม โดยแบ่งผู้เล่นเป็น 2 ฝ่าย โดยมีจุดมุ่งหมายไปที่การทำคะแนนให้มากกว่าฝ่ายตรงข้าม และป้องกันไม่ให้ฝ่ายตรงข้ามเข้ามาทำคะแนนในฝ่ายของตน โดยมีผู้เล่นทั้งหมดฝ่ายละ 12 คน แบ่งเป็นผู้เล่นตัวจริงที่ลงสนาม 5 คน และผู้เล่นตัวสำรองที่มานั่งสำรอง 7 คน และจะสามารถเปลี่ยนตัวสลับเข้าออกได้ตลอดเมื่อจังหวะหยุดเล่นหรือเรียกอีกอย่างว่าจังหวะบอลตาย (FIBA, 2018) ซึ่งกีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่มีการปฏิบัติร่างกายเกี่ยวกับการทำกิจกรรมของร่างกายที่มีความเข้มข้นสูง สลับกับกิจกรรมที่มีความเข้มข้นต่ำหรือหยุดพัก โดยบาสเกตบอลจะมีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วในช่วงเวลาสั้น ๆ ตลอดทั้งเกมการแข่งขันหรือเรียกอีกอย่างว่าการเคลื่อนที่ด้วยพลังระเบิด (Burst speed) ทั้งการวิ่งด้วยการใช้ความเร่ง วิ่งด้วยการใช้ความหน่วง วิ่งแบบเปลี่ยนจังหวะช่วงก้าว การวิ่งตัด การวิ่งกลับตัว การวิ่งแบบเปลี่ยนทิศทาง การกระโดด การสไลด์ การวิ่งเหยาะ ๆ และหยุด โดยการเล่นกีฬาบาสเกตบอลต้องอาศัยสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้าน เช่น ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ตลอดจนการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และการทรงตัวที่ดี รวมไปถึงความทนทานของระบบไหลเวียนเลือด ซึ่งสมรรถภาพทางกายที่สำคัญต่อการเคลื่อนที่ในกีฬาบาสเกตบอลอย่างมากคือ ความคล่องแคล่วว่องไว เนื่องจากการเคลื่อนที่ดังกล่าวต้องการสมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีจึงจะสามารถทำการเคลื่อนที่ร่วมกับการแสดงทักษะได้ดีและมีประสิทธิภาพ (Conrad, 2015) รูปแบบของการปฏิบัติกิจกรรมของร่างกายที่มีความเข้มข้นสูงสลับเบาหรือหยุดในลักษณะนี้

กีฬาบาสเกตบอลจึงจัดอยู่ในกลุ่มกีฬาไม่ต่อเนื่อง (Montgomery, Pyne and Minahan, 2010) จากการวิเคราะห์เกมการแข่งขันบาสเกตบอลใน 1 เกม นักกีฬาบาสเกตบอลจะมีการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า-ถอยหลัง มากกว่า 40% และการเคลื่อนที่ด้านข้าง 20% โดยระดับความหนักในการปฏิบัติกิจกรรมของร่างกายตลอดช่วงเวลาของเกมการแข่งขันอยู่ที่ระดับความหนักสูงนับเป็น 11.53% และระดับความหนักปานกลางนับเป็น 11.02% โดยการเคลื่อนที่ที่จะเกิดขึ้นเฉลี่ยทุก ๆ 3 วินาทีหรือน้อยกว่า และการเคลื่อนไหวร่างกายขณะแข่งขันเกิดขึ้นทั้งหมดประมาณ 1000 ครั้ง (Ben Abdelkrim, El Fazaa and El Ati, 2007) จากการศึกษาและเก็บข้อมูลในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลระบบพลังงานที่ใช้แบ่งออกเป็นสัดส่วนได้ดังนี้ ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic energy system) 80% และระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic energy system) 20% (Balsom, Seger, Sjodin and Ekblom, 1992)

ในอดีตที่ผ่านมาได้มีการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพแอนแอโรบิกในนักกีฬาด้วยวิธีการฝึกหลากหลายรูปแบบ เช่น การฝึกแบบต่อเนื่อง (Continuous training) การฝึกแบบหนักสลับพัก (Intermittent training) การฝึกแบบหนักสลับเบา (Interval training) โดยการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และสมรรถภาพแอนแอโรบิกนั้น สามารถทำได้โดยการฝึกด้วยการกำหนดความหนักระดับสูงสุดในระยะเวลา 15-30 วินาที (Whyte, 2006) จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าการฝึกหนักสลับพัก เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพอย่างมากสำหรับการนำมาพัฒนาศักยภาพความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และสมรรถภาพแอนแอโรบิกในนักกีฬา และการฝึกหนักสลับพักควรมีช่วงของการฟื้นฟูสภาพร่างกายด้วยการหยุดพักแบบสมบูรณ์ในระยะเวลาด้าน ๆ ระหว่างการฝึกซ้อม

จะทำการฝึกซ้อมที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการหยุดพักที่ยาวนาน

