

ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายุเทรนนิ่งที่มีต่อความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ่นในกีฬา
เทเบิลเทนนิส



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2560
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

EFFECTS OF AUGMENTED QUIET EYE TRAINING ON SHOT ACCURACY OF FOREHAND T
OPSPIN DRIVE IN TABLE TENNIS



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Sports Science

Faculty of Sports Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2017

Copyright of Chulalongkorn University



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายุเทรนนิ่งที่มีต่อความ
แม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ่นในกีฬาเทเบิล
เทนนิส

โดย

นางสาวพรพรรณ รักปรากการ

สาขาวิชา

วิทยาศาสตร์การกีฬา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

อาจารย์ ดร.เบญจพล เบญจพลากร

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(อาจารย์ ดร.เบญจพล เบญจพลากร)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.คณางค์ ศรีธีรัญญ์)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(อาจารย์ ดร.พิชิต เมืองนาโพธิ์)

พรพรรณ รักปรากการ : ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายเทรนนิ่งที่มีต่อความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ท็อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส (EFFECTS OF AUGMENTED QUIET EYE TRAINING ON SHOT ACCURACY OF FOREHAND TOPSPIN DRIVE IN TABLE TENNIS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อ.ดร.เบญจพล เบญจพลากร, หน้า.

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกไควเอ็ทอายเทรนนิ่งที่มีต่ออัตราการพัฒนาความสามารถในการเพ่งมองและความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ท็อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส

วิธีดำเนินการวิจัย นักกีฬาเทเบิลเทนนิสจำนวน 20 คน อายุระหว่าง 10-14 ปี ได้รับคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 10 คน เท่าๆกัน กลุ่มควบคุมทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ท็อปสปินตามปกติ ในขณะที่กลุ่มทดลองได้รับการฝึกเสริมด้วยวิธีไควเอ็ทอายเทรนนิ่งควบคู่กับการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ท็อปสปินตามปกติ กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มได้รับการทดสอบความสามารถทางการเพ่งมอง ด้วยแบบทดสอบเทรลเมกกิ้ง แบบ A และ B และแบบทดสอบความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ท็อปสปิน เป็นจำนวน 3 ครั้ง คือก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์และนำเสนอในรูปแบบค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ทำการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ ใช้การเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีบอนเฟอโรนี (Bonferroni) และเปรียบเทียบอัตราการพัฒนาระหว่างกลุ่ม จากสัปดาห์แรกจนถึงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 จนถึงการทดสอบหลังสัปดาห์ที่ 8 และจากสัปดาห์แรกจนถึงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัย กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองใช้เวลาในการทำแบบทดสอบเทรลเมกกิ้งแบบ A ไม่แตกต่างกัน ในทั้ง 3 การทดสอบ สำหรับการทดสอบเทรลเมกกิ้งแบบ B กลุ่มทดลองมีอัตราการลดลงของเวลาที่ใช้ในการทดสอบเทรลเมกกิ้งแบบ B ภายหลังจากฝึกในสัปดาห์ที่ 4 จนถึงการทดสอบในสัปดาห์ที่ 8 ($25.65 \pm 9.43\%$) มากกว่ากลุ่มควบคุม ($12.01 \pm 13.13\%$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .016$) แต่ไม่พบความแตกต่างของการพัฒนาในช่วงสัปดาห์แรกจนถึงสัปดาห์ที่ 4 ในด้านความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ท็อปสปิน กลุ่มทดลองมีอัตราการเพิ่มขึ้นของคะแนนความแม่นยำมากกว่ากลุ่มควบคุมทั้งจากสัปดาห์แรกจนถึงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ($32.65 \pm 18.91\%$ และ $12.35 \pm 17.49\%$, $p = .023$) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 จนถึงการทดสอบหลังสัปดาห์ที่ 8 ($29.21 \pm 14.98\%$ และ $8.31 \pm 20.80\%$, $p = .019$) และจากสัปดาห์แรกจนถึงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ($61.86 \pm 23.68\%$ และ $20.66 \pm 17.85\%$, $p = .000$)

สรุปผลการวิจัย การฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายเทรนนิ่งสามารถเพิ่มความสามารถในการเพ่งมองและเพิ่มอัตราความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ท็อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิสได้

5778322039 : MAJOR SPORTS SCIENCE

KEYWORDS: VISUAL ATTENTION / QUIET EYE / FOREHAND TOPSPIN DRIVES / TABLE TENNIS

PORNPUN RAKPRAKARN: EFFECTS OF AUGMENTED QUIET EYE TRAINING ON SHOT ACCURACY OF FOREHAND TOPSPIN DRIVE IN TABLE TENNIS. ADVISOR: BENJAPOL BENJAPALAKORN, Ph.D., pp.

Objective of the study: To examine the effects of the quiet Eye training method on visual attention abilities and shot accuracy of forehand topspin drives in table tennis.

The Method of Study: 20 juvenile table tennis athletes, aged between 10-14 years, were recruited with purposive sampling method. Participants were equally divided into control and experimental groups. The control group received only forehand topspin drive practices, while the experimental received supplemented quiet Eye training, in addition to normal topspin drive practices. The two groups' visual attention abilities were examined through the 'trail making' A and B tests, while shot accuracy tests of forehand topspin drive were recorded before, in the middle of, and after 8 week training period to find the proportion of performance changes defined in percentage. Obtained data were then analyzed and presented as means (\bar{x}), and standard deviations (SD). Two-way analysis of variance with repeated measures and Bonferroni paired-wise comparison were applied to compare between group performance improvements for week 1 to 4, week 4 to 8, and week 1 to 8. Alpha was set at the 0.05 level.

Results: No differences were found for Trail making A performance between groups of subject. For trail making B, the experimental group showed greater decrease of time spent from mid-test to post tests $25.65 \pm 9.43\%$ compared to that of the control group ($12.01 \pm 13.13\%$), with $p = .016$. Moreover, the experimental group exhibits greater improvement of shot accuracy rates when compared to the control group, $32.65 \pm 18.91\%$ and $12.35 \pm 17.49\%$ with $p = .020$ for 1st – 4th weeks, $29.21 \pm 14.98\%$ and $8.31 \pm 20.80\%$ with $p = .019$ for 4th-8th week, and $61.86 \pm 23.68\%$ and $20.66 \pm 17.85\%$ with $p = .000$ for 1st-8th week.

Conclusions: The study suggested that quiet Eye training might promote shot accuracy of forehand topspin drives in table tennis, as a result of enhancing visual attention abilities.

Field of Study: Sports Science

Academic Year: 2017

Student's Signature

Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ อาจารย์ ดร.เบญจพล เบญจพลากร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งช่วยให้คำปรึกษา ให้ความรู้ คำแนะนำ ตลอดจนช่วยปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์ และเป็นแรงบัลดาลใจให้แก่ผู้วิจัยในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด อาจารย์ ดร.คนางค์ ศรีหิรัญ และอาจารย์ ดร.พิชิต เมืองนาโพธิ์ ที่ได้ให้คำแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์รวมถึงขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่เคยอบรมสั่งสอน และให้คำแนะนำแก่ผู้วิจัย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิลปชัย สุวรรณธาดา รองศาสตราจารย์เทพ ประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย อาจารย์ ดร.นงนภัส เจริญพานิช นางสาวชัชฎาพร พิทักษ์เสถียรกุล และนายปริญญา นนท์สาเกตุ ที่เสียสละเวลาเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณความกรุณาของชมรมเทเบิลเทนนิสอิมพีเรียล สำโรง และสโมสร ITTI THAILAND ที่ให้ความกรุณา การใช้สถานที่ทำวิจัย ให้ความร่วมมือในเรื่องของกลุ่มตัวอย่าง และรวมไปถึงขอขอบพระคุณนักกีฬากลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณครูชัยวัฒน์ เศรษฐสิโรดมน์ ครูสอนกีฬาเทเบิลเทนนิสคนแรกของผู้วิจัย และ นายปริญญา นนท์สาเกตุ ผู้ฝึกสอนกีฬาเทเบิลเทนนิสคนปัจจุบัน ที่เป็นแรงผลักดัน ถ่ายทอดวิชาความรู้ และทักษะกีฬาทำให้ผู้วิจัยได้นำความรู้ความสามารถมาใช้ทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์และผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบุคลากร เจ้าหน้าที่ห้องทะเบียน เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ และเพื่อนๆ รุ่นพี่ รุ่นน้อง ที่คอยให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณครอบครัวคุณพ่อพาโชค รักปรากการ คุณแม่ณงนุช รักปรากการ พี่ชายนาย สมโภชน์ รักปรากการ ตลอดจนครอบครัวที่รักยิ่งที่เลี้ยงดู ให้คำปรึกษา และให้กำลังใจในทุกๆเรื่องตลอดมาสุดท้ายนี้คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์เล่มนี้ผู้วิจัยขอมอบให้แก่ผู้มีพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ คุณครูบาอาจารย์ ที่ได้ให้ความรู้และอบรมสั่งสอนผู้วิจัยมาจนถึงทุกวันนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	4
คำถามงานวิจัย	4
สมมติฐานงานวิจัย	4
ขอบเขตงานวิจัย.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
กรอบแนวคิด	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
ความรู้เกี่ยวกับระบบการมองเห็น.....	8
สมาธิ (Attention).....	13
การเพ่งมอง (Visual attention).....	14
ไควเอ็ทอาย (Quiet eye).....	16
ไควเอ็ทอายเทรนนิ่ง (Quiet eye training).....	17

กีฬาเทเบิลเทนนิส.....	18
กฎของฟิตส์ (Fitts' Law).....	20
งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง	21
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	25
การกำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง	25
เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	26
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	26
การเก็บรวบรวมข้อมูล	28
วิธีการดำเนินการวิจัย	29
การวิเคราะห์ข้อมูล	31
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	32
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มที่รับการฝึก ไควเอ็ทอายเทรนนิ่งควบคู่กับการฝึกตีลูกโพรแฮนด์ท็อปสปินและกลุ่มการฝึกตีลูกโพร แฮนด์ท็อปสปินเพียงอย่างเดียว	33
ตอนที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ผลการ วิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางชนิดวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของบอนเฟอโรนี ของความสามารถในการฟेंงมองส่วน A ความสามารถในการฟेंงมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกโพรแฮนด์ท็อปสปิน ในช่วงก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	34
ตอนที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ผลการ วิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางชนิดวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของบอนเฟอโรนี ของความสามารถในการฟेंงมองส่วน A ความสามารถในการฟेंงมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกโพรแฮนด์ท็อปสปิน ในช่วงก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	38

ตอนที่ 4 นำค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ภายในกลุ่ม ควบคุมและกลุ่มทดลองมาหาอัตราร้อยละการพัฒนาและเปรียบเทียบอัตราร้อยละการ พัฒนา ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และก่อนการ ทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	39
ตอนที่ 5 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการฟังมองส่วน A ความสามารถในการ ฟังมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกโพรเซนด์ที่ออสปินสปีน ในช่วงก่อนการ ทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่ม ควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	44
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	47
สรุปผลการวิจัย.....	47
อภิปรายผลการวิจัย.....	48
ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย.....	50
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	51
รายการอ้างอิง	52
ภาคผนวก.....	56
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	113

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	33
ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลการทดลองภายในกลุ่มควบคุม.....	34
ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลการทดลองภายในกลุ่มทดลอง	36
ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	38
ตารางที่ 5 แสดงอัตราร้อยละในการพัฒนาของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการฟังมองส่วน A ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	39
ตารางที่ 6 แสดงอัตราร้อยละในการพัฒนาของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการฟังมองส่วน B ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	40
ตารางที่ 7 แสดงอัตราร้อยละในการพัฒนาของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเปรียบเทียบความแตกต่างของความแม่นยำในการตีลูกไฟร์แฮนด์ที่ออสปิน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	41
ตารางที่ 8 แสดงค่าผิดพลาด (Error) ของความแม่นยำในการตีลูกไฟร์แฮนด์ที่ออสปิน (ครั้ง) ภายในกลุ่มควบคุม	42
ตารางที่ 9 แสดงค่าผิดพลาด (Error) ของความแม่นยำในการตีลูกไฟร์แฮนด์ที่ออสปิน (ครั้ง) ภายในกลุ่มทดลอง	43

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปภาพที่ 1 ลำดับพัฒนาการด้านการรับรู้ทางสายตา.....	10
รูปภาพที่ 2 แสดงลักษณะงาน Pointing Task.....	20



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กีฬาเทเบิลเทนนิส เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยรายการแข่งขันภายในประเทศจะมีการเก็บคะแนนสะสม ตามระเบียบของสมาคมเทเบิลเทนนิสแห่งประเทศไทย ซึ่งจะทำให้ให้นักกีฬาได้รับสิทธิ์ในการเข้าร่วมคัดเป็นนักกีฬาเยาวชนทีมชาติ หรือนักกีฬาทีมชาติ ต่อไป นอกจากความสำเร็จของนักกีฬาจากการแข่งขันในระดับประเทศแล้ว ยังมีผลงานในระดับนานาชาติจากการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ และการผ่านการคัดเลือกได้สิทธิ์ไปแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ได้ถึง 4 ครั้ง ซึ่งถือเป็นประวัติศาสตร์ของนักกีฬาหญิงทีมชาติไทยคนแรกจากทุกประเภทกีฬา (สมาคมเทเบิลเทนนิสแห่งประเทศไทย, 2558b) และด้วยศักยภาพของนักกีฬาทำให้มีตัวแทนประเทศไทย ที่มีความสามารถไปติดอันดับโลก ในประเภทหญิงเดี่ยวทั่วไปคือ สุธาสินี เสวตรบุตร ได้รับการจัดอันดับที่ 59 ของโลก นันทนา คำวงศ์ ได้รับการจัดอันดับที่ 76 ของโลก (International Table Tennis Federation, 2015)

การพัฒนาความสามารถของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสนั้น จำเป็นต้องพัฒนาทั้งในด้านสมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) ทางด้านทักษะ (Skill) ในการแข่งขันเพื่อทำคะแนน อาทิ ทักษะการส่งลูก ทักษะการเตรียม และทักษะการตีลูก (เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย, 2555) และสมรรถภาพทางจิต (Mental fitness) (สมบัติ กาญจนกิจ และสมหญิง จันทรุไทย, 2542) โดยองค์ประกอบทั้งสามด้านนี้มีความเกี่ยวข้องและมีอิทธิพลต่อกัน เช่นการที่นักกีฬาจะแสดงทักษะได้เท่าถึงระดับที่ตนเรียนรู้และฝึกหัดมานั้น จะต้องอาศัยการสร้างหรือฝึกหัดสมรรถภาพทางกาย เมื่อสมรรถภาพทางกายดีก็จะนำเอาทักษะที่มีอยู่มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยิ่งกว่านั้นในขณะที่ฝึกซ้อมหรือแข่งขัน นักกีฬาจะต้องมีความพร้อม มีเป้าหมาย มีการควบคุมอารมณ์และสมาธิ ซึ่งแสดงถึงสมรรถภาพทางจิต ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการแสดงออกของสมรรถภาพทางกายและทักษะกีฬา จากการศึกษาการวิเคราะห์เทคนิคและแท็กติกในเกมการแข่งขันของนักกีฬาชาย ระดับโลกโดย มาลาโกลิ มิเชล และเมอเน่ (Malagoli, Michele, & Merni, 2013) พบว่ารูปแบบของการตีลูกเทเบิลเทนนิสที่มีด้วยกันหลากหลายรูปแบบนั้น การตีด้วยลักษณะการท็อปสปิน (Top spin) โดยการใช้โฟร์แฮนด์ (Forehand) เป็นทักษะที่มีการใช้บ่อยที่สุด โดยเฉพาะเพื่อทำคะแนนในการแข่งขัน ซึ่งการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน (Forehand topspin drive) คือ การตีลูกโดยที่หน้าไม้สัมผัสลูกในลักษณะเสียดสีส่วนหลังจนถึงส่วนบนของลูกแล้วปิดหน้าไม้ขึ้นเพื่อให้ลูกหมุนโค้ง วิธีของลูกจะเป็นเส้นโค้งต่ำหลังจากตกลงบนโต๊ะแล้วก็จะพุ่งลงพื้นอย่างรวดเร็ว โดยทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินให้

สมบูรณ์และสามารถทำคะแนนได้นั้น ต้องประกอบไปด้วยประสิทธิภาพของความเร็วและความหมุนของลูก และความสามารถในการควบคุมจุดตกของลูกเทเบิลเทนนิสบนพื้นที่โต๊ะ ซึ่งเป็นสิ่งที่บอกถึงความแม่นยำในระดับสูงที่ผ่านการฝึกซ้อมมาอย่างต่อเนื่อง (จิราธิวัฒน์ มะโนวรรณ, 2557) อีกทั้งเพื่อให้สามารถตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้นได้อย่างสมบูรณ์ที่สุด จะต้องมีการสร้างจังหวะให้ตัวเองอยู่ตลอดเพื่อให้สามารถอยู่ในตำแหน่งการตีที่ดีที่สุด อย่างไรก็ตามนักกีฬาเทเบิลเทนนิสต้องเผชิญกับลูกเทเบิลเทนนิสและเกมที่มีความเร็วสูงมากอยู่เกือบจะตลอดเวลา โดยสามารถมีความเร็วได้ถึง 170 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และในขณะที่ลูกบอลลอยในอากาศยังสามารถหมุนรอบตัวเองได้ทุกทิศทาง 360 องศา เป็นจำนวนรอบในการหมุนสูงสุดถึง 150 รอบต่อนาที (สมาคมเทเบิลเทนนิสแห่งประเทศไทย, 2558) ทำให้นักกีฬาเทเบิลเทนนิสมีเพียงเวลาประมาณ 0.2-0.4 วินาที ในการวิเคราะห์วิถีและความเร็วลูกเทเบิลเทนนิสและคัดเลือกวิธีการตอบสนอง (Kondric et al., 2010) ดังนั้นความสามารถในการเพ่งมองจึงมีผลต่อความสามารถในการตอบสนองและการควบคุมลูกของนักกีฬาเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะโดยทั่วไปแล้วความสามารถในการเพ่งมองจะส่งผลต่อการแสดงทักษะของร่างกายและศักยภาพในการเล่นกีฬา นักกีฬาที่มีความสามารถในการเพ่งมองที่ดีก็จะทำให้มีจังหวะและความแม่นยำในการแสดงทักษะที่ดีตามไปด้วย

ในการเล่นกีฬาส่วนใหญ่ต้องอาศัยการมองรวมไปถึงการมีทักษะในการมอง ซึ่งความสามารถในการรับรู้ของการมองมีผลต่อความสามารถในการตอบสนองของแต่ละบุคคล โดยเรเวียน และกาบอร์ (Revien & Gabor, 1981) ได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถในการมองส่งผลต่อการแสดงทักษะของร่างกายและศักยภาพทางการกีฬา ทั้งนี้กีฬาที่จะประสบความสำเร็จได้จะต้องมีทักษะทางการกีฬาที่ดี มีจังหวะและความแม่นยำในการแสดงทักษะกีฬา ซึ่งเป็นผลมาจากการมีทักษะการมองและสมาธิทางการมองที่ตีนั้นเอง (Janelle, 2002; Rezaee, Ghasemi, & Momeni, 2012)

ซึ่งการมองเป็นการรับรู้รูปแบบหนึ่งของร่างกาย ที่ได้จากการรับรู้ข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมภายนอก โดยการมองสามารถให้ข้อมูลรายละเอียด ได้แก่ ความสว่าง สี ขนาด และรูปทรงรวมถึงบทบาทในการควบคุมการเคลื่อนไหว อาทิ การระบุตำแหน่งและการเคลื่อนไหวของวัตถุและของร่างกาย (จงจินตน์ รัตนานันทชัย, 2542) โดยในการมองมนุษย์ไม่สามารถที่จะประมวลผลทุกอย่างได้พร้อมกัน แต่อาจจะต้องให้ความสนใจกับบางสิ่ง ซึ่งจะมีลักษณะการมองในช่วงต่างๆ คือ 1. การมองที่เกิดขึ้นก่อนให้ความสนใจ (Vision before attention) 2. การมองที่เกิดขึ้นพร้อมกับความสนใจ (Vision with attention) 3. การมองที่เกิดขึ้นภายหลังความสนใจ (Vision after attention) และ 4. การมองที่ปราศจากความสนใจ (Vision without attention) (Wolf, 2000)

รูปแบบของการฝึกการเพ่งมองนั้นมีหลายวิธีด้วยกัน เช่น วิธี Light simulation exercise จะช่วยพัฒนาในด้านความคมชัดของสายตา ผ่านการกระตุ้นบริเวณกลางเซลล์ของจอประสาทตา วิธี The swinging ball exercise ช่วยพัฒนาความสามารถในการเลื่อนสายตาจากสิ่งที่กำลังมองอยู่

ไปยังวัตถุอื่นที่อยู่ในลานสายตา และอีกวิธีหนึ่งที่ถูกนำมาฝึกในการเพ่งมองของนักกีฬา คือ วิธี Quiet eye training (ไควเอ็ทอายเทรนนิ่ง) เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ฝึกความสามารถในการเพ่งมอง โดยเน้นพัฒนาช่วงความนิ่งในการมอง การรักษาโฟกัส (Focus) และการติดตาม (Tracking) บนเป้าหมายที่สำคัญ ก่อนการแสดงทักษะ ซึ่งการฝึกไควเอ็ทอายเทรนนิ่งเป็นโปรแกรมการฝึกโดยใช้คำแนะนำ วิดีโอหรือคำพูด โดยจะทำการทดสอบพฤติกรรมกรรมการมองและท่าทางการแสดงทักษะในช่วงก่อนและหลังการฝึก และกำหนดคำพูดเพื่อนิยามพฤติกรรมกรรมการมองของนักกีฬา แบ่งการฝึกออกเป็น 2 ขั้นตอน โดยในขั้นตอนที่ 1 ใช้วิธีดูวิดีโอพฤติกรรมกรรมการติดตามการมองและขั้นตอนการเคลื่อนไหวของนักกีฬาต้นแบบ ขั้นตอนที่ 2 ฝึกทักษะไควเอ็ทอายและทักษะกีฬา ซึ่งจากการศึกษาในหลายชนิดกีฬาพบว่า การฝึกด้วยวิธีไควเอ็ทอายทำให้นักกีฬามีช่วงเวลาในการเพ่งมองสุดท้ายก่อนการแสดงทักษะที่นานขึ้น และทำให้ความแม่นยำของการแสดงทักษะเพิ่มมากขึ้นไปด้วย ทั้งในการยิงประตูของกีฬาบาสเกตบอล (Harle & Vickers, 2001) การจ้องก่อนการยิงปืนลูกซอง (Causar, Holmes, & Williams, 2011) การพัตต์ในกอล์ฟ (Vine, Moore, & Wilson, 2011) อย่างไรก็ตามการใช้วิธีการฝึกไควเอ็ทอายยังคงจำกัดกับในรูปแบบของทักษะกีฬาที่เป็นทักษะปิด โดยในทักษะกีฬาแบบทักษะเปิดนั้น พบเพียงการศึกษาของ อะดอล์ฟ วิกเกอร์ส และแลปลันเต้ (Adolphe, Vickers, & Laplante, 1997) ซึ่งได้ทำการศึกษาพฤติกรรมกรรมการจ้องมองและความแม่นยำ ด้วยวิธีฝึกการเพ่งมอง (Visual attention) ของนักกีฬาวอลเลย์บอลในทักษะการรับลูกเสิร์ฟเพื่อส่งลูกไปยังตำแหน่งผู้เซต โดยจากการศึกษาดังกล่าวพบว่านักกีฬาที่ได้รับการฝึกการเพ่งมองมีช่วงไควเอ็ทอายเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับนักกีฬาที่ไม่ได้รับการฝึกการเพ่งมอง โดยสรุปว่าผลของการติดตามลูกวอลเลย์บอลโดยการเพ่งมองที่มีประสิทธิภาพนั้นช่วยให้ นักกีฬาสามารถเลือกรับข้อมูลได้ชัดเจนยิ่งขึ้นและทำให้ประสิทธิภาพในการรับลูกมีเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

กีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นอีกหนึ่งกีฬาที่มีการแสดงทักษะในรูปแบบทักษะเปิด นักกีฬาจึงต้องอาศัยการมองทั้งในรูปแบบการเพ่งมอง รักษาโฟกัสและการติดตาม เพื่อที่จะสามารถเลือกตอบสนองต่อสิ่งเร้า ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการฝึกเสริมในทักษะการมองด้วยวิธีไควเอ็ทอายควบคู่กับการฝึกทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้น เพื่อเพิ่มความสามารถในการเพ่งมองและความแม่นยำในการตีลูกเทเบิลเทนนิสในรูปแบบโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้น และเปรียบเทียบผลที่ได้จากการฝึกเสริมนี้กับการฝึกทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้นเพียงอย่างเดียว

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกไควเอ็ทอายุที่มีต่ออัตราการพัฒนาการเพ่งมองและความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกไควเอ็ทอายุควบคู่กับการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินตามปกติและการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินตามปกติที่มีต่ออัตราการพัฒนาต่อการพัฒนาการเพ่งมองและความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส

คำถามงานวิจัย

ผลของการฝึกไควเอ็ทอายุจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเพ่งมองและผลคะแนนความแม่นยำของการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินในนักกีฬาเทเบิลเทนนิสได้หรือไม่

สมมติฐานงานวิจัย

1. นักกีฬาที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยวิธีไควเอ็ทอายุเทรนนิ่งมีอัตราการพัฒนาการเพ่งมองที่ดีขึ้น
2. นักกีฬาที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยวิธีไควเอ็ทอายุเทรนนิ่งควบคู่กับการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินมีอัตราการพัฒนาของคะแนนความแม่นยำสูงกว่านักกีฬาที่ได้รับการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินตามปกติ

ขอบเขตงานวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายุเทรนนิ่งที่มีต่อความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส โดยทำการฝึกผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทำการศึกษาผลของโปรแกรม 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนการฝึก ระยะหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และระยะหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

1.1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิส สังกัดชมรมเทเบิลเทนนิส อิมพีเรียล สำโรงและ สังกัดสโมสร ITTI THAILAND เพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 10-14 ปี

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent variable) ได้แก่

2.1.1 โปรแกรมการฝึกไควเอ็ทอายุเทรนนิ่งควบคู่กับการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินตามปกติ

2.1.2 โปรแกรมการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินตามปกติ

2.2 .ตัวแปรตาม (Dependent variable) ได้แก่

2.2.1 ความสามารถในการเพ่งมอง (Visual attention)

2.2.2 คะแนนความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้นในนักกีฬาเทเบิลเทนนิส

2.3. ตัวแปรควบคุม (Control variable) ได้แก่

2.3.1 อายุ เฉพาะผู้ที่มีอายุระหว่าง 10-14 ปี

2.3.2 ต้องมีประสบการณ์ในการฝึกซ้อมและแข่งขันเทเบิลเทนนิสไม่ต่ำกว่า 1 ปี

2.3.3 อุปกรณ์ในการฝึกและการทดสอบ

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดให้ความร่วมมือและฝึกอย่างเต็มความสามารถ
2. กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบความสามารถทางการเพ่งมองส่วน A และ B และแบบทดสอบความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้นอย่างเต็มความสามารถ
3. อุปกรณ์และสถานที่ในการฝึกมีมาตรฐานเดียวกัน
4. การเก็บข้อมูลทุกครั้ง ทำโดยผู้วิจัย และผู้ช่วยชุดเดียวกัน ในสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกัน
5. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมผู้ที่รับการฝึกในเรื่องการรับประทานอาหาร การพักผ่อนและการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันกิจกรรมอื่นๆ ในช่วงระยะเวลาของการเข้ารับการฝึก

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การเพ่งมอง (Visual attention) หมายถึง การเลือกมองเฉพาะสิ่งที่เกี่ยวข้องและเลือกโฟกัส (Focus) สิ่งที่สำคัญที่สุดต่อการแสดงทักษะ

ไควเอ็ทอาย (Quiet eye) หมายถึง การมีสมาธิทางการมองมุ่งไปยังลูกเทเบิลเทนนิส เริ่มตั้งแต่ลูก เทเบิลเทนนิสเคลื่อนที่ออกจากเครื่องยิง ไปจนถึงจุดสิ้นสุดของการลากไม้เข้าสัมผัสลูกด้านหน้าตัวในการเพ่งมอง

ไควเอ็ทอายเทรนนิ่ง (Quiet eye training) หมายถึง โปรแกรมการฝึกฝนเทคนิคไควเอ็ทอาย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 ใช้วิธีดูวิดีโอพฤติกรรมกรรมการมองและดูขั้นตอนการเคลื่อนไหวของการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้นของนักกีฬาดั้งเดิม ขั้นตอนที่ 2 ฝึกทักษะไควเอ็ทอายโดยทำการติดตามลูกเทเบิลเทนนิสจากเครื่องป้อนลูกอย่างเดียว ประกอบด้วยทักษะ 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ตั้งท่าเตรียมพร้อมในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้น ขยับตัวเล็กน้อยพร้อมทั้งใช้ตาจ้องไปยังตำแหน่งเครื่องป้อนลูก

2. มองทิศทาง และความหมุนของลูกที่กำลังเคลื่อนที่มาหาเรา

3. รักษาโฟกัสไควเอ็ทอายไว้ที่ลูกชั่วขณะ ตาจ้องไปยังจุดโฟกัสนั้นพร้อมกำหนดสมาธิโดยใช้คำว่า “จ้อง” มองจุดตกของลูกปิงปอง ที่ตกกระทบบนฝั่งโต๊ะปิงปองของเรา ให้ใช้นิ้วมือชี้ตามลูก พร้อมเหวี่ยงแขนไปจนถึงจุดกระทบลูก และปล่อยลูกให้ผ่านไปด้านหลัง

4. หลังจากนั้น ให้รับหันกลับมองจุดตกของลูกบนโต๊ะฝั่งคู่ต่อสู้และมีการทบทวนคำแนะนำในการฝึกฝนทักษะไควเอ็ทอาย ซ้ำ 4 ชั้นตอน จากการฟังจากคลิปเสียงหลังการป้อนลูกโดยใช้เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสในเซตที่ 1 รวมไปถึงการให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะในการฝึกทางวาจา

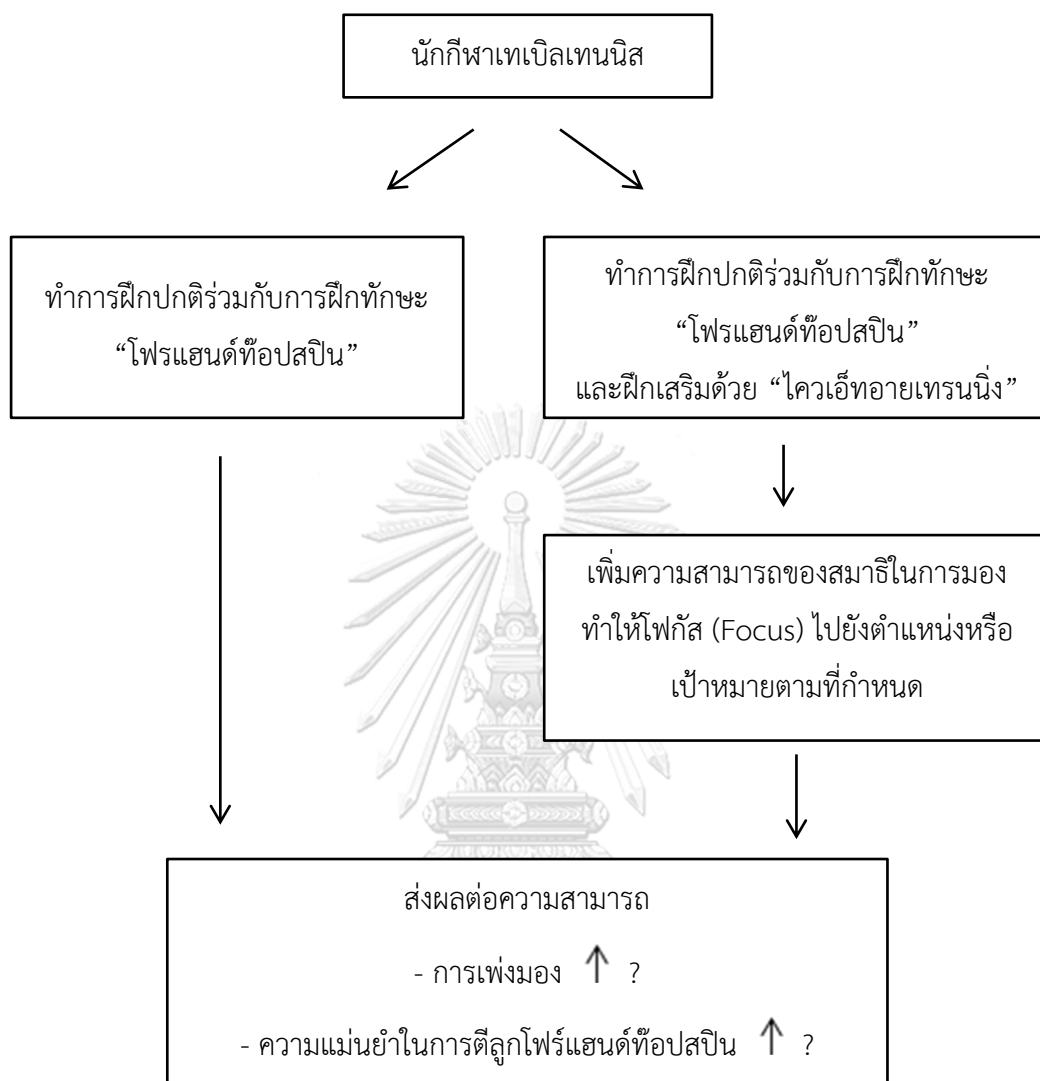
ลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน (Forehand top spin drive) หมายถึง การตีลูกโฟร์แฮนด์ ลักษณะของหน้าไม้และยางจะสัมผัสเสียดสีกับผิวลูก โดยลูกหมุนขึ้นไปข้างหน้า วิธีของลูกเป็นเส้นโค้งต่ำแต่มีความเร็วและแรงหมุนมาก

นักกีฬาเทเบิลเทนนิส หมายถึง นักกีฬาเทเบิลเทนนิส สังกัดชมรมเทเบิลเทนนิส อิมพีเรียล สำโรงและ สังกัดสโมสร ITTI THAILAND เพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 10-14 ปี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายเทรนนิ่งที่มีต่อความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินในนักกีฬาเทเบิลเทนนิส
2. ทราบถึงความแตกต่างระหว่างผลการฝึกตามโปรแกรมการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินตามปกติกับผลของการเสริมด้วยวิธีไควเอ็ทอายเทรนนิ่งควบคู่กับการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินตามปกติ
3. ผู้ฝึกสอนหรือผู้ที่สนใจ สามารถนำผลงานวิจัยนี้ไปใช้เพื่อพัฒนาศักยภาพนักกีฬาเทเบิลเทนนิสในการฝึกซ้อมและการแข่งขัน
4. ใช้เป็นแนวทางในการประยุกต์ฝึกการเพ่งมองด้วยวิธีไควเอ็ทอายในกีฬาทักษะเปิดชนิดอื่นต่อไป

กรอบแนวคิด



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาในหัวข้อ ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายเทรนนิ่งที่มีต่อความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอสาระสำคัญดังนี้

- ความรู้เกี่ยวกับระบบการมองเห็น
- สมาธิ (Attention)
- การเพ่งมอง (Visual attention)
- ไควเอ็ทอาย (Quiet eye)
- ไควเอ็ทอายเทรนนิ่ง (Quiet eye training)
- กีฬาเทเบิลเทนนิส
- กฎของฟิตส์ (Fitts' Law)
- งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

ความรู้เกี่ยวกับระบบการมองเห็น

การมองเห็น (Vision)

การมองเห็นเป็นการรับรู้ความรู้สึกจากพลังงานแสงโดยอาศัยดวงตาซึ่งสามารถรับการกระตุ้นจากพลังงานแสงได้ในช่วงจำกัดระหว่างช่วงความยาวคลื่น 400-760 นาโนเมตร ตั้งแต่คลื่นความยาวของอินฟราเรดไปจนถึงคลื่นสั้นของรังสีเหนือม่วง ตาเป็นตัวรับที่เจริญที่สุด ซับซ้อนที่สุดในบรรดาตัวรับสัมผัส ต้องรับการกระตุ้นที่อยู่ไกล เช่นเดียวกับคลื่นจึงต้องมีกลไกการเคลื่อนไหว เพื่อปรับปริมาณแสงที่เข้าสู่ตาให้เหมาะสม โดยใช้กลไกการปรับปริมาณแสงที่เข้าสู่ตาให้เหมาะสม แล้วส่งสัญญาณไปสู่สมองใหญ่เพื่อแปลเป็นความรู้สึกเห็นเป็นภาพและตอบสนอง (รัฐภา แก่นสาร และคณะ, 2555)

การมองเห็นอาศัยการทำงานของส่วนต่างๆคือ

1. ส่วนที่ทำหน้าที่ปรับแสงที่เข้าตา ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการหักเหแสงให้ตกลงบนจอตาพอดีได้แก่กระจกตา น้ำวุ้น เลนส์ และช่องหน้าเลนส์ ทางผ่านเหล่านี้ จะโค้งไม่มีหลอดเลือดทอดผ่านเลย
2. เซลล์รับแสง คือ เซลล์รูปกรวยตอบสนองต่อแสงจ้า สี (Chromatic) ให้ภาพชัดกว่าคมเข้มของแสงสูงกว่า ส่วนเซลล์รูปแท่ง ตอบสนองแสงที่มีความเข้มต่ำ (กลางคืน) ไม่มีสีหรือเป็นสีขาวกับสีดำเท่านั้น ทั้งคู่ทำงานคล้ายกันแม้จะมีความแตกต่างทางโครงสร้างทางชีวเคมีของเซลล์เพื่อแปลแสงออกมาเป็นภาพมองเห็นได้
3. วิธีประสาทรับภาพ (Visual pathway) รับสัญญาณจากจอตาสู่เส้นประสาทตาประสานเซลล์ประสาทตัวที่ 3 ที่ lateral geniculate body ของทาลามัสและส่งต่อไปยังสมองใหญ่ส่วนท้ายทอยเพื่อแปลแสงออกมาเป็นภาพ

ระบบการมองเห็น (The Visual system)

จางจินตน์ รัตนานันท์ชัย (2542) ได้สรุปเกี่ยวกับระบบการมองเห็นดังนี้

ระบบการมองเห็นมีความสำคัญต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวหลายด้าน การมองเห็นทำให้เราสามารถระบุตำแหน่ง สามารถประเมินการเคลื่อนไหวของวัตถุภายนอกได้ หน้าที่ของระบบการเคลื่อนไหวนี้จัดเป็น Exteroceptive sense นอกจากนี้ระบบการมองเห็นยังทำหน้าที่ในการให้ข้อมูลเปรียบเทียบตำแหน่งการเคลื่อนไหว ของร่างกายกับสิ่งแวดล้อม และบอกถึงความสัมพันธ์เปรียบเทียบตำแหน่งร่างกายส่วนหนึ่งกับอีกส่วนหนึ่งหรืออาจจัดเป็น Visual proprioception ดังนั้นระบบการมองเห็นจึงมีบทบาทสำคัญในด้านการควบคุมทรงท่า (Posture) การเคลื่อนไหวของร่างกาย ทางด้านการเคลื่อนย้ายตัว (Locomotion) และการหยิบจับ (Manipulatory function) นอกเหนือจากบทบาทที่เกี่ยวข้องกับการระบุตำแหน่งและการเคลื่อนไหวของวัตถุและของร่างกายแล้ว การมองเห็นยังให้ข้อมูลรายละเอียดในด้านต่างๆได้แก่ความสว่าง (Brightness), สี (Color), ขนาด (Size) และรูปร่าง (Form) การแปรผลของการมองเห็น นอกจากจะต้องอาศัยระบบการมองเห็น (Visual system) แล้ว ยังต้องอาศัยข้อมูลจากการรับรู้และการตีความ (Visual perception) ในสมอง ซึ่งเกี่ยวข้องกับความจำ ประสบการณ์ และความรู้สึคนึกคิดของบุคคล

การที่ระบบการมองเห็นสามารถแยกความแตกต่างของการรับรู้ คือ การระบุตำแหน่งและการเคลื่อนไหวของวัตถุ เป็นข้อมูลที่จำเป็นและสำคัญต่อการควบคุมการเคลื่อนไหว และการเพิ่มความแตกต่างของการมองเห็นที่บริเวณขอบวัตถุ (Contrast sensitivity) ทำให้เราสามารถมองเห็นภาพได้ชัดเจนแม่นยำมากขึ้น คือช่วยให้ระบบการมองเห็นสามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์

การรับรู้ทางสายตาที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจ

นนทিকা ถาวรไพบูลย์บุตร (2555) ได้สรุปพื้นฐานของกรอบอ้างอิงการรับรู้ทางสายตา (Visual perception frame of reference) ที่มีความเชื่อประการหนึ่งว่า กระบวนการรับรู้ทางสายตา สามารถเรียนรู้และพัฒนาให้มาขึ้นได้ กระบอบด้วย 3 ทฤษฎีพื้นฐานคือ

1. Developmental theory เป็นทฤษฎีการแสดงลำดับพัฒนาการด้านการรับรู้ทางด้านสายตาของวอร์เรน ได้เสนอแผนภาพแสดงพัฒนาการด้านการรับรู้ทางสายตาไว้ เพื่อเป็นประโยชน์ในการประเมินตามลำดับที่ถูกต้องของระบบการรับรู้ทางสายตา ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) Visual perception components และ 2) Visual-cognitive components ลำดับขั้นของการพัฒนาจะเริ่มต้นจากฐานด้านล่างแล้วจึงต่อยอดไปสู่ความสามารถที่สูงขึ้นไป



รูปภาพที่ 1 ลำดับพัฒนาการด้านการรับรู้ทางสายตา
(Warren, 1993 อ้างถึงใน Kramer & Hinojosa, 2010)

จากรูปภาพที่ 1 เวอร์เรน (Warren, 1993) ได้ให้ความหมายลำดับพัฒนาการด้านการรับรู้ทางสายตาของมนุษย์ดังนี้

- Oculomotor control คือ ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของลูกตา
- Visual fields คือ ลานสายตา ช่วงการมองเห็นทั้งหมดของสายตา
- Visual acuity คือ ความสามารถในการส่งสิ่งที่มองเห็นไปยังสมองเพื่อแยกแยะได้อย่างถูกต้อง

- Visual attention คือ ช่วงความสนใจในการมอง ภาวะความตื่นตัวและมีสมาธิกับสิ่งที่มองเห็น
- Scanning คือ ความสามารถในการมองเห็นสภาพแวดล้อมต่างๆอย่างรวดเร็วและสามารถเก็บจดจำภาพที่เห็นนั้นได้ด้วย
- Pattern recognition คือ ความสามารถในการเก็บข้อมูลที่ได้จากการมองเห็น เช่น สี รูปทรง พื้นผิว
- Visual memory คือ ความสามารถในการจดจำและเรียกเอาความจำจากข้อมูลที่ได้มองเห็นออกมาใช้ได้

2. Acquisition theories เป็นทฤษฎีที่เน้นการกล่าวถึง การเรียนรู้ทักษะต่างๆ ผ่านการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่ เป็นกระบวนการที่เกิดต่อเนื่องกัน ทักษะที่เกิดขึ้นก่อนจะเป็นพื้นฐานของทักษะที่จะพัฒนาตามมา ประกอบด้วย 3 กระบวนการหลัก ได้แก่

1. Input เป็นกระบวนการรับสิ่งเร้า
2. Processing เป็นกระบวนการแปลผลข้อมูลที่ได้จากการมองเห็น ต้องอาศัยความสามารถด้านต่าง เช่น Attention, Memory, Discrimination และ Visual imaginary
3. Output เป็นกระบวนการที่แสดงออกถึงความสามารถในการใช้การรับรู้ทางสายตาทำสิ่งต่างๆ เช่น ทำให้สามารถทำกิจกรรมต่างๆได้ สามารถกินข้าวได้เอง สามารถเรียน เล่นตามที่ต้องการได้ เป็นต้น

3. Dynamic theory จากทฤษฎีการเรียนรู้ทำให้เชื่อว่าความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสามารถพัฒนาได้ผ่านการเรียนรู้และฝึกฝน สามารถใช้เทคนิค Teaching-learning process ร่วมกับ Activity analysis and Activity synthesis ในการฝึกฝนความสามารถควรเลือกกิจกรรมในการเรียนรู้ด้วยเพราะอาจส่งผลสนับสนุนหรือเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ได้

กระบวนการการรับรู้ทางสายตา

1. Visual receptive functions เป็นกระบวนการได้มาและจัดการกับข้อมูลที่มาจากสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่มองเห็น (Acuity) ความสามารถในการปรับความคมชัดของภาพที่เห็นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง (Accommodation) ความสามารถในการรวมภาพที่ได้จากตาสองข้างมาเป็นภาพเดียว (Binocular fusion) ความสามารถในการลู่สายตาเข้าหากันเพื่อมองตรงไปยังวัตถุ (Convergence) ความสามารถในการรับรู้ความลึกของภาพทำให้สามารถมองภาพเป็นสามมิติได้ (Stereopsis) ลานสายตา โดยทั่วไปมองเห็นได้ประมาณ 65 องศา มองลงได้ประมาณ 75 องศา มองเข้าด้านใน 65 องศา มองเอียงด้านข้าง 95 องศา (Visual field) ทักษะในการควบคุมการเคลื่อนไหวของลูกตา (Oculomotor skills) ซึ่งทักษะในการ ควบคุมลูกตา แบ่งเป็น Fixation คือ การเลื่อนสายตาไปจ้องมองที่วัตถุได้อย่างฉับพลัน Pursuit คือ ความสามารถในการมองตามวัตถุแม้ว่าวัตถุนั้นจะเคลื่อนที่ Saccadic eye movement หรือ Scanning คือ ความสามารถในการเลื่อนสายตาจากสิ่งที่กำลังมองอยู่ไปยังวัตถุอื่นที่อยู่ในลานสายตาได้

2. Visual cognitive function เป็นความสามารถในการแปลผล และนำข้อมูลที่ได้จากการมองเห็นไปใช้ โดยทั่วไปประกอบด้วย

- Visual attention ความสามารถในการคงช่วงความสนใจไว้กับสิ่งที่มองเห็น เด็กจะสามารถพัฒนาความสามารถด้านนี้ได้ผ่านการฝึกฝนและเรียนรู้

- Visual memory ความสามารถในการจดจำสิ่งที่มองเห็น เป็นการประมวลผลร่วมกับประสบการณ์ในอดีต

