

การประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา

กฤษณะ ขยัน* ชาญชัย ขอบธรรมสกุล, ชนะวงศ์ หงส์สุวรรณ**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาที่มีความเที่ยงตรง และมีความเชื่อถือได้ โดยมีระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative) ผู้วิจัยได้ศึกษาหาคุณภาพของอุปกรณ์ ดังนี้ หาความเที่ยงตรง (validity) โดยนำอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาไปหาความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) โดยวิธีของโรวินลลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาคณสมบัติของอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา ในการทำสนามกรีฑา แล้วนำมาคำนวณหาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างการทำสนามกรีฑากับจุดประสงค์ (The index of Item Objective Congruence : IOC) ของการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ และความเชื่อถือได้ (reliability) และนำอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบความคงที่ของขนาดช่องวิ่ง โดยนำค่าเฉลี่ยของขนาดความกว้างของช่องวิ่งในการทำสนามกรีฑาไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด ผลการวิจัยพบว่า ค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ ของอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑามีค่าดัชนีความสอดคล้องการตีช่องวิ่งทางตรง การตีช่องวิ่งทางโค้ง และการตีช่องวิ่งให้ได้ขนาดช่องวิ่ง 1.25 เมตร เท่ากับ 1.00 ทุกรายการ เมื่อนำไปพิจารณากับเกณฑ์ของ โรวินลลี และแฮมเบิลตัน พบว่าทุกรายการมีความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า มีค่ามากกว่า 0.5 และค่าความเชื่อถือได้ของอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา พบว่าค่าเฉลี่ยของขนาดช่องวิ่งทั้งทางตรงและทางโค้ง มีค่าเท่ากับ 1.25 เมตร และค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0 เมื่อนำไปพิจารณากับเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดอยู่ในระดับดีมาก สามารถนำไปใช้งานได้จริงที่ โดยสามารถสร้างรอยของช่องวิ่งบนสนามดิน หรือสนามทราย ได้ครั้งละ 2 ช่องวิ่ง สามารถตีเส้นสนามกรีฑาได้ทั้งทางตรงและทางโค้งที่ได้มาตรฐานสากล

คำสำคัญ : อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา ความเที่ยงตรงตามสภาพ ความเชื่อถือได้

*นักศึกษานิเทศศาสตร์ สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

**อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ติดต่อผู้พิมพ์: กฤษณะ ขยัน E-mail: kritpm@gmail.com, มือถือ 089-314-6753

วันที่รับบทความ 17 เมษายน 2562 วันที่แก้ไขบทความ 29 พฤษภาคม 2564 วันที่ตอบรับ 13 มิถุนายน 2564

The Invention of Athletics Track Linner Equipment

Kritsana Kahyan* Charnchai Chobthamasakul, Chanawang Hongsuwan**

Abstract

The purpose of this research was to invent the athletics track linner equipment with a validity and reliability. This research had adopted a qualitative design to collect, analyze and report the data. The validity of method was based on the concurrent validity of Rovinelli and Hambleton method. The quality of athletics track linner equipment was considered by five specialists. The equipment was adjusted and tested including the stability of size of race track, then percentage of athletics track linner was compared to standard value by specialists. The result was found that 1) The concurrent validity of athletics track linner equipment; the consistent index of straight route, curve route, and sizing of 1.25 m route were 1.00 all items, 2) The consideration with Rovinelli and Hambleton standard found that concurrent validity of all items was 0.5, and 3) The reliability of athletics track linner equipment; average size of race tracks straight route, and curve route, were 1.25 m. which was suitable and could be practical applied following specialists standard.

