



ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการเตะตะกร้อ  
ของนักกีฬาชมรมเซปักตะกร้อ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2567

The Effect of Neuro-Muscular Coordination Training on Sepak Takraw Skills  
of Athletes from the Sepak Takraw Club at Ubon Ratchathani University

Academic Year 2024

กรณภว์ กนกภักสกุล<sup>1\*</sup> ชินกรณ์ จันทะแจ่ม<sup>2</sup>, พัสกร ล้วนทอง<sup>3</sup> และกิตติศักดิ์ สิมมาสุทธิ<sup>4</sup>

Korranop Kanoklapassakul<sup>1\*</sup> Chinkorn Chantajam<sup>2</sup>, Phasakkon Luanthong<sup>3</sup> and Kitisan Simmasut<sup>4</sup>

<sup>1\*</sup>อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

<sup>2,3,4</sup>นักศึกษา ปริญญาตรี คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

<sup>1\*</sup>Lecturer from the Faculty of Education Ubon Ratchathani University

<sup>2,3,4</sup>Student from the Faculty of Arts Ubon Ratchathani University

\*Corresponding Author Email: korranop1234@hotmail.com

Received: 13 February 2025,

Revised: 26 February 2025,

Accepted: 27 February 2025

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถของการเตะตะกร้อระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และ 2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถของการเตะตะกร้อก่อนการฝึกและหลังการฝึก เป็นการวิจัยแบบเชิงปริมาณ มีเครื่องมือในการวิจัย คือ แบบสอบถาม โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักกีฬาชมรมเซปักตะกร้อมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 20 คน ที่มาจากการเลือกแบบเจาะจง แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบโดยการทดสอบค่าที (t-test) และการทดสอบค่าสถิติค่าเอฟ (F-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) หลังการฝึก 6 สัปดาห์ทักษะการเตะตะกร้อของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ทักษะการเตะตะกร้อของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 ขณะที่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ทักษะการเตะตะกร้อของกลุ่มควบคุมไม่แตกต่าง ยกเว้นทักษะการเตะตะกร้อด้วยเท้า ที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มที่ฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (ตารางเก้าช่อง) มีความสามารถในการเตะตะกร้อ ดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ฝึกทักษะเตะกร้อแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: กีฬาตะกร้อ, ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ, อุบลราชธานี



## Abstract

This research consists purposes was 1. to compare the sepak takraw kicking ability between the experimental group and the control group and 2. to compare the sepak takraw kicking ability before and after the training. This is a quantitative research. The research instrument is a questionnaire. The sample group is 20 athletes from the Sepak Takraw Club of Ubon Ratchathani University who were selected purposively. The data collected from the questionnaires were analyzed using descriptive statistics, including percentages, means, standard deviations, and compared using t-tests and F-tests. The results of the research found that 1) After 6 weeks of training, the experimental group's sepak takraw skills were significantly higher than before training at the .05 statistical level and 2) When comparing the experimental and control groups, it was found that after 6 weeks of training, the experimental group's sepak takraw skills were significantly higher than before training at the .05 statistical level. While after 6 weeks of training, the control group's sepak takraw skills were not different, except for knee-kick sepak takraw skills, which were significantly higher at the .05 statistical level. When comparing the experimental and control groups, it was found that the group that trained the neuromuscular coordination (nine-box table) had better sepak takraw skills than the control group that trained the normal sepak takraw skills at the .05 statistical level.

