

การพัฒนาแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวบนพื้นทรายสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด

ธนากาญจน์ เสถียรพูนสุข* สมพร ส่งตระกูล** วิรัตน์ สนธิจันทร์*** เสกสรรค์ ทองคำบรรจง***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวบนพื้นทรายสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 160 คน โดยแบ่งเป็นนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 34 “น่านเกมส์” ปี พ.ศ.2561 จำนวน 8 ทีม ทีมละ 10 คน รวมเป็น 80 คน และนักกีฬาประเภทอื่นที่ไม่ใช่กีฬาจำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวบนพื้นทรายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งได้ผ่านการตรวจเครื่องมือด้วยการหาความเที่ยงตรง (validity) จากผู้เชี่ยวชาญ และหาค่าความเชื่อถือได้ (reliability) ด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (test-retest) หาค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) โดยการนำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปหาความ สัมพันธ์กับแบบทดสอบมาตรฐานของแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Semo Agility Test นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient) ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวบนพื้นทรายสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด มีความเที่ยงตรงโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องทุกข้อ และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ในระดับยอมรับได้เท่ากับ .76 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบบนพื้นทรายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Semo Agility Test สำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด นักกีฬาประเภทอื่นและไม่ใช่กีฬา ในระดับดีมาก .93 สรุปได้ว่า แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้สามารถนำไปใช้วัดและประเมินผลสมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไวสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด และเพื่อการพัฒนากีฬานี้ต่อไป

คำสำคัญ : การพัฒนา ความคล่องแคล่วว่องไว ทดสอบบนพื้นทราย นักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด

* นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย มหาวิทยาลัยบูรพา

** ดร.สมพร ส่งตระกูล สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย มหาวิทยาลัยบูรพา

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัตน์ สนธิจันทร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย มหาวิทยาลัยบูรพา

*** ดร.เสกสรรค์ ทองคำบรรจง สาขาวิชาการวัดและการประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา

ติดต่อผู้พิมพ์: ธนากาญจน์ เสถียรพูนสุข, thanakarn_bus@hotmail.com มือถือ. 091-8618190

วันที่รับบทความ 22 พฤษภาคม 2563 วันที่แก้ไขบทความ 22 พฤษภาคม 2564 วันที่ตอบรับ 10 มิถุนายน 2564

Development of Agility Test on The Sand Beach Handball Players

Thanakan Satianpoonsook* Somporn Songtrakul**

Wirat Sonchan** Saksan Thongcomebanjong***

Abstract

The purpose of this research was to develop the test of agility on sand for beach handball players. This study used purposive sampling method to acquired 160 participants which were 80 beach handball players (8 teams of 10 players), participated in the 34 th Nan Youth Game in 2018, and 80 other athletes and non-athletes. The instrument of this research was the agility test for beach handball players which was created by the researcher and verified by the experts in sports for validity. Test-retest method was applied to determine reliability. The concurrent validity was then obtained by identifying the correlation between the created test and Semo Agility Test. The acquired data were analyzed to determine Pearson-Product Moment Correlation Coefficient. Statistical significance level was set at 0.5.

The result of the study found that the test on agility on sand for beach handball players is valid according to the index of item-objective congruence. The correlation coefficient of reliability is at an acceptable level, at .76. The correlation coefficient of concurrent validity of the agility on sand test created by the researcher and Semo Agility Test for beach handball players, other athletes and non-athletes is at an excellent level, at .93. In conclusion, this agility test created by the researcher can be used to measure and assess the agility of beach handball players and to further develop this sport.

Keywords: Development, Agility, Test on the Sand, Beach Handball Players

* Master's degree student, Exercise and Sports Science Burapha University

** Somporn Songtrakul, Ph.D. Exercise and Sports Science Burapha University

** Asst.prof. Wirat Sonchan, Ph.D. Exercise and Sports Science Burapha University

*** Saksan Thongcomebanjong, Ph.D. Educational Assessment Burapha University

Contract: Thanakan Satianpoonsook E-mail.: thanakan_bus@hotmail.com Mobile: 091-8618190

