

การพัฒนาแบบวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนองสำหรับกีฬาฟุตบอล THE DEVELOPMENT OF REACTION TIME TEST FOR FOOTBALL

นนท์นริฐ เจริญกิจวิชานนท์¹, อรวรีย์ อิงคเตชะ^{1,*} และ เสกสรรค์ ทองคำบรรจง²
Nonnarit Charoenkitvichanon¹, Onwaree Ingkatecha^{1,*}
and Sakesan Thongkambanjong²

¹ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา

² สาขาวิชาวิจัย ประเมินและสถิติการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

¹ Exercise and Sport Science, Faculty of Sport Science, Burapha University

² Educational Research, Evaluation and Statistics, Faculty of Education, Burapha University

Received: 5 May 2022

Accepted: 10 August 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแบบวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนองที่มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล และทดสอบความสอดคล้องของแบบวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนองที่สร้างขึ้นกับแบบวัดมาตรฐาน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จำนวน 30 คน ทดสอบตามแบบวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนองสร้างขึ้นกับแบบวัดมาตรฐาน นำมาทดสอบหาค่าอำนาจจำแนกระหว่างกลุ่มสูง-ต่ำด้วย Independent sample t-test หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองที่ผู้วิจัยพัฒนาด้วยการตรวจสอบความคงที่ภายใน (Internal consistency) และตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion related validity) ด้วยความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent validity) ผลการศึกษาพบว่า

1) ค่าความคงที่ภายในของแบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองที่พัฒนาขึ้นมีความคงที่ภายในตั้งแต่การทดสอบรอบที่ 1-4 (15, 13, 11, และ 9 ครั้ง) ในการทดสอบรอบที่ 1 (Test) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัทท์ 0.840, 0.942, 0.973, และ 0.985 ตามลำดับ และในการทดสอบซ้ำ (Retest) มีค่า 0.931, 0.943, 0.963, และ 0.985 ตามลำดับ และจากการทดสอบในรอบที่ 4 (9 ครั้ง) ของการทดสอบและการทดสอบซ้ำ พบว่ามีความใกล้เคียง

* ผู้ประสานงาน: อรวรีย์ อิงคเตชะ

อีเมล: onwaree@go.buu.ac.th

กับค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแอลฟา (Standardized Alpha) มากที่สุดที่ 0.985:0.989, 0.985:0.986, และ 0.989:0.991 ตามลำดับ

2) กลุ่มที่ได้คะแนนสูงจะมีการใช้เวลาในการตอบสนองต่อเป้าหมายที่ต่ำ และในกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำจะมีการตอบสนองต่อเป้าหมายโดยใช้เวลาที่สูง โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001

3) ค่าความเชื่อมั่นของการทดสอบ (Test) และการทดสอบซ้ำ (Retest) ของแบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างแบบวัดที่พัฒนาขึ้นกับแบบวัดมาตรฐาน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.0001

สรุปผลการวิจัย พบว่าแบบทดสอบที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับกีฬาฟุตบอล มีความคงที่ภายในของแบบทดสอบ และความเชื่อมั่นอยู่ในระดับที่ดี สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกีฬาฟุตบอลได้

คำสำคัญ: ฟุตบอล, เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง, แบบทดสอบ

Abstract

The purposes of this research were to develop reaction time test which was suitable for football and to test the correlation between the developed reaction time test (DRT) and the standard reaction time test (SRT). Thirty male students of the National Sport University, participated in the study, were asked for testing the developed reaction time test and the standard test. Discrimination values between high and low group was tested by independent sample t-test. Reliability of the DRT test was tested by internal consistency and criterion related validity was tested by concurrent validity. The results revealed that:

1) The internal consistency of DRT was consistent from the 1st to 4th (15, 13, 11 and 9 times). Cronbach's alpha coefficient of the test were 0.840, 0.942, 0.973, and 0.985 respectively and that of the retest were 0.931, 0.943, 0.963, and 0.985. In the 4th test of the test and retest, it revealed that there

were 0.985:0.989, 0.985:0.986, and 0.989:0.991 respectively which closed to the standardized Alpha.

2) The reaction times of high score group was less than those of the low score group with significant differences at 0.001.

3) The reliability of test-retest of the DRT and SRT correlated with significant level at 0.0001.

In conclusion, there was internal consistency for the DRT and the reliability at a good level. The DRT could be applied for the football.