Keywords: Athletics Track Linner Equipment, Concurrent Validity, Reliability

บทนำ

พลศึกษาเป็นการศึกษาที่ช่วยส่งเสริมให้บุคคลบรรลุจุดมุ่งหมายของการศึกษาได้เช่นเดียวกับการศึกษาแขนงอื่นๆ แต่วิชาพลศึกษาเป็นวิชาที่มีลักษณะแตกต่างไปจากวิชาอื่นตรงที่วิธีการหรือสื่อกลางในการเรียนรู้ กล่าวคือ พลศึกษาเป็นการศึกษาที่อาศัยการเล่น การออกกำลังกาย หรือกิจกรรมทางกายที่ได้เลือกสรรอย่างเหมาะสม เป็นสื่อกลางในการเรียนคือเมื่อได้เข้าร่วมกิจกรรมพลศึกษาต่างๆ แล้ว จะก่อให้เกิดความเจริญงอกงาม และการพัฒนาทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สติปัญญาและสังคม ดังนั้นพลศึกษาจึงเป็นเครื่องมืออันสำคัญยิ่งทางการศึกษา แต่ทั้งนี้ต้องอาศัยผู้นำที่สามารถช่วยจัดกิจกรรมต่างๆ หรือเลือกหาอุปกรณ์ประกอบกิจกรรมที่มีคุณภาพแนะนำนักเรียนให้มีส่วนร่วมอย่างมีแบบแผนถูกต้องตามหลักวิชาการตามความต้องการและความสนใจของนักเรียนจึงจะบังเกิดผลทางการศึกษาอย่างแท้จริง

* Master's degree student of Physical Education Faculty of Education Ramkhamhaeng University

** Faculty of Education Ramkhamhaeng University

Contract: Kritsana Kahyan E-mail: kritpm@gmail.com Mobile: 089-314-6753

Received: April 17, 2019 ; Revised: May 29, 2021 ;Accepted: June 13, 2021

การเล่นกีฬาทุกชนิด สิ่งที่สำคัญประการหนึ่ง คืออุปกรณ์ ดังเช่นที่ Kieffer and Lee (อ้างถึงใน สมพร ฉ่ำเอี่ยม, 2538, หน้า 3) กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้อุปกรณ์การสอนวิชาพลศึกษาไว้ว่า “การใช้อุปกรณ์การสอนที่ถูกต้องและเหมาะสมจะเป็นเครื่องช่วยให้การเรียนรู้ดีขึ้น และการสอนของครูบรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ”

การสอนวิชาพลศึกษาบางชนิดกีฬา อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนที่ผู้สอนใช้อยู่มีขีดจำกัดในการพัฒนาทักษะให้แก่ผู้เรียน จึงมีผู้สอนหลายท่านพยายามประดิษฐ์อุปกรณ์ขึ้นมาเสริมประกอบการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ อุปกรณ์เหล่านี้เป็นอุปกรณ์เสริมการสอน เฉพาะชนิดกีฬานั้นๆ ซึ่งนอกจากจะพัฒนาทักษะให้แก่ผู้เรียนได้เร็วขึ้นแล้ว ยังเป็นสิ่งจูงใจผู้เรียน และสามารถแบ่งเบาภาระแก่ผู้สอนได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษาผลงานวิจัยทางพลศึกษา ในการจัดสื่อประกอบการเรียนการสอนพบว่า ส่วนใหญ่เน้นการใช้วัสดุอุปกรณ์ มากกว่าการประดิษฐ์อุปกรณ์เสริม หรือเครื่องมือช่วยทุ่นแรงของผู้สอน หรือศึกษาข้อเปรียบเทียบวิธีการสอนที่แตกต่างกันแล้วนำวิธีการที่ดีมาใช้ ซึ่งในปัจจุบันมีความแพร่หลายมากขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การประดิษฐ์เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส (สมพร ฉ่ำเอี่ยม, 2538) การประดิษฐ์เครื่องตั้งลูกตบ ลูกมือล่าง และลูกสองมือบน ในกีฬาวอลเลย์บอล (พัฒนพงศ์ พงษ์สกุล, 2541) เป็นต้น จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้พบว่าส่วนใหญ่ในการประดิษฐ์เครื่องมือต่างๆ นั้นมีแต่กีฬาที่มีอุปกรณ์หลักในการทำกิจกรรม