การฝึกเพื่อพัฒนาทักษะการเคลื่อนที่ เป็นการฝึกเกี่ยวกับความเร็วและประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยแนวทางการพัฒนารูปแบบของทักษะการเคลื่อนไหวที่ดีต้องสามารถสร้างความสัมพันธ์ในการประสานงานของกลุ่มกล้ามเนื้อต่าง ๆ ให้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นรูปแบบของกิจกรรมที่ทำการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวควรมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกับกิจกรรมและลักษณะการเคลื่อนที่ที่ใช้ในการแข่งขันจริง สำหรับนักกีฬาประเภททีมที่ต้องการความเร็วสลับเป็นช่วง ๆ ตลอดการเคลื่อนไหวในเกมยังต้องมีการฝึกกล้ามเนื้อให้มีการทำงานแบบหนักสลับเบาและความรวดเร็วในการฝึก ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ไม่ควรเกิน 30 วินาที สลับกับช่วงระยะเวลาการพัก 2-4 นาที โดยทำการฝึกจำนวน 2-6 เที้ยว การฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบาสเกตบอลจึงจำเป็นต้องมีรูปแบบการฝึกควรคล้ายคลึงกับสถานการณ์การแข่งขันจริงและทำการฝึกซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ รอบ เพื่อให้ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อจดจำและทำงานได้สัมพันธ์กันดียิ่งขึ้น จนเกิดการเรียนรู้และปฏิบัติได้อย่างอัตโนมัติ การฝึกลักษณะดังกล่าวจะช่วยลดเวลาที่ใช้ในการตัดสินใจในการเคลื่อนไหวอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ (Fox and Mathews, 1981)

การที่นักกีฬาบาสเกตบอลจะประสบความสำเร็จนั้น นักกีฬาจำเป็นต้องมีการพัฒนาศักยภาพทางความคล่องแคล่วว่องไวซึ่งเป็นส่วนสำคัญสำหรับกีฬาบาสเกตบอล เพราะกีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่มีการเคลื่อนที่ด้วยความรวดเร็ว และการเคลื่อนที่แบบหลากหลายทิศทางด้วยความรวดเร็ว ทั้งในเกมรุกที่ครอบครองบอลและไม่ครอบครองบอลรวมถึงผู้เล่นเกมรับ ผู้เล่นเกมรุกต้องใช้ความสามารถในการเคลื่อนที่ด้วยความรวดเร็วและมีการเปลี่ยนทิศทาง การเปลี่ยนช่วง

ก้าวเพื่อหลบลูกคู่ต่อสู้และเข้าไปทำคะแนน จากการเก็บข้อมูลผู้เล่นบาสเกตบอลระดับต้น ๆ ของ National basketball association (NBA) มีการวิ่งเข้าไปทำคะแนนระยะใกล้มีมากกว่า 10 ครั้งต่อ 1 เกม หรือแม้กระทั่งในการเล่นป้องกันความคล่องแคล่วว่องไวก็ยังมีส่วนสำคัญเนื่องจากการที่ผู้เล่นจะต้องเคลื่อนไหวร่างกายให้มีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพเพื่อเคลื่อนที่ให้ทันคู่ต่อสู้ ถ้าสามารถเคลื่อนที่ด้วยความเร็วได้มากเท่าไรยิ่งสร้างความได้เปรียบมากขึ้นเท่านั้น โดยลักษณะการเคลื่อนที่ดังกล่าวอาศัยความคล่องแคล่วว่องไวเป็นหลัก นักกีฬาจึงจำเป็นต้องมีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีจึงจะสามารถแสดงทักษะทั้งเกมรับและเกมรุกในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลได้มีประสิทธิภาพ (Conrad, 2015) จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำรูปแบบการเคลื่อนที่ของกีฬาบาสเกตบอลและระบบพลังงานที่ใช้ในกีฬาบาสเกตบอลมาประยุกต์เพื่อสร้างเป็นโปรแกรมการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงของกีฬาบาสเกตบอล โดยอ้างอิงตามอัตราส่วนการทำงานต่อการพักของกีฬาบาสเกตบอล (Work to rest ratio) ที่อัตราส่วน 1 : 4 ตามหลักของการฝึกหนักสลับพักและเพื่อให้สอดคล้องกับอัตราส่วนการเล่นของกีฬาบาสเกตบอล โดยการฝึกด้วยโปรแกรมการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงของกีฬาบาสเกตบอลโดยกำหนดความหนักที่ความพยายามสูงสุด เป็นระยะทาง 150 เมตร ด้วยเวลาปฏิบัติไม่เกิน 30 วินาที ต่อระยะเวลาการพัก 3 นาที ในสัปดาห์ที่ 1-3 และ 2 นาที ในสัปดาห์ที่ 4-6 เพื่อมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวเป็นหลักและมีการนำไปศึกษาผลของการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงของกีฬาบาสเกตบอลและเปรียบเทียบกับผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการเคลื่อนที่แบบดั้งเดิมของกีฬาบาสเกตบอลที่กำหนดความหนักด้วยความพยายามสูงสุด มีระยะเวลาในการปฏิบัติและระยะเวลาในการพักเท่ากัน เพื่อจุดประสงค์

ในการศึกษารูปแบบการเพิ่มสมรรถภาพและขีดความสามารถทั้งด้านความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว เมื่อนักกีฬาบาสเกตบอลมีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะส่งผลให้นักกีฬาสามารถเคลื่อนที่และแสดงทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดตลอดการแข่งขัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชน

สมมติฐานของการวิจัย

การฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงของนักกีฬาบาสเกตบอล ส่งผลให้เกิดการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงของนักกีฬาบาสเกตบอลที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชน

กลุ่มตัวอย่าง

นักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนของจังหวัดอุดรธานี เพศชาย อายุระหว่าง 15-18 ปี แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองซึ่งทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงของนักกีฬาบาสเกตบอลร่วมกับการฝึกแบบปกติ และกลุ่มควบคุมทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกการเคลื่อนที่แบบดั้งเดิมของนักกีฬาบาสเกตบอลร่วมกับการฝึกแบบปกติ โดยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมจี-พาวเวอร์ (G*Power) เวอร์ชัน 3.0.10 กำหนดค่าอำนาจการทดสอบ (Power of test) ที่ 0.8 (Padulo

et al., 2015) และขนาดของผลกระทบ (Effect size) ที่ 0.6 กำหนดความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 12 คน รวมทั้งหมด 24 คน โดยผู้วิจัยป้องกันกลุ่มตัวอย่างสูญหาย (Drop out) ระหว่างการดำเนินการทดลองอาจทำให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่เพียงพอแก่การวิเคราะห์ข้อมูล จึงคำนวณกลุ่มตัวอย่างเพิ่มเติมเป็นร้อยละ 5 เท่ากับ 2 คน การศึกษาวิจัยครั้งนี้ จึงใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 13 คน รวมทั้งหมด 26 คน

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. นักกีฬาบาสเกตบอล เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 15-18 ปี
2. มีประวัติการฝึกและแข่งขันต่อเนื่องมานานอย่างน้อย 1 ปี
3. ได้รับการฝึกบาสเกตบอลตามปกติในช่วง 3 เดือนก่อนทำการวิจัย
4. มีผลเวลาในการทดสอบ ทีเทส (T-test) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 12.30 วินาที (Pauole, Madole, Garhammer, Lacourse, and Rozenek, 2000)
5. ไม่มีอาการบาดเจ็บรุนแรงและเรื้อรังก่อนเข้าร่วมงานวิจัยอย่างน้อย 6 เดือน
6. มีความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัย และยินดียินยอมในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจากการศึกษา

1. ไม่มีความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัยต่อ
2. เข้าร่วมการฝึกไม่ถึง 80% ของเวลาในการฝึกหรือเข้าร่วมไม่ถึง 15 ครั้ง จากการฝึกทั้งหมด 18 ครั้ง

เกณฑ์ยุติการเข้าร่วมวิจัย

เกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมทำการวิจัยและฝึกต่อได้เช่น การบาดเจ็บ การป่วย เป็นต้น

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ศึกษาค้นคว้าเอกสารและทบทวนวรรณกรรมกับ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว วิธีการฝึกแบบหนักสลับพัก ระบบพลังงานสำรองในร่างกาย การเคลื่อนไหวและกติกาในกีฬาบาสเกตบอลเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการเคลื่อนที่และการใช้พลังงานของกีฬาบาสเกตบอล

โดยแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ก่อนการทดลอง

1.1 ศึกษาหลักการ ทฤษฎี การเคลื่อนที่ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อจำกัดของกีฬาบาสเกตบอลแล้วนำมาสร้างเป็นโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวแบบเฉพาะเจาะจงของกีฬาบาสเกตบอล

1.2 นำโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขเพื่อหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity)

1.3 นำโปรแกรมการฝึกที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปทำการทดลอง (Pilot study)

1.4 ติดต่อประสานงานขอความร่วมมือจากผู้ฝึกสอนกีฬาบาสเกตบอลและผู้เข้าร่วมการฝึก

1.5 เมื่อโปรแกรมการฝึกผ่านขั้นตอนการพิจารณาแล้วจึงยื่นหนังสือแสดงความยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัยให้แก่ผู้ปกครอง/ผู้ดูแล

1.6 จัดอบรมให้ความรู้กับฝึกที่ถูกต้องแก่ผู้ช่วยวิจัยและผู้ฝึกสอนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ วิธีการปฏิบัติในขณะทำการฝึกและทำการทดสอบ เพื่อให้มีมาตรฐานเดียวกัน

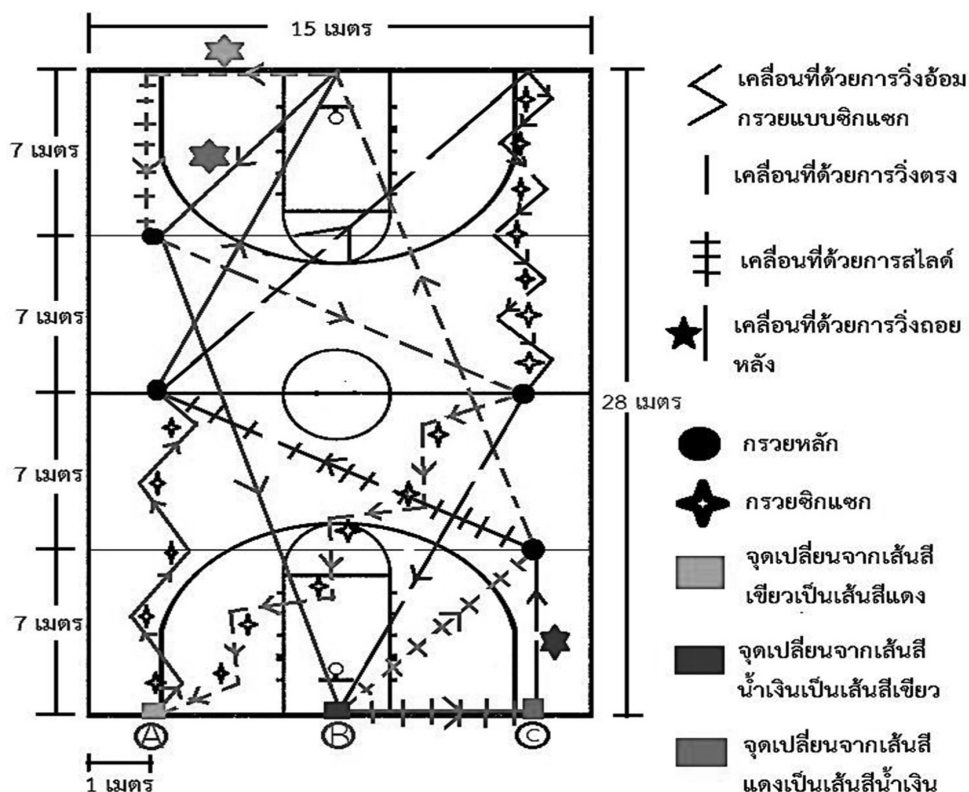
1.7 ทำการทดสอบตัวแปรก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก สมรรถภาพแอโรบิก และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ เวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว มีหน่วยเป็น วินาที (Half-court zigzag sprint) เวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว มีหน่วยเป็น วินาที (T-test) การทดสอบ