- Visual discrimination ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่มองเห็น ซึ่งสามารถแยกย่อยได้ดังนี้ Recognition คือ การระลึกได้ว่าสิ่งที่เห็นนั้นคืออะไร Matching การจับคู่สิ่งที่มองเห็น Sorting การจัดกลุ่มสิ่งที่มองเห็น

นอกจากที่กล่าวมา ยังสามารถจำแนก Visual cognitive function ได้อีก 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 Object perception คือ การรับรู้ทางสายตาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้วัตถุ เป็นการทำงานของสมองส่วน Temporal lobe ประกอบด้วย

- Form constancy ความสามารถในการ จดจำแยกแยะรูปทรงของวัตถุ ไม่ว่าวัตถุนั้นจะอยู่ในสภาพแวดล้อมใด หันไปทิศทางใด และไม่ว่าจะขนาดเท่าไร

- Visual closure คือ ความสามารถในการแยกแยะวัตถุได้ว่าสิ่งนั้นคืออะไร แม้ว่าวัตถุนั้นจะอยู่ในสภาพที่ไม่สมบูรณ์เช่น ขาดหายไปบางส่วน

- Figure ground คือ ความสามารถในการแยกแยะภาพ หรือวัตถุที่ต้องการออกจากพื้นหลัง หรือสิ่งอื่นๆ ที่ปะปนอยู่

ส่วนที่ 2 Spatial perception คือ การรับรู้ทางสายตาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ตำแหน่ง ของวัตถุว่ามีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมรอบตัวอย่างไร เป็นการทำงานของสมองส่วน Parietal lobe ประกอบด้วย

- Position in space คือ ความสามารถในการรับรู้ทิศทาง และตำแหน่ง ของวัตถุช่วยให้เข้าใจความหมายของคำว่า ใน นอก บน ล่าง หลัง ซ้าย ขวา ทำให้ทราบความแตกต่าง ของตัวอักษร เช่น การหันหัวเข้าออก

- Spatial relations คือ ความสามารถในการรับรู้รูปแบบความสัมพันธ์กับ สิ่งอื่นช่วยให้เกิดการวางแผนการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง

- Depth perception คือ ความสามารถในการกะระยะ ความห่างระหว่าง วัตถุกับสิ่งอื่นๆ เช่น การรับรู้ความลึก การรับรู้ระยะที่จะเอื้อมมือออกไปคว้าสิ่งของ

- Topographic orientation เป็นความสามารถในการแยกแยะวัตถุ และ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของวัตถุต่างๆไว้ด้วยกัน เช่น ความสามารถในการรับรู้เส้นทาง การคิดภาพแผนที่การเดินทาง

3. Visual imagery / Visualization เป็นส่วนที่ต้องใช้ข้อมูลทั้งหมดที่มาจากส่วนของ Visual cognitive components มาประกอบกันเป็นการรับรู้สิ่งต่างๆ ทั้งการรับรู้บุคคล การสร้างมโนภาพ การสร้างความคิด การรับรู้วัตถุต่างๆรอบตัว มีความสำคัญอย่างมากต่อความสามารถในการคิด วางแผน การแก้ปัญหา รวมถึงทักษะการจัดการอื่นๆ

4. Eye-hand coordination (visual motorintegration) เป็นความสามารถด้านการมี สหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวระหว่างตาและมือเป็นทักษะในการเคลื่อนไหวที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้า ที่มาจากการมองเห็น ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาความสามารถด้านการเขียนในเด็กในนี้ รวมถึง Visual-motor speed ด้วย

สมาธิ (Attention)

ศิลาชัย สุวรรณธาดา (ม.ป.ป.) ได้สรุปเกี่ยวกับ สมาธิ : การรวมความตั้งใจ ไว้ว่า การมีสมาธิ หรือการรวมความตั้งใจ คือการที่มีความตั้งใจต่อสิ่งที่กระทำอยู่ในสถานการณ์ก็มีหลายสิ่งหลาย อย่างที่เกิดขึ้น เช่น การเล่นของคู่ต่อสู้ การรับรู้ความสามารถของคู่ต่อสู้ การคิดถึงการเล่นที่ผ่านมา และกำลังจะเกิดขึ้น การคาดหวังของตนเองและผู้ดูแลนี้จะแบ่งความตั้งใจของนักกีฬา ดังนั้นการที่มี สมาธิต่อสิ่งที่กำลังกระทำอยู่จึงมีความสำคัญต่อการแสดงความสามารถของนักกีฬา

รัฐภา แก่นสาร และคณะ (2555) อธิบายถึงสมาธิดังนี้ ในชีวิตประจำวันของคนเรา มีสิ่งกระตุ้นจำนวนมากจากสิ่งแวดล้อมรอบตัว เช่น แสง เสียงและพลังงานรูปแบบอื่นๆ เซลล์ประสาทจะรับรู้ข้อมูลจากการกระตุ้นทุกชนิด แต่เมื่อส่งสัญญาณไปถึงสมองทาลามัส จะคัดกรองข้อมูลที่น่าสนใจ ข้อมูลใหม่ เพื่อส่งต่อไปยังสมองส่วนการตีความ ความรู้สึกทั้งหลายที่นำเข้าไป และสั่งการตอบโต้ข้อมูลที่ที่น่าสนใจ ถ้าสมองตอบโต้ทุกเรื่องคงต้องใช้พลังงานมาก พลังงานที่ได้รับเข้าไปคงไม่เพียงพอ ดังนั้นเพื่อเป็นการประหยัดพลังงานและอื่นๆ เราจึงควรเลือกรับดูข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและต่อส่วนรวม กระบวนการเลือกอย่างตั้งใจเรียกว่าสมาธิ (Attention)

สมาธิหรือความตั้งใจ หมายถึงความอดทนแข็งแรง ความมั่นคงไปตลอดรอดฝั่ง เป็นกระบวนการพิเศษที่มนุษย์เลือกที่จะรับการกระตุ้นอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น แต่ไม่สนใจต่อสิ่งกระตุ้นอื่นๆ เช่น เมื่อตั้งใจฟังเสียงดนตรีที่ไม่มีเนื้อร้องจากนักดนตรีที่กำลังบรรเลงอยู่บนเวที เราก็จะตั้งใจฟังเสียงดนตรีที่เราชอบเป็นสำคัญ โดยไม่สนใจว่านักร้องจะแต่งกายอย่างไร นั่นคือสนใจแต่เสียงดนตรี แต่ไม่สนใจสิ่งกระตุ้นอื่น

สมาธิจะเพิ่มความตั้งใจต่อการกระตุ้นอย่างเดียวและยับยั้งการกระตุ้นอื่นๆ (Lateral inhibition) เช่น ในขณะที่อ่านหนังสือระบบการรู้สึกตัวจะส่ง Alert signal ไปกระตุ้นคอร์เทกซ์การมองเห็น กระตุ้น Frontal eye field เพื่อกระตุ้นการกลอกตา ขณะเดียวกันก็จะยับยั้งสัญญาณการได้ยินหรือเส้นทางความรู้สึกจากร่างกายอื่นๆ เราจึงมองเห็นแต่ตัวหนังสือที่เราอ่านแต่เราจะไม่ได้ยินเสียงคนเดินมาเพราะว่าสมาธิจะปรับสัญญาณให้สมองใหญ่สนใจเฉพาะการกระตุ้นที่เขาสนใจอยู่เท่านั้น

การฝึกสมาธิ (Meditation) คือการฝึกจิตใจให้มั่นคง แน่วแน่ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อกำจัดขอบเขตของความคิด ความสนใจให้อยู่กับ ลมหายใจ วัตถุ สิ่งของ ในทางพุทธศาสนามีวิธีฝึกสมาธิถึง 40 วิธี เช่น การเพ่งดูลมหายใจเข้าออก การเพ่งดูร่างกาย แล้วแต่การเลือกใช้ตามความชอบและความเหมาะสม

การเพ่งมอง (Visual attention)

วูล์ฟ (Wolf, 2000) ได้อธิบายเกี่ยวกับการเพ่งมองว่าในความเป็นจริงนั้น มนุษย์มีขีดความสามารถในการรับรู้ที่จำกัด ทำให้กระบวนการเพ่งมองของสายตามนุษย์นั้นมีความสำคัญเนื่องจากมนุษย์นั้นไม่สามารถประมวลผลทุกสิ่งทุกอย่างได้ในเวลาพร้อมๆ กัน จึงทำให้การมองจะต้องมีจุดสนใจที่สิ่งใดสิ่งหนึ่งในการที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าทางสายตา โดยการเพ่งมองจะแบ่งออกเป็นสี่ส่วนด้วยกัน

1. การมองเห็นที่เกิดขึ้นก่อนความสนใจ (Vision before attention) เป็นการรับข้อมูลทางสายตาที่มีการประมวลผลล่วงหน้า (Preattentively) โดยประมวลผลจากประสบการณ์ที่สะสมภายใต้จิตใจได้สำนึก ก่อนที่จะให้ความสนใจในทิศทางของวัตถุ

2. การมองเห็นที่เกิดขึ้นพร้อมกับความสนใจ (Vision with attention) บทความวิจัยทางด้านการมองเห็นส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการให้ความสนใจทั้งสิ้น เนื่องด้วยวัตถุโดยทั่วไปถูกกระตุ้นทำให้เกิดเป็นภาพขึ้นส่วนของสิ่งเร้าที่มองเห็น (Visual stimulus)

3. การมองเห็นที่เกิดขึ้นภายหลังความสนใจ (Vision after attention) การมองเห็นที่เกิดขึ้นก่อนความสนใจ มนุษย์จะให้ความสนใจในวัตถุ แต่หลังจากการมองเห็นแล้วจะส่งผลทำให้ความสนใจของวัตถุนั้นลดลงน้อยลง ผลลัพธ์ของการมองเห็นที่เกิดขึ้นก่อนความสนใจกับการมองเห็นที่เกิดขึ้นภายหลังความสนใจจะแตกต่างกัน ดังตัวอย่างที่พบในหลายบทวิจัยและจากสมมติฐานพบว่า การให้ความสนใจของมนุษย์นั้นมีข้อจำกัดในระยะทางและเวลาทำให้มนุษย์ไม่สามารถให้ความสนใจวัตถุสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ตลอดเวลา

4. การมองเห็นที่ปราศจากความสนใจ (Vision without attention) ในบางสถานการณ์มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าที่ปราศจากความสนใจซึ่งมีผลกระทบหลายปัจจัยที่ส่งผลให้มนุษย์เพิกเฉยต่อการให้ความสนใจของวัตถุ แต่ในขณะเดียวกันการเพิกเฉยก็ไม่ควรถูกเรียกว่าเป็นสิ่งเร้า ตัวอย่าง เมื่อท่านต้องการให้ความสนใจอักษร A สีแดง สายตาของท่านก็จะเพ่งเล็งอักษร A สีแดง และยับยั้งหรือปราศจากการให้ความสนใจอักษรสีอื่นๆ

นอกจากนี้ ดูชอวสกี (Duchowski, 2007) ได้อธิบายเกี่ยวกับการเพ่งมอง (Visual attention) และการเคลื่อนไหวของตา (Eye movements) ว่าการเพ่งมองในแง่ของการตอบสนองต่อสิ่งเร้าและตำแหน่งของสิ่งเร้านั้น โดยปกติแล้วกระบวนการทางการมองเห็นจะมีลักษณะเป็นไปตาม Dual attentive hypothesis ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า กระบวนการทางการมองเห็นนั้นทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอนต่อเนื่องดังต่อไปนี้

1. เมื่อดวงตามองเห็นสิ่งเร้า เช่น เห็นภาพต่างๆ ฉากภาพนั้นโดยมากจะถูกมองเห็นผ่านปริมณฑลของการมองเห็น (คือพื้นที่ที่ไม่ใช่จุดโฟกัสแต่ยังคงมีการฉายภาพเข้ามายังตำแหน่งรับภาพในดวงตา) และโดยรวมนั้นจะมีความละเอียดอยู่ในระดับต่ำ ในขั้นนี้ จุดที่นำสนใจต่างๆ อาจเกิดความโดดเด่นหรือสะดุดตาขึ้นในพื้นที่ของการมองเห็น ซึ่งอาจดึงดูดความสนใจของคุณไปยังจุดที่มีสิ่งเร้าโดดเด่นนั้น เพื่อทำการสังเกตและพิจารณาที่ละเอียดขึ้น

2. เมื่อเกิดสิ่งเร้าดังกล่าวขึ้น ความสนใจจะถูกเบี่ยงเบนไปจากจุดโฟกัสที่เป็นตำแหน่งภาพชัดตำแหน่งเดิม และดวงตาจะปรับเปลี่ยนตำแหน่งเพื่อหันเหการจับภาพชัดไปยังจุดที่เกิดสิ่งเร้านั้นขึ้นแทน

3. เมื่อดวงตาเสร็จสิ้นการเคลื่อนไหวดังกล่าวแล้ว ตำแหน่งรอยบุ๋มจอตา (Fovea) จะทำการจับภาพที่ตำแหน่งของสิ่งเร้านั้น และทำให้จุดดังกล่าวเป็นตำแหน่งภาพชัดใหม่ โดยความสนใจของบุคคลจะมุ่งไปยังตำแหน่งของภาพชัดที่สิ่งเร้าดังกล่าวเพื่อพิจารณาอย่างถี่ถ้วนด้วยระดับความคมชัดที่สูงต่อไป

เจมส์ (Jame, 1981 อ้างถึงใน ศรีรักรักษ์ โสภณสกุลศักดิ์, 2555) ได้กำหนดคำนิยามของการเพ่งมอง (Visual attention) ว่าหมายถึง กระบวนการทำงานภายใต้จิตสำนึกของมนุษย์อันเกิดจากสิ่งเร้าภายนอกมากระทบ การเพ่งมองจะเกิดขึ้นเมื่อมนุษย์ให้ความสนใจกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งในช่วงเวลาหนึ่ง โดยสามารถแยกพิจารณาสิ่งเดียวออกจากสภาพแวดล้อมหลายสิ่งของที่ปะปนรวมกัน

ดูชอวสกี (Duchowski, 2002) กล่าวว่า มนุษย์ไม่สามารถเพ่งมองในสิ่งที่เห็นได้พร้อมกันทั้งหมดในเวลาเดียวกัน แต่จะทำได้เพียงเลือกโฟกัส (Focus) เพียงบริเวณใดบริเวณหนึ่งที่สนใจทีละช่วงเวลาเท่านั้น โดยมนุษย์จะเลือกมองบริเวณที่สนใจมากที่สุดเป็นลำดับแรกก่อน จนกระทั่งมองครบทุกบริเวณที่ต้องการ จนสมองสามารถแปรผลและนำข้อมูลที่ได้จากการมองเห็นไปใช้แล้ว จึงจะละความสนใจในการเพ่งมองไปยังบริเวณอื่น

กระบวนการทำงานของสมอง (Brain processes) จะมีความละเอียดอ่อนมาก การที่มนุษย์เพ่งสมาธิไปที่บริเวณใดบริเวณหนึ่งจะต้องประกอบไปด้วยสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การสัมผัส การรับรส เป็นต้น

ไควเอ็ทอาย (Quiet eye)

ไควเอ็ทอายคือ การมีสมาธิทางการมองมุ่งไปยังตำแหน่งหรือเป้าหมาย เริ่มตั้งแต่จุดเริ่มต้น (Onset) ไปจนถึงจุดสิ้นสุด (Offset) ของการเพ่งมองไปยังตำแหน่งหรือวัตถุต่างๆ ในขณะที่ผู้เข้าร่วมแสดงทักษะการเคลื่อนไหว (Vickers, 1996; Vickers & Adolphe, 1997) โดยในช่วงจุดเริ่มต้นของไควเอ็ทอายคือการเริ่มเพ่งไปที่ตำแหน่งหรือก่อนจะเกิดเวลาเคลื่อนไหว (MT) อยู่เสมอ ในขณะที่จุดสิ้นสุดของไควเอ็ทอายจะเกิดขึ้นหลังจากเกิดการเสียสมาธิในการเพ่งมองจากจุด ๑ หนึ่ง ซึ่งอาจเกิดก่อน ระหว่าง หรือหลังเวลาเคลื่อนไหว (MT) ก็ได้ ซึ่งไควเอ็ทอายแสดงให้เห็นว่าเป็นลักษณะของทักษะและความแม่นยำในระดับสูงในบาสเก็ตบอล (Vickers, 1996) ปาเป้า (Vickers, Rodrigues, & Edworthy, 2000) บิลเลียด (Frehlich, Singer, & Williams, 1999; Frehlich, 1997) ปีนไโรเฟิล (Janelle, Hillman, Apparies, et al., 2000; Janelle, Hillman, & Hatfield, 2000; Vickers et al., 1999) และวอลเลย์บอลในการรับลูกเสิร์ฟและส่งต่อ (Adolphe R. Vickers J. and Laplante G., 1997) (Vickers J. N. and Adolphe R. M., 1997) ในแต่ละทักษะข้างต้น พบว่าผู้เล่นที่มีทักษะสูงจะมีช่วงเวลาของการเพ่งมองหรือติดตามต่อตำแหน่งที่สำคัญดีกว่าผู้เล่นที่มีทักษะต่ำกว่า

เวลาเคลื่อนไหว (Movement time) ทำหน้าที่ในการให้คำจำกัดความของไควเอ็ทอายและถูกกำหนดเป็นส่วนส่วนของการกระทำที่ “เป็นพื้นฐานในผู้เล่น” ในบาสเก็ตบอลเช่นเดียวกับหลายๆ ทักษะ ผู้เล่นต้องมีการเตรียมตัวที่เป็นเอกลักษณ์ ซึ่งมีความต่างกันในแต่ละคน เช่น ในการยิงลูกโทษ ผู้เล่นบางคนไม่มีการย่อตัว (Vickers, 1996) ในเทเบิลเทนนิส บางคนไม่มีการหมุนแขนกลับก่อนตีลูก (Rodrigues, 2000) แม้จะพิจารณาความหลากหลายของพฤติกรรมดังกล่าวแต่จะต้องมีเวลาเคลื่อนที่สุดท้ายดังนั้นไควเอ็ทอายจึงถูกกำหนดว่าเป็น การสิ้นสุดของการเพ่งมองและนำไปสู่การเหยียดแขน มือ รวมถึงปล่อยลูกออกจากมือ ซึ่งจะเห็นได้ว่า ไควเอ็ทอายเป็นการแสดงถึงข้อมูลของเป้าหมายก่อนเริ่มการแสดงออกทักษะ

ไควเอ็ทอายเทรนนิ่ง (Quiet eye training)

ไควเอ็ทอายเทรนนิ่ง (Quiet eye training) คือ โปรแกรมการฝึกฝนเทคนิคไควเอ็ทอาย (Quiet eye) โดยใช้คำแนะนำ วิดีโอหรือวาจาโดยจะทำการทดสอบพฤติกรรมการมองและท่าทางการแสดงทักษะในช่วงก่อนและหลังการฝึกและกำหนดคำพูดเพื่อยุติพฤติกรรมการมองของนักกีฬาแบ่งการฝึกออกเป็น 2 ขั้นตอน

ในขั้นตอนที่ 1 ใช้วิธีดูวิดีโอพฤติกรรมการมองและขั้นตอนการเคลื่อนไหวของนักกีฬาด้านแบบ ภายหลังการดูวิดีโอแสดงผลการฝึกฝนแล้ว จะมีการฝึกอบรม ขั้นตอนดังกล่าวให้กับผู้เล่นทุกๆ คน ในช่วงการลงฝึกฝนจริงในสนาม

ขั้นตอนที่ 2 ฝึกทักษะไควเอ็ทอายและทักษะกีฬาในสนามจริงตามขั้นตอนที่ 1 ในช่วงการลงฝึกฝนจริงในสนามผู้เข้าร่วมจะได้รับการกระตุ้นให้ทำปฏิบัติตามขั้นตอนการฝึกทักษะไควเอ็ทอายอย่างสม่ำเสมอ

ในระหว่างการฝึกฝนนั้นผู้เข้ารับการฝึกจะได้ชมวิดีโอจากการบันทึกข้อมูลลักษณะการมองและท่าทางการปฏิบัติทักษะกีฬาของตนเองที่ “ทำได้” และ “ทำพลาด” จากการทดสอบตอนต้นในสัปดาห์แรก (Pre-test) โดยข้อมูลลักษณะการมองและท่าทางการปฏิบัติทักษะกีฬาของผู้รับการฝึกฝนจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลลักษณะการมองและท่าทางการปฏิบัติทักษะกีฬาของนักกีฬาด้านแบบ ซึ่งในตอนนี้แต่ละคนจะได้รับการคำอธิบายการใช้ทักษะไควเอ็ทอายที่แตกต่างกันออกไป ผู้เข้ารับการฝึกฝนในกลุ่มควบคุมนั้นจะได้รับชมวิดีโอการฝึกท่าทางการปฏิบัติทักษะกีฬาของตนเองเปรียบเทียบกับนักกีฬาด้านแบบ แต่จะไม่ได้รับข้อเสนอแนะหรือคำสั่งในการฝึกทักษะไควเอ็ทอายเหมือนกับกลุ่มทดลอง โดยกลุ่มควบคุมจะได้รับการฝึกฝนแบบปกติโดยมีระยะเวลาการฝึกฝนและจำนวนการทดสอบเท่ากันกับกลุ่มทดลอง และสมาชิกในกลุ่มควบคุมจะได้รับการฝึกฝนไควเอ็ทอายเหมือนกับกลุ่มที่ทดลองภายหลังสิ้นสุดการทดลอง (Causser et al., 2011; Harle & Vickers, 2001; Vine et al., 2011)

กีฬาเทเบิลเทนนิส

ทักษะการเตรียมการเตรียมนับว่าทักษะพื้นฐานแรกสุด เช่นทักษะเกี่ยวกับการจับไม้ ลักษณะถึงการแสดงออกถึงความเตรียมพร้อมที่จะเล่นหรือพร้อมที่จะรับลูกจากการตีของฝ่ายตรงข้าม ดังนั้นโอกาสที่จะทำให้เกิดการผิดพลาดขึ้นในการเล่นน้อยลง ถ้าผู้เล่นได้ทำการเตรียมไว้ก่อนเสมอ (เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย, 2555)

หลักสำคัญของท่าเตรียมมีดังนี้

- สามารถทำท่าเตรียมได้ในทันที
- สภาพร่างกายอยู่ในลักษณะที่สมดุล (Balance)
- สายตาจับจ้องอยู่ที่ลูกตลอดเวลา
- มีสมาธิในการตัดสินใจที่แน่นอน

ทักษะการตี มายเออร์ (Myera, 1977 อ้างถึงใน เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย, 2555) กล่าวว่า การตีทุกแบบในกีฬาเทเบิลเทนนิสสามารถวิเคราะห์ได้ง่ายๆ 3 ขั้นตอน คือ

1. การเตรียมพร้อมที่จะตีและยืนในลักษณะที่พร้อมเรียกว่า “ท่าเริ่มต้น”
2. การเคลื่อนที่จากท่าเตรียมไปถึงจุดกระทบ โดยเริ่มจากการเหวี่ยงแขนให้ไม้เข้าไปปะทะลูกเรียกว่า “จุดกระทบลูก”
3. การเคลื่อนที่จากไม้กระทบลูกแล้วเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากจะช่วยรักษาสมดุลของผู้ตีที่ต้องส่งแรงกำลังและความเร็วขณะตีให้เสียการทรงตัวน้อยลงเรียกว่า “การส่งไม้ตาม”

ท่าทางการยืนตีลูกด้านโฟร์แฮนด์ (สำหรับผู้ที่ถนัดขวา) (กรกิจ เสริมกิจเสรี, 2552)