กรีฑาประกอบด้วย กรีฑาประเภทลู่ และกรีฑาประเภทลาน ซึ่งกรีฑาประเภทลู่เป็นกรีฑาที่ต้องแข่งขันกันบนช่องวิ่งตลอดระยะทาง ใช้การวิ่งเป็นสำคัญตัดสินผลแพ้ชนะกันด้วยเวลาในการแข่งขัน มีการวิ่งทั้งระยะสั้น ระยะกลาง และระยะไกล เนื่องจากกีฬาประเภทนี้ใช้อุปกรณ์น้อยในการแข่งขัน จึงเป็นที่นิยมของคนทั่วไป แต่ในการแข่งขันที่เป็นทางการจำเป็นต้องมีช่องวิ่งเป็นส่วนประกอบ โดยทั่วไปนั้นสถานที่ฝึกซ้อมกรีฑาที่มีมาตรฐานจะเป็นสนามกีฬา โรงเรียนกีฬา หรือโรงเรียนขนาดใหญ่ แต่สำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก หรือโรงเรียนในจังหวัดนั้น จะมีปัญหาในเรื่องการสร้างสนามกรีฑาที่มีมาตรฐาน โดยช่องวิ่งจะต้องมีความกว้างอยู่ที่ 1.25 เมตร (ณรงค์ คำจันทร์, 2557, หน้า 58) เนื่องจากต้องใช้คนจำนวนมาก ใช้เวลาในการสร้างนาน และต้องใช้อุปกรณ์ในการสร้างสนามกรีฑามาก สร้างเสร็จแล้วเกิดปัญหาขนาดความกว้างของช่องวิ่งไม่เท่ากัน ช่องวิ่งเล็กบ้าง ใหญ่บ้าง หรือขณะทำการตีเส้นสนามกรีฑามีลมแรงซึ่งทำให้เชือกที่ขึงไว้มีการคลาดเคลื่อนจากระยะที่กำหนด จึงทำให้สร้างความลำบากให้แก่ผู้ฝึกสอนที่จะต้องดำเนินการตีเส้นสนามให้มีความเสมือนจริง ทำให้ตัวผู้สอนเลิกล้มความตั้งใจไป และยังไม่มีความคิดประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาที่จะอำนวยความสะดวกสามารถช่วยลดทรัพยากรบุคคล ลดระยะเวลา และค่าใช้จ่ายในการทำสนามกรีฑา

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น โดยประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาที่มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ ที่สามารถช่วยตีเส้นสนามกรีฑาประเภทลู่ที่ได้ตามมาตรฐานสากล เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกทักษะกรีฑาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

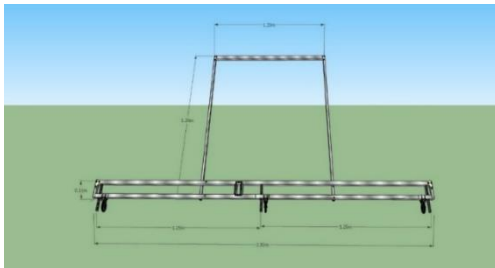
เพื่อประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาที่มีความเที่ยงตรง และความเชื่อถือได้

วิธีดำเนินการวิจัย

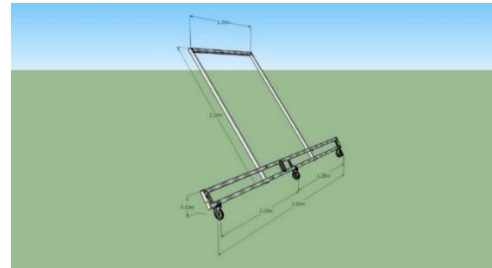
การศึกษานี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา มีวิธีการ ดังนี้

ผู้วิจัยนำความรู้และข้อมูลต่างๆ มาทำการทบทวน และทดลองในการประดิษฐ์ เมื่อผู้วิจัยเห็นว่าสามารถประดิษฐ์ได้และนำมาใช้ประโยชน์ได้ รวมถึงช่วยอำนวยความสะดวกได้ โดยอาศัยวิธีการ เครื่องมือ วัสดุที่สามารถหาซื้อได้ง่าย ราคาไม่สูง และเหมาะต่อการใช้งานในโรงเรียนนำมาประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาได้ โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้วัสดุเหล็กเหล็กลมกลวง ที่มีหน้าขนาดตัดขนาด 1 นิ้วหนา 1.4 มิลลิเมตร รวมถึงน็อตโลหะ ฉากเหล็ก ลูกล้อและยางรองขาโต๊ะเพราะวัสดุประเภทนี้มีความแข็งแรงและทนทานเป็นหลัก ซึ่งมีลักษณะดังภาพที่ 1 (ก) และภาพที่ 1 (ข)