Keywords: Football, Response time, Test

บทนำ

กีฬาฟุตบอลเป็นหนึ่งในกีฬาสากลที่มีความนิยมอย่างแพร่หลายไปทั่วโลก ผู้รับชมเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นการรับชมในสนามแข่งขัน หรือรับชมออนไลน์ผ่านทางโทรทัศน์หรือโทรศัพท์ ในโลกปัจจุบันที่มีอินเทอร์เน็ตในการเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว รวมไปถึงการเก็บบันทึกภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแข่งขันฟุตบอลทั่วโลก มีการเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกีฬาฟุตบอล ยิ่งทำให้ผู้คนทั่วโลกสนใจและมีส่วนร่วมมากขึ้น นอกจากความบันเทิงที่ได้รับจากการชมเกมการแข่งขัน กีฬาฟุตบอลนั้นยังเป็นที่นิยมในการใช้ออกกำลังกาย เพราะมีทั้งความสนุกสนานและท้าทาย อีกทั้งยังได้รับประโยชน์ในพัฒนาสุขภาพร่างกายในสมบูรณ์แข็งแรง อันเนื่องมาจากกีฬาฟุตบอลต้องอาศัยการเดิน การวิ่ง และการกระโดด เป็นต้น เพื่อที่จะเคลื่อนที่ไปรับลูกฟุตบอลและส่งต่อไปให้เพื่อนร่วมทีม มีการเคลื่อนไหวร่างกายในรูปแบบต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลาต่อเนื่องตั้งแต่ 10-45 นาทีขึ้นไป ซึ่งกีฬาฟุตบอลต้องอาศัยทักษะพื้นฐานทางกีฬาฟุตบอลได้แก่ การรับและส่งลูกฟุตบอล (Receiving & Passing), การเลี้ยงลูกฟุตบอล (Dribbling), การควบคุมลูกฟุตบอล (Controlling), การยิงลูกฟุตบอล (Shooting) การโหม่งลูกฟุตบอล (Heading), และการรักษาประตู (Goalkeeping) ทั้งหมดในการเล่น โดยทักษะเหล่านี้ต้องมีการทำงานประสานกันระหว่างการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ดีเพื่อช่วยในการคิดวิเคราะห์ในการเคลื่อนไหวร่างกายไปยังทิศทางต่าง ๆ และเลือกใช้ทักษะให้เหมาะสมกับสถานการณ์ตรงหน้า

ทักษะการรับและส่งลูกฟุตบอลเป็นทักษะพื้นฐานที่ถูกใช้บ่อยที่สุด เพราะการส่งลูกฟุตบอลนั้นย่อมมีความรวดเร็วกว่าการเลี้ยงลูกฟุตบอลไปข้างหน้า กาหลง เย็นจิตต์ (2553) กล่าวว่า การครอบครองบอล (Ball possession) เป็นองค์ประกอบสำคัญในการเล่นฟุตบอล เพราะฝ่ายที่ครอบครองบอลได้ หมายถึงเป็นฝ่ายรุกย่อมมีโอกาสทำประตู การทำประตูได้ย่อมมีโอกาสเป็นฝ่ายชนะ โดยสิ่งสำคัญที่บ่งบอกถึงการครอบครองบอลในกีฬาฟุตบอลคือ จำนวนการรับและส่งลูกฟุตบอล ทำปัจจุบันนิยมทำการฝึกฝนทักษะการรับและส่งลูกฟุตบอลเป็นทักษะแรก ๆ สำหรับพื้นฐานการเล่นกีฬาฟุตบอล ประโยค สุทธิสง่า (2527) กล่าวว่า นักกีฬาฟุตบอลต้องทำการฝึกซ้อมทักษะจนชำนาญจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและส่งผลให้นักกีฬาฟุตบอลแสดงศักยภาพออกมาได้มากขึ้น ซึ่งในการฝึกทักษะกีฬาฟุตบอลนักกีฬาต้องอาศัยสมรรถภาพทางกายสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health-related Physical fitness) และสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะ (Skill-related Physical fitness) ที่ดี เพราะกีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่ต้องอาศัยการเคลื่อนไหวร่างกายในการเล่นรวมถึงในระดับการแข่งขัน ต้องอาศัยกล้ามเนื้อลาย (Skeletal muscle) และใช้พลังงาน (Energy) ในร่างกาย นักกีฬาฟุตบอลจึงจะต้องมีสมรรถภาพทางกายที่แข็งแรง เพื่อทำให้เคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยลดอาการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาฟุตบอล และจากงานวิจัยของ Hicheur et al. (2017) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับทักษะการรับและส่งฟุตบอลพบว่า สมรรถภาพทางกายเฉพาะทักษะเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Response time) นั้นส่งผลต่อความแม่นยำในการรับและส่งฟุตบอล

เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) กล่าวว่า การฝึกการทำงานของสมอง โดยการจัดการเคลื่อนไหวอย่างมีขั้นตอนเคลื่อนไหวจากง่ายไปยากและพัฒนาการเคลื่อนไหวจากช้าไปเร็ว ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายรูปแบบเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ทางด้านทักษะกลไกการเคลื่อนไหวร่างกาย (Psychomotor Skill) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการรับรู้ของสมองที่จะเกี่ยวข้องกับเวลาปฏิกิริยาตอบสนองและเวลาการเคลื่อนไหว นอกจากนั้นเจริญ กระบวนรัตน์ (2538) กล่าวไว้ว่า เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction Time) หรือระยะเวลาของการสะท้อนกลับ (Reflex Time) หมายถึงระยะเวลาที่ระบบประสาทรับรู้การกระตุ้นจากสิ่งเร้า จนถึงกระแสประสาทส่งงานไปถึงอวัยวะที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับกลไกการเคลื่อนไหว สอดคล้องกับ ณัฐวุฒิ ไวโรจนานันต์ และ ชาญชัย ชันติศิริ (2559) กล่าวว่า เวลาปฏิกิริยาตอบสนองนั้นคือ การที่ระบบประสาทรับรู้ต่อสิ่งเร้าจากนั้นระบบประสาทจึงทำการส่งงานไปยังอวัยวะเพื่อตอบสนอง