- วางเท้าซ้ายอยู่หน้า ยืนหันข้างเล็กน้อย
- วางเท้ากว้างกว่าไหล่ของตนเองเล็กน้อย
- น้ำหนักตัวอยู่ที่ปลายเท้าทั้งสองข้าง ยกส้นข้างหนึ่งให้สามารถเอากะดาดขาสอดเข้าออกได้ตลอดเวลา ขณะตีควรขยับเท้า ถ้ายน้ำหนักเท้าข้างหนึ่งไปยังเท้าอีกข้างหนึ่งอยู่เสมอ
- เข่างอ โนม้ตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย ไหล่สองข้างขนานกับพื้น
- ยืนห่างจากโต๊ะประมาณครึ่งก้าวของตัวเอง
- ไม้ยกสูงกว่าโต๊ะ แขนท่อนล่างค่อนข้างขนานกับพื้น
- ข้อศอกทั้งสองข้างห่างจากลำตัวประมาณ 1 ฝ่ามือของตนเอง

ลักษณะการหมุนของลูก

ลูกหมุนไปข้างหน้า (Top spin)

ลูกหมุนไปข้างหน้า หรือ ลูกท้อปสปิน (Top spin) หมายถึงลูกที่เกิดจากการตีโต้ที่เรียกกันทั่วไปว่า “การตีเบสิค” ทั้งทางด้านโฟร์แฮนด์และแบคแฮนด์ รวมไปถึงการท้อปสปิน การตบ การตีโต้ พูตเวิร์คลักษณะต่างๆด้วย หน้าไม้จะสัมผัสลูกในส่วนกลางบนหรือส่วนที่สูงกว่าจุดกลางของลูกขึ้นไป เมื่อเปรียบเทียบกับลูกเทเบิลเทนนิสกับนาฬิกาก็จะได้ชัดเจนขึ้นว่าหน้าไม้ ควรสัมผัสลูกบริเวณบ่าย 2 โมง ขณะตีจึงต้องคว่าหน้าไม้เล็กน้อยและลากไม้เข้าสัมผัสลูกจากหลังไปหน้าหรือลากเป็นแนวทแยงจากล่างขึ้นบน

การท้อปสปิน

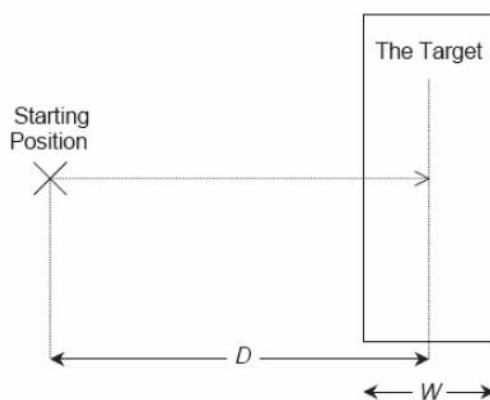
เนื่องจากลูกเทเบิลเทนนิสเป็นวัตถุทรงกลมขนาดเล็ก นำหนักเบา และส่วนใหญ่ที่ใช้ตีจะติดแผ่นยางที่มีคุณลักษณะเกาะลูกได้ดีในขณะตีจึงส่งผลให้ลูกเทเบิลเทนนิสมีความหมุนอยู่ตลอดเวลา ทำให้ลูกเคลื่อนที่ไปเป็นวิถีโค้ง โดยที่ลูกยิ่งมีความหมุนมากเท่าใดลูกนั้นก็จะเป็นวิถีโค้งมากขึ้นเท่านั้น จึงกล่าวได้ว่าลูกที่มีความหมุนมากก็จะมีโอกาสเคลื่อนที่ข้ามตาข่ายไปลงฝ่ายตรงข้ามได้มากขึ้น นอกจากนั้นการตีที่เรียกว่า ท้อปสปิน ยังสามารถนำไปใช้กับการตีลูกที่เคลื่อนที่มาได้ทุกๆ ลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นลูกตดหนัก ลูกตดเบา ลูกหมุนข้าง ลูกหมุนผสม ลูกแฟลต หรือลูกท้อปสปิน จากเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้การท้อปสปินกลายเป็นเทคนิคสำคัญในการทำคะแนนของนักเทเบิลเทนนิสทั่วโลก

การท้อปสปินสามารถตีได้ทั้ง โฟร์แฮนด์และแบคแฮนด์ มีลักษณะสำคัญคือ การตีโดยเน้นให้หน้าไม้ “เสียดสี” ลูกเกิดความหมุนค่อนข้างมาก สำหรับนักกีฬาที่มีประสบการณ์ในระดับสูงสามารถพลิกแพลงวิธีการท้อปสปินได้หลายหลาย ยกตัวอย่างเช่น

- การท้อปสปินพุ่ง
- การท้อปสปินโค้งที่มีความหมุน
- การท้อปสปินโค้งที่มีความหมุนน้อย
- การท้อปสปินให้ลูกเคลื่อนที่เป็นเส้นโค้งออกด้านข้าง
- การท้อปสปินสวนกลับระยะชิดโต๊ะ
- การท้อปสปินสวนกลับระยะไกลโต๊ะ
- การท้อปสปินจังหวะที่ลูกกำลังกระดอนขึ้น
- การท้อปสปินจังหวะที่ลูกกำลังกระดอนขึ้นสูงสุด
- การท้อปสปินจังหวะที่ลูกกำลังกระดอนต่ำ

กฎของฟิตส์ (Fitts' Law)

ฟิตส์ (Fitts, 1954) ใช้ในการประเมินการเคลื่อนที่ส่วนของร่างกายจากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งโดยคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการทำงานพิจารณารูปที่ 3 เราเรียกลักษณะงานนี้ว่า Pointing task กฎนี้อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่กับความคลาดเคลื่อนจากตำแหน่งเป้าหมายใน 1 มิติ โดยมีความสัมพันธ์ดังสมการ



รูปภาพที่ 2 แสดงลักษณะงาน Pointing Task

$$ID = \log_2 \left(\frac{D}{W} + 1 \right)$$

$$MT = a + bID$$

ID = index of difficulty

A = ระยะห่างระหว่างจุดเริ่มต้นเคลื่อนที่ไปจนถึงเป้าหมาย

W = ขนาดความกว้างของเป้าหมายในทิศทางเดียวกับการเคลื่อนที่

MT = เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่

a , b = regression coefficient

ปัจจุบัน Fitts' law เป็นมาตรฐานสำคัญสำหรับการเปรียบเทียบอุปกรณ์รับข้อมูลของคอมพิวเตอร์ที่ไม่ใช่คีย์บอร์ด นอกจากนี้ Fitts' law ยังถูกใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบการทำงานภายใต้สถานะที่แตกต่างกันอีกด้วย จากสมการที่ 1 ID index of difficulty คืออัตราของความยากของงาน ตัวเลขยิ่งสูง (งานยากขึ้น) ยิ่งต้องใช้เวลาในการเคลื่อนที่ (MT) นานขึ้น

สำหรับการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานนั้น ทั้ง Fitts' จะใช้ค่า IP : index of performance หรือ ดรรชนีประสิทธิภาพ

$$IP = ID/MT$$

กล่าวโดยสรุป Fitts' law เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ กับ ระยะทางและขนาดของเป้าหมาย หากระยะทางมากขึ้นแล้วเป้าหมายมีขนาดเล็กลงเวลาที่ใช้ในการทำงานจะเพิ่มขึ้น

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

วิกเกอร์ส และคณะ (Vickers et al., 2000) ได้ทำการสำรวจช่วงไควเอ็ทอายุ และความแม่นยำในการปาเป้า โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครระดับมหาวิทยาลัยจำนวน 16 คน ต้องเข้ารับการตรวจสอบและผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับทักษะการมองเห็น เหลือจำนวน 5 คน เพศชาย อายุเฉลี่ย 21.7 ปี พบว่าการควบคุมช่วงไควเอ็ทอายุ มีความสัมพันธ์กับการจัดวางตำแหน่ง ระยะของการงอ และการกางแขนในการปาลูกดอก ในช่วงก่อนกระบวนกรไควเอ็ทอายุ ที่เกิดขึ้นระหว่างการกะตำแหน่งที่ล่าช้าและการกำหนดตำแหน่งล่วงหน้า ช่วงในการเล็งเป้าจะเบนออกประมาณ 550 มิลลิวินาที การพลาดเป้าจะเกิดขึ้นเมื่อไควเอ็ทอายุมีช่วงที่สั้นกว่าและมีการสิ้นสุดการเพ่งมองที่เร็วเกินไป และการคาดการณ์ตำแหน่งล่วงหน้า ผลลัพธ์ของการเล็งเป้าที่ถูกปิดส่วนกลางของเป้าคือ 1167 มิลลิวินาที ผลการทดสอบนี้ ไม่ใช่เพียงแค่การรู้ว่าควรจ้องที่ไหนหรือจ้องยาวนานแค่ไหน แต่ต้องรู้ว่าควรจ้องที่เป้าหมายเมื่อไหร่ การรับรู้ได้ถึงเป้าหมายเร็วหรือช้าเกินไปนั้น ไม่สามารถสร้างความแม่นยำได้ในระดับเดียวกัน ช่วงไควเอ็ทอายุ ที่เหมาะสมคือ จะเริ่มในช่วงสุดท้ายก่อนการเคลื่อนไหวนิ้ว

ฮาร์ล และวิกเกอร์ส (Harle & Vickers, 2001) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกไควเอ็ทอายุที่ช่วยพัฒนาความแม่นยำในการชู้ตลูกโทซบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลของมหาวิทยาลัย เพศหญิง ของลีกแคนาดาตะวันตก Canadoan-University Association (CIAU) จำนวน 3 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 ทีม A ทำการฝึกไควเอ็ทอายุส่วนกลุ่มที่ 2 ทีม B และกลุ่มที่ 3 ทีม C คือกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่าในทีม A มีการพัฒนาความแม่นยำในการยิงจุดโทษสูงขึ้นจาก 22.62 % เป็น 76.66 % และพัฒนามากกว่าทีม B ที่ 74.05 % จากการศึกษาครั้งนี้จึงสรุปได้ว่าการฝึกไควเอ็ทอายุโดยให้จ้องไปยังจุดโฟกัสนั้นพร้อมกำหนดสมาธิโดยอาจใช้คำว่า “มอง และ โฟกัส” นั้นสามารถเพิ่มความแม่นยำในการยิงจุดโทษของนักกีฬาบาสเกตบอลได้

วิลเลียม ซิงเกอร์ และเฟรชลิค (Williams, Singer, & Frehlich, 2002) ได้ทำการศึกษาช่วงเวลาไควเอ็ทอายุกับการแทงลูกบิลเลียด ระหว่างนักบิลเลียดมืออาชีพและนักบิลเลียดมือสมัครเล่น โดยกลุ่มตัวอย่างถนัดมือขวา เพศชาย จำนวน 24 คน โดยแบ่งกลุ่มโดยการวัดผลการแสดงทักษะออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1.กลุ่มนักบิลเลียดมืออาชีพ 2.กลุ่มนักบิลเลียดมือสมัครเล่น ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีการฝึกซ้อมอย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อสัปดาห์ โดยทำการทดสอบการเคลื่อนไหวของตาและทำการบันทึกพฤติกรรมการจ้องมองขณะแทงลูก พบว่านักบิลเลียดมืออาชีพมีช่วงเวลาไควเอ็ทอายุก่อนการแทงลูกมากกว่านักบิลเลียดมือสมัครเล่น และเพิ่มโอกาสประสบความสำเร็จในการแทงลูกที่ต้องอาศัยทักษะมากขึ้น ยิ่งใช้ช่วงเวลาความนิ่งในการมองมากขึ้นโอกาสสำเร็จก็มากขึ้นทั้งในนักบิลเลียดมือสมัครเล่นและนักบิลเลียดมืออาชีพ

ปีฮาน และวิลสัน (Behan & Wilson, 2008) ได้ทำการศึกษาถึงความวิตกกังวลตามสถานการณ์และช่วงสมาธิในการเพ่งมองที่มีต่อบทบาทของระยะไควเอ็ทอายุในการเล็งเป้าหมายระยะไกล โดยได้ทำการสำรวจพฤติกรรมการเล็งและความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้และการแสดงออกโดยที่ถูกรบกวนด้วยความวิตกกังวล งานวิจัยนี้ได้ทำการสำรวจ กลุ่มตัวอย่าง อาสาสมัคร 20 คนในระดับมหาวิทยาลัย อายุเฉลี่ย 26.4 ปี โดยอาสาสมัครต้องไม่มีประสบการณ์ของการเล่นวิดีโอเกม (น้อยกว่าสองครั้งต่อสัปดาห์) ใน 6 เดือนที่ผ่านมา ทำการทดสอบโดยจำลองการยิงธนูโดยใช้คันบังคับ ผลพบว่า ความแม่นยำของการยิงจะขึ้นอยู่กับช่วงไควเอ็ทอายุของการมอง ยิ่งช่วงไควเอ็ทอายุของการมองมากขึ้นยิ่งแสดงสมรรถภาพได้ดีและยังพบว่าความวิตกกังวลมีผลต่อการลดลงของช่วงไควเอ็ทอายุในการมอง จากการสำรวจจึงได้ผลว่าช่วงเวลาไควเอ็ทอายุในการมองมีความสัมพันธ์ต่อความวิตกกังวล

คอล์เซอร์ และคณะ (Causar et al., 2011) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของการรักษาระยะสุดท้ายในการเพ่งมอง (ไควเอ็ทอายุ) เป้าหมายก่อนที่จะทำการเล็ง การกระตุ้นด้วยการฝึกการรับรู้นำไปสู่การพัฒนาประสิทธิภาพพฤติกรรมการจ้อง (Gaze behavior) ในการยิงปืนลูกซอง (Shotgun) โดยการใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักกีฬายิงเป้าบินระดับทีมชาติ จำนวน 20 คน โดยใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบการยิงปืนก่อนและหลังการทดลอง โดยในการทดสอบครั้งแรกให้นักกีฬาทำการยิงปืนเพื่อบันทึกคะแนนพร้อมกับบันทึกวิดีโอ ในกลุ่มทดลอง คือการฝึกการรับรู้ มีการฝึก 4 ขั้นตอนอย่างเป็นประจำก่อนการยิงควบคุมไปกับการดูวิดีโอแสดงผลการฝึก 3 ขั้นตอน ของตัวนักกีฬาเองเกี่ยวกับพฤติกรรมการมองและให้ดูวิดีโอแสดงผลของนักกีฬาด้านแบบในระดับที่สูงกว่า เพื่อให้ส่งผลทางบวกที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมไควเอ็ทอายุและในกลุ่มควบคุม ได้รับวิดีโอแสดงผลการ

ฝึกของตัวนักกีฬาเองเกี่ยวกับพฤติกรรมกรมองแต่ไม่มีการเพิ่มของการให้ดูวิดีโอส่งผลทางบวกที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมไควเอ็ทอายโดยทั้งสองกลุ่มได้ทำการทดสอบหลังการทดลอง ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่มีการฝึกการรับรู้มีการเพิ่มขึ้นของระยะเวลาของค่าเฉลี่ยไควเอ็ทอาย(397 มิลลิวินาที เพิ่มขึ้นเป็น 423 มิลลิวินาที) และมีการบันทึกคะแนนความแม่นยำในการยิงของก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบ (62% เพิ่มขึ้นเป็น 70%) กลุ่มที่มีการฝึกการรับรู้มีการเพิ่มขึ้นของความแม่นยำในการยิงปืนลูกซองมากขึ้น

วิกเกอร์ส (Vicker, 2012) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับระบบประสาทวิทยาของการใช้ไควเอ็ทอายในการตีกอล์ฟ พบว่ามีสิ่งพิมพ์มากกว่า 50 ชิ้นที่ตีพิมพ์เกี่ยวกับไควเอ็ทอาย (Quiet eye, Vickers, 1996) ในกลไกที่หลากหลายแตกต่างกันไป กล่าวคือไควเอ็ทอาย มีช่วงหรือระยะในการตีสูงสำหรับนักกอล์ฟที่มีทักษะขั้นสูง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.5-3.0 วินาที เมื่อเปรียบเทียบกับนักกอล์ฟที่มีทักษะต่ำกว่าจะอยู่ที่ 1.0-1.5 วินาที ช่วงระยะของไควเอ็ทอายไม่เพียงแต่ช่วยจัดการและสนับสนุนเครือข่ายประสาทขั้นพื้นฐาน การจัดการและการควบคุมการตี แต่ยังสามารถช่วยป้องกันการเสียสมาธิของนักกอล์ฟได้อีกด้วย จากการวิจัยการใช้เครื่องมือวัดและบันทึกคลื่นสมองไฟฟ้า (EEG) ของระบบประสาทและการถ่ายภาพเป็นการเริ่มการจำแนกโครงสร้างที่สำคัญของระบบประสาทในการใช้ไควเอ็ทอาย(การถ่ายภาพที่มีความอดทนในช่วงระยะเวลาหนึ่งซึ่งแสดงให้เห็นการเพิ่มของการกระตุ้นของสมองส่วนหน้าเมื่อพุ่งเล็งไปยังภาพอย่างตั้งใจและมีกลไกการควบคุมที่แม่นยำ) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเล็งไปยังตำแหน่งหลุม การพัฒนาไควเอ็ทอายในวงการกอล์ฟได้รับการพิสูจน์แล้วว่า มีประสิทธิภาพและแสดงให้เห็นว่าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการตีภายใต้แรงกดดันได้ดี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง “ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายุทรนึ่งที่มีต่อความแม่นยำในการตีลูกโพร้แอนด์ท้อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส”ได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

- ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
- เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้วิจัย
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- วิธีการดำเนินการวิจัย
- การเก็บรวบรวมข้อมูล
- การวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสเพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 10-14 ปี

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสจำนวน 20 คน สังกัดชมรมเทเบิลเทนนิส อิมพีเรียลสำโรง จำนวน 10 คน แบ่งเป็นเพศชาย 5 คนและเพศหญิง 5 คน และสังกัดชมรม ITTI THAILAND จำนวน 10 คน แบ่งเป็นเพศชาย 5 คนและเพศหญิง 5 คน อายุระหว่าง 10-14 ปี ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของโคเฮน ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยกำหนดค่าอำนาจการทดสอบ (Power of the test) ที่ 0.80 และกำหนดขนาดผลกระทบ (Effect size) ที่ 0.70 (Cohen, 1988) พบว่าได้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 18 คน เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงได้ เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 1 คน รวมขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 20 คน โดยทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างของชมรม ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยใช้วิธีการจับสลาก

กลุ่มที่ 1 นักกีฬาเทเบิลเทนนิสสังกัดชมรมเทเบิลเทนนิส อิมพีเรียลสำโรง เพศชายและเพศหญิงจำนวน 10 คน เป็นกลุ่มทดลอง คือ กลุ่มการฝึกไควเอ็ทอายุทรนึ่งควบคู่กับการฝึกตีลูกโพร้แอนด์ท้อปสปินตามปกติ

กลุ่มที่ 2 นักกีฬาเทเบิลเทนนิส สังกัดชมรม ITTI THAILAND เพศชายและเพศหญิงจำนวน 10 คน เป็นกลุ่มควบคุม คือ กลุ่มการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินตามปกติ

3. การวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาฝึกทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน ร่วมกับการฝึกเทเบิลเทนนิสตามปกติ

เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย (Inclusion criteria)

1.1 เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิส สังกัดชมรมเทเบิลเทนนิส อิมพีเรียลสำโรงหรือสโมสร ITTI THAILAND เพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 10-14 ปี

1.2 มีทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส และต้องเคยผ่านการฝึกซ้อมเทเบิลเทนนิสมาไม่ต่ำกว่า 1 ปี

2. เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากกรวิจัย (Exclusion criteria)

2.1 เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกน้อยกว่าร้อยละ 90 ของช่วงเวลาการฝึกเสริมทั้งหมด (ระยะเวลา 8 สัปดาห์) คือน้อยกว่า 14 ครั้ง จากการฝึก 16 ครั้ง

2.2 มีอาการบาดเจ็บอันเกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ การมองเห็น หรือการบาดเจ็บใดๆ ที่ทำให้ไม่สามารถทำการฝึกซ้อมเทเบิลเทนนิสได้ตามปกติ

3. เกณฑ์ยุติการเข้าร่วมวิจัย (Withdrawal criteria)

ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้ เช่น เกิดการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ มีอาการเจ็บป่วย เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกไควเอ็ทอาย (Quiet eye training)
2. โปรแกรมการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน (Forehand topspin)
3. แบบทดสอบความแม่นยำในตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน (Construction of norms for skill test table tennis players, 2010)
4. แบบทดสอบความสามารถทางการเพ่งมองส่วน A และ B (Trail making test : TMT Part A and B)
5. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 โต๊ะเทเบิลเทนนิส

- 4.2 ตาข่ายเทเบิลเทนนิส
- 4.3 เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส
- 4.4 กระจาดขนาด 2 เซนติเมตร
- 4.5 กล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหวยี่ห้อ SJCAM จำนวน 1 เครื่อง
- 4.6 ขาตั้งกล้องสำหรับถ่ายภาพเคลื่อนไหว
- 4.7 กล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหว จำนวน 1 เครื่อง
- 4.8 วีดิโอพฤติกรรมติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิสและวีดิโอขั้นตอนการเคลื่อนไหวการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน จากนักกีฬาต้นแบบ (นักเทเบิลเทนนิสทีมชาติไทย)
- 4.9 คลิปเสียงคำแนะนำทักษะการฝึกการติดตามลูกเทเบิลเทนนิส 4 ข้อ
- 4.10 หูฟัง 2 อัน
- 4.11 โน้ตบุ๊กสำหรับฉายวีดิโอ 2 เครื่อง
- 4.12 ใบบันทึกผลความแม่นยำในตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน ใบบันทึกผลความสามารถทางการฟังมอง ใบบันทึกการฝึกกลุ่มทดลอง และใบบันทึกการฝึกกลุ่มควบคุม
- 4.13 นาฬิกาจับเวลา 2 เรือน
- 4.14 โปรแกรมฝึกไควเอ็ทอายเทรนนิ่งและโปรแกรมการฝึกตีลูกหน้ามือท็อปสปิน

รายละเอียดวิธีการติดต่อ/วิธีการเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง

ดำเนินการหาอาสาสมัครที่เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิส มีอายุอยู่ระหว่าง 10-14 ปี ของชมรมเทเบิลเทนนิสอิมพีเรียลสำโรง และสโมสร ITTI THAILAND จำนวน 20 คน โดยดำเนินการผ่านทางผู้ดูแลทีมหรือผู้ฝึกสอนและทำการขอความร่วมมือจากนักกีฬาเป็นรายบุคคลต่อไป

วิธีการพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยจะทำการอธิบายถึงรายละเอียดงานวิจัย วัตถุประสงค์ รวมไปถึงขั้นตอนการทดลองต่างๆให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยและผู้ปกครองทราบ และชี้แจงให้ทราบว่า การตอบรับหรือหรือการปฏิเสธการวิจัยครั้งนี้ไม่มีผลต่อผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้อมูลทุกอย่างจะถือเป็นความลับและนำมาใช้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยเท่านั้น ผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม ผู้เข้าร่วมการวิจัยและผู้ปกครองมีสิทธิให้ผู้ที่อยู่ในปกครอง **ถอนตัว** ออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ **โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล** ซึ่งการถอนตัว ออกจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบในทางใดๆ ต่อผู้ที่อยู่ในปกครองและตัวผู้ปกครองทั้งสิ้น ดังตัวอย่างเช่น ผลต่อการศึกษา ผลต่อการดูแล ผลต่อการเรียนและทำกิจกรรม เป็นต้น เมื่อผู้เข้าร่วมการวิจัยและผู้ปกครองยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยจะให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยและผู้ปกครองลงนามลง

