

การศึกษาความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง และ
สมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักบาสเกตบอล

**The Study of Reactive Agility, Change of Direction Speed and Physical Fitness as
Indicator of Performance in Basketball Players**

ศศิวิมล เอกวิริยะกุล,^{1*} นีรอมลี มะกาเจ,¹ ถวิชัยย์ ชาวถิ่น,² เพ็ญนิภา พูลสวัสดิ์¹ และ
สุกัญญา เจริญวัฒน์³

**Sasiwimon Ekwiriyakul,^{1*} Niromlee Makaje,¹ Thawichai Khaothin,² Phennipa Poonsawat¹ and
Sukanya Charoenwattana³**

ABSTRACT

The purpose of this research was to study and compare reactive agility, change of direction-speed and physical fitness as performance an indicator in basketball players. Twenty four male basketball players were divided into 2 groups. 12 of them were professional basketball players and the other 12 were amateur basketball players. All subjects were assessed physical fitness, consisting of reactive agility, 10 m. and 20 m. straight sprint, change of direction speed used by Illinois agility test, fast feet, hurdles jump, depth jump, counter movement jump and core body strength respectively. The data was analyzed by using t-test independent to compare between competition level, One-way ANOVA to compare between position players and Pearson product moment correlation coefficient to analyzed the relationship between, reactive agility, change of speed direction and physical fitness. An alpha level of .05 was used on all statistical tests.

The result showed that 10 m. and 20 m. straight sprint of professional basketball players were better ($p<.05$) than the college basketball players. Change of direction speed of Guards and forwards were better ($p<.05$) than the centers. The fast feet test of the forwards were better ($p<.05$) than guards and centers. The leg power of guards were better ($p<.05$) than forwards and centers respectively. Furthermore, reactive agility were correlated with 20 m. straight sprint ($p<.05$) and change of direction speed were correlated 20 m. straight sprint and leg power ($p<.05$) respectively.

Key words: Reactive agility, Change of direction-speed, Agility, Basketball, Physical Fitness

¹คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

Faculty of Sports Science, Kasetsart University, Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

²สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ต.สุรนารี อ.เมืองนครราชสีมา จ.นครราชสีมา 30000

Institute of Science, Suranaree University of Technology, Suranaree, Nakhon Ratchasima, 30000, Thailand.

³คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา อ.บางแสน จ.ชลบุรี 20131

Faculty of Sport Science, Burapha University, Bangsean, ChonBuri, 20131, Thailand.

*Corresponding author: Tel. 08-9826-4829, E-mail address: sasiwimon.e@ku.th

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทางและสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักกีฬาบาสเกตบอล โดยจำแนกระหว่างระดับการแข่งขันและตำแหน่งการเล่น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักบาสเกตบอลชาย จำนวน 24 คน แบ่งตามระดับการแข่งขันออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 12 คน คือ กลุ่มนักกีฬาอาชีพและกลุ่มนักกีฬามัธยม โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดต้องทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทางและสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักกีฬาบาสเกตบอลที่ผู้วิจัยได้คัดสรร ประกอบด้วยความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 10 เมตร และ 20 เมตร ความเร็วเท้า เวลาสัมผัสพื้นในแนวราบ เวลาสัมผัสพื้นในแนวตั้ง พลังกล้ามเนื้อ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว นำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ t-test independent เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับการแข่งขัน ใช้สถิติ one way ANOVA เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างจากการจำแนกตำแหน่ง และใช้สถิติ Pearson product moment correlation coefficient เพื่อหาความสัมพันธ์ของความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาและ ความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง กับสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักกีฬา กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษาพบว่า นักกีฬาบาสเกตบอลระดับอาชีพมีความเร็วที่ดีกว่านักกีฬาระดับมัธยมเล่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งความเร็วที่ระยะ 10 เมตร และ 20 เมตร เมื่อจำแนกตามตำแหน่งการเล่นพบว่า ตำแหน่งปีกและตำแหน่งการ์ดมีความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางที่ดีกว่าตำแหน่งเซ็นเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตำแหน่งปีกมีความเร็วเท้าที่ดีกว่าตำแหน่งการ์ดและตำแหน่งเซ็นเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตำแหน่งการ์ดมีพลังกล้ามเนื้อขาที่ดีกว่าตำแหน่งปีกและเซ็นเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับ นอกจากนี้ พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยามีความสัมพันธ์กับ ความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 20 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 20 เมตรและพลังกล้ามเนื้อขาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง ความคล่องแคล่วว่องไวบาสเกตบอล สมรรถภาพทางกาย

คำนำ

บาสเกตบอลเป็นกีฬาที่มีระดับความหนักของกิจกรรมค่อนข้างสูงและไม่ต่อเนื่อง จากการวิจัยของ McInnes *et al.* (1995) พบว่า ตลอดเกมการแข่งขัน นักกีฬาบาสเกตบอลระดับชั้นเลิศจะใช้กิจกรรมต่างๆ ที่ความหนักระดับสูงประมาณ 15% ของระยะเวลาทั้งหมด อัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยในขณะแข่งขันอยู่ในช่วงระหว่าง 165-188 ครั้งต่อนาที และมีระดับความเข้มข้นของกรดแลคติกอยู่ในช่วง 6.8-8.5 มิลลิโมลต่อลิตร สอดคล้องกับงานวิจัยของ Abdelkrim *et al.* (2007) ที่ได้ศึกษาในนักกีฬาบาสเกตบอลระดับชั้นเลิศที่อายุต่ำกว่า 19 ปี พบว่า นักกีฬาบาสเกตบอลจะใช้เวลาประมาณ