ความเร็วระยะ 5 10 และ 20 เมตร มีหน่วยเป็นวินาที (20-m sprint test) การทดสอบปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด มีหน่วยเป็นมิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที (จากการคำนวณตามสูตรของ Yo-Yo intermittent IR1)

2. ขณะทำการทดลอง

2.1 ผู้วิจัยอธิบายรูปแบบการฝึกเพื่อเตรียมความพร้อมและความเข้าใจรูปแบบในการฝึก จำนวน 2 ครั้ง ก่อนการฝึกจริงเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยการฝึกจะใช้ความหนักที่ต่ำกว่าการฝึกจริง

2.2 การฝึกการเคลื่อนที่ทั้งสองรูปแบบ ใช้เวลา 50 นาที ในช่วงต้นของการฝึกซ้อมประจำวัน โดยแบ่งออกเป็นรอบอุ่นร่างกาย 20 นาที จากนั้นทำการฝึกรูปแบบการเคลื่อนที่ของแต่ละกลุ่มตามโปรแกรมที่กำหนดไว้เป็นเวลา 30 นาที กลุ่มทดลองทำการฝึกด้วยโปรแกรมการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงของกีฬาบาสเกตบอลเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว โดยแบ่งผู้เข้าร่วมการฝึกออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 คน โดยแต่ละคนจะต้องทำการฝึกเคลื่อนที่ทั้ง 3 รูปแบบสลับกันไปในแต่ละเซตดังนี้ การเคลื่อนที่แบบ A จากจุดเริ่มต้นให้ผู้เข้าร่วมการฝึกวิ่งอ้อมกรวยแบบซิกแซกจนถึงกรวยบอกตำแหน่ง แล้วให้ทำการกระโดด 1 ครั้งพร้อมกับวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดไปยังเส้นออกหลังตามทิศทางที่กำหนด จากนั้นให้ทำการเคลื่อนที่ด้วยการวิ่งถอยหลังจนถึงกรวยบอกตำแหน่งอีกครั้ง แล้วให้ทำการกระโดดอีก 1 ครั้งต่อด้วยการกลับตัววิ่งด้วยความรวดเร็วสูงสุดในระยะยาวตามทิศทางที่กำหนดจนถึงเส้นออกหลังในจุดที่กำหนด และทำการเคลื่อนที่ด้วยการสไลด์ไปด้านข้างทางขวาจนถึงจุดเปลี่ยนเส้น การเคลื่อนที่แบบ B จากจุดเริ่มต้นให้ผู้เข้าร่วมการฝึกเคลื่อนที่ด้วยการสไลด์ไปด้านข้างทางขวาจนถึงแนวกรวยและทำการกระโดด 1 ครั้ง จากนั้นวิ่งด้วยความรวดเร็วสูงสุดในระยะยาวจนถึงเส้นออกหลังตามทิศทางที่กำหนด จากนั้นกลับตัว



รูปที่ 1 รูปแบบการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงของกีฬาบาสเกตบอล

เพื่อเคลื่อนที่ด้วยการวิ่งถอยหลังจนถึงจุดที่กำหนด จากนั้นให้หมุนตัวเคลื่อนที่ด้วยการสไลด์ไปด้านข้างทางซ้าย จนถึงกรวยบอตำแหน่ง จากนั้นทำการกระโดด 1 ครั้ง ต่อด้วยการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดจนถึงกรวยถัดมาแล้ว ทำการหมุนตัวพร้อมกับทำการกระโดด 1 ครั้งต่อการวิ่งอ้อมกรวยแบบซิกแซกจนถึงจุดเปลี่ยนเส้น การเคลื่อนที่แบบ C จากจุดเริ่มต้นให้เคลื่อนที่ด้วยการวิ่งถอยหลังจนถึงกรวยบอตำแหน่งแรก จากนั้นทำการกระโดด 1 ครั้งต่อการเคลื่อนที่ด้วยการสไลด์ไปด้านข้างทางซ้ายจนถึงกรวยถัดมา ทำการกระโดดอีก 1 ครั้งพร้อมกับการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดในระยะยาว จนถึงเส้นออกหลัง แล้วกลับตัวเพื่อวิ่งอ้อมกรวยแบบซิกแซกตามทิศทางที่กำหนดจนถึงกรวยที่ 3 แล้วให้