Received: May 22, 2020 ; Revised: May 22, 2021 ; Accepted: June 10, 2021

บทนำ

กีฬาแฮนด์บอลเป็นกีฬาที่เกิดขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา ที่มีการเล่นที่ต้องใช้การเคลื่อนที่เร็ว ในสนามที่มีผนังกัน 4 ด้าน ต่อมาได้มีการพัฒนาการเล่นในประเทศแถบยุโรปประมาณ ปี ค.ศ. 1990 ซึ่งได้รวบรวมเอาการเล่นต่างๆ ของประเทศยุโรปตอนกลางเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งมีผลทำให้เกิดเป็นกีฬาชนิดใหม่ ขึ้น (Field handball) และกลายเป็นกีฬานานาชาติในเวลาต่อมา ในปี ค.ศ. 1928 ได้ก่อตั้งสมาคมแฮนด์บอลสมัครเล่นขึ้นโดยมีสมาชิกอยู่ 11 ประเทศ และร่างกฎกติกาการเล่นขึ้นมาใช้เป็นสากล มีผู้เล่นข้างละ 11 คน คล้ายกับการเล่นฟุตบอล (soccer) ในปี ค.ศ. 1933 ทำการเปลี่ยนชื่อกีฬาชนิดนี้ว่า กีฬาแฮนด์บอลกลางแจ้ง ซึ่งกีฬาแฮนด์บอลเป็นกีฬาที่เล่นกันในร่มเพื่อหนีอากาศหนาว ไม่สามารถเล่นกลางแจ้งได้ ดังนั้นจึงต้องลดจำนวนผู้เล่นแต่ละข้างลงจาก 11 คน เหลืออยู่ 5 คน เนื่องจากความจำกัดของสถานที่ และกลายมาเป็นกีฬาแฮนด์บอลในปัจจุบัน (Mood et al., 1991) ซึ่งต่อมากีฬาแฮนด์บอลเริ่มเล่นบนชายหาดอย่างเป็นทางการ ในปลายศตวรรษที่ 20 โดยเกมส์นี้มีการพัฒนาขึ้นมาในช่วงระหว่างปี 2000 ประวัติกีฬาแฮนด์บอลชายหาดมีต้นกำเนิดมาจากเกาะเล็กๆ ในทางใต้ของอิตาลี หรือเกาะพอนซา ในปี 2000 มีการประชุมเพื่อกำหนดกฎระเบียบในการเล่นกีฬาชนิดนี้ อีกครั้งในช่วงการแข่งขันกีฬาชิงแชมป์ยุโรปกีฬาแฮนด์บอลได้รับการบรรจุเข้าแข่งขันเป็นครั้งแรกในกีฬาเอเชียนเกมส์ปี 1982 ส่วนในกีฬาเอเชียนปีซเกมส์บรรจุเข้าแข่งขันเมื่อปี 2008

แฮนด์บอลเป็นกีฬาที่เล่นด้วยมือซึ่งเป็นอวัยวะของร่างกายที่มนุษย์ใช้ได้อย่างชำนาญที่สุด ดังที่ อุบลพรรณ บัวดี (2547) กล่าวว่า ทักษะของกีฬาแฮนด์บอลที่สำคัญคือการขว้างลูกบอลมือเดียวเหนือไหล่ เข้าเป้าหมาย และการวิ่งกระโดดยิงประตู การเล่นในระหว่างการแข่งขันทั้งฝ่ายรุกและฝ่ายรับจะเล่นโต้ตอบกันอย่างรวดเร็ว เพราะทักษะการขว้างลูกบอลมือเดียวเหนือไหล่สามารถส่งลูกบอลได้ทั้งในระยะใกล้และไกล เป็นธรรมชาติและได้ผลมากที่สุด การเล่นกีฬาแฮนด์บอลมีทักษะการกระโดดยิงประตูลักษณะการยิงประตูแบบนี้ส่วนมากจะได้ผลดีเพราะผู้ยิงประตูได้เข้าใกล้เขตประตูมากกว่าและวิถีของลูกยังไปเร็วและแรงด้วย ผู้เล่นจะต้องรู้หน้าที่ในการเล่นทั้งของตนเองและผู้อื่นและมีน้ำใจเป็นนักกีฬา เพราะกติกาแฮนด์บอลได้กำหนดหน้าที่และขอบเขตของผู้เล่นไว้อย่างชัดเจน ต้องอาศัยความร่วมมือและความสัมพันธ์ของผู้เล่นในทีมทุกคน (พันธ์ศักดิ์ วอนวงษ์, 2540) นอกจากนี้การเล่นกีฬาแฮนด์บอลจะต้องใช้ทักษะการเคลื่อนไหวหลายอย่างประกอบกันซึ่งจะช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายแก่ผู้เล่นได้เป็นอย่างดีเนื่องจากผู้เล่นต้องมีการเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทาง วิ่ง กระโดด ขว้างรับส่งลูกบอลอยู่ตลอดเวลาและผู้เล่นจะต้องมีความแข็งแรงและความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีจึงจะสามารถเล่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่ John (2000) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นความสัมพันธ์กันของการสมดุร่างกายในการเล่นกีฬา ซึ่งกีฬาชนิดต่างๆ ไม่ได้เคลื่อนที่เป็นเส้นตรง แต่ค่อนข้างที่จะมีการเคลื่อนที่ในทิศทางที่หลากหลายในระยะสั้นๆ สอดคล้องกับ สุพิตร สมานิติ (2541) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็วและได้ผลอย่างแท้จริง ซึ่งความคล่องแคล่วว่องไวเป็นสิ่งสำคัญมากกับนักกีฬาแฮนด์บอลและจะมีประโยชน์ต่อผลการแข่งขันโดยรวมของทีม