ต่อสิ่งเร้านั้น การวัดปฏิกิริยาตอบสนองนั้นเราสามารถวัดออกมาเป็นเวลาที่แน่นอนได้โดยการใช้เครื่องมือจับเวลาชนิดต่าง ๆ โดยผู้ให้การทดสอบเป็นผู้กดเริ่มและหยุดเวลา หรือการใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นเป็นมาตรฐาน

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการที่จะสร้างแบบทดสอบที่ใช้ในการทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองของเสียกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย สำหรับใช้ในนักกีฬาฟุตบอล เพื่อที่จะได้นำไปใช้ในการทดสอบในการประเมินประสิทธิภาพและการพัฒนานักกีฬาฟุตบอล พร้อมทั้งยังเป็นการพัฒนาวิธีการทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองเพื่อพัฒนาแบบวัดที่ตรงตามทางทักษะกีฬาฟุตบอลและเป็นการเพิ่มทางเลือกในการประเมินสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับทักษะในเรื่องของเวลาปฏิกิริยาตอบสนองให้มากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนองที่มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล
2. เพื่อทดสอบความสอดคล้องของแบบวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนองที่พัฒนาขึ้นกับแบบวัดมาตรฐาน

วิธีการดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี เพศชาย จำนวน 30 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) โดยกำหนดระดับค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ.05 อำนาจการทดสอบเท่ากับ.80 และค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.5 งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา (รหัสโครงการ G-HS 119/2563)

เกณฑ์การคัดเข้า เป็นนิสิตนักศึกษา เพศชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ผ่านการเรียนรายวิชาฟุตบอลและออกกำลังกายด้วยกีฬาฟุตบอลเป็นประจำ ไม่มีประวัติการเจ็บป่วยทางระบบประสาทและกล้ามเนื้อขาภายในระยะเวลาก่อนการทดสอบ 6 เดือน และไม่มีปัญหาทางการได้ยิน

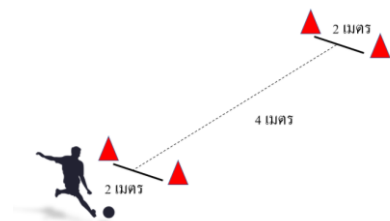
เกณฑ์การคัดออก เกิดการบาดเจ็บขึ้นระหว่างการทดสอบ ทำให้ไม่สามารถดำเนินการทดสอบต่อไป หรือไม่ประสงค์เข้าร่วมการทดสอบจนเสร็จสิ้น

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ลูกฟุตบอล กรวยสีส้ม 4 อัน และชุดทดสอบ ปฏิกริยาตอบสนอง 2 ชุด

ขั้นตอนการวิจัย ผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูลของผู้เข้าร่วมงานวิจัย ชั่งน้ำหนัก วัด ส่วนสูง ชักถามประวัติสุขภาพ และตอบแบบสอบถามประเมินความพร้อมก่อนออกกำลังกาย (PAR-Q) ทำการทดสอบความถนัดของขา ด้วยการทดสอบเตะฟุตบอลเข้าเป้าหมาย (Kick ball test) (van Melick et al., 2017) และทดสอบเวลาปฏิกริยาตอบสนองระหว่างเสียง กับเท้าด้วยแบบวัดเวลาปฏิกริยาตอบสนองที่สร้างขึ้น กับแบบวัดมาตรฐาน

1. การทดสอบเตะฟุตบอลเข้าเป้าหมาย

ผู้วิจัยนำกรวยมา 2 อัน วางห่างกัน 2 เมตรทำเป็นเป้าหมายในการทดสอบ และใช้ ดัลล์เมตรวัดจากกึ่งกลางของเป้าหมายเป็นระยะห่าง 4 เมตร นำกรวยมาวางอีก 2 อันเป็นจุด ทดสอบ ผู้เข้ารับการทดสอบที่จุดทดสอบพร้อมลูกฟุตบอล 1 ใบ เตรียมพร้อมรอสัญญาณนกหวีด เพื่อทำการทดสอบ เมื่อได้รับสัญญาณนกหวีดผู้เข้ารับการทดสอบต้องทำการเตะลูกฟุตบอล ให้เข้าไปยังเป้าหมาย และให้ผู้วิจัยสังเกตขาข้างที่ใช้เตะลูกฟุตบอล ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 วิธีการทดสอบความถนัดของขาแบบเตะฟุตบอลเข้าเป้าหมาย

2. การทดสอบเวลาปฏิกริยาตอบสนองระหว่างเสียงกับเท้าด้วยแบบวัดเวลา ปฏิกริยาตอบสนองมาตรฐาน

ผู้วิจัยกำหนดตำแหน่งการยืนของผู้เข้ารับการทดสอบบนพื้นเพื่อกำหนดจุดทดสอบ และกำหนดตำแหน่งปุ่มตัดสัญญาณ โดยกำหนดให้ปุ่มตัดสัญญาณต้องห่างจากจุดทดสอบ 0.25 เมตรโดยประมาณ ปุ่มตัดสัญญาณจะมีอยู่ 3 จุดๆ ละสี (สีแดง, สีนํ้าเงิน, สีเขียว) โดยมีตำแหน่งด้านตรงหน้า ด้านซ้าย และด้านขวา ที่อยู่เฉียงท่ามุม 45 องศาจากจุดทดสอบ โดยผู้วิจัยอธิบายและให้ผู้เข้ารับการทดสอบได้ทดลองเพื่อสร้างความคุ้นเคยกับแบบทดสอบ จากนั้นจึงเริ่มการทดสอบ