ทำการกระโดดอีก 1 ครั้งแล้วทำการวิ่งด้วยความเร็วจนถึงจุดเปลี่ยนเส้น (รูปภาพที่ 1) ขณะที่กลุ่มควบคุมทำการฝึกด้วยโปรแกรมการเคลื่อนที่แบบดั้งเดิมของกีฬาบาสเกตบอลตามที่ผู้ฝึกสอนกำหนด โดยหลังการฝึกเคลื่อนที่ทั้งสองกลุ่มทำการฝึกซ้อมปกติในช่วงเวลา 17.00-20.00 น. ซึ่งประกอบด้วยการฝึกสมรรถภาพแอโรบิก และการฝึกทักษะต่างๆ ทางกีฬาบาสเกตบอล และการฝึกการเล่นเป็นทีมเป็นหลักในวันจันทร์ พุธ ศุกร์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

3. ขั้นตอนการทำทดสอบเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผล ทำการทดสอบภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์แล้วอภิปรายผล

ตารางที่ 1 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของตัวแปรสรีรวิทยาทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

รายการ	กลุ่มควบคุม (n = 13)		กลุ่มทดลอง (n = 13)	
	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 6 สัปดาห์	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 6 สัปดาห์
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	74.27 $\pm$ 20.23	74.35 $\pm$ 21.07	66.37 $\pm$ 5.81	67.50 $\pm$ 14.28
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	177.31 $\pm$ 7.72	178.38 $\pm$ 7.16*	176.00 $\pm$ 4.86	177.31 $\pm$ 4.44
อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	75.00 $\pm$ 7.55	74.85 $\pm$ 6.47	76.92 $\pm$ 12.80	74.23 $\pm$ 10.57*
ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที)	50.02 $\pm$ 8.34	57.49 $\pm$ 7.53*	52.06 $\pm$ 6.53	58.87 $\pm$ 6.54*

* = $p < .05$ มีความแตกต่างกันระหว่างก่อนกับการฝึก 6 สัปดาห์ ภายในกลุ่ม

ตารางที่ 2 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของตัวแปรเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบทีเทส และความคล่องแคล่วว่องไวแบบซิกแซก ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้งก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์

รายการ	กลุ่มควบคุม (n = 13)		กลุ่มทดลอง (n = 13)	
	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 6 สัปดาห์	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 6 สัปดาห์
เวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบทีเทส (วินาที)	9.47 $\pm$ 0.69	9.20 $\pm$ 0.71	9.46 $\pm$ 0.50	8.72 $\pm$ 0.30*†
เวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบซิกแซก (วินาที)	6.41 $\pm$ 0.38	6.39 $\pm$ 0.33	6.62 $\pm$ 0.41	6.27 $\pm$ 0.37*

* = $p < .05$ มีความแตกต่างกันภายในกลุ่มระหว่างก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์

† = $p < .05$ มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์

ตารางที่ 3 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของเวลาในการทดสอบความเร็ว ระยะ 5 เมตร 10 เมตร และ 20 เมตร ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้งก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์

รายการ	กลุ่มควบคุม (n = 13)		กลุ่มทดลอง (n = 13)	
	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 6 สัปดาห์	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก 6 สัปดาห์
เวลาในการทดสอบความเร็ว ระยะ 5 เมตร (วินาที)	0.97 ± 0.10	0.93 ± 0.09	1.05 ± 0.08	0.86 ± 0.056*†
เวลาในการทดสอบความเร็ว ระยะ 10 เมตร (วินาที)	1.35 ± 0.10	1.32 ± 0.09	1.38 ± 0.12	1.29 ± 0.14*
เวลาในการทดสอบความเร็ว ระยะ 20 เมตร (วินาที)	3.08 ± 0.25	2.92 ± 0.28*	3.19 ± 0.23	3.05 ± 0.24*

* = $p < .05$ มีความแตกต่างกันภายในกลุ่มระหว่างก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์

† = $p < .05$ มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลแบบปกติ (Normal distribution) ด้วยวิธี (The Shapiro-Wilk test)

2. วิเคราะห์ผลเพื่อเปรียบเทียบผลของการทดลองภายในกลุ่ม ระหว่างก่อนการทดลองและภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ โดยใช้การทดสอบค่า ท (Paired t-test) โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. วิเคราะห์ผลของการทดลองด้วยวิธีการทดสอบค่าทีอิสระ (Independent t-test) เพื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้งก่อนและภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ส่วนสูง อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก และปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด ก่อนทำการฝึกข้อมูลของกลุ่มควบคุม ได้แก่ 74.27 ± 20.23 กิโลกรัม 177.31 ± 7.72 เมตร 75 ± 7.55 ครั้งต่อนาที 75 ± 7.55 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที่ และกลุ่มทดลอง ได้แก่ 66.37 ± 5.81 กิโลกรัม 176 ± 4.86 เมตร 76.92 ± 12.80 ครั้งต่อนาที 52.06 ± 6.53 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที่ หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ข้อมูลของกลุ่มควบคุม ได้แก่ 74.27 ± 20.23 กิโลกรัม 178.38 ± 7.16 เมตร 74.85 ± 6.47 ครั้งต่อนาที 57.49 ± 7.53 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที่ กลุ่มทดลอง ได้แก่ 67.50 ± 14.28 กิโลกรัม 177.31 ± 4.44 เมตร 74.23 ± 10.57 ครั้งต่อนาที 58.87 ± 6.54 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที่ เมื่อทำการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนการฝึกภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มพบว่าข้อมูลก่อนการฝึกไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลภายหลังการ

ฝึกกลุ่มภายในกลุ่มพบว่ากลุ่มที่ทำการฝึกแบบดั้งเดิมมีการพัฒนาด้านปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด และกลุ่มที่ทำการฝึกแบบเฉพาะเจาะจงมีการพัฒนาปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก เมื่อทำการเปรียบเทียบข้อมูลหลังการฝึกระหว่างกลุ่มพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 1

2. ข้อมูลความคล่องแคล่วว่องไว ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบทีเทส และค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบซิกแซก ข้อมูลก่อนการฝึกของกลุ่มควบคุม ได้แก่ 9.47 ± 0.69 วินาที 6.41 ± 0.38 วินาที และกลุ่มทดลอง ได้แก่ 9.46 ± 0.50 วินาที 6.62 ± 0.41 วินาที ข้อมูลหลังทำการฝึก 6 สัปดาห์ กลุ่มควบคุม ได้แก่ 9.20 ± 0.71 วินาที 6.39 ± 0.33 วินาที กลุ่มทดลอง ได้แก่ 8.72 ± 0.30 วินาที 6.27 ± 0.37 วินาที เมื่อทำการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนการฝึกของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน หลังการฝึก 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่าเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบซิกแซกแตกต่างจากก่อนฝึก อีกทั้งยังมีเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบทีเทสแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 2

3. ข้อมูลความเร็ว ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบความเร็วก่อนการฝึกระยะ 5 เมตร 10 เมตร 20 เมตร ข้อมูลก่อนการฝึกของกลุ่มควบคุม ได้แก่ 0.97 ± 0.10 วินาที 1.35 ± 0.10 วินาที 3.08 ± 0.25 วินาที และกลุ่มทดลอง ได้แก่ 1.05 ± 0.08 วินาที 1.38 ± 0.12 วินาที 3.19 ± 0.23 วินาที หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ข้อมูลของกลุ่มควบคุม ได้แก่ 0.93 ± 0.09 วินาที 1.32 ± 0.09 วินาที 2.92 ± 0.28 วินาที ข้อมูลของกลุ่มทดลอง ได้แก่ 0.86 ± 0.056 วินาที 1.29 ± 0.14 วินาที 3.05 ± 0.24 วินาที เมื่อทำการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนการ

ฝึกระหว่างทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบข้อมูลหลังการฝึก 6 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มควบคุมมีเวลาในการทดสอบความเร็วระยะ 20 เมตร แตกต่างจากก่อนทำการฝึก และกลุ่มมีความแตกต่างในเวลาก่อนการทดสอบความเร็วระยะ 5 เมตร 10 เมตร และ 20 เมตร อีกทั้งกลุ่มทดลองยังการพัฒนาเวลาในการทดสอบความเร็วระยะ 5 เมตรแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 3

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชน ผลการทดลองสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ว่าการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงของนักกีฬาบาสเกตบอลส่งผลให้เกิดการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชน ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากการฝึก 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบทีเทส เวลาในการทดสอบความเร็วระยะ 5 เมตร ของกลุ่มทดลองมีการพัฒนาและแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบซิกแซก เวลาในการทดสอบความเร็วระยะ 10 เมตร 20 เมตรไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุมภายหลังจากการฝึก 6 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากการฝึก 6 สัปดาห์ กลุ่มที่เข้ารับการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงมีค่าเฉลี่ยเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวในรูปแบบทีเทส แตกต่างจากกลุ่มที่ฝึกด้วยการเคลื่อนที่แบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวรูปแบบซิก

แซก มีค่าเฉลี่ยดีขึ้นกว่าก่อนทำการฝึกเนื่องจากโปรแกรมการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงมีการผสมผสานการเคลื่อนที่ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ การวิ่ง การวิ่งแบบเปลี่ยนจังหวะช่วงก้าว การวิ่งแบบเปลี่ยนทิศทาง การวิ่งตัด การหมุนตัว การกระโดด การสไลด์ และการหยุด (Baley, 1977) และได้นำมาประยุกต์เข้ากับหลักการการฝึกหนักสลับพักเพื่อสร้างเป็นแบบฝึกที่เฉพาะเจาะจงกับกีฬาบาสเกตบอล และกำหนดเวลาในการฝึกต่อรอบที่ไม่เกิน 30 วินาที และเนื่องจากการเคลื่อนที่ที่ถูกกำหนดความหนักที่ความพยายามสูงสุดผู้ที่ทำการฝึกจึงต้องรักษาความเร็วในการปฏิบัติให้สูงที่สุดและต้องทนต่อความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นจากการฝึกซ้ำๆ กันหลายรอบ ทำให้เกิดการกระตุ้นและระดมหน่วยยนต์ (Motor unit) มาทำงานมากขึ้นรวมถึงการระดมเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว (Fast twist fiber) มาทำงานมากขึ้นอีกด้วย สอดคล้องกับรูปแบบของกิจกรรมที่ทำการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวควรมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกับกิจกรรมและลักษณะการเคลื่อนที่ที่ใช้ในการแข่งขันจริง (Kovacs, Roetert, Ellenbecker, and Association, 2013) และการทำการฝึกในแต่ละรอบด้วยความเร็วสูงสุดเพื่อพัฒนาเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว (Penny, 1971) ทำให้เกิดการพัฒนาความแข็งแรงและแรงระเบิดของกล้ามเนื้อและจะเกิดขึ้นมากในกลุ่มที่ฝึกแบบเฉพาะเจาะจงเนื่องจากมีการกระโดด และการฝึกเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงยังส่งผลให้เกิดการพัฒนาของสมรรถภาพทางร่างกาย (Young, Dawson, and Henry, 2015) นอกจากนี้ ด้านการประสานการทำงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Coordination) ได้แก่ การวางเท้าเพื่อที่จะทำการหยุดและมีการเปลี่ยนทิศทาง (Feet placement) การจัดสรรก้าวเพื่อที่จะเพิ่มความเร่ง (Adjustment of step to accelerate) การเรียนรู้รูปแบบการเคลื่อนที่ (Knowledge of situation)