16.1% ของเวลาที่ใช้ไปทั้งหมดในกิจกรรมที่มีความหนักระดับสูง และมีการเคลื่อนไหวแบบเฉพาะเจาะจงประมาณ 41% ของเวลาทั้งหมด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุดของอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยที่ 171 ครั้ง/นาที มีระดับความเข้มข้นของกรดแลคติกในเลือดเท่ากับ 5.5 มิลลิโมล/ลิตร จากสัดส่วนของกิจกรรมและความต้องการทางสรีรวิทยาจากงานวิจัยข้างต้น จะเห็นได้ว่าบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่ต้องใช้ความหนักระดับสูง ซึ่งการเคลื่อนที่ของนักกีฬาในกิจกรรมระดับสูงนั้น มักจะใช้ในสถานการณ์ที่สำคัญๆ ขณะการแข่งขัน เช่น จังหวะเลี้ยงหลบฝ่ายตรงข้ามเพื่อเข้าทำแต้ม หรือการที่ฝ่ายรับเปลี่ยนมาเล่นเกมโต้กลับเพื่อทำแต้ม และจากการเปลี่ยนแปลงกฎและลดเวลาของ FIBA ในปี ค.ศ. 2000 ที่ส่งผลให้มีรูปแบบของเกมรุกที่รวดเร็ว

ขึ้น สมรรถภาพทางกายที่เข้ามาเกี่ยวข้องในกิจกรรมที่นักกีฬาต้องใช้การเคลื่อนที่ในความเร็วระดับสูงดังกล่าว คือ สมรรถภาพด้านความเร็ว (speed) และความคล่องแคล่วว่องไว (agility)

ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว เป็นสมรรถภาพทางกายที่มีความเกี่ยวข้องกับทักษะหรือการแสดงความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายและเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญถึงความสามารถของนักบาสเกตบอล (Hoffman *et al.*, 1996) หากนักกีฬามือถือประกอบสมรรถภาพทางกายดังกล่าวอยู่ในระดับที่ดี จะช่วยส่งเสริมให้การใช้ทักษะและความสามารถต่างๆ มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้ ซึ่งการที่นักกีฬาสเกตบอลสามารถปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวและการเคลื่อนที่ รวมไปถึงการเปลี่ยนตำแหน่งได้อย่างรวดเร็ว นั้น ย่อมส่งผลให้เกิดการได้เปรียบในทุกโอกาสและทุกจังหวะของการแสดงทักษะในเกมการแข่งขันได้ ดังนั้นนักกีฬาสเกตบอลจึง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความสมรรถภาพด้านความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวในระดับที่สูงมาก เนื่องจากจะต้องมีการเคลื่อนที่และจะต้องมีการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางอยู่ตลอดเวลา ทั้งในขณะการเล่นเกมรับและเกมรุก

Sheppard and Young (2006) กล่าวว่าความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กัน โดยมีความสำคัญในกีฬาหลายประเภท ซึ่งความเร็วเป็นความสามารถในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งด้วยความสามารถสูงสุด โดยจะเป็นการวิ่งโดยใช้ความเร็วสูงสุดในทางตรง (straight sprinting speed) ในขณะที่ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว โดยแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา (reactive agility) และความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง (change of direction-speed) ซึ่งในกีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่ต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไวทั้งทักษะเปิด (open skill) และทักษะปิด

(closed skill) โดยทักษะเปิดจะเป็นการแสดงทักษะที่ไม่สามารถจะกำหนดรูปแบบการเคลื่อนไหวทิศทาง หรือวางแผนคาดการณ์ไว้ล่วงหน้าได้ เช่น การเลี้ยงบอลเพื่อเข้าไปทำแต้ม ซึ่งผู้เล่นจะไม่สามารถกำหนดทิศทางและรูปแบบการเคลื่อนไหวล่วงหน้าได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปฏิกิริยาป้องกันของทีมฝ่ายตรงข้าม ในขณะที่ทักษะปิดนั้น ผู้เล่นสามารถรับรู้ถึงทิศทางและรูปแบบการเคลื่อนไหว ซึ่งจะสามารถตอบสนองปฏิกิริยาการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้ามได้ เช่น การวิ่งเร็วในทางตรง หรือการวิ่งเร็วในทิศทางต่างๆ ที่มีการกำหนดรูปแบบการเคลื่อนไหวและทิศทางในการเคลื่อนไหวที่แน่ชัด ซึ่งในขณะแข่งขันนักกีฬาจะใช้สมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วผสมผสานแตกต่างกันไปตามสถานการณ์การแข่งขัน ทั้งความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาซึ่งเป็นทักษะเปิด ความเร็วในการวิ่งเร็วทางตรง และความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทางซึ่งเป็นทักษะปิด โดยสมรรถภาพความคล่องแคล่วว่องไว จะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะบ่งชี้ถึงคุณภาพของการเคลื่อนไหวในกีฬาที่ต้องใช้ความเร็ว

จากความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อให้ข้อมูลด้านความคล่องแคล่วว่องไวสำหรับนักกีฬาสเกตบอลมีข้อมูลที่ทันสมัยและมีความเป็นปัจจุบันมากที่สุด สอดคล้องตามแนวคิดและทฤษฎีใหม่ที่มีการแบ่งองค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไวออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาและความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทางนั้น ผู้วิจัยจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง และสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักบาสเกตบอลชาย โดยจำแนกตามระดับการแข่งขันและตามตำแหน่งการเล่น นอกจากนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงความสัมพันธ์ของความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา และความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทางกับองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายด้านอื่นๆ ที่บ่งชี้และเกี่ยวข้องกับความสามารถของนักกีฬาสเกตบอล ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

ครั้งนี้ จะทำให้สามารถจำแนกระดับความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอลได้ละเอียดและครอบคลุมมากขึ้น ซึ่งผู้ฝึกสอนและผู้ที่สนใจสามารถนำข้อมูลไปใช้ในกระบวนการฝึกซ้อมและอุปกรณ์และวิธีการ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจงซึ่งเป็นนักบาสเกตบอลชายทีมสโมสรทหารอากาศ ที่เก็บตัวฝึกซ้อมเพื่อเข้าแข่งขันชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย พ.ศ.2557 ดิวิชั่น 1 และดิวิชั่น 2 จำนวน 12 คน และนักบาสเกตบอลชายทีมมหาวิทยาลัยเอริก จำนวน 12 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบพลังของกล้ามเนื้อขา โดยวิธีการกระโดดแบบ counter movement jump ตามแบบวิธี Kucsa and Mačura (2015) โดยใช้ชุดอุปกรณ์ทดสอบ Kinematic measurement system (KMS) ยี่ห้อ Fitness technology ประเทศออสเตรเลีย

2. แบบทดสอบความฉับไว 2 รูปแบบ ตามแบบวิธีของ Fitness technology (2002) โดยใช้ชุดอุปกรณ์ทดสอบ Kinematic measurement system (KMS) ยี่ห้อ Fitness technology ประเทศออสเตรเลีย ประกอบด้วย