2.1 ผู้เข้ารับการทดสอบยืนอยู่ในท่าเตรียมพร้อมในจุดทดสอบ

2.2 เมื่อได้รับสัญญาณบอกตำแหน่งของเป้าหมาย ให้ผู้เข้ารับการทดสอบรีบนำเท้าไปแตะที่ปุ่มตัดสัญญาณเพื่อหยุดเวลา และกลับมาอยู่ในท่าเตรียมพร้อมรอสัญญาณเสียงอีกครั้ง

2.3 ทำซ้ำแบบเดิมจนครบ 15 ครั้ง พร้อมบันทึกเวลาในแต่ละครั้งที่ทดสอบ

2.4 นำเวลาที่บันทึกได้ทั้งหมด 15 ครั้ง คัดเลือกเวลาที่ดีที่สุด 3 ครั้ง และเวลาที่ช้าที่สุด 3 ครั้งแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

3. การทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างเท้ากับตาด้วยแบบวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนองที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยได้พัฒนาตำแหน่งของปุ่มตัดสัญญาณจากแบบวัดมาตรฐานที่กำหนดให้มี 3 ตำแหน่ง โดยอาศัยสถานการณ์จริงของการรับ-ส่งลูกฟุตบอล กำหนดตำแหน่งการยืนของผู้เข้ารับการทดสอบบนพื้นทั้งสิ้น 4 ตำแหน่ง เพื่อกำหนดจุดทดสอบ โดยกำหนดตำแหน่งปุ่มตัดสัญญาณ ให้จุด A อยู่ทางด้านซ้ายมือ จุด B อยู่ด้านหน้า จุด C อยู่ทางด้านขวามือ และจุด D อยู่ด้านหลัง ทั้ง 4 จุดจะตั้งอยู่ห่างจากจุดทดสอบ 0.25 เมตร โดยผู้วิจัยอธิบายและให้ผู้เข้ารับการทดสอบได้ทดลองเพื่อสร้างความคุ้นเคยกับแบบทดสอบ จากนั้นจึงเริ่มการทดสอบ

3.1 ผู้เข้ารับการทดสอบยืนอยู่ในท่าเตรียมพร้อมในจุดทดสอบ

3.2 เมื่อได้รับสัญญาณเสียงบอกตำแหน่งของเป้าหมาย ให้ผู้ทดสอบรีบเคลื่อนตัวนำเท้าไปแตะที่ปุ่มตัดสัญญาณเพื่อหยุดเวลา และกลับมาอยู่ในท่าเตรียมพร้อมรอสัญญาณเสียงอีกครั้ง

3.3 ทำซ้ำแบบเดิมจนครบ 15 ครั้ง พร้อมบันทึกเวลาในแต่ละครั้งที่ทดสอบ

3.4 นำเวลาที่บันทึกได้ทั้งหมด 15 ครั้ง คัดเลือกเวลาที่ดีที่สุด 3 ครั้ง และเวลาที่ช้าที่สุด 3 ครั้งแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ใช้ค่าสถิติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของอายุน้ำหนัก ส่วนสูง และข้อมูลพื้นฐาน

2) ทดสอบหาค่าอำนาจจำแนกระหว่างกลุ่มสูง-ต่ำ ด้วย Independent sample t-test และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองที่ผู้วิจัยพัฒนา โดยการ

ตรวจสอบความคงที่ภายใน (Internal consistency) ของการทดสอบ 15 ครั้ง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach's alpha coefficient) (Cronbach, 1951)

3) ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion related validity) ด้วยความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent validity) โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองที่พัฒนาขึ้น กับวิธีการทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างเท้ากับตาด้วยแบบวัดมาตรฐาน ด้วยวิธีการของ Pearson's correlation coefficient (r_{xy}) และ Dependent sample t-test

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัย เรื่องการพัฒนาแบบวัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนองสำหรับกีฬาฟุตบอล แสดงข้อมูลลักษณะทางกายภาพเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะทางกายภาพเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง (n=30)	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)	BMI (กก./ม ²)
ค่าเฉลี่ย±SD	19.03±0.61	68.78±13.08	172.63±7.25	23.25±0.26

แสดงข้อมูลทดสอบค่าอำนาจจำแนกและตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ ดังนี้จากตารางที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความคงที่ภายในของการทดสอบของแบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองที่พัฒนาขึ้นของเสี่ยงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน การทดสอบคนละ 15 ครั้งใน 1 รอบการทดสอบ และทำการทดสอบซ้ำ (Test-retest) ในระยะเวลาห่าง 1 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ความคงที่ภายในของแบบทดสอบด้วยสูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค สรุปได้ว่าค่าความคงที่ภายในของแบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองของเสี่ยงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมายที่พัฒนาขึ้น มีความคงที่ภายในตั้งแต่ 15, 13, 11, และ 9 ครั้ง โดยในการทดสอบ (Test) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัคที่ 0.840, 0.942, 0.973, และ 0.985 ตามลำดับ และในการทดสอบซ้ำ (Retest) มีค่า 0.931, 0.943, 0.963, และ 0.985 ตามลำดับ อีกทั้งเมื่อหาค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบทั้ง 15 ครั้ง ของการทดสอบครั้งที่ 1 และการทดสอบซ้ำ พบว่า มีค่าความคงที่ภายในที่ 0.917, 0.965, 0.980, และ 0.989 ตาม