การค้นหาจุดหมายที่จะไปต่อ (Visual scanning) ที่สามารถเกิดจากการฝึกซ้อมซ้ำ ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Chu (2011) ที่กล่าวว่า การฝึกความคล่องแคล่วว่องไวต้องฝึกการเคลื่อนที่ของร่างกายที่คล้ายคลึงกับกีฬานั้น ๆ จึงจะทำให้เกิดการพัฒนาด้านการเรียนรู้และจดจำ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการพัฒนาคความคล่องแคล่วว่องไว

นอกจากนี้ เวลาในการทดสอบความเร็วในระยะ 5 เมตร ภายหลังจากการฝึก 6 สัปดาห์ กลุ่มที่เข้ารับการฝึกด้วยโปรแกรมการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงมีความแตกต่างจากกลุ่มที่เข้ารับการฝึกด้วยโปรแกรมการเคลื่อนที่แบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากรูปแบบการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงมีการเคลื่อนที่ที่เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ที่หลากหลายทิศทางมากกว่าการฝึกการเคลื่อนที่แบบดั้งเดิมทำให้ผู้ฝึกต้องอาศัยความพยายามอย่างมากในการชะลอและเร่งออกตัวทุกครั้งรวมถึงการกระโดด (Sharkey and Gaskill, 2006) จึงทำให้เกิดการหดตัวอย่างรุนแรงของกล้ามเนื้อส่งผลให้เกิดการพัฒนาความแข็งแรง พลังระเบิดและการสะสมพลังงานของกล้ามเนื้อ (Stone, Kraemer, and Bryant, 1992) เนื่องจากความสามารถในการเร่งต้องอาศัยพลังระเบิดในการที่จะเอาชนะแรงต้านและแรงเฉื่อยในการเคลื่อนที่จากตำแหน่งเริ่มต้นไปสู่ตำแหน่งสุดท้ายได้อย่างรวดเร็ว (Baley, 1977) และยังต้องใช้การจัดสรรตำแหน่งของร่างกายและการสั่งการของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่ตีร่วด้วย เพราะความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความเร็ว การพัฒนาความสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อทำได้โดยการเรียนรู้รูปแบบการเคลื่อนที่ในรูปแบบใหม่ ๆ ซึ่งสอดคล้องกับโปรแกรมการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจง มิฉะนั้นความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อจะลดลง สอดคล้องกับงานวิจัยของบอมปา (Bompa and Buzzichelli, 2015) ที่กล่าวว่าความเร็วและความสัมพันธ์ของระบบประสาท

กล้ามเนื้อเป็นส่วนหนึ่งของความคล่องแคล่วว่องไว โดยการจะพัฒนาต้องเคลื่อนไหวในรูปแบบนั้นบ่อย ๆ การฝึกจะช่วยลดเวลาในการตัดสินใจให้เคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างถูกต้อง ส่วนความเร็วในระยะ 10 และ 20 เมตร ภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ของทั้ง 2 กลุ่มมีแนวโน้มดีขึ้น โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยดีขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การฝึกด้วยโปรแกรมการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงและการฝึกแบบดั้งเดิมของกีฬาบาสเกตบอลสามารถช่วยพัฒนากล้ามเนื้อเพราะการฝึกทั้งสองรูปแบบใช้หลักการของการฝึกหนักสลับพัก (Chu, 2011) ส่งผลให้กล้ามเนื้อสามารถใช้พลังงานจากกระบวนการสร้างพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนมีประสิทธิภาพมากขึ้นและมีความทนทานต่อความล้าเพิ่มขึ้น (Stone, Kraemer and Bryant, 1992) เนื่องจากประสิทธิภาพหรือความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางขึ้นอยู่กับความอดทนและพลังของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วทางตรงที่จะทำการวิ่งด้วยการใช้การชะลอ (Decelerations) การกลับมาใช้การเร่งซ้ำในการวิ่ง (Re-accelerations) (Padulo et al., 2016) โดยกระทำซ้ำกันหลาย ๆ รอบ และยังเกี่ยวข้องกับการจัดการองค์ประกอบร่างกายและการวางเท้าขณะทำการวิ่ง ทำให้เกิดประสิทธิภาพทักษะการเคลื่อนไหว (Motor quality) (Young, Dawson, and Henry, 2015) จากการวิจัยที่ผ่านมา ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกการเปลี่ยนทิศทางที่มีการวางแผนล่วงหน้า 5 ทิศทางที่แตกต่างกัน เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ฝึกซ้อมปกติเพียงอย่างเดียว พบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกการเปลี่ยนทิศทางสามารถทำเวลาในการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกซ้อมปกติ (Spiteri et al., 2014)