- รูปแบบที่ 1 การทดสอบความเร็วของเท้า (fast feet test)

- รูปแบบที่ 2 การทดสอบเวลาสัมผัสพื้น (contact time test)

3. แบบทดสอบความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะทาง 10 เมตร และ 20 เมตร ตามแบบวิธี Kucsa and Mačura (2015) โดยใช้ชุดอุปกรณ์ทดสอบ Kinematic measurement system (KMS) ยี่ห้อ Fitness technology ประเทศออสเตรเลีย

4. แบบทดสอบความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนแปลงทิศทาง ตามแบบวิธีของ Illinois agility test ตามแบบวิธี Kucsa and Mačura (2015)

5. แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ตามแบบวิธีของ Sheppard *et al.* (2006)

การทดสอบสำหรับประเมินการฝึกซ้อม ให้มีความเหมาะสม สอดคล้อง เฉพาะเจาะจงกับระดับความสามารถและตำแหน่งการเล่นของนักกีฬาต่อไปได้

โดย ใช้ ชุด อุปกรณ์ ทด สอบ Kinematic measurement system (KMS) ยี่ห้อ Fitness technology ประเทศ ออสเตรเลีย 6. แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ตามแบบวิธีของ Brian Mackenzie

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษารายละเอียด รวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยจากทฤษฎีและหลักการจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยและผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงศึกษารายละเอียดการใช้เครื่องมือต่างๆ ในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ความเร็วในการวิ่งทางตรง และความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง

2. จัดทำใบบันทึกผลการทดสอบ และเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์การทดสอบ

3. อธิบายและสาธิตการทดสอบแต่ละรายการให้ผู้ช่วยวิจัยเข้าใจถึงขั้นตอนของการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆ

4. กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามและลงนามยินยอมด้วยความสมัครใจ อธิบายขั้นตอนและวิธีการทดสอบในแต่ละรายการ

5. ดำเนินการทดสอบในแต่ละรายการ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนการวิจัย มีทั้งหมด 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ขั้นตอนการทดสอบความเร็วในการวิ่งทางตรง ขั้นตอนการทดสอบความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง ขั้นตอนการทดสอบความฉับไว ขั้นตอนการทดสอบสมรรถภาพกล้ามเนื้อ

ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา จะใช้วิธีการทดสอบที่ตามวิธีของ Sheppard *et al.* (2006) ซึ่งผู้ทดสอบต้องวิ่งผ่าน Timing gate ตัวที่ 1 จากนั้นขอให้สัญญาณจะแสดงผลเพื่อให้ผู้ทดสอบไปในทิศทางซ้ายหรือขวาตามที่ขอให้สัญญาณลูกศรชี้ไปทิศทางใดทิศทางหนึ่ง โดยจะมีหน่วงเวลาในการแสดงผลจากจอให้

สัญญาณ 150 มิลลิวินาที ซึ่งลูกศรจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักกีฬาวิ่งผ่าน Timing gate เวลาจะหยุดเมื่อนักกีฬาวิ่งผ่าน Timing gate ตามที่เห็นสัญญาณลูกศรชี้ จะทำการทดสอบทั้งหมดจำนวน 7 เที้ยว

พักระหว่างเที้ยว 15 วินาที โดยนำเวลา 2 อันดับที่ดีที่สุดและ 2 อันดับที่ย่ำที่สุดออก แล้วนำค่าลำดับที่ 3, 4 และ 5 มาหาค่าเฉลี่ย ซึ่งมีหน่วยวัดเป็นวินาที (Figure 1)

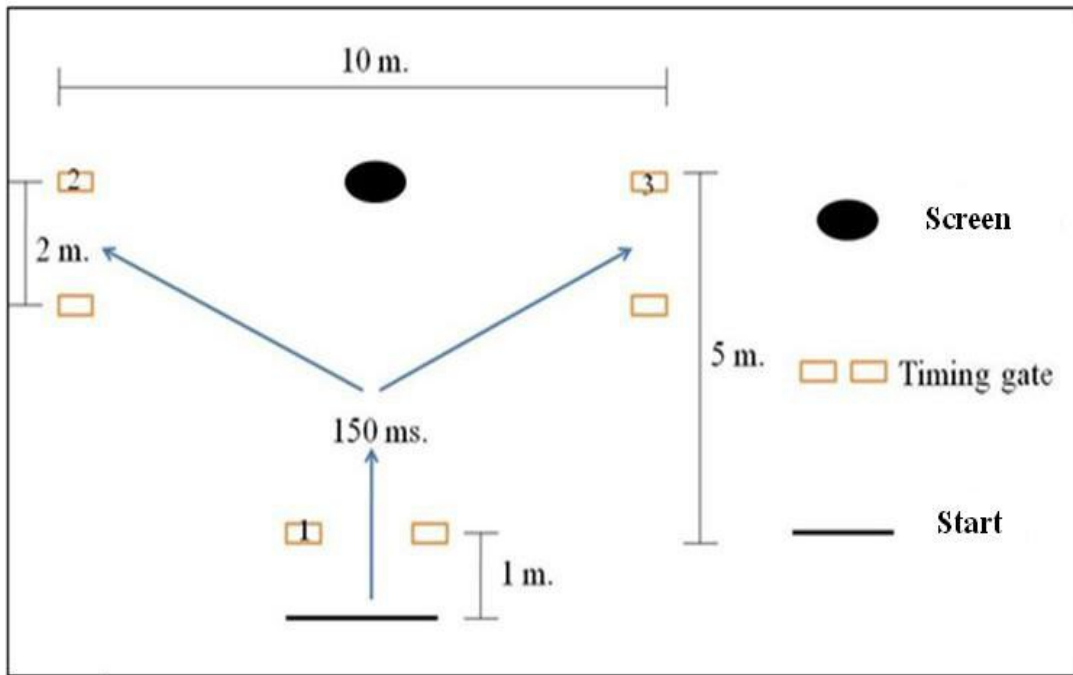


Figure 1 Reactive agility test

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบความเร็วในการวิ่งทางตรง จะทำการทดสอบในระยะทาง 20 เมตร ด้วยความเร็วสูงสุดโดยที่จะจับเวลาที่ระยะ 10 เมตร และ 20 เมตร ทำการทดสอบทั้งหมด 1 ครั้ง ซึ่งมีหน่วยวัดเป็นวินาที