จากการศึกษาพบว่า กีฬาแฮนด์บอลเป็นกีฬาที่เล่นได้ตอบกันอย่างรวดเร็ว นักกีฬาจำเป็นต้องมีทักษะของความคล่องแคล่วว่องไวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ดี เพื่อให้การเคลื่อนที่ในการเล่นและการกระโดดยิงประตูมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งปัจจุบันนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด ผักช่องบนพื้นที่ทรายเป็นแต่ยังใช้แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว บนพื้นปกติ และยังไม่มีแบบทดสอบที่เป็นเฉพาะของกีฬาบนพื้นที่ทรายเป็น ในการวัดและประเมินผลสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับความคล่องแคล่วว่องไวนั้น พบว่าแบบทดสอบที่ใช้วัดความคล่องแคล่วว่องไวสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด ส่วนใหญ่จะเป็นแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปซึ่งใช้กับนักกีฬาประเภทอื่น ๆ เช่น การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Semo Agility Test การวิ่งซิกแซก (Zigzag Run Test) วิ่งเก็บของ (Shuttle Run Test) และ การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบอิลลินอยส์ (Illinois Agility Test) เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับ ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่ง ได้อย่างรวดเร็ว การออกตัวได้เร็ว การหยุดได้เร็ว และการเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว โดยวิธีการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไปมีดังนี้ วิ่งเก็บของ (Shuttle Run) วิ่งกลับตัว (Dodge Run Test) วิ่งหลบหลีก (Timed Shuttle Run) การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบอิลลินอยส์ (The Illinois Agility Test) การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Semo Agility Test จากการวิเคราะห์แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว จะพบว่า ยังคงนิยมใช้แบบทดสอบบนพื้นปกติ แต่ยังไม่มีการใช้แบบทดสอบบนพื้นที่ทรายเป็นแบบทดสอบเพื่อให้เหมาะสมกับนักกีฬาประเภทต่างๆ ที่ต้องฝึกซ้อมและแข่งขันบนพื้นที่ทรายเป็น ฉะนั้นในการเลือกแบบทดสอบที่จะมาทดสอบนั้นต้องเลือกให้สอดคล้องกับชนิดกีฬานั้นๆ จะเห็นได้ว่า การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพด้านต่างๆ ให้เหมาะสมกับชนิดกีฬาหรือสภาพแวดล้อม เช่น ลักษณะการเล่น พื้นสนาม เป็นต้นแบบทดสอบที่เหมาะสม จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพให้กับนักกีฬาได้เป็นอย่างดี ดังนั้นผู้วิจัยจึงศึกษาค้นคว้าและปรับปรุงโปรแกรมแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวบนพื้นที่ทรายเป็นของการทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับชนิดกีฬาและให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการฝึกซ้อมสู่การประสพผลสำเร็จในการแข่งขันต่อไป

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อสร้างและพัฒนาแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวบนพื้นที่ทรายเป็นสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มประชากร กลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบโควตาจำนวน 160 คน โดยแบ่งเป็นนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ

ครั้งที่ 34 “น่านเกมส์” ปี พ.ศ.2561 จำนวน 8 ทีม ทีมละ 10 คน รวมเป็น 80 คน และนักกีฬาประเภทอื่นกับไม่ใช่ นักกีฬาจำนวน 80 คน

ขั้นตอนในการทำวิจัย

1. นำหนังสือจากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อขอความร่วมมือไปยังนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 34 ปี พ.ศ. 2561

2. ศึกษารายละเอียดของแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวบนพื้นทราย อธิบายและสาธิตตลอดจนทำความเข้าใจกับผู้ช่วยวิจัยเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติ และรายละเอียดต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจถูกต้องตรงกัน

3. จัดเตรียมอุปกรณ์ และสถานที่ในการทดสอบ ให้มีสภาพใกล้เคียงกันมากที่สุด

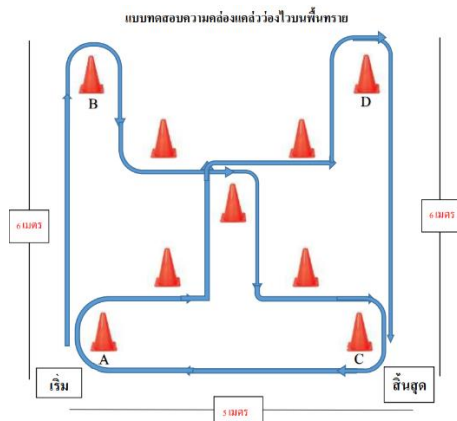
4. อธิบายขั้นตอน วิธีการทดสอบให้นักกีฬาและผู้ช่วยทำการวิจัยเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้อง

5. ดำเนินการทดสอบ ตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.1 เก็บข้อมูลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวบนพื้นทราย (ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น) โดยทำการทดสอบ 2 ครั้ง

วิธีการทดสอบ

1. ผู้เข้ารับการทดสอบยืน ที่จุดเริ่ม A โดยหันหน้าไปทางจุด B 2. วิ่งเป็นเส้นตรงด้วยความเร็วมาอ้อมจุด B แล้ววิ่งซิกแซกเป็นมุมทแยงมาอ้อมจุด C 3. วิ่งสไลด์ด้านข้างไปอ้อมตรงจุด A อีกครั้ง แล้ววิ่ง ซิกแซกเป็นมุมทแยงมาอ้อมจุด D 4. วิ่งเป็นเส้นตรงด้วยความเร็วไปยังจุด C (จบการปฏิบัติ)