(ก)



(ข)

ภาพที่ 1 แบบโครงสร้างของอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา (ก) ด้านหน้า (ข) ด้านข้าง

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ มีวิธีการดังนี้

1. ผู้วิจัยนำอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาที่ประดิษฐ์ขึ้น ไปปรึกษาความเป็นไปได้ในการใช้งานกับผู้เชี่ยวชาญที่สามารถให้ความรู้ และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา เพื่อความปลอดภัย และได้มาตรฐานสากล
2. ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะ และข้อเสนอแนะต่ออุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา จากผู้เชี่ยวชาญไปดำเนินการแก้ไขปรับปรุง และพัฒนาเพื่อลดข้อบกพร่อง
3. ผู้วิจัยนำอุปกรณ์หลังจากการปรับปรุงแก้ไขมาทำการตรวจสอบหาความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ของอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา ทำการทดสอบการตีเส้นสนามกรีฑาทั้งช่องวิ่งทางตรงและทางโค้งบนสนามที่เป็นพื้นดินหรือสนามที่เป็นพื้นทราย เพื่อให้ได้ค่าความคงที่และแม่นยำ ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง ดังภาพที่ 2



(ก)



(ข)

ภาพที่ 2 การตีเส้นสนามกรีฑาทางตรงด้วยอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา (ก) ช่องวิ่งทางตรง
(ข) ช่องวิ่งทางโค้ง

ที่มา: ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย เมื่อวันที่ 24 มกราคม 2562

4. การหาคุณภาพของอุปกรณ์

1. หาความเที่ยงตรง (validity) โดยผู้วิจัยนำอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาไปหาความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) โดยวิธีของ Rovinelli and Hambleton (1997, หน้า 49-60) ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาคุณสมบัติของอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา ในการทำสนามกรีฑา แล้วนำมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างการทำสนามกรีฑากับจุดประสงค์ (The index of Item Objective Congruence : IOC) ของการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ และเขียนผลการพิจารณา

2. ความเชื่อถือได้ (reliability) โดยผู้วิจัยนำอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบความคงที่ของขนาดความกว้างของช่องวิ่ง ด้วยวิธีการตีเส้นช่องวิ่งทางตรงเป็นระยะทาง 50 เมตร และช่องวิ่งทางโค้งเป็นระยะทาง 50 เมตร โดยใช้ตลับเมตรเป็นอุปกรณ์ในการวัดระยะ เพื่อทดสอบความคงที่ของขนาดความกว้างของช่องวิ่งแต่ละช่องให้มีความกว้าง 1.25 เมตร การวัดความกว้างวัดจากขอบนอกถึงขอบในของช่องวิ่งและทดสอบความคงที่ของขนาดความกว้างช่องวิ่งจากจุดเริ่มต้นไปจุดต่อไปห่างกันจุดละ 10 เมตร จนสิ้นสุดช่องวิ่งทางตรงและช่องวิ่งทางโค้ง เป็นจำนวน 6 จุด ซึ่งจะทำให้การทดสอบความคงที่ของขนาดความกว้างช่องวิ่งทางตรงและช่องวิ่งทางโค้งซ้ำเป็นจำนวน 10 ครั้ง โดยนำค่าเฉลี่ยของขนาดความกว้างของช่องวิ่งของการทำสนามกรีฑาไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลได้ดำเนินการด้วยตนเอง ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยนำอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ไปหาค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity)

2. ผู้วิจัยนำอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาไปหาค่าความเชื่อถือได้ (reliability) โดยทดสอบความคงที่ของขนาดความกว้างของช่องวิ่ง ด้วยวิธีการตีเส้นช่องวิ่งทางตรงเป็นระยะทาง 50 เมตร และช่องวิ่งทางโค้งเป็น