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง จะทดสอบโดยใช้การทดสอบตามวิธีของ Illinois Agility Test ซึ่งผู้ทดสอบจะต้องวิ่งตามทิศทางที่แบบทดสอบกำหนดด้วยความพยายามอย่างเต็มที่ จะทำการทดสอบทั้งหมด 1 ครั้ง ซึ่งมีหน่วยวัดเป็นวินาที

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการทดสอบความฉับไว โดยจะทำการทดสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

- รูปแบบที่ 1 การทดสอบความเร็วเท้า (fast feet) โดยให้ผู้ทดสอบวางเท้าข้างที่ถนัดบนแผ่นทดสอบ (mat) เริ่มย่ำเท้าด้วยความเร็วเต็มที่

เพื่อให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดลงบนแผ่นทดสอบภายใน 10 วินาที ซึ่งมีหน่วยเป็นจำนวนครั้ง

- รูปแบบที่ 2 การทดสอบเวลาสัมผัสพื้น จะแบ่งการทดสอบในแนวราบและแนวตั้ง การทดสอบเวลาสัมผัสพื้นในแนวราบ (contact time over hurdles) โดยให้ผู้ทดสอบกระโดดเท้าคู่ข้ามรั้วสูง 15 เซนติเมตร อันที่ 1 ให้สัมผัสลงบนแผ่นทดสอบ (mat) แล้วพยายามกระโดดข้ามรั้ว อันที่ 2 ให้เร็วที่สุด ทำการทดสอบทั้งหมด 1 ครั้ง ซึ่งมีหน่วยเป็นมิลลิวินาที ส่วนการทดสอบเวลาสัมผัสพื้นในแนวตั้ง (contact time from depth) โดยผู้ทดสอบยืนอยู่บนเก้าอี้สูง 30 เซนติเมตร แล้วปล่อยตัวจากเก้าอี้ให้เท้าทั้ง 2 ข้างสัมผัสลงบนแผ่นทดสอบ (mat) จากนั้นพยายามกระโดดออกจากแผ่นทดสอบให้เร็วที่สุด ทำการทดสอบทั้งหมด 1 ครั้ง ซึ่งมีหน่วยเป็นวินาที

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบสมรรถภาพกล้ามเนื้อ โดยทำการทดสอบ 2 รูปแบบ ดังนี้

- รูปแบบที่ 1 การทดสอบพลังของกล้ามเนื้อขา จะทำการทดสอบแบบ Counter-Movement Jump ซึ่งผู้ทดสอบจะไปยืนบนแผ่นทดสอบ (mat) มือทั้งสองข้างจับเอว ย่อเข้าแล้วกระโดดให้สูงที่สุด ทำการทดสอบทั้งหมด 1 ครั้ง ซึ่งมีหน่วยเป็นเซนติเมตร

- รูปแบบที่ 2 การทดสอบความแข็งแรงของแกนกลางลำตัว จะทำการทดสอบแบบ Core

Body Strength Test ซึ่งจะมี 8 ชั้น จะมีเปลี่ยนท่าในทุกๆ ชั้น รวมทั้งหมด 3 นาที โดยที่ผู้ทดสอบต้องพยายามทำให้ได้ระยะเวลาที่นานที่สุด ซึ่งมีหน่วยเป็นวินาที

โดยขั้นตอนและกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ดังแผนผังที่แสดงด้วยภาพดังต่อไปนี้ (Figure 2)

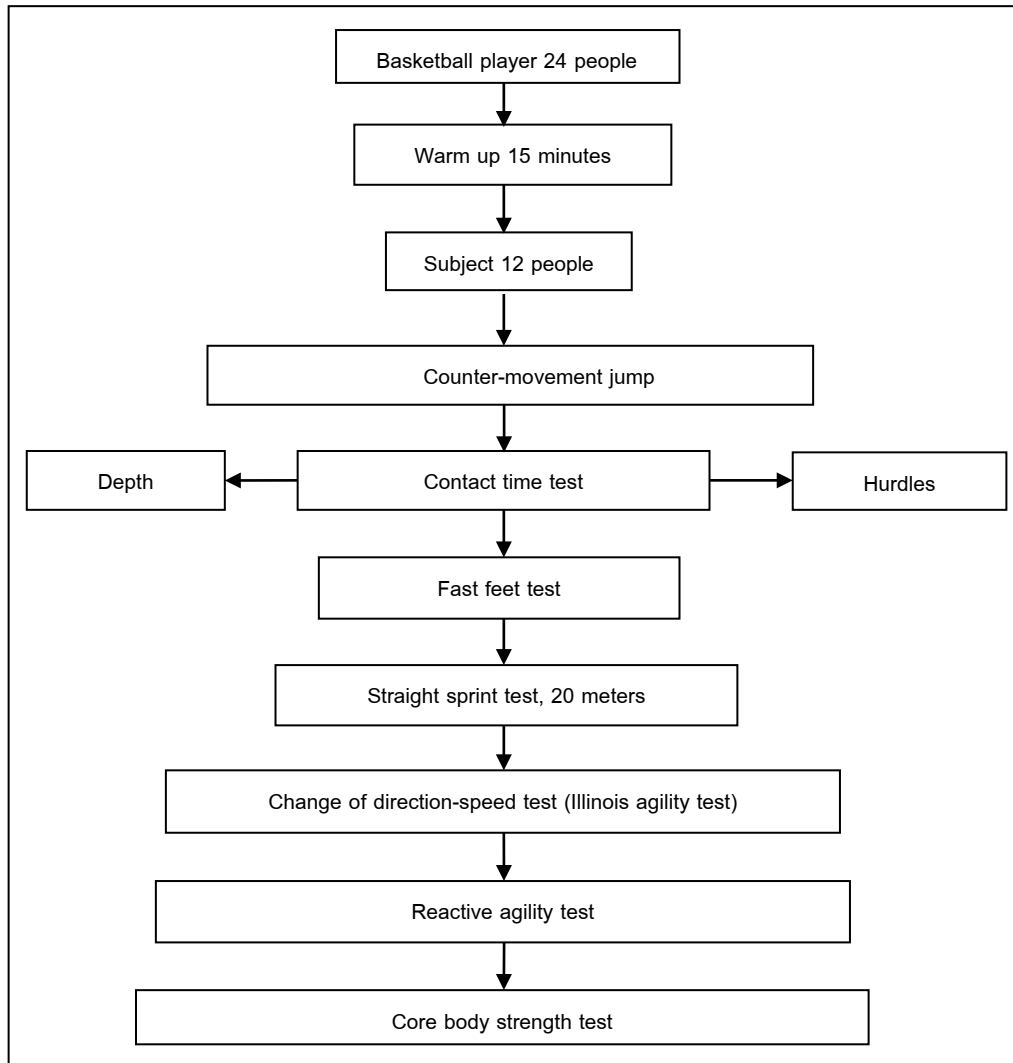


Figure 2 Collection data process

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่าง ความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง และสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักกีฬาบาสเกตบอล

2. เปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง และสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักกีฬาบาสเกตบอล โดยจำแนกตามระดับการแข่งขัน โดยใช้สถิติ t-test independent กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวเชิง ปฏิกริยา ความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง และ สมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของ นักกีฬาบาสเกตบอล โดยจำแนกตามตำแหน่ง ปีก (forward) การ์ด (guard) เซ็นเตอร์ (center) โดยใช้ สถิติ One-Way ANOVA กำหนดความมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

4. หาค่าความสัมพันธ์ของความ คล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกริยา และความเร็วในการ วิ่งเปลี่ยนทิศทางกับสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึง ความสามารถของนักกีฬาบาสเกตบอล โดยใช้สถิติ Pearson Product Moment Correlation Coefficient กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ผลการทดลอง

การศึกษาคั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวเชิง ปฏิกริยา ความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง และ สมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของ นักกีฬาบาสเกตบอลจำแนกตามระดับการแข่งขัน โดยกลุ่มนักบาสเกตบอลอาชีพมีค่าเฉลี่ยและส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุเท่ากับ 28.3 ± 3.4 ปี น้ำหนักเท่ากับ 78.5 ± 9.5 กิโลกรัม ส่วนสูงเท่ากับ 181.6 ± 7.5 เซนติเมตร ไขมันใต้ผิวหนังเท่ากับ $17.11 \pm 4.0\%$ ประสบการณ์เล่นกีฬาเท่ากับ 11.92 ± 4.7 ปี ส่วนกลุ่มนักบาสเกตบอลสมัครเล่นมี ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุเท่ากับ 20.0 ± 1.4 ปี น้ำหนักเท่ากับ 75.8 ± 10.3 กิโลกรัม ส่วนสูงเท่ากับ 180.1 ± 8.6 เซนติเมตร ไขมันใต้ ผิวหนังเท่ากับ $16.24 \pm 4.6\%$ ประสบการณ์เล่น กีฬาเท่ากับ 4.83 ± 1.3 ปี ตามลำดับ

Table 1 Reactive Agility, change of direction-speed and physical fitness as performance an indicator in basketball players between professional an amateur players

Variables studied	Subject		p
	Professional	Amateur	
1. Reactive agility test (s)	2.21 ± 0.15	2.33 ± 0.14	.056
2. Change of direction-speed test			
- Illinois agility test(s)	17.83 ± 0.13	17.93 ± 1.00	.840
3. Physical fitness as performance indicator			
Straight sprint speed			
- 10 m straight sprint test (s)	1.80 ± 0.13	1.94 ± 0.18	.043*
- 20 m straight sprint test (s)	3.05 ± 0.35	3.35 ± 0.37	.047*
Quickness			
- Fast feet test (times)	57.00 ± 3.83	58.50 ± 4.01	.359
- contact time over hurdles test (s)	0.13 ± 0.02	0.14 ± 0.02	.313
- contact time from depth test (s)	0.14 ± 0.03	0.13 ± 0.01	.148
Muscular fitness			
- counter-movement jump (cm)	40.82 ± 10.02	40.13 ± 4.93	.832
- core body strength test (s)	136.25 ± 31.68	146.25 ± 29.39	.431

*p < .05

จาก Table 1 แสดงการเปรียบเทียบผลการ ทดสอบสมรรถภาพทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่าง โดยจำแนกตามระดับการแข่งขัน พบว่า ความเร็ว ในการวิ่งทางตรงระยะ 10 เมตร และระยะ 20 เมตร ของกลุ่มนักกีฬาอาชีพมีค่าดีกว่ากลุ่มนักกีฬา สมัครเล่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดย

นักกีฬาทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของความเร็วระยะ 10 เมตร เท่ากับ 1.80 ± 0.13 วินาที และ 1.94 ± 0.18 วินาที ตามลำดับ และความเร็วระยะ 20 เมตร เท่ากับ 3.05 ± 0.35 วินาที และ 3.35 ± 0.37 วินาที ตามลำดับ

Table 2 Reactive agility, change of direction-speed and physical fitness as an indicator performance in basketball players between forwards, guards and centers

Variables studied	Positional Roles			p
	Forwards	Guards	Centers	
1. Reactive agility test (s)	2.22 ± .010	2.27 ± 0.19	2.34 ± 0.18	.333
2. Change of direction-speed test				
- Illinois agility test(s)	17.62 ± 1.01	17.22 ± 0.52	19.17 ± 1.27 ^{a,b}	.003*
3. Physical fitness as performance indicator				
Straight sprint speed				
- 10 m straight sprint test (s)	1.83 ± 0.12	1.82 ± 0.17	2.00 ± 0.20	.094
- 20 m straight sprint test (s)	3.08 ± 0.37	3.13 ± 0.22	3.50 ± 0.40	.071
Quickness				
- fast feet test (times)	60.22 ± 3.11	56.25 ± 4.30 ^a	55.66 ± 2.50 ^a	.025*
- contact time over hurdles test (s)	0.13 ± 0.02	0.13 ± 0.02	0.14 ± 0.02	.628
- contact time from depth test (s)	0.13 ± .02	0.14 ± 0.02	0.15 ± 0.03	.342
Muscular fitness				
- counter-movement jump (cm)	38.05 ± 6.36	46.05 ± 8.04 ^a	37.10 ± 6.02 ^b	.035*
- core body strength test (s)	154.50 ± 30.86	127.50 ± 30.00	137.50 ± 24.03	.163