**Keywords:** Sepak Takraw, Neuro-Muscular, Ubon Ratchathani

## บทนำ

กีฬาตะกร้อเป็นกีฬาอดนียมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย และเวียดนาม มีการเผยแพร่ไปทั่วโลก และได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเกิดจากความร่วมมือกันของประเทศสมาชิก เพื่อวางมาตรฐานกติกาการแข่งขัน และในปี พ.ศ. 2565 สหพันธ์ตะกร้อนานาชาติ (ISTAF) มีสมาชิกทั้งหมด 130 ประเทศ กีฬาตะกร้อในประเทศไทย มีหลักฐานที่เก่าแก่ที่สุดคือภาพจิตรกรรมฝาผนังที่วัดพระแก้ว กรุงเทพมหานคร ที่สร้างตั้งแต่ปี พ.ศ. 2328 ซึ่งเป็นตัวแทนของศิลปะรามเกียรติ์ มีภาพหุ่นमानกำลังเล่นตะกร้อท่ามกลางฝูงลิง นอกจากนี้ยังมีบันทึกทางประวัติศาสตร์ที่กล่าวถึงกีฬาชนิดนี้ เช่น พระราชพงศาวดารกรุงศรีอยุธยา ฉบับหลวงประเสริฐอักษรนิติ์ ระบุว่าสมเด็จพระเจ้าทรงธรรม โปรดให้ข้าราชการบริหารเล่นตะกร้อในที่พระที่นั่งไพศาลทักษิณเมื่อปี พ.ศ. 2263จากหลักฐานดังกล่าว สันนิษฐานได้ว่าตะกร้อมีมาในประเทศไทยตั้งแต่สมัยอยุธยาและพัฒนาเป็นกีฬาอย่างในปัจจุบัน โดยมีการปรับปรุงกติกาและอุปกรณ์การเล่นให้ทันสมัยมากขึ้น จนกระทั่งได้รับการยอมรับให้เป็นกีฬาสากลใน ปี พ.ศ. 2527 (กีฬาตะกร้อ, 2562)

กีฬาตะกร้อถูกบรรจุไว้ในวิชาพลศึกษา จึงทำให้สถานศึกษาหลาย ๆ แห่งมีการจัดการเรียนการสอนตะกร้อขึ้น ซึ่งเป็นกีฬาที่อยู่ในกลุ่มของกีฬาไทย เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ กีฬาที่เชื่อมโยงกับวิถีชีวิตสอดคล้องกับวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น ตลอดจนเห็นคุณค่าในการอนุรักษ์กีฬาไทยให้คงอยู่ต่อไป การจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับกีฬานี้มีสิ่งสำคัญที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ ได้แก่ การมีทักษะพื้นฐานที่ดีตลอดจนมีการฝึกฝนทักษะพื้นฐานจนชำนาญและอาศัยการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (รังสฤษฎ์ บุญชะลอ, 2558) การ



เดาะตะกร้อ เป็นทักษะพื้นฐานสำคัญอันดับแรกของการเริ่มฝึกเล่นกีฬาตะกร้อ เพื่อให้เกิดความชำนาญในการบังคับควบคุมทิศทาง ลูกตะกร้อให้เป็นไปตามความต้องการ และเป็นพื้นฐานที่นำไปสู่การเล่นทักษะขั้นสูง เช่น การเสิร์ฟ การรับลูกเสิร์ฟ การตั้งขงลูก เป็นต้น หากผู้เล่นมีพื้นฐานที่ดีจากการเดาะตะกร้อก็จะสามารถเล่นตะกร้อ และฝึกฝนทักษะอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกทักษะพื้นฐานทางกีฬาจะต้องอาศัยความสามารถของร่างกายเข้ามาเป็นปัจจัยสนับสนุน นั่นคือ สมรรถภาพทางกายซึ่งกีฬาแต่ละชนิดจะให้ความสำคัญขององค์ประกอบ ของสมรรถภาพที่แตกต่างกัน ในกีฬาตะกร้อมีองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย 10 ประการ ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องตัว ความอ่อนตัว ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของหัวใจและปอด ปฏิบัติการตอบสนอง การทรงตัว และการประสานสัมพันธ์ของประสาทและกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับเกียรติวัฒน รัชฎาภาณูจน (2560) รวมถึงการเคลื่อนไหวต่าง ๆ สามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพตามสภาวะ ความสมบูรณ์ ของแต่ละบุคคล สรุปได้ว่า ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ คือ การควบคุมร่างกายให้สามารถในการ เคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเท้าในควบคุมลูกบอลขณะเลี้ยงลูกฟุตบอล การเสิร์ฟ การรับ การพาดในกีฬาตะกร้อ การควบคุมร่างกายในการเคลื่อนที่ทั้งมือ ขา และตา ของกีฬาเทเบิลเทนนิส เป็นต้น การพัฒนาความสามารถเชิงทักษะจึงมีความ เชื่อมโยงกับความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อเป็นสำคัญ (จักรพงษ์ งามหมู่, 2557)