ในใบยินยอมเข้าร่วมวิจัย ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยทำการทดสอบ ความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินและความสามารถทางการเฟ่งมองและทำการ ฟีกโปรแกรมไควเอ็ทอายเทรนนิ่งและการฟีกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน หากผู้เข้าร่วมวิจัยมีอาการบาดเจ็บในขณะทดสอบ ผู้วิจัยจะให้หยุดทำการฟีก และนั่งพักสังเกตอาการเบื้องต้น และหากเกิดอาการบาดเจ็บขณะดำเนินการฟีกหรือเป็นผลจากการฟีก ผู้วิจัยจะเป็นผู้พาไปพบแพทย์และจะเป็นผู้ดำเนินการออกค่าใช้จ่ายในการรักษาทั้งหมด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร บทความ และรายงานการวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิธีการฟีกไควเอ็ทอาย และวิธีการฟีกเทเบิลเทนนิส ทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน
2. จัดทำโปรแกรมการฟีกด้วยวิธีไควเอ็ทอาย และโปรแกรมการฟีกเทเบิลเทนนิส ทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน และแบบทดสอบความแม่นยำในตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน
3. นำโปรแกรมการฟีกที่ผู้วิจัยนำมาใช้ ดัดแปลงและสร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่านตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องดังนี้
 - 3.1 โปรแกรมการควบคุมความวิตกกังวลก่อนการฟีกทักษะ (ภาคผนวก ก.)
 - 3.2 โปรแกรมการฟีกไควเอ็ทอายเทรนนิ่ง (Quiet eye training) (ภาคผนวก ข.)
 - 3.3 โปรแกรมการฟีกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน (Forehand topspin) (ภาคผนวก ค.)
 - 3.4 แบบทดสอบความแม่นยำในตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน (Construction of norms for skill test table tennis players, 2010) (ภาคผนวก ง.)
 - 3.5 แบบทดสอบความสามารถทางการเฟ่งมองส่วน A และ B (Trail making test) (ภาคผนวก จ.)
4. ประเมินเนื้อหาของโปรแกรมการฟีกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเป็นไปได้ของโปรแกรม และพิจารณาความสอดคล้องขององค์ประกอบในโปรแกรมในการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item objective congruence : IOC) โดยกำหนดความสอดคล้องที่ค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป หรือร้อยละ 60 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ ถ้าในข้อใดมีค่าน้อยกว่าจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
5. นำโปรแกรมการฟีกเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อย เพื่อให้มีความเหมาะสมมากขึ้น

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ดำเนินการทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา ติดต่อประธานสังกัดชมรมเทเบิลเทนนิส อิมพีเรียลสำโรง และสังกัดสโมสร ITTI THAILAND เพศชายและหญิง อายุระหว่าง 10-14 ปีเพื่อขอความอนุเคราะห์ในส่วนของอุปกรณ์ สถานที่ และกลุ่มตัวอย่างงานวิจัย

2. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ โปรแกรมการฝึกเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. จัดหาผู้ช่วยงานวิจัยในการเก็บข้อมูลจำนวน 1 คน อธิบายผู้ช่วยงานวิจัย ถึงวิธีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรมการฝึก รายละเอียดและขั้นตอนในการเก็บข้อมูลวิจัยเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและตรงกัน โดยมีคุณสมบัติคือ เป็นผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ทางกีฬาเทเบิลเทนนิสและเข้าใจเหตุผลของกรรมวิธีการฝึกได้ โดยผู้วิจัยจะมีการซักถามเพื่อทดสอบความพร้อมของผู้ช่วยวิจัยก่อนดำเนินการทดลองต่อไป

4. ปฐมนิเทศผู้เข้าร่วมการวิจัยเพื่อให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง ทราบถึงวิธีการฝึกในระหว่างการทดลอง จากนั้นทำการชี้แจงถึงรายละเอียดและข้อปฏิบัติในการเข้าร่วมงานวิจัย

5. ทดสอบก่อนการฝึก (Pre-Test) โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการทดสอบความแม่นยำในตีลูกโฟร์แฮนด์ที่อปสปีน (Construction of norms for skill test table tennis players, 2010) จำนวน 30 ลูก ใช้เวลาประมาณ 3 นาทีต่อคน และทำแบบทดสอบความสามารถทางการเพ่งมอง (Trail making test : TMT) ใช้เวลาประมาณ 10 นาทีต่อคน โดยจะทำการทดสอบในช่วงเวลา 15.00-18.00 น.

6. ดำเนินการฝึกปกติในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ เวลา 09.00-12.00 น. และทำการฝึกเสริมตามโปรแกรมของแต่ละกลุ่ม เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน คือกลุ่มทดลองฝึกวันจันทร์ วันพฤหัสบดี ฝึกในช่วงเวลา เวลา 14.00-16.30 น. ที่ชมรมเทเบิลเทนนิส อิมพีเรียลสำโรงและกลุ่มควบคุมฝึกวันอังคาร วันศุกร์ ฝึกในช่วงเวลา เวลา 14.00-16.30 น. ที่สโมสร ITTI THAILAND

กลุ่มทดลอง - ดำเนินการฝึกตามโปรแกรมไควเอ็ทอายุควบคู่กับการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ที่อปสปีน โดยในการฝึกจะประกอบด้วย การฝึกการควบคุมความวิตกกังวลก่อนการฝึกทักษะ (การกำหนดลมหายใจ) เป็นเวลา 2 นาที ต่อด้วยโปรแกรมการฝึกไควเอ็ทอายุเทรนนิ่ง 2 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 คือ การดูวิดีโอพฤติกรรมติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส วิดีโอที่ 1 (จาก ฌลวรรณ เขตต์เชื่อน) จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.40 นาที และการดูวิดีโอการเคลื่อนไหวการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่อปสปีน วิดีโอที่ 2 (จาก ฌลวรรณ เขตต์เชื่อน) จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.15 นาที โดยทำการดูวิดีโอต้นแบบทั้งสองตัวอย่างจากโน้ตบุ๊ก ภายหลังจากการดูวิดีโอผู้วิจัยจะทำการทบทวนขั้นตอน

ทักษะการติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส 4 ข้อ (ตามวิดีโอที่ 1) ให้กับผู้เข้าร่วมการวิจัยด้วยปากเปล่า และต่อด้วยโปรแกรมการฝึกไควเอ็ทอายุเทรนนิ่ง

ขั้นที่ 2 คือ การฝึกทักษะไควเอ็ทอายุ โดยทำการติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิสจากเครื่องป้อนลูกเทเบิลเทนนิส (ฝึกตามวิดีโอพฤติกรรมกรรมการมองลูกเทเบิลเทนนิสของนักกีฬาต้นแบบ) โดยฝึกติดตามการมองจำนวน 2 เซต เซตละ 30 ลูก (มอง 10 ลูก พัก 10 วินาที จำนวน 3 ครั้ง) ทำการพักระหว่างเซตเป็นเวลา 5 นาที ในช่วงระหว่างพักผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับข้อเสนอแนะรวมไปถึงการให้ผลย้อนกลับและได้รับการทบทวนขั้นตอนทักษะการติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส 4 ข้อ (ตามวิดีโอที่ 1) โดยฟังจากคลิปเสียง และต่อด้วยการฝึกในเซตที่ 2 ใช้เวลาในการฝึกประมาณ 8 นาที หลังจากนั้นผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้ทำการพักเป็นเวลา 20 นาที และต่อด้วยขั้นตอนการฝึกโปรแกรมการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน โดยเริ่มจากการดูวิดีโอการเคลื่อนไหวการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน (จาก ฌมลวรรณ เขตต์เชื่อน) จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.15 นาที โดยทำการดูวิดีโอต้นแบบจากโน้ตบุ๊ก ต่อด้วยการอบอุ่นร่างกายประมาณ 10 นาที หลังจากนั้นจึงทำการกำหนดบริเวณในการตีลูกให้ลงในคอร์ท F2 และคอร์ท B2 โดยผู้เข้าร่วมวิจัยต้องทำการเคลื่อนตัวตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินในจุดที่ 1 สลับกับจุดที่ 2 ในคอร์ท F1 (สำหรับมือขวา) ตีไปยังคอร์ท F2 จำนวน 15 ลูกติดต่อกันและตามด้วยการตีไปยังคอร์ท B2 จำนวน 15 ลูก ติดต่อกัน โดยทำการฝึกจากการป้อนลูกโดยใช้เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส ทำฝึกการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินจำนวน 4 เซต เซตละ 30 ลูก ทำการพักระหว่างเซตเป็นเวลา 5 นาที ซึ่งการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมไควเอ็ทอายุเทรนนิ่งใช้เวลาประมาณ 15 นาที พัก 20 นาที และโปรแกรมฝึกการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินประมาณ 40 นาที รวมการฝึกทั้งหมดใช้เวลา 1.15 ชั่วโมง โดยจะให้ฝึกหลังทำการฝึกเทเบิลเทนนิสปกติ

กลุ่มควบคุม - ดำเนินการฝึกตามโปรแกรมการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน โดยในการฝึกจะประกอบด้วย การดูวิดีโอการเคลื่อนไหวการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน (จาก ฌมลวรรณ เขตต์เชื่อน) จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.15 นาที โดยทำการดูวิดีโอต้นแบบจากโน้ตบุ๊ก ต่อด้วยการอบอุ่นร่างกายประมาณ 10 นาที หลังจากนั้นจึงทำการกำหนดบริเวณในการตีลูกให้ลงในคอร์ท F2 และคอร์ท B2 โดยผู้เข้าร่วมวิจัยต้องทำการเคลื่อนตัวตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินในจุดที่ 1 สลับกับจุดที่ 2 ในคอร์ท F1 (สำหรับมือขวา) ตีไปยังคอร์ท F2 จำนวน 15 ลูกติดต่อกันและตามด้วยการตีไปยังคอร์ท B2 จำนวน 15 ลูก ติดต่อกัน โดยทำการฝึกจากการป้อนลูกโดยใช้เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส ฝึกการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินจำนวน 4 เซต เซตละ 30 ลูก ทำการพักระหว่างเซตเป็นเวลา 5 นาที ซึ่งการฝึกจะใช้เวลาประมาณ 40 นาที โดยจะให้ฝึกหลังทำการฝึกเทเบิลเทนนิสปกติ

7. ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการทดสอบความแม่นยำในตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน (Construction of norms for skill test table tennis players, 2010) จำนวน 30 ลูก ใช้เวลาประมาณ 3 นาทีต่อคน และทำแบบทดสอบความสามารถทางการเพ่งมอง (Trail making test : TMT) ใช้เวลาประมาณ 10 นาทีต่อคน โดยจะทำการทดสอบในช่วงเวลา 15.00-18.00 น.

8. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ มาทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติ

9. สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของข้อมูลเบื้องต้น อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

2. แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ทำการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two-way analysis of variance with repeated measures) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีการทดสอบของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) ของความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน ในช่วงก่อนการทดลอง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

3. นำค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมาหาอัตราร้อยละการพัฒนาและเปรียบเทียบอัตราร้อยละการพัฒนา ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

4. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B และความสามารถในการตีลูกไฟร์แฮนด์ท้อปสปิน ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มาวิเคราะห์ผลตามระเบียบทางสถิติแล้วจึงนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลเสนอในรูปตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิ แบ่งการนำเสนอออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มที่รับการฝึก ไควเอ็ทอายเทรนนิงควบคู่กับการฝึกตีลูกไฟร์แฮนด์ท้อปสปินและกลุ่มการฝึกตีลูกไฟร์แฮนด์ท้อปสปิน เพียงอย่างเดียว

ตอนที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางชนิดวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของบอนเฟอโรนี ของความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกไฟร์แฮนด์ท้อปสปิน ในช่วงก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตอนที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางชนิดวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของบอนเฟอโรนี ของความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกไฟร์แฮนด์ท้อปสปิน ในช่วงก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตอนที่ 4 นำค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมาหาอัตราร้อยละการพัฒนาและเปรียบเทียบอัตราร้อยละการพัฒนา ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

ตอนที่ 5 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกไฟร์แฮนด์ท้อปสปิน ในช่วงก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มที่รับการฝึกไควเอ็ทอายุเทรนนิ่งควบคู่กับการฝึกตีลูกโปร์แฮนด์ที่ออสปิตและกลุ่มการฝึกตีลูกโปร์แฮนด์ที่ออสปิตเพียงอย่างเดียว

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	อายุ (ปี) ($\bar{x} \pm SD$)	ส่วนสูง (เซนติเมตร) ($\bar{x} \pm SD$)	น้ำหนัก (กิโลกรัม) ($\bar{x} \pm SD$)
กลุ่มควบคุม	10	11.76 \pm 1.25	152.30 \pm 12.63	41.50 \pm 5.19
กลุ่มทดลอง	10	12.16 \pm 1.20	156.20 \pm 11.57	50.17 \pm 8.64

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มการฝึกตีลูกโปร์แฮนด์ที่ออสปิตตามปกติ (กลุ่มควบคุม) มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 11.76 \pm 1.25 ปี ส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 152.30 \pm 12.63 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 41.50 \pm 5.19 กิโลกรัม ส่วนในกลุ่มที่รับการฝึกไควเอ็ทอายุเทรนนิ่งควบคู่กับการฝึกตีลูกโปร์แฮนด์ที่ออสปิตตามปกติ (กลุ่มทดลอง) มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 12.16 \pm 1.20 ปี ส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 156.20 \pm 11.57 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 50.17 \pm 8.63 กิโลกรัม

ตอนที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางชนิดวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของบอนเฟอโรนี ของความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้น ในช่วงก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลการทดลองภายในกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4	หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	F	p
	($\bar{x} \pm SD$)	($\bar{x} \pm SD$)	($\bar{x} \pm SD$)		
ความสามารถในการเพ่งมองส่วน A (วินาที)	26.26 \pm 4.50	22.59 \pm 5.04	18.84 \pm 3.28 ^c	15.987	.000*
ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B (วินาที)	52.56 \pm 14.30	38.02 \pm 8.17 ^a	31.41 \pm 8.80 ^{b,c}	30.927	.000*
ความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้น (คะแนน)	60.90 \pm 14.78	68.20 \pm 16.90	72.90 \pm 16.47 ^c	6.016	.010*

*p<.05

* a มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4

* b มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

* c มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย ของความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 26.26 \pm 4.50, 22.59 \pm 5.04 และ 18.84 \pm 3.28 ตามลำดับ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเพ่งมองส่วน B ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4

และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 52.56 ± 14.30 , 38.02 ± 8.17 และ 31.41 ± 8.80 วินาที ตามลำดับ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าเฉลี่ยของความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้น ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 60.90 ± 14.78 , 68.20 ± 16.90 และ 72.90 ± 16.47 วินาที ตามลำดับ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเฟ็งมองส่วน A ความสามารถในการเฟ็งมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้น ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม โดยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)

1.ความสามารถในการเฟ็งมองส่วน A เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย พบว่า ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับ หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีความสามารถในการเฟ็งมองส่วน A ลดลง คือ 3.67 ± 4.64 วินาที และ 3.75 ± 4.18 วินาที ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการเฟ็งมองส่วน A ไม่แตกต่างกัน ส่วนก่อน การทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีความสามารถในการเฟ็งมองส่วน A ลดลงคือ 7.42 ± 3.56 วินาที แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.ความสามารถในการเฟ็งมองส่วน B เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย พบว่า ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลัง การทดลองสัปดาห์ที่ 8 และระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีความสามารถในการ เฟ็งมองส่วน B ลดลงเมื่อ คือ 14.54 ± 7.19 วินาที, 6.61 ± 7.02 วินาที และ 21.16 ± 11.24 วินาที ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.ความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้น เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย พบว่า ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้นเพิ่มขึ้น คือ 7.30 ± 9.38 คะแนน และ 4.70 ± 12.78 คะแนน ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการตีลูกโฟร์ แฮนด์ที่ออสปิ้นไม่แตกต่างกัน ส่วนระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีความ แม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้นเพิ่มขึ้นคือ 12.00 ± 10.65 คะแนน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลการทดลองภายในกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	หลังการทดลอง	F	p
	($\bar{x} \pm SD$)	สัปดาห์ที่ 4 ($\bar{x} \pm SD$)	สัปดาห์ที่ 8 ($\bar{x} \pm SD$)		
ความสามารถในการ					
เฟ่งมองส่วน A (วินาที)	29.71±8.64	22.29±5.91 ^a	18.84±5.19 ^c	14.561	.000*
ความสามารถในการ					
เฟ่งมองส่วน B (วินาที)	58.59±17.12	44.46±13.46 ^a	29.51±10.57 ^{b,c}	62.695	.000*
ความแม่นยำในการ					
ตีลูกไฟร์แฮนด์ท็อป สปิน (คะแนน)	57.20±8.31	75.00±9.38 ^a	91.20±9.68 ^{b,c}	66.993	.000*

*p<.05

* a มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4

* b มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

* c มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย ของความสามารถในการเฟ่งมองส่วน A ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 29.71±8.64, 22.29±5.91 และ 18.84±5.19 วินาที ตามลำดับ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเฟ่งมองส่วน B ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 58.59±17.12 , 44.46±13.46 และ 29.51±10.57 วินาที ตามลำดับ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าเฉลี่ยของความแม่นยำในการตีลูกไฟร์แฮนด์ท็อปสปิน ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 57.20±8.31, 75.00±9.38 และ 91.20±9.68 วินาที ตามลำดับ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้น ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง โดยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)

1. ความสามารถในการเพ่งมองส่วน A เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ลดลง คือ 7.42 ± 6.67 วินาที และ 10.87 ± 7.60 วินาที ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการเพ่งมองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ลดลง คือ 3.45 ± 4.46 วินาที มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ไม่แตกต่างกัน

2. ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการเพ่งมองส่วน B ลดลง คือ 14.13 ± 6.78 วินาที, 14.95 ± 6.64 วินาที และ 29.08 ± 10.60 วินาที ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้น เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า ระหว่างการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้นเพิ่มขึ้น คือ 17.80 ± 9.21 คะแนน, 16.20 ± 7.80 คะแนน และ 34.00 ± 10.65 คะแนน ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางชนิดวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของบอนเฟอโรนี ของความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกโพรแฮนด์ที่ออสปิ้น ในช่วงก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	ช่วงการทดลอง	กลุ่มควบคุม ($\bar{x} \pm SD$)	กลุ่มทดลอง ($\bar{x} \pm SD$)	F	p
ความสามารถในการเพ่งมองส่วน A (วินาที)	ก่อนการทดลอง	26.26 \pm 4.50	29.71 \pm 8.64	1.255	.277
	หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4	22.59 \pm 5.04	22.29 \pm 5.91	.014	.906
	หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	18.84 \pm 3.28	18.84 \pm 5.19	.000	.999
ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B (วินาที)	ก่อนการทดลอง	52.56 \pm 14.30	58.59 \pm 17.12	.730	.404
	หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4	38.02 \pm 8.17	44.46 \pm 13.46	1.676	.212
	หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	31.41 \pm 8.80	29.51 \pm 10.57	.190	.668
ความแม่นยำในการตีลูกโพรแฮนด์ที่ออสปิ้น (คะแนน)	ก่อนการทดลอง	60.90 \pm 14.78	57.20 \pm 8.31	.476	.499
	หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4	68.20 \pm 16.90	75.00 \pm 9.38	1.238	.280
	หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	72.90 \pm 16.47	91.20 \pm 9.68	9.176	.007*

*p<.05

จากตารางที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความสามารถในการเพ่งมองส่วน A และความสามารถในการเพ่งมองส่วน B ไม่แตกต่างกัน ส่วนก่อนการทดลองและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความแม่นยำในการตีลูกโพรแฮนด์ที่ออสปิ้นไม่แตกต่างกัน แต่หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 นำค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมาหาอัตราร้อยละการพัฒนาและเปรียบเทียบอัตราร้อยละพัฒนา ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

ตารางที่ 5 แสดงอัตราร้อยละในการพัฒนาของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการฟังมองส่วน A ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ระยะเวลาของการทดลอง	กลุ่มควบคุม (%±SD)	กลุ่มทดลอง (%±SD)	F	p
ก่อนการทดลองถึง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4	13.28±16.33	22.49±16.92	1.533	.232
หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	14.15±15.85	12.01±14.22	.101	.754
ก่อนการทดลอง ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	27.44±11.24	34.50±15.02	1.420	.249

*p<.05

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีอัตราร้อยละในการพัฒนาการลดลงของเวลาความสามารถในการฟังมองส่วน A ในช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 13.28±16.33% และ 22.49±16.92% ตามลำดับ ช่วงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 14.15±15.85% และ 12.01±14.22% ตามลำดับ และช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 27.44±11.24% และ 34.50±15.02% ตามลำดับ ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตารางที่ 6 แสดงอัตราร้อยละในการพัฒนาของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการฟังมองส่วน B ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ระยะเวลาของการทดลอง	กลุ่มควบคุม (%±SD)	กลุ่มทดลอง (%±SD)	F	p
ก่อนการทดลองถึง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4	26.19±7.57	23.81±7.82	.478	.498
หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	12.01±13.13	25.65±9.43	7.110	.016*
ก่อนการทดลอง ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	38.20±15.24	49.46±10.07	3.794	.067

*p<.05

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่าระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีอัตราร้อยละในการพัฒนาการลดลงของเวลาความสามารถในการฟังมองส่วน B ในช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 26.19±7.57% และ 23.81±7.82% ตามลำดับ และช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 38.20±15.24% และ 49.46±10.07% ตามลำดับ ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ส่วนช่วงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีอัตราร้อยละในการพัฒนาการลดลงของเวลาความสามารถในการฟังมองส่วน A มากกว่ากลุ่มควบคุม เท่ากับ 25.65±9.43% และ 12.01±13.13% ตามลำดับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตารางที่ 7 แสดงอัตราร้อยละในการพัฒนาของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเปรียบเทียบความแตกต่างของความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ระยะเวลาของการทดลอง	กลุ่มควบคุม (%±SD)	กลุ่มทดลอง (%±SD)	F	p
ก่อนการทดลองถึง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4	12.35±17.49	32.65±18.91	6.212	.023*
หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	8.31±20.80	29.21±14.98	6.650	.019*
ก่อนการทดลอง ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	20.66±17.85	61.86±23.68	19.314	.000*

*p<.05

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีอัตราร้อยละในการพัฒนาการเพิ่มขึ้นของความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิน ในช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 12.35±17.49% และ 32.65±18.91% ตามลำดับ ช่วงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 8.31±20.80% และ 29.21±14.98% ตามลำดับ และช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 20.66±17.85% และ 61.86±23.68% ตามลำดับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตารางที่ 8 แสดงค่าผิดพลาด (Error) ของความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท้อปสปิน (ครั้ง) ภายในกลุ่มควบคุม