*p < .05

^a different with Forwards^b different with Guards

จาก Table 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาความเร็วในการวิ่งทางตรง และสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถทางกายของนักบาสเกตบอลโดยจำแนกตามตำแหน่งการเล่น พบว่า ตำแหน่งการ์ดและตำแหน่งปีกมีความเร็วในการเปลี่ยนแปลงทิศทางตามวิธีของอิลลินอยส์ดีกว่าตำแหน่งเซ็นเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักกีฬาทั้งสามตำแหน่งมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางตามวิธีของอิลลินอยส์ 17.22 ± 0.52 วินาที 17.62 ± 1.01 วินาที และ 19.17 ± 1.27 วินาทีตามลำดับ

ตำแหน่งปีกมีความเร็วทำได้ดีกว่าตำแหน่งการ์ดและเซ็นเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักกีฬาทั้งสามตำแหน่งมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วทำเท่ากับ 60.22 ± 3.11 ครั้ง 56.25 ± 4.30 ครั้ง และ 55.66 ± 2.50 ครั้ง ตามลำดับ

ตำแหน่งการ์ดมีพลังกล้ามเนื้อขาที่ดีกว่าตำแหน่งปีกและเซ็นเตอร์อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 โดยนักกีฬาทั้งสามตำแหน่งมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพลังกล้ามเนื้อขาเท่ากับ 46.05 ± 8.04 เซนติเมตร 38.05 ± 6.36 เซนติเมตร และ 37.10 ± 6.02 เซนติเมตร ตามลำดับ

Table 3 The relationship between physical fitness and reactive agility

Variables studied	Reactive agility	
	r	P-value
Change of direction-speed		
- Illinois agility test (s)	0.30	.154

Straight sprint speed		
- 10 m straight sprint test (s)	0.36	.079
- 20 m straight sprint test (s)	0.46	.023*
Quickness		
- fast feet test (times)	0.08	.707
- contact time over hurdles test (s)	0.16	.454
- contact time from depth test (s)	0.03	.857
Muscular fitness		
- counter-movement jump (cm)	-0.31	.138
- core body strength test (s)	0.05	.791

* $p < .05$

จาก Table 3 แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยากับสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักกีฬาบาสเกตบอล พบว่า ค่าความคล่องแคล่ว

ว่องไวเชิงปฏิกิริยามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 20 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.46

Table 4 The relationship between physical fitness and change of direction-speed

Variables studied	Change of direction-speed	
	r	P-value
Reactive agility test (s)	0.30	.154
Straight sprint speed		
- 10 m straight sprint test (s)	0.39	.055
- 20 m straight sprint test (s)	0.50	.011*
Quickness		
- fast feet test (times)	-0.14	.500
- contact time over hurdles test (s)	0.35	.094
- contact time from depth test (s)	0.20	.350
Muscular fitness		
- counter-movement jump (cm)	-0.48	.017*
- core body strength test (s)	-0.09	.649

* $p < .05$

Table 4 แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทางกับสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักกีฬาบาสเกตบอลพบว่าความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนแปลงทิศทางที่ได้จากการทดสอบตามวิธีของอิลลินอยส์ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 20 เมตร อย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.50 และมีความสัมพันธ์เชิงลบกับสมรรถภาพกล้ามเนื้อ โดยการทดสอบพลังกล้ามเนื้อขา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ -0.48

วิจารณ์ผลการทดลอง

งานวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ความเร็วใน

การวิ่งเปลี่ยนทิศทาง และสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักบาสเกตบอล โดยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายในด้านต่างๆ ได้แก่ การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิบัติการ การทดสอบความเร็วในการวิ่งทางตรง การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวในการเปลี่ยนทิศทาง การทดสอบความจับไว และการทดสอบสมรรถภาพของกล้ามเนื้อ โดยจำแนกตามระดับการแข่งขันและตำแหน่งการเล่น ผู้วิจัยได้วิจารณ์ผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. การเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิบัติการ ความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง และสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักกีฬาบาสเกตบอล โดยจำแนกตามระดับการแข่งขัน ระหว่างนักบาสเกตบอลอาชีพและนักบาสเกตบอลสมัครเล่น

จาก Table 1 พบว่า กลุ่มนักบาสเกตบอลอาชีพมีความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 10 เมตร และ 20 เมตร ดีกว่ากลุ่มนักบาสเกตบอลสมัครเล่น ซึ่งสอดคล้องกับ Farrow *et al.* (2005) ที่พบว่า นักกีฬาที่มีทักษะสูงมีความเร็วในการวิ่งดีกว่านักกีฬาที่มีทักษะต่ำ ด้วยพื้นที่สนามและการเปลี่ยนแปลงกฎของ FIBA ในปี ค.ศ.2000 ซึ่งมีการลดเวลาลง เพื่อให้มีรูปแบบเกมการบุกที่รวดเร็วขึ้นทำให้นักกีฬามีการเคลื่อนที่ตลอดเวลา McInnes *et al.* (1995) พบว่า ตลอดเกมการแข่งขัน นักกีฬาบาสเกตบอลระดับชั้นเลิศจะใช้กิจกรรมต่างๆ ที่ความหนักระดับสูงประมาณ 15% ของระยะเวลาทั้งหมด ความเร็วในการวิ่งทางตรงจึงมีความสำคัญต่อรูปเกมของบาสเกตบอลชั้นเลิศ และความเร็วในการวิ่งทางตรงเป็นคุณสมบัติเฉพาะตัวของนักกีฬาชั้นเลิศ (Little and Williams 2005 และ Asadi, 2016)

จากการศึกษาครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างของการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิบัติการและความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทางระหว่างนักบาสเกตบอลอาชีพและนักบาสเกตบอลสมัครเล่น อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Sheppard *et al.* (2006) และ