ดังนั้น จากการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยในปี 2567 ซึ่งนักกีฬาชมรมเซปักตะกร้อได้เป็นตัวแทนของ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีเพื่อเข้าร่วมแข่งขัน จากการสังเกตพบว่านักกีฬาชมรมเซปักตะกร้อมีการเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่ คล่องแคล่ว รวมทั้งมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวที่ช้า อันเป็นผลมาจากการมีความสัมพันธ์ของระบบประสาทและ กล้ามเนื้อที่ไม่สัมพันธ์กัน คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาวิจัยในหัวข้อเรื่อง ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่มี ต่อความสามารถในการเดาะตะกร้อของนักกีฬาชมรมเซปักตะกร้อ เพื่อใช้พัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะกีฬา และ เสริมสร้างการประสานสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหว ที่ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะความสามารถในการเดาะตะกร้อของนักกีฬาชมรม เซปักตะกร้อให้ดีขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถของการเดาะตะกร้อระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถของการเดาะตะกร้อก่อนการฝึกและหลังการฝึก

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ ประกอบด้วย

1.1 ประชากร ได้แก่ นักกีฬาชมรมเซปักตะกร้อ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2567 จำนวน 20 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักกีฬาชมรมเซปักตะกร้อ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2567 จำนวน 20 คน ที่มาจากการเลือกแบบเจาะจงทั้งหมด



2. **เครื่องมือในการวิจัย** ได้แก่ แบบสอบถาม (Questionnaire) ประกอบด้วย ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจ ตอนที่ 2 แบบสอบถามตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ มีลักษณะเป็นแบบปลายเปิด (Open Ended) ตลอดจน ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามมาหาคุณภาพภาพของเครื่องมือ ได้แก่ 1) นำแบบสอบถามพบที่ปรึกษาและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ 2) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาโดยหาค่าความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับข้อคำถาม (Index of Item-Objective Congruence: IOC) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, น.249) พบว่ามีค่า IOC ระหว่าง 0.80–1.00 และ 3) การทดลองใช้เครื่องมือกับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ชุด ซึ่งผลการประเมินมีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.25–0.75 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยวิธีของ Cronbach (1951, p.274; อ้างในบุญชม ศรีสะอาด, 2558) ซึ่งผลการประเมินค่าความเชื่อมั่นมีค่าความเชื่อมั่น 0.95

3. **การเก็บรวบรวมข้อมูล** ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มเป้าหมายและการใช้แบบสอบถาม 2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลเอกสารต่าง ๆ (Document Research) อาทิ หนังสือ ตำรา เอกสารวิชาการ งานวิจัย และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

4. **การวิเคราะห์ข้อมูล** ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการแจกแบบสอบถามมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมทางสถิติและการเปรียบเทียบโดยการทดสอบค่าที (t- test) และการทดสอบค่าเอฟ (F-test)

5. **สถิติที่ใช้ในการวิจัย** ได้แก่ โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## ผลการวิจัย