5.2 เก็บข้อมูลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Semo agility test โดยทำการทดสอบ 2 ครั้ง (Johnson & Nelson, 1986)

ขั้นตอนการทดสอบ ผู้เข้ารับการทดสอบยืนที่จุดเริ่ม A โดยหันหน้าไปทางผู้ดำเนินการทดสอบให้ยืนด้านนอกของ มุมสี่เหลี่ยม เมื่อพร้อมผู้ปล่อยตัวสั่ง “ไป” ผู้เข้ารับการทดสอบเริ่มปฏิบัติสไลด์มาอ้อมจุด B แล้ววิ่งถอยหลังเป็นมุมทแยงมาอ้อมจุด C วิ่งเป็นเส้นตรงไปอ้อมตรงจุด A อีกครั้งแล้ววิ่งถอยหลังเป็นมุมทแยงมาอ้อมจุด D วิ่งเป็นเส้นตรงไปอ้อมจุด B แล้วสไลด์มาจุดเริ่ม A (จบการปฏิบัติ)

6. แบบทดสอบสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว

6.1 พลังของกล้ามเนื้อ (Power) ทำการทดสอบยืนกระโดดไกล (สุพิตร สมานิติ, พรเทพ ลีทองอิน, และวิชากร เสงษ์ภูิกุล, 2555)

วิธีการทดสอบ ให้ผู้รับการทดสอบเหยียบผงปูนขาวด้วยส้นเท้า แล้วยืนปลายเท้าทั้งสองชิดด้านหลังของเส้นเริ่มบนแผ่นยางหรือบนพื้นดินที่เรียบ ไม่ลื่น เหยียดแขนไปข้างหน้าอย่างแรงพร้อมกับกระโดดด้วยเท้าทั้งสองข้างไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด ใช้ไม้วัดทาบตั้งฉากกับเส้นเริ่มและขนานกับขีดบอกระยะ วัดจนถึงรอบส้นเท้าที่ใกล้เส้นเริ่มต้นมากที่สุด อ่านระยะจากขีดบอกระยะกรณีผู้รับการทดสอบเสียหลักภายหลังกันหรือมือแตะพื้นให้ประลองใหม่ ทดสอบ 2 ครั้ง (พักระหว่างเซต 30 วินาที)

7.2 ความเร็ว (Speed) ทำการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร (สุพิตร สมานิติ และคณะ, 2555)

วิธีการทดสอบ เมื่อผู้ปล่อยให้สัญญาณ “เข้าที่” ให้ผู้รับการทดสอบยืนให้ปลายเท้าข้างใดข้างหนึ่งชิดเส้นเริ่มก้มตัวเล็กน้อยในท่าเตรียมวิ่ง (ไม่ต้องย่อตัวเข้าที่เหมือนการแข่งขันวิ่งระยะสั้น) เมื่อได้ยินสัญญาณปล่อยตัว ให้ออกวิ่งเต็มที่จนผ่านเส้นชัย ทดสอบ 2 ครั้ง (พักระหว่างเซต 60 วินาที)

7.3 ความอ่อนตัว (Flexibility) ทำการทดสอบนั่งงอตัว (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)

วิธีการทดสอบ ให้ผู้รับการทดสอบนั่งเหยียดขาตรง สอดเท้าเข้าใต้ไม้วัดโดยเท้ายึดฉากกับพื้นและชิดกันฝ่าเท้าจรดแนบกับที่ยันเท้า เหยียดแขนตรงขนานกับพื้นแล้วค่อย ๆ ก้มตัวไปข้างหน้า ให้มืออยู่บนไม้วัดจนไม่สามารถก้มตัวได้ต่อไปให้ปลายมือเสมอกันและรักษาระยะทางไว้ได้นาน 2 วินาทีขึ้นไป อ่านระยะจากจุด “0” ถึงปลายมือ(ห้ามโยกตัวหรืองอตัวแรง ๆ) ทดสอบ 2 ครั้ง (พักระหว่างเซต 30 วินาที)

7.4 เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) ทำการทดสอบเวลาปฏิกิริยาด้วยไม้บรรทัด (Kazachkov, Castellanos & Nickalls, 2011)

ขั้นตอนการทดสอบ ผู้ทดสอบยืนหรือนั่งอยู่ใกล้กับขอบของโต๊ะเพื่อให้แขนวางบนขอบโต๊ะโดยมียื่นออกไปด้านข้าง ผู้วิจัยจะถือไม้บรรทัดตามแนวตั้งไว้ในอากาศระหว่างนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ของผู้ทดสอบ แต่ไม่ให้โคนมือของผู้ทดสอบ เมื่อพร้อม จะปล่อยไม้บรรทัดโดยไม่ต้องแจ้งเตือน-ต้องจับให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ บันทึกเป็นเซนติเมตร ระยะทางที่ไม้บรรทัดตก ทำซ้ำหลาย ๆ ครั้ง (เช่น 10 ครั้ง) และใช้คะแนนเฉลี่ย