ช่วงการทดลอง	จำนวน (คน)	ตีออก (ครั้ง)	ตีติดเน็ต (ครั้ง)	ตีโดนขอบไม้ (ครั้ง)	ตีไม่โดนลูก (ครั้ง)	ตีโดนเชือก (ครั้ง)
ก่อนการทดลอง						
ทดลอง	10	68	5	7	5	2
รวม						
หลังการทดลอง						
สัปดาห์ที่ 4	10	55	4	9	11	0
รวม						
หลังการทดลอง						
สัปดาห์ที่ 8	10	40	6	12	6	3
รวม						

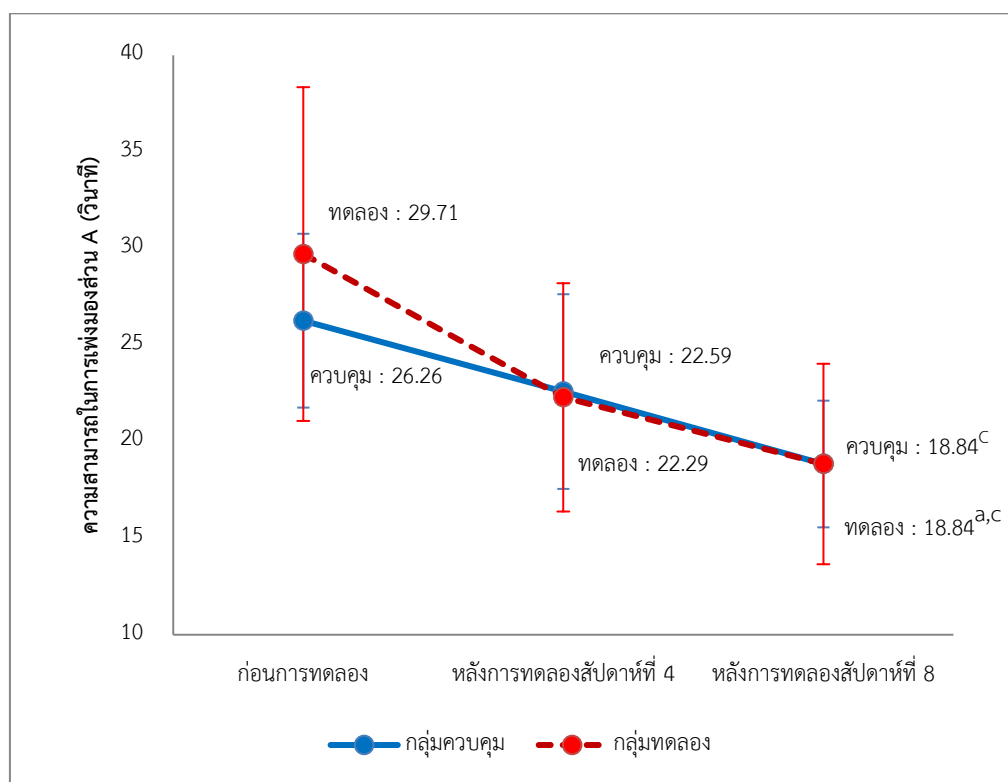
จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มควบคุมมีค่าความผิดพลาดของความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท้อปสปิน ในช่วงก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของการตีออกเท่ากับ 68, 55, 40 ครั้ง ตามลำดับ การตีติดเน็ตเท่ากับ 5, 4, 6 ครั้งตามลำดับ การตีโดนขอบไม้เท่ากับ 7, 9, 12 ครั้ง ตามลำดับ การตีไม่โดนลูกเท่ากับ 5, 11, 6 ครั้ง ตามลำดับและการตีโดนเชือกเท่ากับ 2, 0, 3 ครั้ง ตามลำดับ

ตารางที่ 9 แสดงค่าผิดพลาด (Error) ของความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท้อปสปิน (ครั้ง) ภายในกลุ่มทดลอง

ระยะเวลาของการทดลอง	จำนวน (คน)	ตีออก (ครั้ง)	ตีติดเน็ต (ครั้ง)	ตีโดนขอบไม้ (ครั้ง)	ตีไม่โดนลูก (ครั้ง)	ตีโดนเชือก (ครั้ง)
ก่อนการทดลอง						
ทดลอง	10	93	4	13	3	0
รวม						
หลังการทดลอง						
สัปดาห์ที่ 4	10	57	5	4	5	0
รวม						
หลังการทดลอง						
สัปดาห์ที่ 8	10	22	3	2	3	0
รวม						

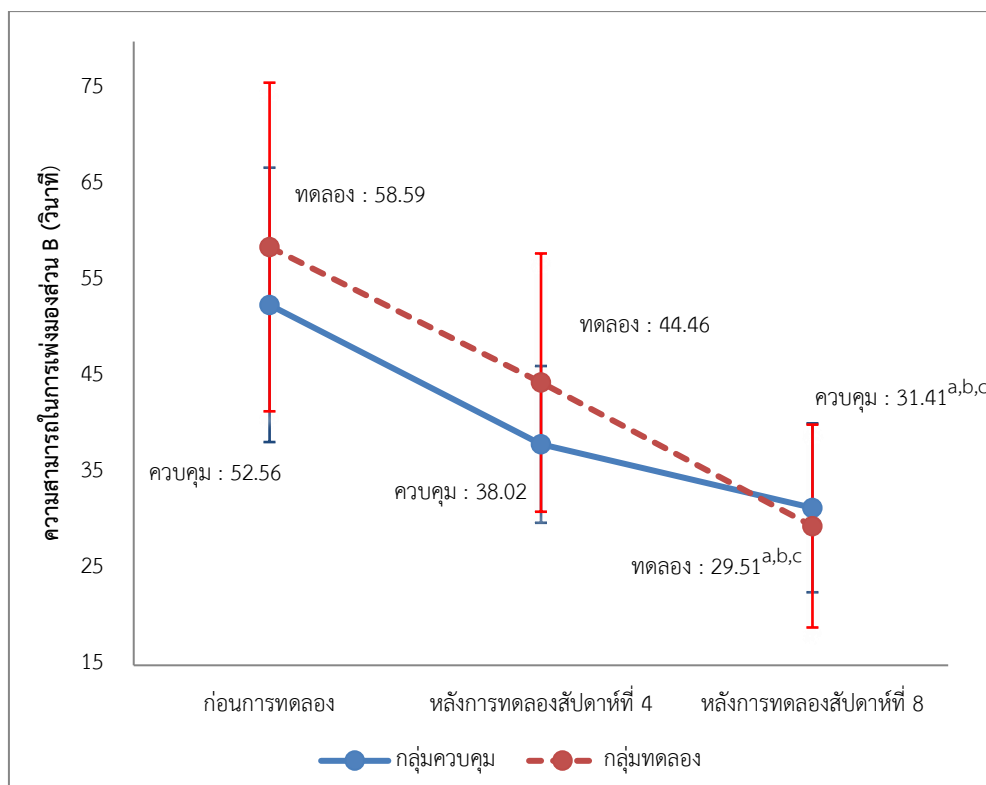
จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองมีค่าความผิดพลาดของความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท้อปสปิน ในช่วงก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของการตีออกเท่ากับ 93, 57, 22 ครั้ง ตามลำดับ การตีติดเน็ตเท่ากับ 4, 5, 3 ครั้ง ตามลำดับ การตีโดนขอบไม้เท่ากับ 13, 4, 2 ครั้ง ตามลำดับ การตีไม่โดนลูกเท่ากับ 3, 5, 3 ครั้ง ตามลำดับและการตีโดนเชือกเท่ากับ 0, 0, 0 ตามลำดับ

ตอนที่ 5 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้นสปิน ในช่วงก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง



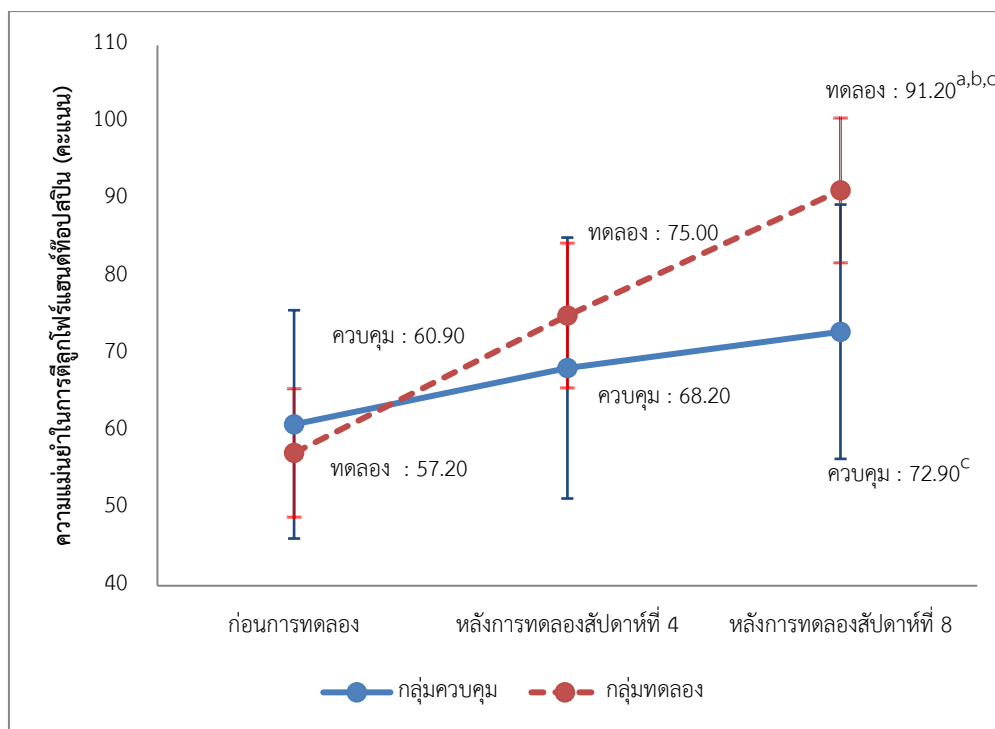
แผนภูมิที่ 1 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเพ่งมองส่วน A (วินาที) ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

- * a มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4
- * b มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8
- * c มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8



แผนภูมิที่ 2 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเพ่งมองส่วน B (วินาที) ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

- * a มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4
- * b มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8
- * c มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8



แผนภูมิที่ 3 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความแม่นยำในการตีลูกไฟร์แฮนด์ท้อปสปิน (คะแนน) ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

- * a มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4
- * b มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8
- * c มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกไควเอ็ทอายุที่มีต่ออัตราการพัฒนาการเพ่งมองและความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส และเปรียบเทียบผลของการฝึกไควเอ็ทอายุควบคู่กับการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปินตามปกติและการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปินตามปกติที่มีต่ออัตราการพัฒนาการเพ่งมองและความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิส อายุระหว่าง 10-14 จำนวน 20 คน ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยใช้วิธีการจับสลาก กำหนดกลุ่มนักกีฬาเทเบิลเทนนิสสังกัดสโมสร ITTI THAILAND เพศชายและเพศหญิงจำนวน 10 คน เป็นกลุ่มควบคุม คือ ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปินตามปกติ กำหนดกลุ่มนักกีฬาเทเบิลเทนนิสสังกัดชมรมเทเบิลเทนนิส อิมพีเรียลสำโรง เพศชายและเพศหญิงจำนวน 10 คน เป็นกลุ่มทดลอง คือ ทำการฝึกเสริมด้วยวิธีไควเอ็ทอายุเทรนนิ่งควบคู่กับการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปินตามปกติ ทำการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน กลุ่มควบคุมฝึกวันอังคาร วันศุกร์ กลุ่มทดลองฝึกวันจันทร์ วันพฤหัสบดี โดยการฝึกนี้จะทำการฝึกหลังจากการฝึกทักษะเทเบิลเทนนิสในแต่ละวันของนักกีฬา ทำการทดสอบความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิน ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

ผลการวิจัยภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง พบว่า

1.ภายในกลุ่มควบคุม หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปินแตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 มีความสามารถทางการเพ่งมองส่วน B แตกต่างกับก่อนการทดลองและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.ภายในกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มีความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปินแตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 มีความสามารถทางการเพ่งมองส่วน B และความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปินต่างกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

1. ความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ในช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ช่วงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีอัตราร้อยละในการพัฒนาของความสามารถในการเพ่งมองส่วน A ลดลงของเวลาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2. ความสามารถในการเพ่งมองส่วน B ในช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีอัตราร้อยละในการพัฒนาของความสามารถในการเพ่งมองส่วน B ลดลงของเวลาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แต่ช่วงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีอัตราร้อยละในการพัฒนาของความสามารถในการเพ่งมองส่วน B ลดลงของเวลามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. ความแม่นยำในการตีลูกโพรแฮนด์ที่ออปสปีน ในช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ช่วงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และช่วงก่อนการทดลองถึงหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีอัตราร้อยละในการพัฒนาของความแม่นยำในการตีลูกโพรแฮนด์ที่ออปสปีนเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1.ความสามารถทางการเพ่งมองส่วน A

จากการทดสอบพบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างของอัตราร้อยละการพัฒนาความสามารถในการเพ่งมองจากแบบทดสอบเทรลเมกกิ้ง A ซึ่งเป็นความสามารถทางด้านการค้นหา (Visual search) และติดตามของการเพ่งมอง (Tracking) (Tombaugh, 2004) ทั้งนี้เพราะการค้นหาและติดตามในแบบทดสอบเทรลเมกกิ้ง A นั้น ผู้รับการทดสอบเพียงแต่ต้องมองหาตัวเลขในลำดับต่อไปเป็นจำนวน 1-25 ตัวเลขเพียงเท่านั้น ซึ่งนับว่าเป็นรูปแบบการใช้ความสามารถในการเพ่งมองและการติดตามขั้นพื้นฐาน โดยไม่ต้องใช้การควบคุมความตั้งใจ (Attention control) ในรูปแบบที่ซับซ้อน จึงเรียกได้ว่าเป็นงานที่ค่อนข้างง่าย ทำให้ผู้รับการทดสอบสามารถทำเวลาในการทดสอบได้อย่างรวดเร็ว ตั้งแต่แรก สอดคล้องกับหลักการ Speed-accuracy trade off หรือเรียกอีกอย่างว่า Fitt's Law ซึ่งกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงของความเร็วในการแสดงทักษะ โดยความเร็วในทักษะที่มีดัชนีความยาก (Difficulty index) ต่ำ เช่น ไม่ต้องการความแม่นยำ หรือมีความซับซ้อนน้อยกว่า จะใช้เวลาน้อยกว่าในทักษะที่มีดัชนีความยากสูงและมีความซับซ้อน หรือต้องการความแม่นยำมากกว่า (Fitts, 1954) ดังจะเห็นได้จากการที่กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มใช้เวลาในการทดสอบเทรลเมกกิ้ง A ก่อนการทดลองเพียง 26.26 ± 4.50 วินาทีในกลุ่มควบคุมและ 29.71 ± 8.64 วินาทีในกลุ่มทดลอง โดยถึงแม้จะได้รับการ

ฝึกไควเอ็ทอายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างก็จะไม่สามารถลดระยะเวลาในการทดสอบเทรลเมกิ้ง A ซึ่งใช้เวลาน้อยมากอยู่แล้วลงได้อีกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2. ความสามารถทางการเพ่งมองส่วน B

จากผลการศึกษาที่ผ่านมาจะพบว่า การฝึกไควเอ็ทอายจะช่วยพัฒนาช่วงความนิ่งในการมอง โดยการรักษาโฟกัส (Focus) และการติดตาม (Tracking) ของความสามารถในการเพ่งมอง (Visual attention) ให้เพิ่มขึ้น ซึ่งความสามารถเหล่านี้เป็นความสามารถทางด้านการเพ่งมองพื้นฐานที่ใช้ในการทดสอบเทรลเมกิ้ง B ซึ่งประกอบไปด้วย การทำงานของสมองด้านการจัดการ (Executive function) การยืดหยุ่นความคิดทางความคิด (Cognitive alternation/flexibility) การยับยั้ง/การควบคุม (Inhibition/interference control) ความจำใช้งาน (Working memory) การปรับตัว (Mental tracking) การสลับโหมดทำงาน (Attentional set-shifting) นอกจากนี้ในการฝึกไควเอ็ทอายยังเป็นการให้คำแนะนำถึงตำแหน่งและเป้าหมายที่ควรที่จะเพ่งมองในแต่ละช่วงเวลาของการแสดงทักษะ ซึ่งเป็น การฝึกฝนความสามารถทางด้านความตั้งใจที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นอันประกอบไปด้วย การยับยั้ง (Inhibition of attention) และการสลับความสนใจ (Alternation of attention) เพื่อให้สามารถยับยั้งการให้ความสนใจต่อสิ่งแวดลอมที่ไม่ใช่เป้าหมายที่เหมาะสมระหว่างการแสดงทักษะ และสลับความสนใจจากเป้าหมายหนึ่งหรือสิ่งที่ไม่ใช่เป้าหมาย ไปยังอีกเป้าหมายหนึ่งหรือสิ่งที่จะเป็นเป้าหมายทั้งในช่วงเวลาสุดท้ายก่อนการแสดงทักษะ และในที่ต่างกันระหว่างการแสดงทักษะ (Sanchez-Cubillo et al., 2009) ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เวลาในการทำแบบทดสอบเทรลเมกิ้ง B ของกลุ่มทดลองมีอัตราร้อยละ การพัฒนาที่ดีมากขึ้นกว่ากลุ่มทดลองที่ไม่ได้ฝึกเสริมด้วยโปรแกรมไควเอ็ทอาย ทั้งนี้เพราะมนุษย์ไม่สามารถเพ่งมองในสิ่งที่เห็นได้พร้อมกันทั้งหมดในเวลาเดียวกัน แต่จะทำได้เพียงเลือกโฟกัส (Focus) เพียงบริเวณหนึ่งที่สนใจทีละช่วงเวลาเท่านั้น โดยมนุษย์จะเลือกมองบริเวณที่สนใจมากที่สุดเป็นลำดับแรกก่อน จนกระทั่งมองครบทุกบริเวณที่ต้องการ จนสมองสามารถแปรผลและนำข้อมูลที่ได้จากการมองเห็นไปใช้แล้ว จึงจะละความสนใจในการเพ่งมองไปยังบริเวณอื่น กระบวนการนี้เรียกว่า Visual cognitive function (Duchowski, 2002 อ้างถึงใน ศรีรักรักษ์ โสภณสกุลศักดิ์, 2555; นนทิตา ถาวรไพบูลย์บุตร, 2555) ผลการศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการยืนยันหลักการดังกล่าวรวมไปถึงการสนับสนุนค่านิยมของการเพ่งมอง (Visual attention) ว่าหมายถึง กระบวนการทำงานภายใต้จิตสำนึกของมนุษย์ อันเกิดจากสิ่งเร้าภายนอกมากระทบ การเพ่งมองจะเกิดขึ้นเมื่อมนุษย์ให้ความสนใจกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งในช่วงเวลาหนึ่งโดยสามารถแยกพิจารณาสิ่งสิ่งเดียวออกจากสภาพแวดล้อมหลายสิ่งทีปะปนรวมกัน (Jame, 1981) และความสามารถในการยับยั้ง สลับความสนใจ ประกอบกับความสามารถในการรักษาโฟกัสและติดตามก็จะทำให้มีช่วงเวลาไควเอ็ทอายที่ยาวนานขึ้น ก็จะทำให้มีนักกีฬาที่มีสมาธิ มีการ

จัดการและควบคุมการแสดงทักษะได้ดีมากขึ้น ส่งผลให้เกิดความแม่นยำของการแสดงทักษะเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน (Vickers, 2012 ; Williams et al., 2002)

3. ความแม่นยำในการตีลูกโป๊กเกอร์แฮนด์ที่ออสปิน

จากผลการวิจัยพบว่าแม้ว่าทั้งสองกลุ่มตัวอย่างจะมีการพัฒนาขึ้นของความแม่นยำในการตีลูกโป๊กเกอร์แฮนด์ที่ออสปินดีขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึก หากแต่กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายเทรนนิ่งมีอัตราการย่อยละของการพัฒนาความแม่นยำในการตีลูกโป๊กเกอร์แฮนด์ที่ออสปินเพิ่มมากขึ้นกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ประการหนึ่งอาจเพราะในการฝึกไควเอ็ทอายนั้น กลุ่มตัวอย่างจะได้รับคำสั่งให้เพ่งมอง ณ จุดสมมติของลูกเทเบิลเทนนิส โดยเป็นเส้นตรงแนวเดียวจากปลายนิ้วชี้และให้มองติดตามการเหวี่ยงแขนและไม้ ณ จุดสมมตินั้นไปจนถึงอีกจุดสมมติหนึ่งที่เป็นจุดที่ไม้เทเบิลเทนนิสกระทบกับลูก การให้คำสั่งนี้เป็นการชี้้นำให้ความตั้งใจการเพ่งมอง (Visual attention) ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ที่ลูกเทเบิลเทนนิสตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับหลักสำคัญของการตีลูกโป๊กเกอร์แฮนด์ที่ออสปินที่ผู้ที่จะต้องมียาจับจ้องอยู่ที่ลูกตลอดเวลา (เทพประสิทธิ์ กุศลวิชัย, 2555) การฝึกไควเอ็ทอายจึงช่วยให้กลุ่มตัวอย่างสามารถตั้งสมาธิอยู่ที่ลูกเทเบิลเทนนิส และตัดความสนใจออกจากสิ่งแวดล้อมอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่มีความสำคัญเท่าออกไปได้ดีขึ้น อีกประการหนึ่งคือการที่กลุ่มทดลองมีอัตราการย่อยละการพัฒนาของการทดสอบเทรลเมกกิ้ง B มากกว่ากลุ่มควบคุม ก็อาจจะชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างของการเพิ่มขึ้นของความสามารถในการควบคุมความตั้งใจ (Attention control) ที่เกี่ยวข้องกับการเพ่งมอง ทั้งการยับยั้งความตั้งใจ การรักษาโฟกัส รวมไปถึงการสลับความตั้งใจกลับมายังเป้าหมายในสถานการณ์ที่ความตั้งใจในการเพ่งมองนั้นมุ่งไปยังสิ่งที่ไม่ใช่เป้าหมายหรือไม่มีความสำคัญต่อการแสดงทักษะ (Vecera et al., 2014) โดยผลการศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการยืนยันหลักการดังกล่าวรวมไปถึงทฤษฎีว่า ความสามารถในการเพ่งมองส่งผลต่อการแสดงทักษะของร่างกายและศักยภาพทางการกีฬา (Revien & Gabor, 1981) เช่นเดียวกันกับในการศึกษาก่อนหน้า (Causer et al., 2011; Harle & Vickers, 2001; Vine et al., 2011)

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

การฝึกด้วยไควเอ็ทอายเทรนนิ่งที่มีต่อความแม่นยำในการตีลูกโป๊กเกอร์แฮนด์ที่ออสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิสครั้งนี้ส่งผลอย่างชัดเจนในการพัฒนาความแม่นยำในการตีลูกโป๊กเกอร์แฮนด์ที่ออสปิน ดังนั้นรูปแบบการฝึกที่ปรากฏในงานวิจัย จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกีฬาประเภทอื่นที่ต้องการความแม่นยำในการทำคะแนนหรือต้องการพัฒนาทักษะในด้านความแม่นยำ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมในรูปแบบเดิมแต่ปรับการแสดงทักษะให้เข้ากับชนิดกีฬาในประเภทอื่นที่เป็นกีฬารูปแบบทักษะเปิด (Open Skill)
2. ควรมีเครื่องมือ Eye tracking ในการทดสอบตัวแปรเพื่อวัดเวลาในช่วงไควเอ็ทอาย