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยได้ ดังนี้

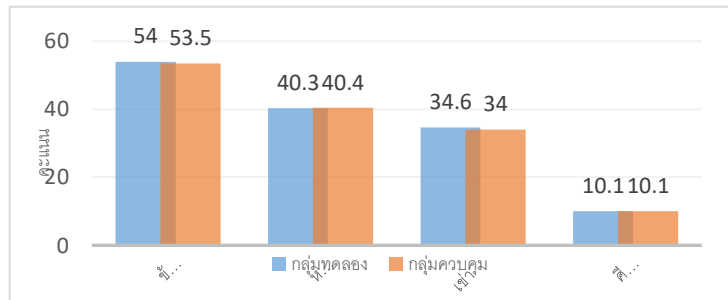
### 1. เปรียบเทียบความสามารถของการเดาะตะกร้อระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยพบว่า นักกีฬาชมรมเซปักตะกร้อกลุ่มทดลองหลังจากที่ได้รับการฝึกตามโปรแกรมโปรแกรมฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (ตารางเก้าช่อง) มีทักษะการเดาะตะกร้อสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดโปรแกรมการฝึกสำหรับกลุ่มทดลองขึ้น ได้แก่ การฝึกโปรแกรมฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (ตารางเก้าช่อง) และเมื่อฝึกผ่านไปเป็นระยะ 6 สัปดาห์ผลของโปรแกรมการฝึกทำให้ทักษะการเดาะตะกร้อเพิ่มขึ้นได้จริง แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่มีความสัมพันธ์กันมากขึ้น สอดคล้องกับ ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทีทดสอบของคะแนนทักษะการเดาะตะกร้อ ก่อนการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลองกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเดาะตะกร้อทั้ง 4 ทักษะ ไม่แตกต่างกัน และจากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเดาะตะกร้อทั้ง 4 ทักษะ ของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง และตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยทักษะการเดาะด้วยข้างเท้าด้านใน ทักษะการเดาะด้วยหลังเท้า ทักษะการเดาะด้วยศีรษะ ก่อนการทดลองหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน ยกเว้นทักษะการเดาะด้วยเข่า



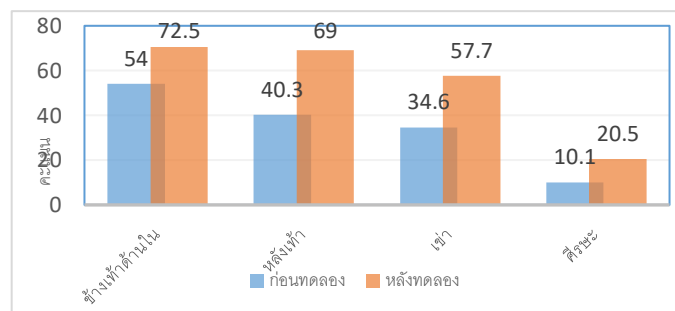
## 2. เปรียบเทียบความสามารถของการเตาะตะกร้อก่อนการฝึกและหลังการฝึก

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t - test) ของคะแนนทักษะการเตาะตะกร้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเตาะตะกร้อทั้ง 4 ทักษะ ของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง แตกต่างกัน โดยแสดงจากแผนภาพที่ 1-2 ดังนี้



แผนภาพที่ 1 การเปรียบเทียบความสามารถของการเตาะตะกร้อก่อนการฝึกและหลังการฝึก (ทีมา; กรณภว์ กนกภักสกุล, 2567)

จากแผนภาพที่ 1 พบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยทักษะการเตาะด้วยข้างเท้าด้านใน 54 ทักษะการเตาะด้วยหลังเท้า 40.3 ทักษะการเตาะด้วยเข่า 34.6 ทักษะการเตาะด้วยศีรษะ 10.1 และกลุ่มควบคุม มีทักษะการเตาะด้วยข้างเท้าด้านใน 53.5 ทักษะการเตาะด้วยหลังเท้า 40.4 ทักษะการเตาะด้วยเข่า 34 ทักษะการเตาะด้วยศีรษะ 10.1 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเตาะตะกร้อ ก่อนการทดลอง กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเตาะตะกร้อทั้ง 4 ทักษะ ไม่แตกต่างกัน



แผนภาพที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเตาะตะกร้อ ก่อนการทดลองหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง (ทีมา; กรณภว์ กนกภักสกุล, 2567)

จากแผนภาพที่ 2 พบว่า ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยทักษะการเตาะด้วยข้างเท้าด้านใน 54 ทักษะการเตาะด้วยหลังเท้า 40.3 ทักษะการเตาะด้วยเข่า 34.6 ทักษะการเตาะด้วยศีรษะ 10.1 และหลังการทดลอง มีทักษะการเตาะด้วยข้างเท้าด้านใน 70.5 ทักษะการเตาะด้วยหลังเท้า 69 ทักษะการเตาะด้วยเข่า 57.7 ทักษะการเตาะด้วยศีรษะ 20.5 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนน



ทักษะการเดาะตะกร้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเดาะตะกร้อทั้ง 4 ทักษะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถของการเดาะตะกร้อระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในทักษะการเดาะด้วยหลังเท้า ทักษะการเดาะด้วยเข่า ทักษะการเดาะด้วยศีรษะ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยของคะแนนการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในทักษะการเดาะด้วยหลังเท้า ทักษะการเดาะด้วยเข่า ทักษะการเดาะด้วยศีรษะก่อนการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถของการเดาะตะกร้อก่อนการฝึกและหลังการฝึก พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ทักษะการเดาะด้วยหลังเท้า ทักษะการเดาะด้วยศีรษะก่อนการทดลอง หลังการทดลองของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในทักษะการเดาะด้วยหลังเท้า ทักษะการเดาะด้วยศีรษะก่อนการทดลอง หลังการทดลองของกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นทักษะการเดาะด้วยเข่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### การอภิปรายผล

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ประเด็นที่ 1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อก่อนการทดลอง และหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกโปรแกรมฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (ตารางเก้าช่อง) และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการฝึกทักษะตะกร้อตามปกติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อหลัง การทดลองของนักกีฬามวมรมเซปักตะกร้อกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยสามารถอภิปรายในประเด็นนี้ได้ ดังนี้

1.1 นักกีฬามวมรมเซปักตะกร้อกลุ่มทดลองหลังจากที่ได้รับการฝึกตามโปรแกรมโปรแกรมฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (ตารางเก้าช่อง) มีทักษะการเดาะตะกร้อสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดโปรแกรมการฝึกสำหรับกลุ่มทดลองขึ้น ได้แก่ การฝึกโปรแกรมฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (ตารางเก้าช่อง) และเมื่อฝึกผ่านไปเป็นระยะ 6 สัปดาห์ผลของโปรแกรมการฝึกทำให้ทักษะการเดาะตะกร้อเพิ่มขึ้นได้จริง แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่มีความสัมพันธ์กันมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อทักษะ การเดาะตะกร้ออย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับปรีดิวัฒน์ วรณบุษปวิช (2560) และทฤษฎีการฝึกแบบทำซ้ำ ๆ (Repetition Training) เป็นการฝึกหนึ่งที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี โดยการพัฒนาทักษะจากการฝึกฝนซ้ำ ๆ ดังที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (2561) กล่าวว่า การฝึกทักษะซ้ำมีเป้าหมายเพื่อปรับแก้ทักษะที่ยังไม่สมบูรณ์ และเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงทักษะย่อยที่แก้ไขแล้วเป็นทักษะรวมที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง ซึ่งการที่ได้รับการฝึกเป็นประจำอย่างต่อเนื่องจากการฝึกฝนซ้ำ ๆ ของโปรแกรมการฝึก



ทักษะตะกร้อ เป็นการช่วยเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้และถ่ายโอนการเรียนรู้ เกิดการพัฒนาความสัมพันธ์ในการควบคุมการเคลื่อนไหวตามรูปแบบการฝึกจนกลายเป็นทักษะที่สมบูรณ์มีความชำนาญ และส่งผลต่อความแม่นยำในการเตะตะกร้อ ทำให้สามารถควบคุมการเตะตะกร้อ ได้อย่างต่อเนื่อง กล่าวคือ การเตะตะกร้อตกพื้นน้อยลง ซึ่งสังเกตได้จากจำนวนครั้งในการเตะตะกร้อที่เพิ่มขึ้น และทำได้จนครบเวลาของการทดสอบส่งผลให้ความสามารถของการเตะตะกร้อหลังสัปดาห์ที่ 6 มีคะแนนเพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับอดิสันต์ อมรวิชชศักดิ์ (2563) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกทักษะการยิงประตูอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการฝึก จะช่วยให้กลุ่มตัวอย่างเกิดการเรียนรู้ในการฝึกปฏิบัติและสามารถควบคุมการแสดงทักษะ ของร่างกายได้ดีมากขึ้นด้วยซึ่งเป็นพฤติกรรมที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วชำนาญ และจิราธิวัฒน์ มูลศาสตร์ (2552) ได้ศึกษาผลของการฝึกตาราง 9 ช่อง ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พบว่า การฝึกปฏิบัติที่ซ้ำ ๆ กันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ จะทำให้ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อมีความเคยชิน เกิดการเรียนรู้ปฏิบัติได้อย่างอัตโนมัติ สามารถตอบสนองการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ทักษะ(Skill) ซึ่งเป็นความสามารถของนักกีฬาที่มีผลมาจาก การเรียนรู้และการฝึกหัด และปรีติวัฒน์ วรรณบุษปวิช (2560) หากมีการฝึกฝนทักษะอยู่ซ้ำ ๆ การเรียนรู้ในการปฏิบัติทักษะก็จะเกิดขึ้นเป็นประสบการณ์ในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นสำหรับการฝึกฝนทักษะหรือแม้แต่การแข่งขันในสนามที่จะสามารถช่วยตัดสินใจหรือแสดงทักษะ ได้อย่างทันถ่วงที