7.5 การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Coordination) ทำการทดสอบโยนลูกบอลกระทบฝาผนังแล้วรับ (Wood, 2010)

ขั้นตอนการทดสอบ: เครื่องหมายวางไว้ในระยะห่างที่กำหนดจากผนัง (เช่น 2 เมตร, 3 ฟุต) คนยืนอยู่ข้างหลังเส้นและหันหน้าไปทางผนัง ลูกบอลถูกโยนจากมือข้างหนึ่งให้กระทบผนังและพยายามจับด้วยมือตรงข้าม บอลจะถูกโยนกลับผนังและจับด้วยมือเริ่มต้น การทดสอบสามารถดำเนินการต่อไปได้ตามจำนวนครั้งที่ตั้งไว้ ภายใน 30 วินาที

8. รวบรวมข้อมูลในการทดสอบ แล้วนำผลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวบนพื้นทรายสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Semo Agility test (Johnson and Nelson, 1986) ทดสอบการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Coordination) ทดสอบพลังของกล้ามเนื้อ (Power) ทดสอบความเร็ว (Speed) ทดสอบเวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) ทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลไปวิเคราะห์และแปลความหมาย โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ใช้สถิติเชิงบรรยาย ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร $\bar{X}$, SD และค่าทดสอบสมมติฐาน t-test
2. หาค่าความเที่ยงตรง (validity) ของแบบทดสอบ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของ Rowinelli and Hambleton (1977)
3. หาค่าความเชื่อถือได้ (reliability) ของแบบทดสอบ จากคะแนนการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ระหว่างแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบ Semo Agility Test และการทดสอบสมรรถภาพที่เป็นองค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient)
4. หาค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) ของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบ Semo Agility Test โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient)

สรุปผลการวิจัย

1. หาค่าความเที่ยงตรง (validity) ของแบบทดสอบ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของ Rowinelli and Hambleton 1977 พบว่าแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความสอดคล้องทุกรายการ

ตารางที่ 1 แสดงค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวบนพื้นทรายสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

ข้อที่	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวมคะแนน	ผลการพิจารณา
	ท่านที่1	ท่านที่2	ท่านที่3		
ความเหมาะสมของรูปแบบการทดสอบ	มากที่สุด	มากที่สุด	ปานกลาง	Mean = 4.33 SD = 0.943	นำไปใช้ได้
ความเหมาะสมของระยะทางในการทดสอบ	มากที่สุด	มากที่สุด	ปานกลาง	Mean = 4.33 SD = 0.943	นำไปใช้ได้
ประโยชน์ที่ได้รับจากแบบทดสอบ	มากที่สุด	มากที่สุด	มาก	Mean = 4.66 SD = 0.471	นำไปใช้ได้
เกิดองค์ความรู้ใหม่	มากที่สุด	มาก	มาก	Mean = 4.33 SD = 0.943	นำไปใช้ได้

จากตารางที่ 1 พบว่า แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวบนพื้นทรายสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด ซึ่งได้นำมาหาคุณภาพโดยการทดสอบความเที่ยงตรง (validity) โดยวิธีการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และหาค่าความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของ Rowinelli and Hambleton 1977 (อ้างถึงใน พิซิต, 2548) มีค่าความสอดคล้องทุกรายการ จึงสามารถนำแบบทดสอบบนพื้นทรายมาใช้ในการทดสอบได้

2. หาค่าความเชื่อถือได้ (reliability) ของแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยวิธีการทดสอบซ้ำ (test-retest) ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 กับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด นักกีฬาประเภทอื่นและไมใช่ นักกีฬา ทั้งหมด 160 คน นำผลการทดสอบมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient) แล้วนำค่าที่ได้มาพิจารณาค่ามาตรฐานตามเกณฑ์การประเมินสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ของ Kirkendall et al. (1980)

3. หาค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent validity) ของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบ Semo agility test โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient) พบว่า แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด มีค่าความเที่ยงตรงตามสภาพเท่ากับ 0.930 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับดีมาก กับแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว Semo agility test ตามเกณฑ์การประเมินสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเที่ยงตรงของ Kirkendall et al. (1980)

ตารางที่แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบบนพื้นทรายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและแบบทดสอบ Semo agility test สำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาดนักกีฬาประเภทอื่นและไมใช่ นักกีฬา (n = 160)

แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น	แบบทดสอบ Semo agility test		
	r	r ²	p-value
แบบทดสอบบนพื้นทราย	.930	.865	.000
พลังกล้ามเนื้อ	-.576	.332	.000
ความเร็ว	.680	.462	.000
ความอ่อนตัว	-.769	.591	.000
เวลาปฏิกิริยา	.303	.092	.000
การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ	-.491	.241	.000