รายการอ้างอิง

- Adolphe R. Vickers J. and Laplante G. (1997). *The effects of training visual attention on gaze behaviour and accuracy: A pilot study*. International Journal of Sports Vision, 4(1), 28-33.
- Behan, M., & Wilson, M. (2008). *State anxiety and visual attention: The role of the quiet eye period in aiming to a far target*. Journal of sports sciences, 26(2), 207-215.
- Causser, J., Holmes, P. S., & Williams, A. M. (2011). *Quiet eye training in a visuomotor control task*. Med. Sci. Sports Exerc, 43(6), 1042-1049.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Datta, P. P. D. A., & Purashwani, M. M. (2010). *Construction of Norms for Skill Test Table Tennis Players*. Editorial Board, 93.
- Duchowski, A. T. (2002). *Eye tracking methodology. Theory and practice*. London, UK: Springer.
- Duchowski, A. T. (2007). *Eye tracking methodology. Theory and practice*, 328.
- Fitts P. M. (1954). *The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement*. Journal of experimental psychology, 47(6), 381.
- Frehlich, S., Singer, R., & Williams, A. (1999). *Visual attention in experienced and inexperienced billiard players: is quiet eye duration the key to successful performance*. Journal of Exercise and Sport Psychology, 21, 46.
- Frehlich, S. G. (1997). *Quiet eye duration as an index of cognitive processing: The effect of task complexity and task duration on visual search patterns and performance in highly-skilled and lesser-skilled billiards players*. University of Florida.
- Harle, S. K., & Vickers, J. N. (2001). *Training quiet eye improves accuracy in the basketball free throw*. Sport Psychologist, 15(3), 289-305.
- International Table Tennis Federation. (2015). *World Ranking 10/2015* Retrieved from http://www.ittf.com/ittf_ranking/

- James, W. (1890). *The Principles of Psychology*. Cambridge, MA : Harvard University Press, 1.
- Janelle, C. M. (2002). *Anxiety, arousal and visual attention: A mechanistic account of performance variability*. *Journal of sports sciences*, 20(3), 237-251.
- Janelle, C. M., Hillman, C. H., Apparies, R. J., Murray, N. P., Meili, L., Fallon, E. A., & Hatfield, B. D. (2000). *Expertise differences in cortical activation and gaze behavior during rifle shooting*. *Journal of Sport and Exercise psychology*, 20(3), 237-251.
- Janelle, C. M., Hillman, C. H., & Hatfield, B. D. (2000). *oncurrent measurement of electroencephalographic and ocular indices of attention during rifle shooting: An exploratory case study*. *International Journal of Sports Vision*, 6(1), 21-29.
- Kondrič, M., Furjan-Mandić, G., Kondrič, L., & Gabaglio, A. (2010). *Physiological demands and testing in table tennis*. Editorial Board, 165.
- Kramer, P., & Hinojosa, J. (2010). *Frames of reference for pediatric occupational therapy: Wolters Kluwer Health*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Malagoli L., I., Di M. R., & Merni, F. (2013). *Technical and tactical performance of top-class senior, junior and cadet table tennis players*. *International Journal of Table Tennis Sciences*, 8, 80-85.
- Revien, L., & Gabor, M. (1981). *Sportsvision: Dr. Revien's eye exercise program for athletes*: Workman Pub Co.
- Rezaee, M., Ghasemi, A., & Momeni, M. (2012). *Visual and athletic skills training enhance sport performance*. *Eur J Exp Bio*, 2(6), 2243-2250.
- Rodrigues, S. T. (2000). *Visuo-motor coordination in table tennis*: Calgary.
- Sanchez-Cubillo, I., Perianez, J., Adrover-Roig, D., Rodriguez-Sanchez, J., Rios-Lago, M., Tirapu, J., & Barcelo, F. (2009). *Construct validity of the Trail Making Test: role of task-switching, working memory, inhibition/interference control, and visuomotor abilities*. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15(3), 438-450.
- Tombaugh, T. N. (2004). *Trail Making Test A and B: normative data stratified by age and education*. *Archives of clinical neuropsychology*, 19(2), 203-214.

- Vecera, S. P., Cosman, J. D., Vatterott, D. B., & Roper, Z. J. (2014). *The control of visual attention: Toward a unified account Psychology of learning and motivation*. Elsevier, 60, 303-347.
- Vickers, J. (1996a). *Control of visual attention during the basketball free throw*. The American Journal of Sports Medicine, 24(6), 93-97.
- Vickers, J. (1996b). *Location of fixation, landing position of the ball and spatial visual attention during free throw shooting*. International Journal of Sports Vision, 3(1), 54-60.
- Vickers, J., Williams, A., Rodrigues, S., Hillis, F., & Coyne, G. (1999). *Eye movements of elite biathlon shooters during rested and fatigued states*. Journal of Sport and Exercise psychology, 21, 116.
- Vickers J. N. (2012). *Neuroscience of the quiet eye in golf putting*. International Journal of Golf Science, 1(1), 2-9.
- Vickers J. N. and Adolphe R. M. (1997). *Gaze behaviour during a ball tracking and aiming skill*. International Journal of Sports Vision, 4, 8-27.
- Vickers, J. N. (1996). *Visual control when aiming at a far target*. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 22(2), 342.
- Vickers, J. N., Rodrigues, S. T., & Edworthy, G. (2000). *Quiet eye and accuracy in the dart throw*. International Journal of Sports Vision, 6(1), 30-36.
- Vine, S. J., Moore, L., & Wilson, M. R. (2011). *Quiet eye training facilitates competitive putting performance in elite golfers*. Frontiers in psychology, 2, 8.
- Warren, M. (1993). *A hierarchical model for evaluation and treatment of visual perceptual dysfunction in adult acquired brain injury, part 1*. American Journal of Occupational Therapy, 47(1), 42-54.
- Williams, A. M., Singer, R. N., & Frehlich, S. G. (2002). *Quiet eye duration, expertise, and task complexity in near and far aiming tasks*. Journal of Motor Behavior, 34(2), 197-207.
- Wolf, J. (2000). *Visual Attention*. In Seeing. K.K. De Valois (ed.). Academic Press, 335-386.
- กรกริจ เสริมกิจเสรี. (2552). เทเบิลเทนนิส2 ฝึกคิด...ก่อนซ้อม. กรุงเทพฯ อภิวัดน์มีเดีย
- จงจินตน์ รัตนาภินันท์ชัย. (2542). *การควบคุมการเคลื่อนไหว Motor control: คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*

- จีราธิวัฒน์ มะโนวรรณ. (2557). *การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์และทำนายผลการแข่งขันในกีฬาเทเบิลเทนนิส*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุฎิปบัณฑิต), คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย. (2555). *เทคนิคและทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นสูง*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นนทิตา ถาวรไพบูลย์บุตร. (2555). *กรอบอ้างอิงการรับรู้ทางสายตา (Visual Perception Frame of Reference)*. วารสารกิจกรรมบำบัด, 17(กันยายน – ธันวาคม 2555), 25-29.
- รัฐฎา แก่นสาร และคณะ. (2555). *สรีรวิทยา 1*. กรุงเทพฯ: โครงการสวัสดิการวิชาการ สถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข
- ศรีรักรักษ์ โสภณสกุลศักดิ์. (2555). *ผลกระทบของการจัดแนวป้ายข้อความ ความยาวกล่องแสดงค่า และจำนวนสแตมภ์ ต่อจำนวนครั้งในการมองบนแบบฟอร์มออนไลน์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต), สาขาวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจ ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิลปชัย สุวรรณธาดา. (ม.ป.ป.). *เอกสารคำสอน วิชา 3903301 จิตวิทยาการกีฬา 1: สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.
- สมบัติ กาญจนกิจ และสมหญิง จันทรุไทย. (2542). *จิตวิทยาการกีฬา แนวคิดทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมาคมเทเบิลเทนนิสแห่งประเทศไทย. (2558a). *จุดเด่นของกีฬาเทเบิลเทนนิส*. Retrieved from <http://thailandtabletennis.com/default.asp?content=contentdetail&id=17941>
- สมาคมเทเบิลเทนนิสแห่งประเทศไทย. (2558b). *ภาพนักกีฬาประวัติศาสตร์วงการเทเบิลเทนนิสของประเทศไทยที่สร้างผลงานในระดับนานาชาติ*. Retrieved from <http://thailandtabletennis.com/default.asp?content=contentdetail&id=19102>



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางแสดงวิธีการทดสอบและการฝึก

วิธีการ	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
1. โปรแกรมควบคุมความวิตกกังวลก่อนการฝึกทักษะ (ภาคผนวก ก.)	-	✓
2. โปรแกรมการฝึกไควเอ็ทอายุเทรนนิ่ง (ภาคผนวก ข.)	-	✓
3. โปรแกรมการฝึกตีลูกไฟร์แฮนด์ท้อปสปิน (ภาคผนวก ค.)	✓	✓
4. แบบทดสอบความแม่นยำในการตีลูกไฟร์แฮนด์ท้อปสปิน (ภาคผนวก ง.)	✓	✓
5. แบบทดสอบความสามารถทางการฟังมอง (ภาคผนวก จ.)	✓	✓

ภาคผนวก ก.

การควบคุมความวิตกกังวลก่อนการฝึกทักษะ : ก่อนการฝึกโปรแกรมไควเอ็ทอายุเทรนนิ่ง

วิธีการฝึกสมาธิ (Meditation method) (ศิลาชัย สุวรรณธาดา, ม.ป.ป.)

เมื่อผู้เข้าร่วมการวิจัยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาถึงก่อนการฝึกซ้อมทุกครั้งให้นั่งพักและทำการฝึกสมาธิ เพื่อลดความวิตกกังวลให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมก่อนการฝึกซ้อม ซึ่งจะเป็นผลให้แสดงความสามารถได้สูงสุด นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสมาธิในการฝึกซ้อม

แบบฝึก การกำหนดลมหายใจ

แบบฝึกนี้เป็นการฝึกสมาธิตามแนวอานาปานสติ ซึ่งมีวิธีฝึกดังนี้

1. นั่งวางมือขวาทับมือซ้ายไว้บนหน้าตัก ให้ปลายนิ้วหัวแม่มือทั้งสองชนกัน ตัวตรงไม่เอียงไปมา หลังตรง
2. กำหนดลมหายใจเข้าออก สูดลมหายใจเข้าลึกๆและหายใจออกลึกๆ
3. มีสติอยู่ที่ลมหายใจ หายใจเข้าก็รู้ หายใจออกก็รู้ โดยใช้ความรู้สึกที่ปลายจมูกหรือริมฝีปาก
4. ทำเป็นเวลา 2 นาที

ภาคผนวก ข.

โปรแกรมการฝึกไควเอ็ทอายเทรนนิ่ง (Quiet eye training)

ขั้นตอนและโปรแกรมการฝึกไควเอ็ทอายเทรนนิ่ง ดัดแปลงและสร้างมาจาก (Causer et al., 2011; J. N. Vickers & Adolphe, 1997)

ทำการฝึกในกลุ่มทดลอง เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน คือ วันจันทร์ และวันพฤหัสบดี เวลา 14.00-16.30 น.

คำอธิบายเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกไควเอ็ทอายเทรนนิ่ง

กำหนดคำพูดเพื่อนิยามพฤติกรรมกรรมการมองลูกพร้อมกำหนดสมาธิโดยใช้คำว่า “จ้อง” และในขณะที่ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการฝึกไควเอ็ทอายเทรนนิ่งและฝึกทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์ท้อปสปินนั้น จะมีการบันทึกวิดีโอท่าทางการแสดงทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์ท้อปสปินเอาไว้ โดยผู้เข้าร่วมวิจัยฝึกจะได้ดูวิดีโอการตีลูกโฟร์แฮนด์ท้อปสปินของตนเองเปรียบเทียบกับลักษณะการตีลูกโฟร์แฮนด์ท้อปสปินของนักกีฬาต้นแบบ (ธมลวรรณ เขตต์เขื่อน) จากการทดสอบในตอนต้นสัปดาห์แรกและตามด้วยวิดีโอแสดงการฝึกในสัปดาห์ที่ 3 และ 6 โดยในกลุ่มควบคุมนั้นจะได้รับชมการฝึกทักษะของตนเองเปรียบเทียบการตีลูกโฟร์แฮนด์ท้อปสปินของนักกีฬาต้นแบบ แต่จะไม่ได้รับข้อเสนอหรือคำสั่งในการฝึกไควเอ็ทอายเหมือนกลุ่มทดลอง

โปรแกรมการฝึกไควเอ็ทอายเทรนนิ่งแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ดูวิดีโอพฤติกรรมกรรมการติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส (วิดีโอที่ 1) จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.40 นาที และการดูวิดีโอการเคลื่อนไหวการตีลูกโฟร์แฮนด์ท้อปสปิน (วิดีโอที่ 2) จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.15 นาที ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิสทีมชาติไทย (ธมลวรรณ เขตต์เขื่อน) โดยทำการดูวิดีโอต้นแบบทั้งสองตัวอย่างจากโน้ตบุ๊ก ภายหลังจากการดูวิดีโอ ผู้วิจัยจะทำการทบทวนขั้นตอนทักษะการติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส 4 ข้อ (ตามวิดีโอที่ 1) ให้กับผู้เข้าร่วมการวิจัยด้วยปากเปล่า

ขั้นตอนที่ 2 ฝึกทักษะไควเอ็ทอายเทรนนิ่ง โดยทำการติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิสจากเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส (ฝึกตามวิดีโอพฤติกรรมกรรมการมองลูกเทเบิลเทนนิสของนักกีฬาต้นแบบ) โดยฝึกติดตามการมองจำนวน 2 เซต เซตละ 30 ลูก (มอง 10 ลูก พัก 10 วินาที จำนวน 3 ครั้ง ผู้วิจัยเป็นผู้ให้สัญญาณ) ทำการพักระหว่างเซตเป็นเวลา 5 นาที ในช่วงระหว่างพักผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับข้อเสนอแนะรวมไปถึงการให้ผลย้อนกลับและได้รับการทบทวนขั้นตอนทักษะการติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส 4 ข้อ (วิดีโอที่ 1) โดยฟังจากคลิปเสียง และต่อด้วยการฝึกในเซตที่ 2

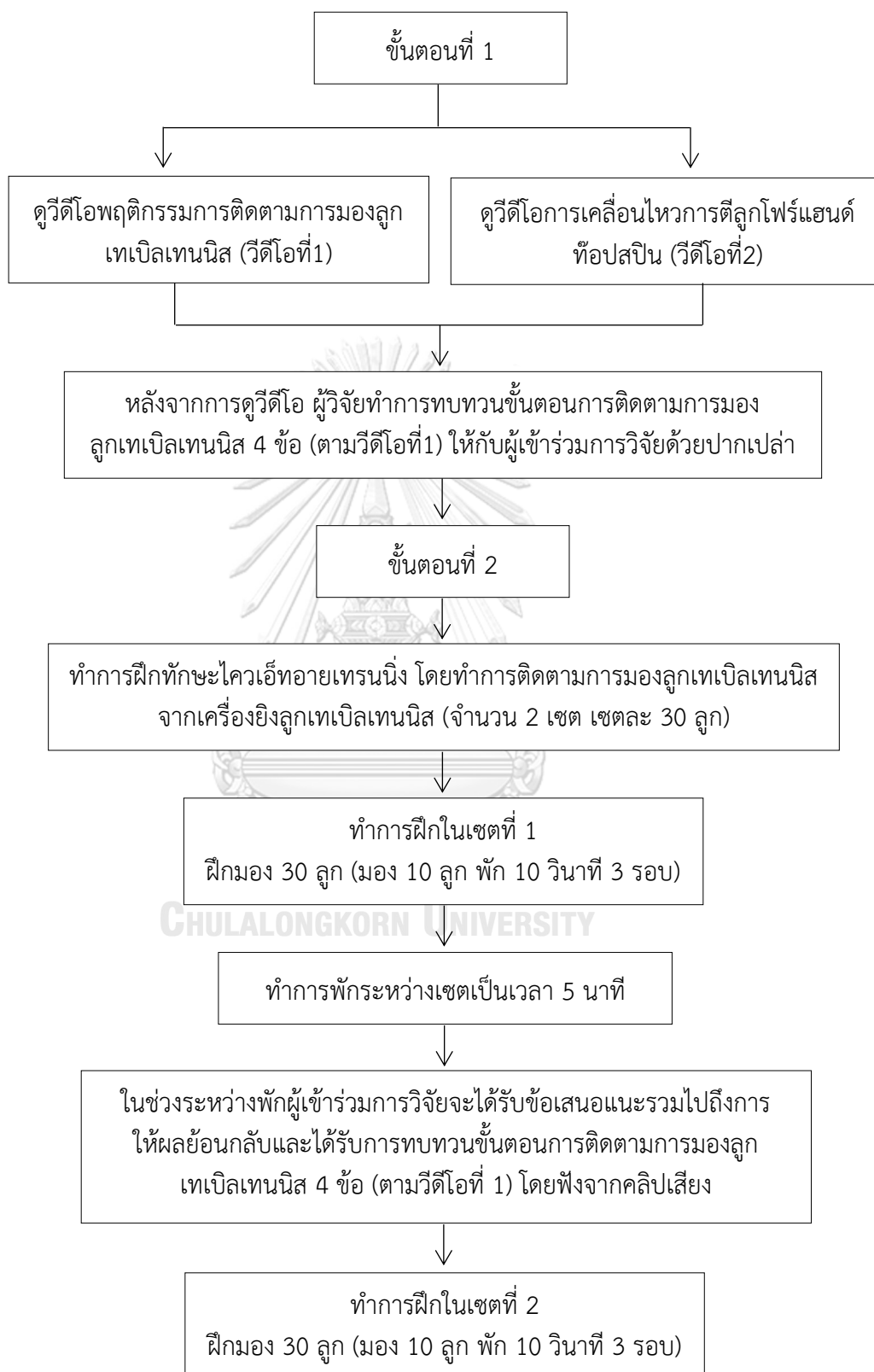
ข้อมูลลักษณะของลูกเทเบิลเทนนิสที่ปล่อยจากเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส

1. ลักษณะการยิงลูกเทเบิลเทนนิส ใช้ความหมุนรูปแบบท็อปสปินที่ความเร็วระดับ 3 (19 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
2. ความถี่ในการยิงลูกเทเบิลเทนนิสระดับ 3 (จำนวน 35 ลูกต่อ 1 นาที)

คำแนะนำ ขั้นตอนทักษะการฝึกการติดตามลูกเทเบิลเทนนิส 4 ข้อ (จากวิดีโอพฤติกรรมการติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส ในวิดีโอที่ 1)

1. ตั้งท่าเตรียมพร้อมในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน ชยับตัวเล็กน้อยพร้อมทั้งใช้ตาจ้องไปยังตำแหน่งเครื่องยิงลูก
2. มองทิศทาง และความหมุนของลูกที่กำลังเคลื่อนที่มาหาเรา
3. รักษาโฟกัสไควเอ็ทอายไว้ที่ลูก ตาจ้องไปยังจุดโฟกัสนั้นพร้อมกำหนดสมาธิโดยใช้คำว่า “จ้อง” มองจุดตกของลูกปิงปอง ที่ตกกระทบบนฝั่งโต๊ะปิงปองของเรา โดยใช้นิ้วมือชี้ตามลูกพร้อมเหวี่ยงแขนไปจนถึงจุดกระทบลูก และปล่อยลูกให้ผ่านไปด้านหลัง
4. หลังจากนั้น ให้รับหันกลับมองจุดตกของลูกบนโต๊ะฝั่งคู่ต่อสู้

ขั้นตอนการฝึกโปรแกรมไควเอ็ทอายุเทรนนิ่ง



ใบบันทึกข้อมูลการฝึกไควเอ้ทಾಯเทรนนิ่ง

รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัย กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม

หมายเหตุ ให้ใส่เครื่องหมายถูก ในตาราง หลังจากฝึกครบจำนวนแล้ว

โปรแกรมการฝึกไควเอ้ทಾಯเทรนนิ่ง 2 ขั้นตอน

สัปดาห์ที่ / วัน	โปรแกรมการฝึกฝึกไควเอ้ทಾಯเทรนนิ่ง		หมายเหตุ
	ขั้นตอนที่ 1 ดูวิดีโอ	ขั้นตอนที่ 2 ฝึกทักษะไควเอ้ทಾಯ	
1 /			
1 /			
2 /			
2 /			
3 /			
3 /			
4 /			
4 /			
5 /			
5 /			
6 /			
6 /			
7 /			
7 /			
8 /			
8 /			

หมายเหตุ

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค.

โปรแกรมการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน (Forehand topspin)

โปรแกรมการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินดัดแปลงจากหนังสือเทเบิลเทนนิส 2 ฝึกคิดก่อนซ้อม (กรกิจ เสริมกิจเสรี, 2552)

ทำการฝึกซ้อม เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน

กลุ่มทดลอง : วันจันทร์ วันพฤหัสบดี จำนวน 4 เซต

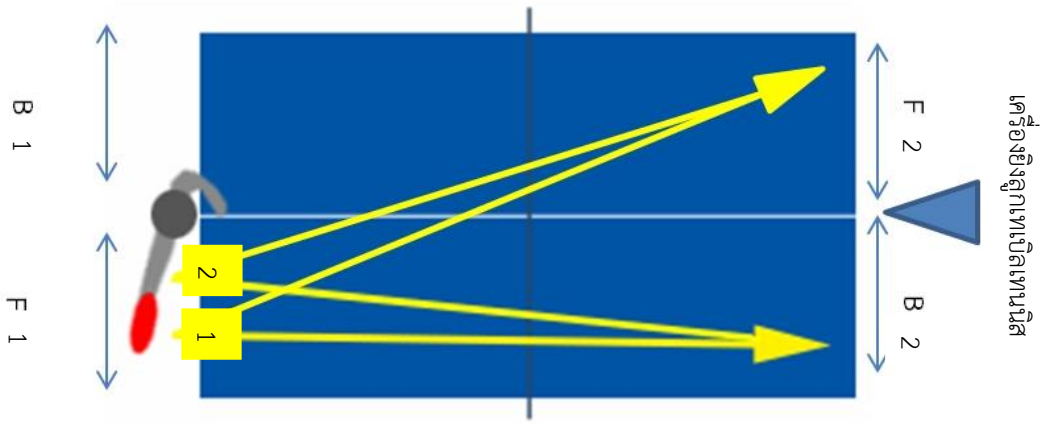
กลุ่มควบคุม : วันอังคาร วันศุกร์ จำนวน 4 เซต

ใช้จำนวนในการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน เซตละ 30 ลูก

โปรแกรมการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน

1. อบอุ่นร่างกาย 10 นาที
2. ก่อนการฝึกซ้อมจะให้ดูวีดีโอการเคลื่อนไหวการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินจำนวน 30 ลูกของนักกีฬาต้นแบบ (สมลวรรณ เขตต์เขื่อน)
3. กำหนดบริเวณในการตีลูกให้ลงในคอร์ท F2 และคอร์ท B2 โดยผู้เข้าร่วมวิจัยต้องทำการเคลื่อนไหวในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินจุดที่ 1 สลับกับจุดที่ 2 ในคอร์ท F1 (สำหรับมือขวา) ตีไปยังคอร์ท F2 จำนวน 15 ลูกติดกัน และตามด้วยการตีไปยังคอร์ท B2 จำนวน 15 ลูกติดกัน
4. ป้อนลูกโดยใช้เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส ฝึกการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินเซตละ 30 ลูกจำนวน 4 เซต โดยทำการพักระหว่างเซตเป็นเวลา 5 นาที ใช้ลักษณะการยิงลูกเทเบิลเทนนิสความหมุนรูปแบบท็อปสปินที่ความเร็วระดับ 3 (19 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) ความถี่ในการยิงลูกเทเบิลเทนนิสระดับ 3 (จำนวน 35 ลูกต่อ 1 นาที)

รูปที่ 1 การฝึกทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้น (สำหรับมือขวา)



ภาคผนวก ง.