สรุปผลการวิจัย

โปรแกรมการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจง

ในกีฬาบาสเกตบอลสามารถใช้เป็นการฝึกเสริมที่ช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วระยะ 5 เมตร ให้แก่นักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชนได้เป็นอย่างดี ผู้ฝึกสอนสามารถนำไปใช้ในการฝึกเสริมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการเคลื่อนไหวในนักกีฬาได้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณครอบครัว ผู้ทรงคุณวุฒิรวมไปถึงผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ข้อเสนอแนะ และการอุดหนุนทุนในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Baley, J. A. (1977). *Illustrated Guide to Developing Athletic Strength, Power and Agility*. Parker Publishing Company.,
- Balsom, P. D., Seger, J. Y., Sjodin, B., and Ekblom, B. (1992). Physiological responses to maximal intensity intermittent exercise. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 65(2), 144-149.
- Ben Abdelkrim, N., Castagna, C., Jabri, I., Battikh, T., El Fazaa, S., and El Ati, J. (2010). Activity profile and physiological requirements of junior elite basketball players in relation to aerobic-anaerobic fitness. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), 2330-2342. doi:10.1519/JSC.0b013e3181e381c1
- Ben Abdelkrim, N., El Fazaa, S., and El Ati, J. (2007). Time-motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition.

- British Journal of Sports Medicine*, 41(2), 69-75. doi:10.1136/bjsm.2006.032318
- Bompa, T., and Buzzichelli, C. (2015). *Periodization Training for Sports* (3rd ed.). Champaign, United States: Human Kinetics.
- Caterisano, A., Patrick, B. T., Edenfield, W. L., and Batson, M. J. (1997). The Effects of a basketball season on aerobic and strength parameters among college men: Starters vs. Reserves. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 11(1), 21-24.
- Chu, D. A. (2011). *Jumping into Plyometric* (2nd ed.). Champaign, United States: Human Kinetics.
- Conrad, B. (2015). *Biomechanics of Basketball Agility*: Nike.
- FIBA, (2018). *International Basketball Federation (FIBA)*. Retrieved from www.fiba.com
- Fox, E. L., and Mathews, D. K. (1981). *The physiological basis of physical education and athletics* (3rd ed ed.). Philadelphia : Saunders College Publisher.
- Kovacs, M. S., Roetert, P., Ellenbecker, T. S., and Association, U. S. T. (2013). *Complete Conditioning for Tennis* (2nd ed.). Champaign, United States: Human Kinetics.
- Montgomery., P., Pyne., D. B., and Minahan., C. L. (2010). The physical and physiological demands of basketball training and competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(1), 75-86. doi:10.1123/ijsp.5.1.75
- Nabli, M. A., Ben Abdelkrim, N., Castagna, C., Jabri, I., Batikh, T., and Chamari, K. (2016). Physical and physiological demands of U-19 basketball refereeing: Aerobic and anaerobic demands. *The Physician and Sportsmedicine*, 44(2), 158-163. doi:10.1080/00913847.2016.1149424
- Padulo, J., Laffaye, G., Haddad, M., Chaouachi, A., Attene, G., Migliaccio, G. M., . . . Pizzolato, F. (2015). Repeated sprint ability in young basketball players: one vs. two changes of direction (Part 1). *Journal of Sports Sciences*, 33(14), 1480-1492. doi:10.1080/02640414.2014.992936
- Padulo, J., Bragazzi, N. L., Nikolaidis, P. T., Dello Iacono, A., Attene, G., Pizzolato, F., . . . Migliaccio, G. M. (2016). Repeated sprint ability in young basketball players: multi-direction vs. one-change of direction (Part 1). *Frontiers in Physiology* 7(133). doi: 10.3389/fphys.2016.00133
- Pauole, K., Madole, K., Garhammer, J., Lacourse, M., and Rozenek, R. (2000). Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 14(4), 443-450.
- Penny, G. D. (1971). *A Study of the Effects of Resistance Running on Speed, Strength, Power, Muscular Endurance and Agility*. Dissertation Abstracts International.
- Sharkey, B., and Gaskill, S. (2006). *Sport Physiology for Coaches*. Champaign,

- United States: Human Kinetics Publishers.
- Spiteri, T., Nimphius, S., Hart, N. H., Specos, C., Sheppard, J. M., and Newton, R. U. (2014). Contribution of Strength Characteristics to Change of Direction and Agility Performance in Female Basketball Athletes. *The Journal of Strength and Conditioning Research* 28(9), 2415-2423. doi:10.1519/jsc.0000000000000547
- Stone, Kraemer, W. J., and Bryant, H. O. (1992). *Weight Training: A Scientific Approach*. Massachusetts: Burgess International Group.
- Whyte, G. (2006). *The Physiology of Training*: Churchill Livingstone Elsevier.
- Young, W. B., Dawson, B., and Henry, G. J. (2015). Agility and Change-of-Direction Speed are Independent Skills: Implications for Training for Agility in Invasion Sports. *International Journal of Sports Science and Coaching* 10(1), 159-169. doi:10.1260/1747-9541.10.1.159