ลำดับ จากการทดสอบในครั้งที่ 4 ถึงครั้งที่ 12 (9 ครั้ง) ของการทดสอบ การทดสอบซ้ำ และค่าเฉลี่ย พบว่ามีความใกล้เคียงกับค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแอลฟา (Standardized Alpha) มากที่สุดที่ 0.985:0.989, 0.985:0.986, และ 0.989:0.991 ตามลำดับ

จากการศึกษาค่าความคงที่ภายในของแบบทดสอบเวลาปฏิบัติการตอบสนองของเสียงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมายมีผลของเวลาปฏิบัติการตอบสนอง พบว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) มีค่าสูงสุดที่ 9 ครั้ง (จากผลการทดสอบในครั้งที่ 4 ถึงครั้งที่ 12) โดยมีค่า 0.989 แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบที่ผู้วิจัยทำการสร้างขึ้นมีค่าความคงที่ภายในที่ค่อนข้างสูง เนื่องมาจากวิธีการในการคำนวณผลของเวลาปฏิบัติการตอบสนองของแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นและถูกต้อง เพราะผู้วิจัยได้พัฒนาโดยยึดวิธีการของแบบทดสอบเวลาปฏิบัติการตอบสนองระหว่างเท้ากับตาด้วยเครื่องวัดมาตรฐานในการคำนวณผล ผู้ที่เข้ารับการทดสอบจะต้องทำการทดสอบทั้งหมด 15 ครั้งใน 1 รอบ และผู้วิจัยจะนำผลที่ได้มาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ทำการตัดเวลาที่มากที่สุดและน้อยที่สุดออกอย่างละ 3 ครั้ง คัดเลือกเอาเวลาในช่วงกลางมาทั้งหมด 9 ครั้งมาหาค่าเฉลี่ย (ครั้งที่ 4 ถึงครั้งที่ 12)

ตารางที่ 2 การตรวจสอบความคงที่ภายใน (Internal consistency) ของการทดสอบของแบบทดสอบเวลาปฏิบัติการตอบสนองที่พัฒนาขึ้นของเสียงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมายโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient)

ครั้งที่	MD1				MD2				MMD			
	CITC (15)	CITC (13)	CITC (11)	CITC (9)	CITC (15)	CITC (13)	CITC (11)	CITC (9)	CITC (15)	CITC (13)	CITC (11)	CITC (9)
1	0.197				1.561				1.700			
2	0.564	1.433			1.289	1.289			1.361	1.361		
3	1.199	1.199	1.199		1.162	1.162	1.162		1.180	1.180	1.180	
4	1.092	1.092	1.092	1.092	1.047	1.047	1.047	1.047	1.070	1.070	1.070	1.070
5	1.017	1.017	1.017	1.017	0.996	0.996	0.996	0.996	1.007	1.007	1.007	1.007
6	0.968	0.968	0.968	0.968	0.967	0.967	0.967	0.967	0.968	0.968	0.968	0.968
7	0.930	0.930	0.930	0.930	0.918	0.918	0.918	0.918	0.924	0.924	0.924	0.924
8	0.904	0.904	0.904	0.904	0.879	0.879	0.879	0.879	0.892	0.892	0.892	0.892
9	0.876	0.876	0.876	0.876	0.850	0.850	0.850	0.850	0.864	0.864	0.864	0.864
10	0.852	0.852	0.852	0.852	0.825	0.825	0.825	0.825	0.839	0.839	0.839	0.839

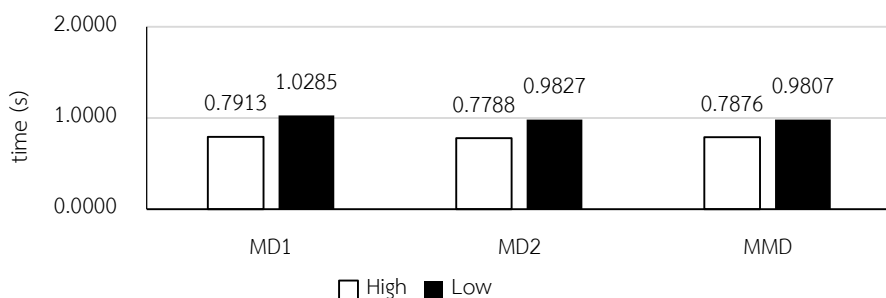
ตารางที่ 2 การตรวจสอบความคงที่ภายใน (Internal consistency) ของการทดสอบของแบบทดสอบเวลาปฏิบัติตอบสนองที่พัฒนาขึ้นของเสี่ยงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมายโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach's alpha coefficient) (ต่อ)