1.2 นักกีฬามวมเซปักตะกร้อกลุ่มควบคุมหลังจากที่ได้รับการฝึกตามโปรแกรมโปรแกรมฝึกแบบปกติ มีผลการทดสอบทักษะการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน หลังเท้า ศีรษะ ก่อนการทดลองหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน ยกเว้นทักษะการเตะด้วยเข่าที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดให้กลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมเตะกร้อแบบปกติและเมื่อฝึกผ่านไปเป็นระยะ 6 สัปดาห์ผลของโปรแกรมการฝึกเตะกร้อแบบปกติไม่สามารถทำให้ทักษะการเตะตะกร้อของกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากโปรแกรมการฝึกแบบปกตินั้นอาจมีการฝึกที่ไม่เข้มข้น และต่อเนื่องหรืออาจจะไม่มีส่วนที่ทำให้เกิดการพัฒนาในด้านทักษะการเตะตะกร้อของกลุ่มควบคุมโดยตรง

2. ประเด็นที่ 2 ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบทักษะการเตะตะกร้อ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (ตารางเก้าช่อง) กับกลุ่มควบคุมที่ฝึกทักษะเตะกร้อตามปกติ ซึ่งจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของทักษะการเตะตะกร้อในการทดสอบทักษะการเตะตะกร้อหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (ตารางเก้าช่อง) สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการฝึกทักษะการเตะกร้อแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยจากการเปรียบเทียบผลที่ได้ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 พบว่า ทักษะการเตะตะกร้อของกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (ตารางเก้าช่อง) สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการฝึกทักษะเตะกร้อปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากการวิจัยครั้งนี้แสดงว่า การเพิ่มขึ้นของทักษะการเตะตะกร้อของกลุ่มทดลองเป็นผลมาจากการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (ตารางเก้าช่อง) เป็นโปรแกรมการฝึกที่ทำให้ผู้ฝึกนั้นเกิดการพัฒนากล้ามเนื้อของทักษะการเตะตะกร้อได้จริง ซึ่งความสัมพันธ์กันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อมีส่วนในการช่วยพัฒนาทักษะเซปักตะกร้อ ซึ่งสอดคล้องกับจิราธิวัฒน์ มูลศาสตร์ (2552) ได้ศึกษาผลของการฝึกตาราง 9 ช่อง ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษา ตอนปลาย พบว่าการฝึกปฏิบัติที่ซ้ำ ๆ กันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อจะทำให้ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อมีความเคยชิน เกิดการเรียนรู้ในการปฏิบัติเป็นไปอย่างอัตโนมัติ สามารถตอบสนองการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อนั้นมีพื้นฐานทางด้าน