ระยะทาง 50 เมตร โดยใช้ตลับเมตรเป็นอุปกรณ์ในการวัดระยะ เพื่อทดสอบความคงที่ของขนาดความกว้างของช่องวิ่งแต่ละช่องให้มีความกว้าง 1.25 เมตร การวัดความกว้างวัดจากขอบนอกถึงขอบในของช่องวิ่งและทดสอบความคงที่ของขนาดความกว้างช่องวิ่งจากจุดเริ่มต้นไปจุดต่อไปห่างกันจุดละ 10 เมตร จนสิ้นสุดช่องวิ่งทางตรงและช่องวิ่งทางโค้ง เป็นจำนวน 6 จุด ซึ่งจะทำให้การทดสอบความคงที่ของขนาดความกว้างช่องวิ่งทางตรงและช่องวิ่งทางโค้งซ้ำเป็นจำนวน 10 ครั้ง โดยนำค่าเฉลี่ยของขนาดความกว้างของช่องวิ่งของการทำสนามกรีฑาไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด

3. ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ และการทดสอบความคงที่ของขนาดความกว้างของช่องวิ่ง นำไปวิเคราะห์ข้อมูล และนำผลที่ได้มาเสนอในรูปตารางและความเรียง

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาความเที่ยงตรง (validity) โดยนำอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาไปหาความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) โดยวิธีของโรวินเนลลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาคูณสมบัติของอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา ในการทำสนามกรีฑา แล้วนำมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างการทำสนามกรีฑากับจุดประสงค์ (The index of Item Objective Congruence : IOC) ของการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

2. ความเชื่อถือได้ (reliability) โดยนำอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบความคงที่ของขนาดความกว้างของช่องวิ่งและหาร้อยละขนาดความกว้างของช่องวิ่งที่กำหนด

ผลการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ เป็นการประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาที่สามารถตีเส้นสนามกรีฑาได้ทั้งทางตรงและทางโค้ง ครั้งละ 2 ช่องวิ่ง เพื่อจะนำไปใช้ในการตีเส้นและโรยปูนต่อไป ดังภาพที่ 3
- 2.



(ก)



(ข)

ภาพที่ 3 อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา (ก) ด้านหน้า (ข) ด้านข้าง
ที่มา: ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย เมื่อวันที่ 24 มกราคม 2562

2. ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาคุณภาพของอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา โดยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายการวิจัย มีขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาหาความเที่ยงตรง (validity) โดยนำเครื่องอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา ไปหาความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) ของอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างการตีช่องวิ่งทางตรง การตีช่องวิ่งทางโค้ง และการตีช่องวิ่งให้ได้ขนาดของช่องวิ่ง 1.25 เมตร กับจุดประสงค์การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยวิธีของโรวินेलลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าดัชนีความสอดคล้องของอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาระหว่าง การตีช่องวิ่งทางตรง การตีช่องวิ่งทางโค้ง และการตีช่องวิ่งให้ได้ขนาดความกว้างของช่องวิ่ง 1.25 เมตร

รายการทดสอบ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง
1. การตีช่องวิ่งทางตรง	1.00
2. การตีช่องวิ่งทางโค้ง	1.00
3. ตีช่องวิ่งได้ขนาดความกว้างของช่องวิ่ง 1.25 เมตร ทั้งทางตรงและทางโค้ง	1.00

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าค่าดัชนีความสอดคล้องการตีช่องวิ่งทางตรง การตีช่องวิ่งทางโค้ง และการตีช่องวิ่งให้ได้ขนาดความกว้างของช่องวิ่ง 1.25 เมตร เท่ากับ 1.00 ทุกรายการ เมื่อนำไปพิจารณากับเกณฑ์ของโรวินेलลี และแฮมเบิลตัน พบว่าทุกรายการมีความเที่ยงตรงตามสภาพ มีค่ามากกว่า 0.5

2. ผู้วิจัยหาค่าความเชื่อถือได้ (reliability) ของอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา โดยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของขนาดความกว้างของช่องวิ่งในการตีช่องวิ่งสนามกรีฑา ที่ได้ขนาดช่องละ 1.25 เมตร

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของขนาดความกว้างของช่องวิ่งในการตีช่องวิ่งสนามกรีฑาทางตรง และทางโค้งของอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา

ข้อมูล	ครั้งที่ในการตีช่องวิ่งสนามกรีฑา										$\bar{x}$	S.D.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ความกว้างของช่องวิ่งทางตรง (เมตร)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0.00
ความกว้างของช่องวิ่งทางโค้ง(เมตร)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0.00

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของขนาดความกว้างของช่องวิ่งทั้งทางตรงและทางโค้ง มีค่าเท่ากับ 1.25 เมตร เมื่อนำไปพิจารณากับเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดอยู่ในระดับดีมาก สามารถนำไปใช้งานได้จริง

สรุปผลการวิจัย

อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา ที่ผู้วิจัยประดิษฐ์ขึ้น มีความเที่ยงตรงตามสภาพ และค่าความเชื่อถือได้ ดังนี้

1. การตีช่องวิ่งทางตรง

1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 แสดงว่า มีความเที่ยงตรงตามสภาพ

1.2 ค่าเฉลี่ยของขนาดความกว้างของช่องวิ่ง เท่ากับ 1.25 เมตร และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.00 ซึ่งมีความเที่ยงตรงและแม่นยำ สามารถนำไปใช้งานได้จริง

2. การตีช่องวิ่งทางโค้ง

2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 แสดงว่า มีความเที่ยงตรงตามสภาพ

2.2 ค่าเฉลี่ยของขนาดความกว้างของช่องวิ่ง เท่ากับ 1.25 เมตร และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.00 ซึ่งมีความเที่ยงตรงและแม่นยำ สามารถนำไปใช้งานได้จริง

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย พบว่าอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา ที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) ที่ได้จากค่าดัชนีความสอดคล้องการตีช่องวิ่งทางตรง การตีช่องวิ่งทางโค้ง และการตีช่องวิ่งให้ได้ขนาดความกว้างของช่องวิ่ง 1.25 เมตร เท่ากับ 1.00 ทุกรายการ ผลที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาที่มีความเที่ยงตรง และความเชื่อถือได้ ทำให้อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑานำไปใช้งานได้จริง เมื่อนำไปพิจารณากับเกณฑ์ของโรวินสลิ และแฮมเบิลตัน พบว่าทุกรายการมีความเที่ยงตรงตามสภาพ มีค่ามากกว่า 0.5 และมีค่าความเชื่อถือได้ (reliability) ของอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาที่สามารถตีช่องวิ่งได้ขนาดความกว้างช่องละ 1.25 เมตร โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.25 เมตร ซึ่งมีความเที่ยงตรงและแม่นยำ สามารถนำไปใช้งานได้จริง เนื่องจากอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑามีรอยยึดในส่วนที่ใช้ตีเส้นสนามที่เป็นพื้นดินหรือสนามที่เป็นพื้นทราย เพื่อเป็นการบังคับให้อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนของขนาดช่องวิ่ง ทุกครั้งที่ทำการทดสอบ ซึ่งค่าที่ได้จะเป็นไปตามมาตรฐานสากลของสนามกรีฑา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Zachman et al. (1989) ได้ศึกษาการหาความเชื่อมั่น และความเที่ยงของเครื่องมือสองชนิดสำหรับวัดช่วงการเคลื่อนไหวของคอ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของเครื่องมือสองชนิด สำหรับวัดช่วงการเคลื่อนไหวของคอ โดยวิเคราะห์เครื่องมือวัดการเคลื่อนไหวทั้งสองชนิด กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวน 24 คน ได้ค่ามุมการหมุนจากผู้เชี่ยวชาญในด้านการวัดมุมด้วยการใช้เครื่องมือการวัดมุม แล้วนำมาเปรียบเทียบกับค่ามุมการหมุนโดยใช้เครื่องมือการเคลื่อนไหวชนิดที่วัดมุมโดยผู้วิจัยเอง ผลการวิจัยพบว่า ค่าที่ได้จากเครื่องมือการวัดการเคลื่อนไหวมีความเป็นปรนัยมีความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงสูงกว่าเครื่องมือวัดมุม

ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้ออกแบบอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา โดยได้รับคำแนะนำเรื่องการประดิษฐ์อุปกรณ์จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านงานช่าง และใช้หลักการทำงานฝีมือช่างโลหะขั้นพื้นฐานมาประดิษฐ์อุปกรณ์ชิ้นนี้นอกจากนั้นยังได้มีการทดสอบการใช้งานจริงของอุปกรณ์ โดยผู้วิจัยนำอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาไปหาค่าความเชื่อถือได้ (reliability) ทดสอบความคงที่ของขนาดความกว้างของช่องวิ่ง ด้วยวิธีการตีเส้นช่องวิ่งทางตรงเป็นระยะทาง 50 เมตร และช่องวิ่งทางโค้งเป็นระยะทาง 50 เมตร โดยใช้ตลับเมตรเป็นอุปกรณ์ในการวัดระยะเพื่อทดสอบความคงที่ของขนาดความกว้างของช่องวิ่งแต่ละช่องให้มีความกว้าง 1.25 เมตร การวัดความกว้างวัดจากขอบนอกถึงขอบในของช่องวิ่งและทดสอบความคงที่ของขนาดความกว้างช่องวิ่งจากจุดเริ่มต้นไปจุดต่อไปห่างกันจุดละ 10 เมตร จนสิ้นสุดช่องวิ่งทางตรงและช่องวิ่งทางโค้ง เป็นจำนวน 6 จุด ซึ่งจะทำให้การทดสอบความคงที่ของขนาดความกว้างช่องวิ่งทางตรงและช่องวิ่งทางโค้งซ้ำเป็นจำนวน 10 ครั้ง โดยนำค่าเฉลี่ยของขนาดความกว้างของช่องวิ่งของการทำสนามกรีฑาไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด เพื่อหาข้อบกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ซึ่งก็จะเป็นการพิจารณาว่าอุปกรณ์นั้นมีความเหมาะสมในการใช้งานมากน้อยเพียงใด ถ้าผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมีความเห็นตรงกันว่าใช้ได้ อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา ก็จะมีค่าความเที่ยงตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของพิชัย ทองประยูร (2543) ที่ได้กล่าวไว้ในทฤษฎีและหลักการสร้างเครื่องมือว่า การสร้างเครื่องมือทดสอบจะต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ มีการวางแผนล่วงหน้า และดำเนินการทดสอบใช้เครื่องมือทดสอบตลอดจนประเมินผลเพื่อการปรับปรุงแก้ไข หรือสร้างเกณฑ์ต่อไป และ

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้เป็นเครื่องต้นแบบ หากนำไปให้วิศวกร หรือผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาปรับปรุงแก้ไข จะทำให้อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑา มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. ควรมีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาไปสู่อุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาที่ใช้ได้กับทุกสภาพสนาม
3. ควรมีการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยตีเส้นสนามกรีฑาให้สามารถโรยเส้นสนามได้พร้อมกับการตีเส้น

เอกสารอ้างอิง

- ณรงค์ คำจันทร์. 2557. รายงานการวิจัยเรื่อง การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ร่วมกับการปฏิบัติจริง เรื่อง การสร้างสนามกรีฑาวิชาทักษะและการสอนกรีฑาของนักศึกษาชั้นปีที่ 1. เพชรบูรณ์: สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเพชรบูรณ์, คณะศึกษาศาสตร์.
- พัฒพงศ์ พงษ์สกุล. 2541. การสร้างเครื่องตั้งลูกตบ ลูกม้อล่างและลูกสองมือบนในกีฬาบอลเลย์บอล (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษาด้านพลศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิชัย ทองประยูร. 2543. การประดิษฐ์เครื่องส่งลูกวอลเลย์บอล (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษาด้านพลศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สมพร ฉ่ำเอี่ยม. 2538. การสร้างเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษาด้านพลศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Rovinelli, R. J. & Hambleton, R. K. 1977. On the use of content specialists in the

assessment of criterion referenced test item validity. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 2(2), 49-60.

Zachman, Z.J., Traina, A. D., Keating, J. C., Bolles, S. T., & Braun-Porter, L. 1989. Interexaminer reliability and concurrent validity of two instrument for the measurement of cervical ranges of motion. *Journal Manipulative Physiology*, 12, 205-210.