ครั้งที่	MD1				MD2				MMD			
	CITC (15)	CITC (13)	CITC (11)	CITC (9)	CITC (15)	CITC (13)	CITC (11)	CITC (9)	CITC (15)	CITC (13)	CITC (11)	CITC (9)
11	0.820	0.820	0.820	0.820	0.799	0.799	0.799	0.799	0.810	0.810	0.810	0.810
12	0.791	0.791	0.791	0.791	0.772	0.772	0.772	0.772	0.782	0.782	0.782	0.782
13	0.758	0.758	0.758		0.734	0.734	0.734		0.746	0.746	0.746	
14	0.721	0.721			0.696	0.696			0.708	0.708		
15	0.634				0.632				0.634			
Alpha	0.840	0.942	0.973	0.985	0.931	0.943	0.963	0.985	0.917	0.965	0.980	0.989
Std. Alpha	0.969	0.978	0.985	0.989	0.977	0.979	0.982	0.986	0.978	0.984	0.988	0.991

หมายเหตุ MD: แบบทดสอบเวลาปฏิบัติตอบสนองของเสี่ยงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย; MMD: ค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบเวลาปฏิบัติตอบสนองของเสี่ยงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย; CITC: Corrected items-total correlation; Alpha: Cronbach's alpha; Std. Alpha: Standardized Alpha

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัคของแบบทดสอบเวลาปฏิบัติตอบสนองของเสี่ยงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมายมีความคงที่ภายในตั้งแต่ 15, 13, 11, และ 9 ครั้ง ของการทดสอบ การทดสอบซ้ำ และค่าเฉลี่ยของการทดสอบ และการทดสอบซ้ำ จะสังเกตได้ว่าเมื่อทำการตัดเวลาที่มากที่สุดและน้อยที่สุดออก จะทำให้มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัคที่ดีขึ้นตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องมาจากการทดสอบเวลาปฏิบัติตอบสนองเป็นการกระตุ้นและทำการตอบสนองต่อสิ่งเร้าผ่านช่วงระยะเวลาสั้น เกิดจากการเวลาปฏิบัติกับเวลาเคลื่อนไหวที่รวมกัน โดยเวลาปฏิบัติจะเป็นในช่วงของความเร็วของระบบประสาทสั่งการ เริ่มจากการรับรู้การกระตุ้นของสิ่งเร้า ประมวลผล และสั่งการเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยการสั่งการให้ร่างกายทำการเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าเป็นเวลาเคลื่อนไหว แต่โดยปกติก่อนที่ร่างกายสั่งการในการรับรู้และตอบสนองตามขบวนการ มนุษย์เลือกใช้สัญญาณในการคาดเดาเข้ามาช่วยในการตัดสินใจในการตอบสนอง จึงทำให้แบบทดสอบปฏิบัติเกิดความผิดพลาด ตัวอย่างเช่น ถ้าเดาถูกก็อาจจะทำให้เวลาต่ำกว่าปกติ หรือถ้าผิดก็จะทำให้ระบบประสาทต้องสั่งการเพื่อเปลี่ยนทิศทางใน

การเคลื่อนไหวทำให้ต้องใช้เวลาดตอบสนองมากกว่าปกติ เป็นต้น การเสียสมาธิเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่แม่นยำสัมพันธ์กับตัดสัญญาณพลาดเป้าหมาย รวมไปถึงความผิดเครื่องมือในบางครั้งก็จะส่งผลกระทบต่อระยะเวลาหรือน้อยได้ทั้งสิ้น ผู้วิจัยจึงใช้หลักการคำนวณผลเดิมของวิธีการทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างเสียงกับเท้าด้วยเครื่องวัดมาตรฐาน และจากผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบักยังแสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของการทดสอบและการทดสอบซ้ำมีความใกล้เคียงกับค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของมีความใกล้เคียงกับค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแอลฟา (Standardized Alpha) มากที่สุดที่ 0.989: 0.991 แสดงให้เห็นว่ามีค่าความเชื่อมั่นของความคงที่ภายในที่ค่อนข้างสูงมาก

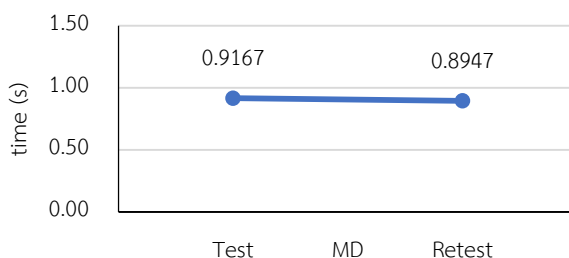


รูปที่ 2 เปรียบเทียบอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองของเสียงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมายในการจำแนกสมรรถภาพของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มที่ได้คะแนนสูงและกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ

หมายเหตุ MD: แบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองของเสียงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย; MMD: ค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองของเสียงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย High: กลุ่มที่ได้คะแนนสูง; Low: กลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ

จากรูปที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบกลุ่มที่ได้คะแนนสูงและกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ โดยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงจะมีการใช้เวลาในการตอบสนองต่อเป้าหมายที่ต่ำ และในกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำจะมีการตอบสนองต่อเป้าหมายโดยใช้เวลาที่สูง ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบการทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองของเสียงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมายในการทดสอบ การทดสอบซ้ำ และค่าเฉลี่ยระหว่างการทดสอบรอบที่ 1 และการทดสอบซ้ำ พบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ได้คะแนนสูงและกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำดังแผนภูมิที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .001