Gabbett and Benton (2009) ที่พบว่านักกีฬาที่มีความสามารถสูงจะมีความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิบัติการ ความแม่นยำในการตอบสนอง และการตัดสินใจที่ดีกว่านักกีฬาที่มีความสามารถต่ำ เนื่องจากการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิบัติการเป็นการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้และการตัดสินใจ ซึ่งประกอบด้วย การมองอย่างละเอียดถี่ถ้วน การคาดเดาทิศทาง การจำรูปแบบ การเคลื่อนไหว และความเข้าใจในสถานการณ์ที่เกิด (Sheppard and Young, 2006) จากการวิจัยในครั้งนี้นำมาแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในด้านการรับรู้และการตัดสินใจ ในส่วนขององค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิบัติการ เช่น ความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง ความจับไว และสมรรถภาพกล้ามเนื้อของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน จากการวิจัยในครั้งนี้นำมาแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 12 คน ซึ่งอาจจะส่งผลไม่ต่างกันในทางสถิติ

ในส่วนความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทางจากการศึกษาของ Sheppard *et al.* (2006) ไม่พบความแตกต่างระหว่างนักกีฬาที่มีความสามารถสูงและความสามารถต่ำในการทดสอบความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางซึ่งเป็นการความคล่องแคล่วว่องไวแบบทักษะปิด และจากงานวิจัยของ Gabbett *et al.* (2008) รายงานว่าไม่พบความแตกต่างของนักกีฬาที่มีทักษะสูงและนักกีฬาที่มีทักษะต่ำในความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง และแสดงให้เห็นว่าการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบทักษะปิดไม่สามารถทดสอบเพื่อหาความแตกต่างในนักกีฬาที่มีทักษะสูงและทักษะต่ำ

2. การเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิบัติการ ความเร็วในการวิ่งทางตรง และความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง โดยจำแนกตามตำแหน่ง ปีก (forward) การ์ด (guard) เซ็นเตอร์ (center)

จาก Table 2 พบว่า ตำแหน่งการ์ดและตำแหน่งปีกมีความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางที่ต่ำกว่าตำแหน่งเซ็นเตอร์ เนื่องจากตำแหน่งการ์ดต้องครอบครองบอล ต้องเลี้ยงบอลหลบคู่แข่งเกือบตลอดทั้งเกมในขณะที่เป็นฝ่ายบุก และต้องวิ่งไล่ตามคู่แข่งขณะที่เป็นฝ่ายรับ ซึ่งรูปแบบกิจกรรมนี้ต้องใช้ความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง ที่มีการเร่งและการชะลอความเร็ว (Abdelkrim *et al.*, 2010) ในส่วนของตำแหน่งปีกต้องคอยวิ่งรับ-ส่งบอลจากการ์ด และเลี้ยงบอลเพื่อหลบคู่แข่งไปยังประตูในระยะใกล้ กิจกรรมเหล่านี้เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง ซึ่งตำแหน่งการ์ดและตำแหน่งปีกต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางขณะที่เป็นฝ่ายบุกและฝ่ายรับมากกว่าตำแหน่งเซ็นเตอร์ (Abdelkrim *et al.*, 2007) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Köklü *et al.* (2011) ที่พบว่าตำแหน่งปีกและตำแหน่งการ์ดมีความคล่องแคล่วว่องไวในรูปแบบทักษะปิดที่ต่ำกว่าตำแหน่งเซ็นเตอร์

นอกจากนั้น จากการทดสอบความเร็วเท่า พบว่า ตำแหน่งปีกมีความเร็วเท่าที่ต่ำกว่าตำแหน่งการ์ดและเซ็นเตอร์ ซึ่งความเร็วเท่าเป็นความฉับไวที่เกี่ยวข้องกับความเร็วและการเปลี่ยนแปลงทิศทาง (Sporiš *et al.*, 2011) เนื่องจากตำแหน่งปีกมีความสำคัญในการเข้าไปยิงบอลระยะใกล้ และต้องเลี้ยงบอลเพื่อหลบคู่แข่งในระยะเขตโทษ ซึ่งในระยะเขตโทษมีพื้นที่น้อยและระยะเพียงสั้นๆ ในการเปลี่ยนทิศทาง หรือในขณะที่เป็นฝ่ายรับ ตำแหน่งปีกมีหน้าที่ประกบคู่แข่งที่มีการเคลื่อนไหวแบบ lateral step นอกจากนี้ Abdelkrim *et al.* (2007) ยังรายงานว่ กีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่มีการเคลื่อนไหว 1050 ครั้ง ต่อเกม และมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเคลื่อนไหวทุก ๆ 2 วินาที ดังนั้นความเร็วเท่าและความฉับไวจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในกีฬาบาสเกตบอล

สำหรับจากการทดสอบพลังกล้ามเนื้อขา พบว่า ตำแหน่งการ์ดมีพลังของกล้ามเนื้อขาที่ต่ำกว่า

ตำแหน่งปีกและเซ็นเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับ Kucsá and Mačura (2015) ที่พบว่า ตำแหน่งการ์ดมีพลังกล้ามเนื้อขาที่ต่ำกว่าตำแหน่งปีกและเซ็นเตอร์ ดังที่ Abdelkrim *et al.* (2007) กล่าวว่าตำแหน่งการ์ดมีกิจกรรมที่หนักเกือบตลอดทั้งเกมแข่งขัน ซึ่งรวมไปถึงการกระโดดและการวิ่งที่ความเร็วสูงสุด (Hoffman *et al.*, 1996) ตำแหน่งการ์ดมีหน้าที่ต้องครอบครองบอล เลี้ยงบอลหลบหลีกคู่แข่งขณะที่เป็นฝ่ายบุก ซึ่งในขณะที่เลี้ยงบอลหลบคู่แข่งนั้นพลังของกล้ามเนื้อขามีความสำคัญในการเปลี่ยนแปลงทิศทาง การชะลอความเร็ว การเร่งความเร็ว และการกระโดดยิงในระยะใกล้ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ต้องใช้พลังของกล้ามเนื้อขา

3. ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ความสามารถของนักกีฬาบาสเกตบอลกับความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา และความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง

ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ความสามารถของนักกีฬากับความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ซึ่งแสดงไว้ใน Table 3 พบว่า การทดสอบวิ่งเร็วที่ระยะ 20 เมตร มีความสัมพันธ์กับความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.46 ผลจากการศึกษาของ Gabbett *et al.* (2008) ที่พบความสัมพันธ์ของความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา กับความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 20 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งความเร็วในการวิ่งมีความสำคัญ และเป็นองค์ประกอบกับความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาซึ่งผู้ทดสอบต้องวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าให้มีเวลาในการวิ่งน้อยที่สุด

ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ความสามารถของนักกีฬากับความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง ตามวิธีของ Illinois ซึ่งแสดงไว้ใน Table 4 พบว่า การทดสอบวิ่งเร็วที่ระยะ 20 เมตร และการทดสอบพลังกล้ามเนื้อขา มีความสัมพันธ์

กับความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.50 และ -0.48 ตามลำดับ ซึ่งการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวตามวิธีของ Illinois ซึ่งเป็น การทดสอบที่เกี่ยวข้องกับเวลา ที่มีการวิ่งทางตรง และมีการเปลี่ยนทิศทางเพื่อหลบสิ่งกีดขวางขณะวิ่ง และต้องชะลอความเร็วลงเพื่อเปลี่ยนทิศทาง (Sheppard and Young 2006) พลังของกล้ามเนื้อขาจะช่วยชะลอความเร็วและช่วยควบคุมแรงเฉื่อยในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงทิศทาง (ไกรวิชญ์, 2553) และความเร็วในการวิ่งทางตรงมีความสำคัญกับ ความคล่องแคล่วว่องไว (Sheppard *et al.*, 2006) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Little and Williams (2005) ที่ว่าการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด 20 เมตร มีความสัมพันธ์กับการความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง และ Gabbett *et al.* (2008) พบความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องแคล่วว่องไวเชิง ปฏิกริยาที่มีความสัมพันธ์กับความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 20 เมตร และความเร็วในการเปลี่ยนแปลงทิศทาง (modified 505 test และ L run test) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ Lockie *et al.* (2013) พบว่าความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 20 เมตรกับความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนแปลงทิศทางตามวิธีของ Illinois มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และ Asadi (2016) พบว่า ความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 20 เมตร ความคล่องแคล่วว่องไวในการเปลี่ยนทิศทาง และพลังของกล้ามเนื้อขาในนักบาสเกตบอลชายมีความสัมพันธ์กัน โดยผลจากการวิจัยแสดงให้เห็นว่าความเร็วและพลังของกล้ามเนื้อขามีความสำคัญและเป็นองค์ประกอบของความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง ซึ่งสอดคล้องกับ Bomp (2006) กล่าวว่าความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และพลังกล้ามเนื้อขาเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นอย่างยิ่งในนักกีฬาบาสเกตบอล

จากผลการศึกษาที่สรุปได้ว่า ความเร็วในการวิ่งทางตรง พลังกล้ามเนื้อขา เป็นสมรรถภาพทางกายที่สำคัญของความคล่องแคล่วว่องไวเชิง

ปฏิกริยาและความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง ดังนั้นหากนักกีฬาบาสเกตบอลจะมีความสามารถในความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกริยาและความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางที่ดี ต้องมีการฝึกสมรรถภาพทางกายดังกล่าวด้วย

เอกสารอ้างอิง

- ไกรวิชญ์ จิรเดชากุล. 2553. ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อกำลังกล้ามเนื้อ ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอลชาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Abdelkrim, B.N., S.E. Faza. And J.E. Ati. 2007. Time-motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition. *British Journal of Sports Medicine*. 41: 69-75.
- _____, _____, A. Chaouachi, K. Chamari, M. Chtara, C. Castagna. 2010. Positional role and competitive-level differences in elite-level men's basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 24 (5): 1346–1355.
- Asadi, A. 2016. Relationship between jumping ability, agility and sprint performance of elite young basketball players: A field-test approach. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 18: 177-186.
- Bompa, T.O. 2006. *Total Training for Coaching Team Sports*. Sport book Publisher, Canada.
- Farrow, D., W.B. Young and L. Bruce. 2005. The development of a test of reactive agility for netball: a new methodology.

- Journal of Science and Medicine in Sport. 8 (1): 40-48.
- Fitness Technology. 2002. Kinematics Measurement System User's Guide. South Australia. Australia.
- Gabbett, J.T., J.N. Kelly. and J.M. Sheppard. 2008. Speed, Change of Direction Speed, and Reactive Agility of Rugby League Players. The Journal of Strength and Conditioning Research. 22 (1): 174–181.
- _____, _____ and D. Benton. 2009. Reactive agility of rugby league players. Journal of Science and Medicine in Sport. 12: 212-214.
- Hoffman, J.R., G. Tenenbaum., C.M. Maresh and W.J. Kreamer. 1996. Relationship between athletic performance tests and playing time in elite college basketball players. Journal of Strength and Conditioning. 10: 67–71.
- Köklü, Y., U. Alemdaroğlu., F.Ü. Koçak and A.E. Erol. 2011. Comparison of chosen physical fitness characteristics of Turkish professional basketball players by division and playing position. Journal of Human Kinetics. 30: 99–106.
- Kucsa, R. and P. Mačura. 2015. Physical Characteristics of Female Basketball Players According to Playing Position. Acta Facultatis Educationis Physicae Universitatis Comenianae. 55: 46-53.
- Little, T. and A. G. Williams. 2005. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. Journal of Strength and Conditioning Research. 19 (1): 76–78.
- Lockie, R.G., A.B. Schultz, S.J. Callaghan, M.D. Jeffriess and S.P. Berry. 2013. Reliability and Validity of a New Test of Change-of-Direction Speed for Field-Based Sports: the Change-of-Direction and Acceleration Test (CODAT). Journal of Sports Science and Medicine. 12:88-96.
- McInnes, S.E., J.S. Carlson, C.J. Jones, M.J. McKenna. 1995. The physiological load imposed on basketball players during competition. Journal of Sports Sciences. 13 (5):387-97.
- Sheppard, J.M. and W.B. Young. 2006. Agility literature review: Classifications, training and testing. Journal of Sports Sciences. 24 (9): 919-932.
- _____, _____, W.B. Young, T.L.A. Doyle, T.A. Sheppard and R.U. Newton. 2006. An evaluation of a new test of reactive agility and its relationship to sprint speed and change of direction speed. Journal of Science and Medicine in Sport. 9: 342-349.
- Sporiš, G., Z. Milanović, N. Trajković and A. Joksimović. 2011. Correlation between speed, agility and quickness (SAQ) in elite young soccer players. Acta Kinesiologica 5. 2: 36-41.

Received 13 July 2018

Accepted 28 December 2018