สรีรวิทยาอยู่บนกระบวนการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งทำหน้าที่ในการเลือกและปฏิบัติอย่างรวดเร็ว รวมทั้งตอบสนองอย่างแม่นยำต่อสิ่งที่มากระตุ้น โดยผ่านทางระบบประสาทสั่งการไปยังระบบประสาทส่วนปลาย ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ช่วยปรับร่างกายให้เหมาะสมและเข้ากับสภาพแวดล้อม อุปกรณ์และเครื่องมือ ทำให้สามารถปฏิบัติการเคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้อง และทวิศักดิ์ หนูสุวรรณ (2556) ได้ศึกษาผลการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬาเซปักตะกร้อชายพบว่า นักกีฬาเซปักตะกร้อที่ฝึกโปรแกรมตาราง 9 ช่อง ร่วมกับการฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อมีความคล่องตัวสูงกว่ากลุ่มฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อปกติอย่างเดียว การฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ จึงเป็นปัจจัยหนึ่งในการพัฒนาทักษะทางกีฬาได้ดีขึ้น และนักกีฬาที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อดีจะสามารถปฏิบัติทักษะได้อย่างสมบูรณ์ช่วยให้นักกีฬาฝึกปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว (สนธยา สีละมอด, 2560) รวมทั้งยังสอดคล้องกับบุญเจือ สิบบุญมา (2558) กล่าวไว้ว่า การที่มีความสัมพันธ์กับระบบประสาทกล้ามเนื้อที่ดีจะทำให้ระบบประสาทส่วนกลางและกล้ามเนื้อ สามารถปฏิบัติ การเคลื่อนไหวที่มีความยากได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ส่งผลต่อการฝึกปฏิบัติทักษะต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนได้ดียิ่งขึ้น สามารถเชื่อมโยงนำไปสู่การพัฒนาทักษะกีฬาที่ดีขึ้นได้

ดังนั้น จากการอภิปรายผลการวิจัยพอสรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อทำให้ประสิทธิภาพในการเตะตะกร้อของนักกีฬาชมรมเซปักตะกร้อ ดีกว่าการฝึกทักษะเตะกร้อแบบปกติ และยังพบว่า ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อมีปฏิสัมพันธ์ต่อการสั่งการและควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย ในการเตะตะกร้อ รวมถึงการสร้างจังหวะในการเคลื่อนที่เข้าหาลูกได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ นำไปสู่การปฏิบัติทักษะที่มีความสมดุลและราบรื่น ตลอดจน การใช้ความคิดในการตัดสินใจ ใช้ทักษะได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ในแต่ละช่วงเวลา สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ส่งผลให้การพัฒนาทักษะความสามารถของการเตะตะกร้อ มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น

### ข้อค้นพบ หรือองค์ความรู้ใหม่

ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการเตะตะกร้อของนักกีฬาชมรมเซปักตะกร้อ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2567 ดังนี้

1. การฝึกเชื่อมโยงระบบประสาทและกล้ามเนื้อ คือ การฝึกเชื่อมโยงระบบประสาทและกล้ามเนื้อจะช่วยให้นักกีฬาได้พัฒนาความสามารถในการควบคุมกล้ามเนื้ออย่างแม่นยำมากขึ้น เช่น การเตะตะกร้อที่ต้องใช้การประสานงานระหว่างเท้ากับลูกตะกร้ออย่างต่อเนื่องและแม่นยำ หรือระบบประสาทจะช่วยในการควบคุมการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อน เช่น การประสานการเคลื่อนไหวของเท้ากับทิศทางของลูกตะกร้อ การฝึกที่เน้นการใช้เทคนิคต่าง ๆ จะทำให้ระบบประสาทเรียนรู้และสร้างการตอบสนองที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. การพัฒนาความแม่นยำของการเคลื่อนไหว คือ การฝึกเชื่อมโยงการควบคุมระบบประสาทและกล้ามเนื้อจะช่วยให้ นักกีฬาเพิ่มความแม่นยำในการเตะตะกร้อ โดยการฝึกซ้ำ ๆ สามารถช่วยในการสร้างเส้นทางการประมวลผลข้อมูลในสมองที่มีความแม่นยำสูงขึ้น และการเคลื่อนไหวที่แม่นยำมีผลกระทบโดยตรงต่อความสามารถในการเตะตะกร้อ เพราะต้องมีการควบคุมลูกตะกร้อให้อยู่ในเส้นทางที่ต้องการ

3. การเสริมสร้างความเร็วในการตอบสนอง คือ การฝึกที่เน้นการประสานระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อยังช่วยเสริมสร้างความเร็วในการตอบสนอง ซึ่งสำคัญมากในการแข่งขันตะกร้อ เนื่องจากการแข่งขันในตะกร้อมีความเร็วสูงและต้องการ



การตอบสนองที่ทันเวลา และการฝึกฝนช่วยพัฒนาความสามารถในการตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวที่ไม่คาดคิดของลูกตะกร้อ เช่น การเลี้ยงลูกหรือการเตะด้วยความเร็วสูง

4. การพัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อ คือ การฝึกที่มีความสัมพันธ์กับระบบประสาทและกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเตะตะกร้อ โดยการฝึกจะช่วยเพิ่มพลังและความทนทานในระหว่างการฝึกซ้อมและการแข่งขันจริง ความสามารถในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยลดการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อในการแข่งขัน

5. ผลต่อความมั่นใจและการทำงานเป็นทีม คือ การพัฒนาความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อช่วยให้นักกีฬาเพิ่มความมั่นใจในการเคลื่อนไหวในระหว่างการแข่งขัน และสามารถทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมทีมได้ดีขึ้น หรือความมั่นใจในการเคลื่อนไหวช่วยให้นักกีฬาไม่กลัวที่จะเสี่ยงหรือทดลองใช้เทคนิคใหม่ ๆ ที่อาจช่วยพัฒนาเกมของทีม

## ข้อเสนอแนะการวิจัย

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ควรโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อช่วยพัฒนาทักษะการเตะตะกร้อได้ดีขึ้น

1.2 ควรนำไปใช้ฝึกควบคู่กับการฝึกทักษะอื่น ๆ ของกีฬาตะกร้อได้ ซึ่งจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักกีฬามหาวิทยาลัยตะกร้อทำให้มีจำนวนของประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่จำกัด เพื่อให้ได้ผลที่มีความน่าเชื่อถือ ควรเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างหรือรวมกลุ่มที่มีความหลากหลาย เช่น การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษา ชั้นปีที่ 1-4 เพื่อดูความแตกต่างในการพัฒนาทักษะระหว่างกลุ่มอายุ หรือระดับทักษะที่ต่างกัน

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการฝึกพร้อมกับสมรรถภาพทางกลไกด้านอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับทักษะการเตะ เช่น ความแข็งแรง ความอ่อนตัว เป็นต้น เพื่อศึกษาผลว่าเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร

2.2 ควรมีการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อร่วมกับกีฬาชนิดอื่น ๆ ด้วย

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2555). *คู่มือผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อ*. กรุงเทพฯ: กรมพลศึกษา.
- กองวิชาการกีฬา. (2559). *คู่มือผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อ*. กรุงเทพฯ: ฝ่ายสารสนเทศและวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กฤษณะ อินทโชติ. (2556). *การสร้างแบบทดสอบทักษะและเกณฑ์ปกติของกีฬาเซปักตะกร้อสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษิต). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เกียรติวัฒน์ วัชฎาภรณ์. (2560). *ทักษะและการสอนกีฬาเซปักตะกร้อ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โกสิน ทาชาติ. (2552). *การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาเซปักตะกร้อชายของมหาวิทยาลัยราชภัฏในกลุ่มภาคเหนือ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษิต). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



- คมกฤษดา ชัยมงคล. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้เชป้กตะกร้อตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสที่มีต่อทักษะการเล่นลูกด้วยข้างเท้าด้านใน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิราธิวัฒน์ มูลศาสตร์. (2552). ผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2552). ตาราง 9 ช่องกับการพัฒนาสมอง. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- \_\_\_\_\_. (2558). ทักษะพื้นฐานการเคลื่อนไหวกับการพัฒนาสมองวารสารสุขศึกษาพลศึกษาและสันทนาการ
- \_\_\_\_\_. (2561). วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สันทนาการสปอร์ตเซ็นเตอร์.
- จักรพงษ์ งามหมู่. (2557). ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเชป้กตะกร้อ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิราธิวัฒน์ มูลศาสตร์. (2552). ผลการฝึกตารางเก้าช่องที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชายระดับประถมศึกษาตอนปลาย. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. (2558). พื้นฐานการวิจัยการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กาฬสินธุ์: ตักสิลาการพิมพ์.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิโรจน์ นรารักษ์. (2562). บทบรรณาธิการ. วารสารเศรษฐกิจและสังคม, 56(2), 3.
- Yamane Taro. (1973). *Statistic: An introductory and lysis*. (2nd). New York: Harpar and row.