แบบทดสอบเวลาปฏิบัติกริยาตอบสนองของเสียงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมายมีผลของเวลาปฏิบัติกริยาตอบสนองจากการทดสอบแบบวัดซ้ำ (Test-retest) ที่ 0.9167 และ 0.8947 วินาที อันเนื่องมาจากหลักการของการทดสอบแบบวัดซ้ำ จะต้องทำการทดสอบหรือวัดด้วย วิธีการและเครื่องมือชุดเดียวกัน คนกลุ่มเดียวกัน ในเวลาที่แตกต่างกัน โดยวิธีการทำการทดสอบแบบวัดซ้ำในแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ให้กลุ่มตัวอย่างสร้างความคุ้นเคยกับแบบทดสอบก่อนที่จะเข้ารับการทดสอบ โดยระยะเวลาระหว่างการทดสอบรอบที่ 1 และการทดสอบซ้ำ มีระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ โดยในช่วง 1 สัปดาห์ผู้วิจัยได้คำนึงการพักของกล้ามเนื้อเพื่อไม่ให้ส่งผลการต่อความเมื่อยล้าจนรวมไปถึงการเรียนรู้และพัฒนาทักษะ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเกิดการพัฒนาในเรื่องของทักษะในน้อยที่สุด เพื่อให้ผลที่ได้จากทดสอบใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด และจากผลการทดสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเวลาปฏิบัติกริยาตอบสนองของเสียงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย มีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.763 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.0001 ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับที่ดี เพราะค่าความเชื่อมั่นที่ได้จากการคำนวณได้จะมีค่าสูงสุดเท่ากับ 1 โดยเมื่อค่าที่ได้มีค่าใกล้ 1 แสดงว่าเครื่องมือหรือวิธีการมีความเชื่อมั่นค่อนข้างมาก (สุวิมล ติรภานนท์, 2551)



รูปที่ 3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเวลาปฏิบัติกริยาตอบสนองของเสียงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย (วินาที) ด้วยค่าสถิติ Dependent sample t-test

หมายเหตุ MD: แบบทดสอบเวลาปฏิบัติกริยาตอบสนองของเสียงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย; Test: ค่าความเชื่อมั่นของการทำแบบทดสอบเวลาปฏิบัติกริยาตอบสนองของเสียงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย; Retest: ค่าความเชื่อมั่นของการทำแบบทดสอบเวลาปฏิบัติกริยาตอบสนองของเสียงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมายซ้ำ

จากรูปที่ 3 สรุปได้ว่าแบบทดสอบเวลาปฏิบัติยาตอบสนองที่พัฒนาขึ้นของเสี่ยงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย มีค่าผลของเวลาปฏิบัติยาตอบสนองจากการทดสอบแบบวัดซ้ำ (Test-retest) ที่ 0.9167 และ 0.8947 วินาที {SD (test)=0.1240, SD (retest)=0.1206, MD=0.0220, SE=0.0154, t-value=1.4310, p-value=0.1630} และค่าความเชื่อมั่นของการทดสอบ (Test) และการทดสอบซ้ำ (Retest) ที่ 0.763 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.0001 ด้วยวิธีการของ Pearson's correlation coefficient (r_{xy})

ตารางที่ 3 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion related validity) ด้วยความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent validity) ระหว่างวิธีการทดสอบเวลาปฏิบัติยาตอบสนองที่พัฒนาขึ้นของเสี่ยงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย กับวิธีการทดสอบเวลาปฏิบัติยาตอบสนองระหว่างเท้ากับตาด้วยแบบวัดมาตรฐาน

MD	STD	MD1	MD2	MMD
STD	1.000			
MD1	0.649	1.000		
MD2	0.709	0.763	1.000	
MMD	0.723	0.941	0.937	1.000

หมายเหตุ MD: แบบทดสอบเวลาปฏิบัติยาตอบสนองของเสี่ยงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย; MMD: ค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบเวลาปฏิบัติยาตอบสนองของเสี่ยงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย; STD: แบบทดสอบเวลาปฏิบัติยาตอบสนองระหว่างเท้ากับตาด้วยแบบวัดมาตรฐาน

จากตารางที่ 3 พบว่า แบบทดสอบเวลาปฏิบัติยาตอบสนองที่พัฒนาขึ้นของเสี่ยงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมายมีความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์กับแบบทดสอบเวลาปฏิบัติยาตอบสนองระหว่างเท้ากับตาด้วยเครื่องวัดมาตรฐาน ที่ 0.723 และมีความสัมพันธ์ของการทดสอบ (Test) และการทดสอบซ้ำ (Retest) ที่ 0.763 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.0001

ผู้วิจัยทำการศึกษาค่าความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ ด้วยความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent validity) โดยการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดสอบเวลาปฏิบัติยาตอบสนองของเสี่ยงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย กับวิธีการทดสอบเวลา