จากตาราง แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบบนพื้นทรายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและแบบทดสอบ Semo agility test สำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาดนักกีฬาประเภทอื่นและไม่ใช่ นักกีฬา มีค่าเท่ากับ .930 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับดีมาก ตามเกณฑ์การประเมินสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Kirkendall et al. (1980)

ตารางแสดงค่าความเชื่อถือได้ของการทดสอบด้วยวิธีวัดซ้ำ (Test-retest) ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ระหว่างแบบทดสอบบนพื้นทรายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและแบบทดสอบ Semo agility test ของนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด (n = 80) และนักกีฬาประเภทอื่นกับไม่ใช่ นักกีฬา (n = 80)

รายการทดสอบ	นักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด		นักกีฬาประเภทอื่นกับไม่ใช่ นักกีฬา	
	r	p-value	r	p-value
การทดสอบบนพื้นทราย	.764	.000	.840	.000
การทดสอบ Semo agility test	.735	.000	.848	.000

จากตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ของการทดสอบด้วยวิธีวัดซ้ำ (Test-retest) ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 บนพื้นทรายของนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับยอมรับ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ของการทดสอบด้วยวิธีวัดซ้ำ (Test-retest) ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 บนพื้นทรายของนักกีฬาประเภทอื่นกับไม่ใช่ นักกีฬา ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับ ดี ตามเกณฑ์การประเมินสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Kirkendall et al. (1980)

อภิปรายผลการวิจัย

1 ความเที่ยงตรง (validity) ของแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวบนพื้นทรายสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด ผู้วิจัยได้ใช้ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือพิจารณาในการสร้างและปรับปรุงแบบทดสอบ สอดคล้องกับ สุพิตร (2542) กล่าวว่า หลักในการสร้างแบบทดสอบจะต้องเป็นพื้นฐานกีฬานั้นๆ ตรงตามองค์ประกอบและตามวัตถุประสงค์ ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด ควรเป็นแบบทดสอบที่ใกล้เคียงสภาพลักษณะการเล่นของกีฬานั้นให้มากที่สุด แบบทดสอบนั้นไม่ควรประกอบด้วยหลายๆทักษะและใช้เวลามากจนเกินไป เพราะอาจทำให้วิธีดำเนินการขาดประสิทธิภาพ ซึ่งแบบทดสอบที่ได้สร้างขึ้นมานั้น จะต้องผ่านการหาคุณภาพและความสอดคล้องของแบบทดสอบ โดยการหาค่าความเที่ยงตรงของแบบ ทดสอบ จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีทั้งหมด 4 ข้อ ผลพิจารณาปรากฏว่า สามารถนำข้อคำถามดังกล่าวมาใช้ในแบบทดสอบได้ โดยมีค่า $SD = 0.943$ สอดคล้องกับ พิสนุ (2550) ที่กล่าวว่า ข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จะเป็นข้อคำถามที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ส่วนข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 สามารถนำมาใช้ได้จะต้องมีการปรับปรุง ดังนั้น แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวบนพื้นทรายสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหา วัตถุประสงค์และพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้ กล่าวคือ สามารถวัดสมรรถภาพทางด้านความแคล่วคล่องว่องไวที่เป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด ได้ครบทุกการเคลื่อนไหวในการเปลี่ยนแปลงทิศทางในลักษณะต่าง ๆ อันสืบเนื่องมาจากผู้วิจัยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในการสร้างแบบทดสอบทางกีฬาโดยตรง มาเป็นผู้พิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2 ความเชื่อถือได้ (reliability) ของแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวบนพื้นทรายสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด โดยการทดสอบซ้ำ (test-retest) ครั้งที่1 กับ ครั้งที่2 ของผู้ทดสอบกลุ่มเดียวกัน มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.76 ซึ่งพบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในระดับยอมรับได้ สอดคล้องกับ บุญส่ง (2547) กล่าวว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ แสดงว่า นักกีฬาแฮนด์บอลชายหาดที่สามารถทำเวลาในการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวบนพื้นทรายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งที่ 1 ได้เวลาน้อย ก็จะทำเวลาในการทดสอบในครั้งที่ 2 ได้เวลาน้อยเช่นกัน ส่วนนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาดที่ทำเวลาในการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวบนพื้นทรายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งที่ 1 ได้เวลามาก ก็จะทำเวลาในการทดสอบในครั้งที่ 2 ได้เวลามากเช่นกัน สอดคล้องกับ กัลยา (2550) ที่กล่าวว่า แบบทดสอบที่นำไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างก็ครั้งก็จะได้ผลหรือคะแนนเหมือนเดิม หรือการวัดแต่ละครั้งจะให้ผลสอดคล้องกันและคงเส้นคงวา แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเชื่อถือได้ และปัจจัยที่มีผลต่อความเชื่อถือได้ คือ ระยะเวลาในการทดสอบและระยะทางของแบบทดสอบ ซึ่งแต่ละการทดสอบก็จะมี ความแตกต่างกันออกไปในเรื่องของความหนักของงาน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด และควรมีการ