ปฏิกริยาตอบสนองระหว่างเท้ากับตาด้วยเครื่องวัดมาตรฐาน พบว่ามีความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ของวิธีการทดสอบที่ 0.723 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.0001 เนื่องจากผู้วิจัยนั้นได้สร้างแบบทดสอบเวลาปฏิกริยาตอบสนองของเสียงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย โดยการพัฒนาจากวิธีการของแบบทดสอบเวลาปฏิกริยาตอบสนองระหว่างเท้ากับตาด้วยเครื่องวัดมาตรฐาน ดังตารางที่ 3 จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นถูกต้องตามหลักการและวิธีการทดสอบเวลาปฏิกริยาตอบสนอง เพียงแต่ผู้วิจัยได้เพิ่มจำนวนตัวหยุดสัญญาณเวลา เพิ่มองศาในการวางตำแหน่งตัวหยุดสัญญาณและทิศทางที่มากขึ้นทำให้ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องรับรู้ (Awareness) สภาพแวดล้อมโดยรอบตัวมากขึ้น มีการเคลื่อนไหวไปสัมผัสปุ่มหยุดสัญญาณที่อยู่ในมุมอับสายตา ทำให้ต้องมาการหันศีรษะเพื่อเพิ่มมุมมองและทำการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ McGuckian et al. (2019) ที่พบว่านักฟุตบอลที่มีการเคลื่อนไหวหรือการหันของศีรษะมากครั้ง จะส่งผลต่อการตัดสินใจที่เร็วขึ้นในการส่งบอล อีกทั้งผู้วิจัยยังใช้สัญญาณเสียงเป็นตัวกระตุ้น ทำให้ผู้ทดสอบต้องใช้การรับรู้ในการกระตุ้นและทำการตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยการมองเห็น เพื่อให้สอดคล้องกับธรรมชาติของกีฬาฟุตบอลที่นักกีฬาต้องใช้การรับรู้จากเสียงและการมองเห็นในการรับรู้สภาพแวดล้อมโดยรอบ ก่อนที่จะเคลื่อนไหวร่างกายหรือทำการสัมผัสลูกฟุตบอล และจากการศึกษาความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ผลของเวลาปฏิกริยาตอบสนองระหว่างแบบทดสอบเวลาปฏิกริยาตอบสนองของเสียงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย กับแบบทดสอบเวลาปฏิกริยาตอบสนองระหว่างเท้ากับตาด้วยเครื่องวัดมาตรฐาน พบว่าผลของเวลาปฏิกริยาตอบสนองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเกิดจากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีความซับซ้อนที่มากขึ้นอันเนื่องมาจากการที่ผู้วิจัยได้เพิ่มจำนวนตัวหยุดสัญญาณทำให้เวลาปฏิกริยา (Reaction time) ยาวนานขึ้น มุ่งองศาและทิศทางในการวางตำแหน่งตัวหยุดสัญญาณมากขึ้นทำให้ในส่วนของเวลาเคลื่อนไหว (Movement time) ยาวนานขึ้นเช่นกัน ผลของเวลาปฏิกริยาตอบสนองของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจึงมีระยะเวลาที่ยาวนานกว่า ซึ่งสอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) ที่กล่าวว่าเมื่อตัวกระตุ้นมีความยากหรือซับซ้อนมากขึ้นจะทำให้เวลาปฏิกริยายาวนานขึ้น และเวลาปฏิกริยาจะสั้นลงเมื่อตัวกระตุ้นมีลักษณะที่ง่าย แต่เนื่องจากแบบทดสอบเวลาปฏิกริยาตอบสนองของเสียงกับการเคลื่อนไหวของเท้าไปยังตำแหน่งเป้าหมาย ผู้วิจัยต้องการนำไปใช้กับนักกีฬา

ฟุตบอล จึงพัฒนาวิธีการทดสอบให้สอดคล้องกับธรรมชาติของกีฬาฟุตบอลและคล้ายคลึงสถานการณ์ในการเล่นกีฬาฟุตบอลมากที่สุด

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า แบบทดสอบที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับกีฬาฟุตบอล มีความคงที่ภายในของแบบทดสอบ และความเชื่อมั่นอยู่ในระดับที่ดี สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกีฬาฟุตบอลได้

เอกสารอ้างอิง

- กาหลง เย็นจิตต์. (2553). *วิทยาศาสตร์การกีฬาฟุตบอล (Sport Science for Soccer)*. กรุงเทพฯ: ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา, การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2538). *เทคนิคการฝึกความเร็ว*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณัฐภูมิ ไวโรจนานันต์ และ ชาญชัย ชันติศิริ. (2559). การสร้างเครื่องทดสอบเวลาปฏิกิริยาการตอบสนองของการทำงานระหว่างตากับการเคลื่อนไหวของร่างกายไปยังตำแหน่งเป้าหมายเพื่อใช้ในกีฬาแบดมินตัน. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 31(3), 165-174.
- ประโยศ สุทธิสง่า. (2527). *แบบทดสอบทักษะฟุตบอลระดับอุดมศึกษาไทย*. ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุวิมล ติรกานันท์. (2551). *การสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรในการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Hicheur, H., Chauvin, A., Chassot, S., Chenevière, X., & Taube, W. (2017). Effects of age on the soccer-specific cognitive-motor performance of elite young soccer players: Comparison between objective measurements and coaches' evaluation. *PLoS one*, 12(9), e0185460.

- McGuckian, T. B., Cole, M. H., Chalkley, D., Jordet, G., & Pepping, G. J. (2019). Visual exploration when surrounded by affordances: frequency of head movements is predictive of response speed. *Ecological Psychology*, 31(1), 30-48.
- Melick, N. V., Meddeler, B. M., Hoogeboom, T. J., Sanden, M., & van Cingel, R., (2017). How to determine leg dominance: The agreement between self-reported and observed performance in healthy adults. *PLoS One*, 12(12), e0189876.