พักระหว่างเที่ยวของการทดสอบที่เหมาะสม ตามที่ ราตรี (2549) กล่าวว่า กรดแลคติกที่สะสมในร่างกายจากการออกกำลังกายสามารถสลายได้สมบูรณ์จะต้องใช้เวลาประมาณ 1-3 วัน หรือ 24-72 ชั่วโมง การทดสอบแต่ละเที่ยวของผู้ทดสอบ ผู้วิจัยจะให้พักระหว่างเที่ยว 2 นาที ซึ่งแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น จะใช้ระบบพลังงานในการทดสอบแบบแอนแอโรบิก (anaerobic alactic) ซึ่งสอดคล้องกับ สนธยา (2547) กล่าวว่า การออกกำลังกายที่ใช้ระบบพลังงานแบบแอนแอโรบิก (anaerobic alactic) จะต้องใช้เวลาในการฟื้นฟูสภาพ เพื่อสังเคราะห์เอทีพี-ซีพี (ATP-CP) กลับคืน จะต้องใช้เวลาประมาณ 2-3 นาที จึงจะทำให้การฟื้นฟูสภาพสมบูรณ์

3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) ของแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวบนพื้นทรายสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด จากผลการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับผลการทดสอบของแบบทดสอบมาตรฐาน Semo Agility Test มีความสัมพันธ์กันระดับดีมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.93 สอดคล้องกับ สมนึก (2546) กล่าวว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในระดับสูง แสดงว่า นักกีฬาแฮนด์บอลชายหาดที่สามารถทำเวลาในการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวบนพื้นทรายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้เวลาน้อย ก็จะทำเวลาในการทดสอบแบบทดสอบ Semo Agility Test ได้เวลาน้อยเช่นกัน ส่วนนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาดที่สามารถทำเวลาในการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้เวลามาก ก็จะทำเวลาในการทดสอบแบบทดสอบ Semo Agility Test ได้เวลามากเช่นกัน สอดคล้องกับ สุมาลี (2542) กล่าวว่า ถ้าแบบทดสอบใหม่มีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบมาตรฐานที่มีความเที่ยงตรงอยู่แล้ว แบบ ทดสอบใหม่ก็จะมี ความเที่ยงตรงตามแบบทดสอบมาตรฐานที่นำมาเป็นเกณฑ์ด้วย แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรงตามสภาพ แบบทดสอบที่ใช้เป็นเกณฑ์หรือใช้เปรียบเทียบ โดยเกณฑ์ดังกล่าวถือว่าเป็นมาตรฐานของพฤติกรรม กล่าวคือ ความเที่ยงตรงตามสภาพเป็นการวัดว่าแบบทดสอบที่ใช้นั้นมีความสัมพันธ์ มากน้อยเพียงใดกับแบบทดสอบที่ใช้เป็นเกณฑ์ซึ่งเป็นที่ยอมรับแล้วว่ามี ความเที่ยง ตรงในสิ่งที่ต้องการวัด การที่สร้างแบบทดสอบใหม่มาแทนแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงอยู่แล้ว ก็เนื่องจากแม้ว่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่ใช้เป็นเกณฑ์จะเป็นที่ยอมรับกันแล้วแต่แบบทดสอบ นั้นอาจจะไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้หรือเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมกับลักษณะการเล่นและสภาพของพื้นสนาม ดังที่ บุญส่ง (2547) ยกตัวอย่างเช่น แบบทดสอบที่ใช้เป็นเกณฑ์ Illinois Agility Test เป็นแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวที่เป็นมาตรฐาน มีความเที่ยงตรง และเป็นที่ยอมรับ แต่เมื่อนำมาใช้กับกีฬาฟุตบอลค่อนข้างจะไม่สอดคล้องกัน เช่นเดียวกับกีฬาแฮนด์บอลชายหาดซึ่งเป็นกีฬาที่มีเกมส์การแข่งขันที่รวดเร็วมีการผลัดเปลี่ยนผู้เล่นตลอดเวลา เมื่อเปลี่ยนแปลงจากเกมส์รุกเป็นเกมส์รับเพื่อเข้าประจำตำแหน่ง และรูปแบบการเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่เปลี่ยนแปลงทิศทางการแสดงทักษะหลายรูปแบบและสนามเป็นพื้นทราย จึงจำเป็นที่จะต้องสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวบนพื้นทรายให้สำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาดที่เป็นรูปแบบเฉพาะ และเหมาะสมกับกีฬาแฮนด์บอลชายหาด

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวบนพื้นทรายสำหรับนักกีฬาแฮนด์บอลชายหาด เพื่อสร้างความน่าสนใจแก่นักกีฬาหรือชนิดกีฬาที่ต้องเล่นบนพื้นทรายเพื่อให้มีทางเลือกในการทดสอบสมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไวที่เหมาะสมกับลักษณะการเล่นหรือลักษณะของพื้นสนามมากขึ้น และเนื่องด้วยกีฬาแฮนด์บอลชายหาดเป็นกีฬาที่เล่นโต้ตอบกันอย่างรวดเร็วนักกีฬาจำเป็นต้องมีทักษะของความคล่องแคล่วว่องไวและพลังของกล้ามเนื้อที่ดี เพื่อให้การเคลื่อนที่ในการเล่นและการกระโดดยิงประตูมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่ง ได้อย่างรวดเร็ว การออกตัวได้เร็ว การหยุดได้เร็ว และการเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวบนพื้นทรายนี้จะใช้เป็นแบบทดสอบเพื่อให้เหมาะสมกับนักกีฬาประเภทต่างๆที่ต้องฝึกซ้อมและแข่งขันบนพื้นทราย เพื่อวัดและประเมินผลในการพัฒนาการฝึกซ้อมและแข่งขันให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 สำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา นักกีฬาหรือผู้ที่สนใจที่จะนำแบบทดสอบบนพื้นทรายไปใช้ ควรใช้กับนักกีฬาที่เป็นกีฬาเฉพาะบนพื้นทรายและมีร่างกายที่พร้อมสำหรับการทดสอบ จึงจะส่งผลให้สามารถวัดความคล่องแคล่วว่องไวบนพื้นทรายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ผู้ฝึกสอนสามารถนำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบหรือประยุกต์กับชนิดกีฬาที่ต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไวได้ เช่น ฟุตบอลชายหาด วอลเลย์บอลชายหาด เป็นต้น เพื่อประเมินสมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วว่องไวในการฝึกซ้อมต่อไป

2. ข้อเสนอแนะการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ศึกษาเกี่ยวกับความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาอื่นๆ หรือที่ต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไวบนพื้นทรายที่ใกล้เคียงกับกีฬาแฮนด์บอลชายหาด

2.2 ควรทำการศึกษาวินิจฉัยสมรรถภาพด้านอื่นๆที่ต้องใช้สำหรับนักกีฬาที่ต้องฝึกซ้อมและแข่งขันบนพื้นทราย เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะการเล่นของกีฬานั้นๆ

2.3 นำผลของการทดสอบที่ได้ไปเปรียบเทียบกับกับทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกีฬาชนิดอื่นที่มีลักษณะการเล่นที่ใกล้เคียงกัน ต่อไป

2.4 ควรมีการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2550. สถิติสำหรับงานวิจัย: หลักการเลือกใช้เทคนิคทางสถิติในงานวิจัยพร้อมทั้งอธิบายผลลัพธ์ที่ได้จาก SPSS (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- การกีฬาแห่งประเทศไทย. 2549. *แผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 3*. กรุงเทพฯ: ไทยมิตรการพิมพ์.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2536. *สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย*. กรุงเทพฯ: ธรรมการพิมพ์.
- บุญส่ง โกสละ. 2547. *การวัดผลและประเมินผลทางพลศึกษา*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พันธ์ศักดิ์ วอนวงษ์. 2540. *แฮนด์บอล*. กรุงเทพฯ: สกายบุ๊กส์.
- สนธยา สีละมาต. 2547. *หลักการฝึกกีฬาสำหรับการเป็นผู้ฝึกกีฬา*. นครนายก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรกีฬา.
- สมนึก ภัททินธนี. 2546. *การวัดผลทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. กาฬสินธุ์: โรงพิมพ์ประสานการพิมพ์.
- สุพิตร สมาธิโต. 2541. *การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กไทย ระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุพิตร สมาธิโต. 2542. *การสอนสมรรถภาพทางกายในวิชาพลศึกษา*. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์, 14(2), 1-13.
- สุพิตร สมาธิโต, พรเทพ ลีทองอิน, และวิชากร เสงขมกุล. 2555. *การสร้างรูปแบบการจัดการคนเก่งของสมาคมกีฬา*. วารสารสมาคมการจัดการกีฬาแห่งประเทศไทย, 2(1), 24-37.
- สุมาลี จันทรชลอ. 2542. *การวัดและประเมินผล*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- อุบลพรรณ บัวดี. 2547. *การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาแฮนด์บอลสำหรับนักกีฬาชายระดับอุดมศึกษา*. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- John, F. 2000. *Training for speed agility and quickness*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Johnson, B. L., & Nelson, J. K. 1986. *Practical measurements for evaluation in physical education* (4th ed.). Minneapolis, MN: Burgess.
- Kazachkov, A., Castellanos, A. S., & Nickalls, R. W. D. 2011. *Measuring human perception and reaction time with ruler and Pulfrich pendulums*. Nottingham: Nottingham University Hospitals.
- Kirkendall, D. R., Gruder, J. J., & Johnson, R. E. 1980. *Measurement and evaluation for physical education*. Dubuque, Iowa: Wm.C. Brown.
- Rowinelli, R. J., & Hambleton, R. K. 1977. On the use of content specialists in the Assessment of criterion-referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research*, 2, 49-60.
- Wood, R. J. 2010. *Complete guide to fitness testing*. Retrieved from <https://www.topendsports.com/testing>