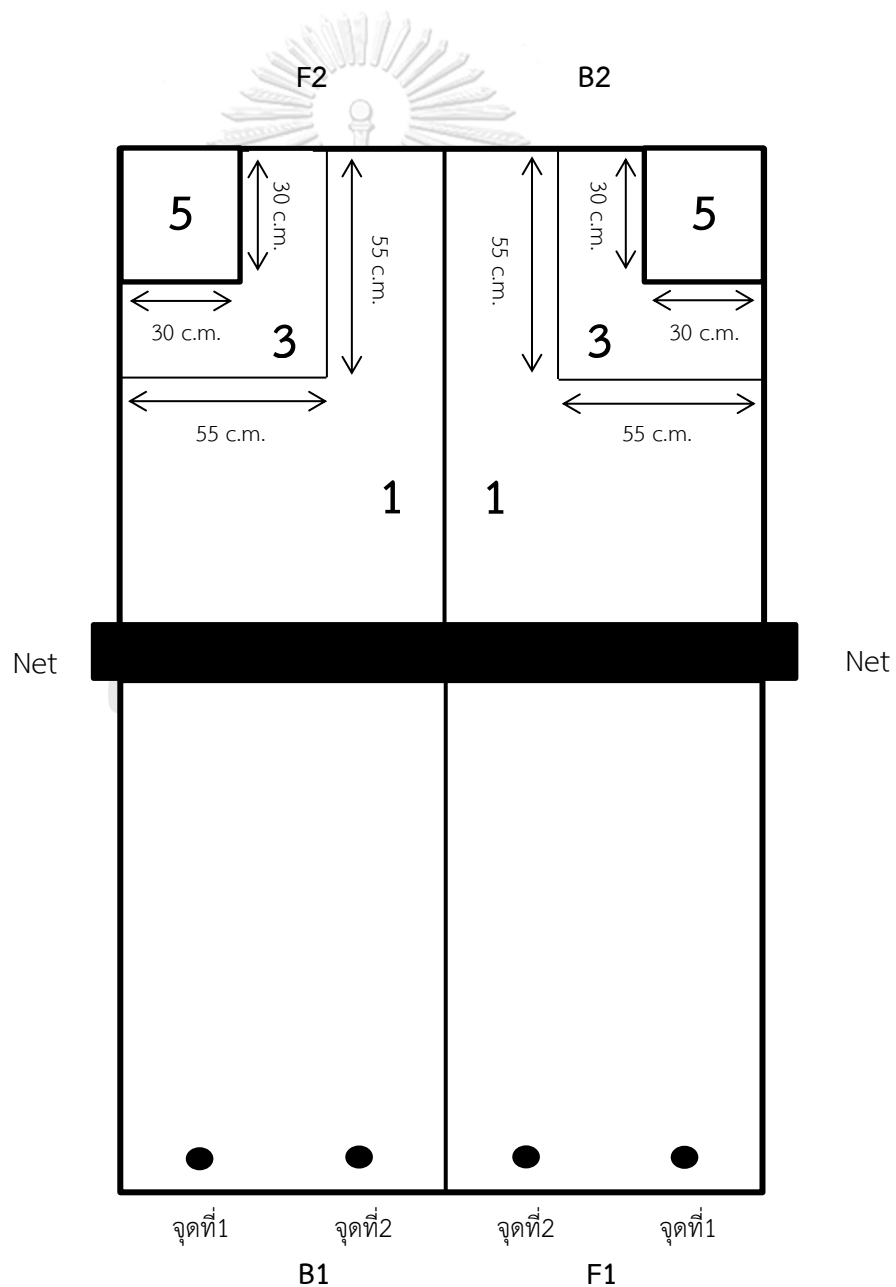
การทดสอบตัวแปรในงานวิจัย

แบบทดสอบความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน

แบบทดสอบ : Construction of norms for skill test table tennis players
(Datta & Purashwani, 2010)

ทักษะ : การตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินเคลื่อนที่ 2 จุด (Forehand topspin drive)

จุดมุ่งหมาย : เพื่อทดสอบความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน
(Forehand topspin drive)



อุปกรณ์

1. ลูกเทเบิลเทนนิส
2. ไม้เทเบิลเทนนิส
3. โต๊ะเทเบิลเทนนิส
4. ตารางคะแนน / เทปกาว / ใบบันทึกคะแนน

การกำหนดจุดตกบริเวณโต๊ะเทเบิลเทนนิส

ทำตารางคะแนนที่โต๊ะเทเบิลเทนนิสขนาด 30×30 เซนติเมตร จากมุมโต๊ะโดยกำหนดเลข 5 คะแนน ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวทั้งสองด้านมุมโต๊ะ ในตารางคะแนนถัดมาทำขนาด 55×55 เซนติเมตร โดยกำหนดเลข 3 คะแนน ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวทั้งสองด้านมุมโต๊ะและกำหนดเลข 1 คะแนน ทั้งสองด้านของในพื้นพื้นที่ที่เหลือบนโต๊ะเทเบิลเทนนิส

วิธีการทดสอบ

เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้ทดสอบตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส โดยตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปिनในจุดที่ 1 สลับกับจุดที่ 2 (ในคอร์ท F1 สำหรับผู้ทดสอบมือขวา) ตีไปยังคอร์ท F2 จำนวน 15 ลูกติดกันและตามด้วยการตีไปยังคอร์ท B2 จำนวน 15 ลูกติดกัน

การนับคะแนน

1. ทำการนับคะแนนโดยให้ผู้ทดสอบตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปिन จากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสทั้งหมดจำนวน 30 ลูก โดยนับคะแนนลูกที่ตกในคอร์ท F2 จำนวน 15 ลูก และ B2 จำนวน 15 ลูก
2. ให้คิดคะแนนต่อเมื่อตีลูกเทเบิลเทนนิสข้ามมาลงสู่ตารางคะแนนที่กำหนดไว้บนโต๊ะเทเบิลเทนนิส
 - ถ้าตีลงในช่อง 30×30 เซนติเมตร จะได้ 5 คะแนน
 - ถ้าตีลงในช่อง 55×55 เซนติเมตร จะได้ 3 คะแนน
 - ถ้าตีลงบนพื้นโต๊ะนอกเหนือจากช่อง 30×30 เซนติเมตร และ 55×55 เซนติเมตร จะได้ 1 คะแนน
3. ถ้าลูกตกลงบนเส้นระหว่างช่องคะแนน ให้คิดคะแนนตามช่องที่ลูกตกลงมากที่สุด
4. ถ้าลูกติดตาข่ายและออกนอกโต๊ะ ให้คิดคะแนนเท่ากับ 0 คะแนน
5. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสไปสัมผัสตาข่าย แล้วตกลงบนโต๊ะฝั่งตรงข้ามถือว่าไม่นับคะแนน ให้ทดสอบลูกนั้นใหม่

6. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสข้ามหรือไปสัมผัสลูกเสากหรือเชือกที่ขึงไว้ สูงจากระดับเน็ต 15 นิ้วให้คิดคะแนนเท่ากับ 0 คะแนน
7. ถ้าผู้เข้ารับการทดสอบที่ไม่ถูกลูกเทเบิลเทนนิส ปล่อยให้ลูกตกลงพื้นให้คิดคะแนนเท่ากับ 0 คะแนน
8. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบตีลูกโฟร์แฮนด์ท้อปสปินมาหาค่าสถิติต่อไป
9. ในการทดสอบผู้วิจัยและผู้ฝึกสอนของชมรม/สโมสรนั้นๆจะเป็นผู้ตัดสินว่าการตีในลูกนั้นๆ เป็นลูกโฟร์แฮนด์ท้อปสปินหรือไม่ ถ้าไม่ใช่ให้คิดคะแนนเป็น 0 คะแนน



ใบบันทึกคะแนนความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปิน (Forehand topspin)

รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัย กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม

Pre-Test

Mid-Test

Post-Test

ลูกที่ คะแนน	5	3	1	0	หมายเหตุ	ลูกที่ คะแนน	5	3	1	0	หมายเหตุ
1						16					
2						17					
3						18					
4						19					
5						20					
6						21					
7						22					
8						23					
9						24					
10						25					
11						26					
12						27					
13						28					
14						29					
15						30					

รวม.....คะแนน

ภาคผนวก จ.

การทดสอบตัวแปรในงานวิจัย

แบบทดสอบความสามารถทางการเพ่งมอง (Visual attention)

แบบทดสอบเทรลเม็กกิ้ง (Trail making test : TMT) ส่วน A และ B

คำแนะนำ : แบบทดสอบเทรลเม็กกิ้งทั้งสองส่วนประกอบด้วยวงกลม 25 วง กระจายไปทั่วแผ่นกระดาษ ในส่วน A วงกลมจะมีตัวเลข 1 – 25 กำกับไว้และผู้เข้าทดสอบจะต้องลากเส้นเชื่อมต่อตัวเลขตามลำดับจากน้อยไปมาก ในส่วน B วงกลมจะมีทั้งตัวเลข (1 – 12) และตัวอักษร (A – L) สำหรับส่วน A ผู้เข้าทดสอบจะต้องลากเส้นเชื่อมต่อวงกลมในรูปแบบการเรียงลำดับจากน้อยไปมาก แต่ในส่วน B จะเพิ่มการสลับระหว่างตัวเลขและตัวอักษร (ได้แก่ 1-A-2-B-3-C เป็นต้น) ผู้เข้าทดสอบจะต้องได้รับคำแนะนำให้ลากเส้นเชื่อมต่อวงกลมให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่ยกปากกาหรือดินสอจากกระดาษจับเวลาที่ผู้เข้าทดสอบใช้เชื่อมต่อ “เส้นทาง” หากผู้เข้าทดสอบทำผิดให้บอกผู้เข้าทดสอบทันทีและให้ผู้เข้าทดสอบแก้ไขข้อผิดพลาดจะส่งผลต่อคะแนนของผู้เข้าทดสอบเฉพาะในแง่การนำเวลาที่ใช้ในการแก้ไขข้อผิดพลาดมารวมในเวลาสำหรับการทำแบบทดสอบให้เสร็จด้วย ไม่จำเป็นต้องให้ผู้เข้าทดสอบทำแบบทดสอบต่อหากผู้เข้าทดสอบยังทำแบบทดสอบทั้งสองส่วนไม่เสร็จหลังจากเวลาผ่านไป 5 นาที

ขั้นตอนที่ 1 : ให้แบบทดสอบเทรลเม็กกิ้ง ส่วน A หนึ่งฉบับและปากกาหรือดินสอแก่ผู้เข้าทดสอบ

ขั้นตอนที่ 2 : แสดงตัวอย่างในการทำแบบทดสอบให้ผู้เข้าทดสอบดูโดยใช้แผ่นตัวอย่าง

(เทรลเม็กกิ้ง ส่วน A – ตัวอย่าง)

ขั้นตอนที่ 3 : จับเวลาที่ผู้เข้าทดสอบใช้ในการทำแบบทดสอบโดยต่อ “เส้นทาง” ตามตัวเลขใน

แบบทดสอบ

ขั้นตอนที่ 4 : บันทึกเวลา

ขั้นตอนที่ 5 : ทำตามขั้นตอนอีกครั้งสำหรับแบบทดสอบเทรลเม็กกิ้ง ส่วน B

การให้คะแนน :

ผลลัพธ์สำหรับ TMT ทั้งส่วน A และ B จะรายงานเป็นตัวเลขวินาทีที่จะต้องใช้ในการทำให้เสร็จ ดังนั้นคะแนนมากจะแสดงถึงความบกพร่องที่มากขึ้น

	เฉลี่ย	มีความบกพร่อง	วิธีประเมินคร่าวๆ
ส่วน A	29 วินาที	> 78 วินาที	ส่วนมากจะทำเสร็จภายใน 90 วินาที
ส่วน B	75 วินาที	> 273 วินาที	ส่วนมากจะทำเสร็จภายใน 3 นาที

แหล่งข้อมูล :

- Corrigan JD, Hinkeldey MS. Relationships between parts A and B of the Trail Making Test. J Clin Psychol. 1987;43(4):402-409.
- Gaudino EA, Geisler MW, Squires NK. Construct validity in the Trail Making Test: what makes Part B harder? J Clin Exp Neuropsychol. 1995;17(4):529-535
- Lezak MD, Howieson DB, Loring DW. Neuropsychological Assessment. 4th ed. New York: Oxford University Press; 2004.
- Reitan RM. Validity of the Trail Making test as an indicator of organic brain damage. Percept Mot Skills. 1958;8:271-276.

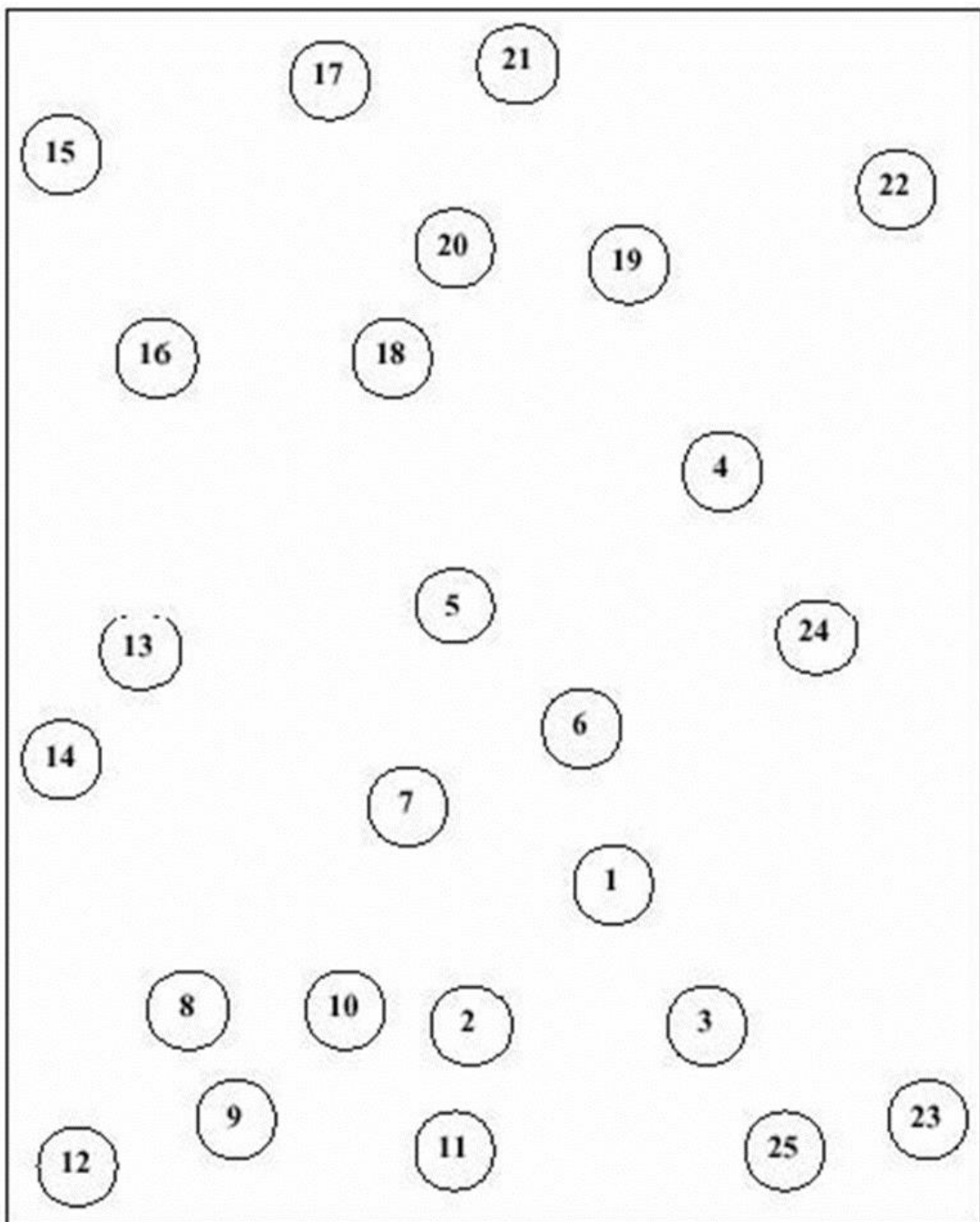


แบบทดสอบเทรลเม็กกิ้ง ส่วน A

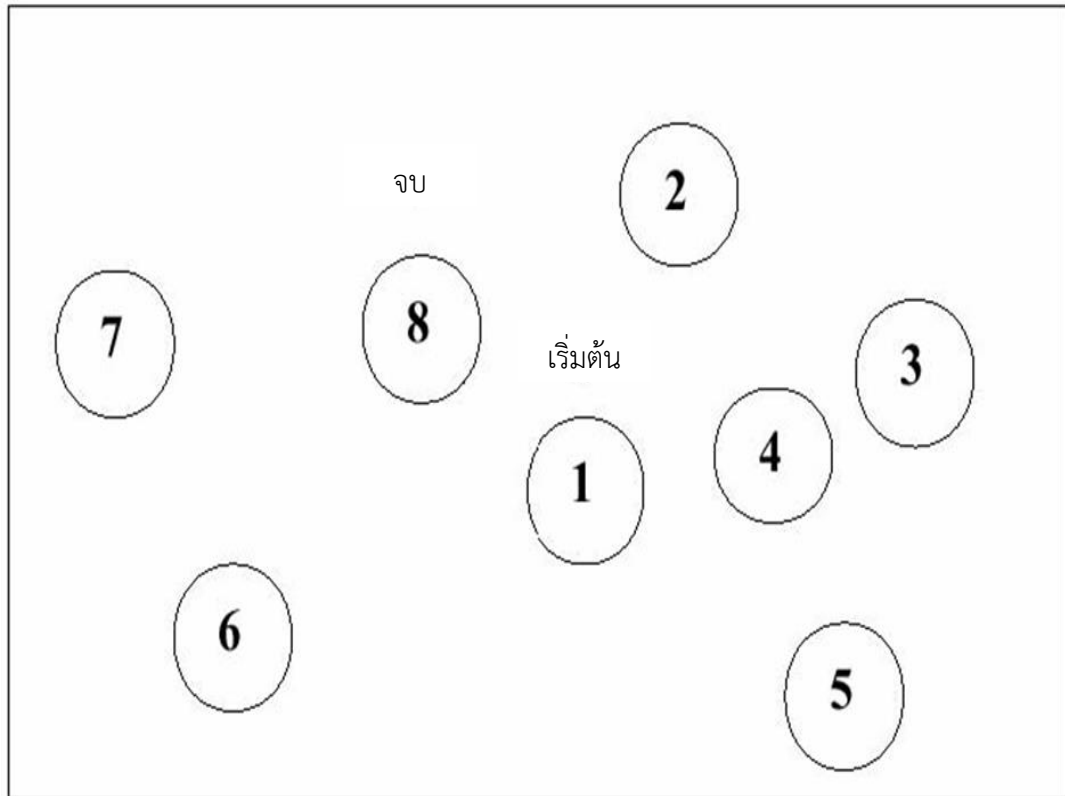
รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัย กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม

Pre-Test Mid-Test Post-Test

เวลาในการทดสอบ.....วินาที



แบบทดสอบเทอร์ลเม็กกิ้ง ส่วน A - ตัวอย่าง

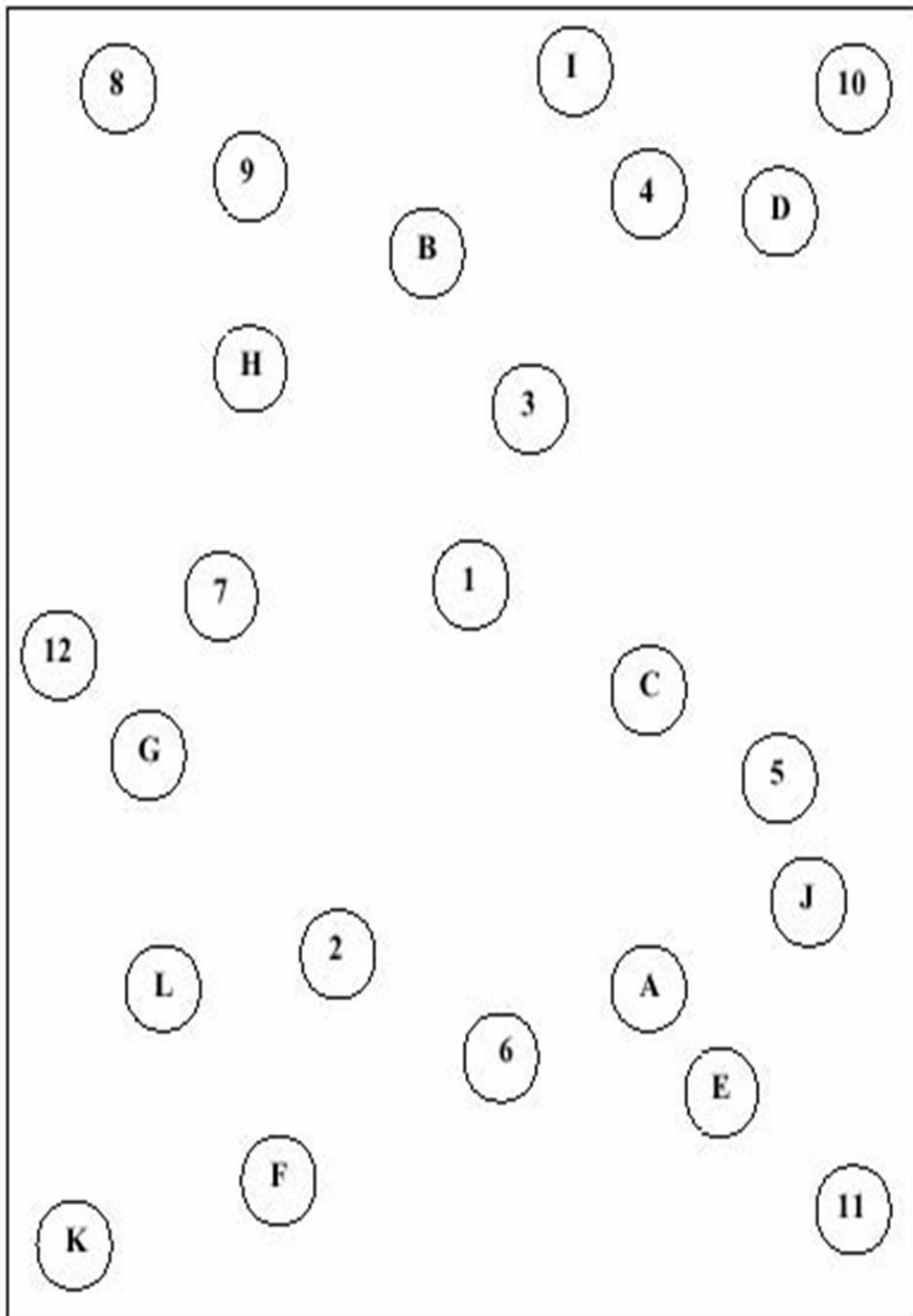


แบบทดสอบเทรลเม็กกิ้ง ส่วน B

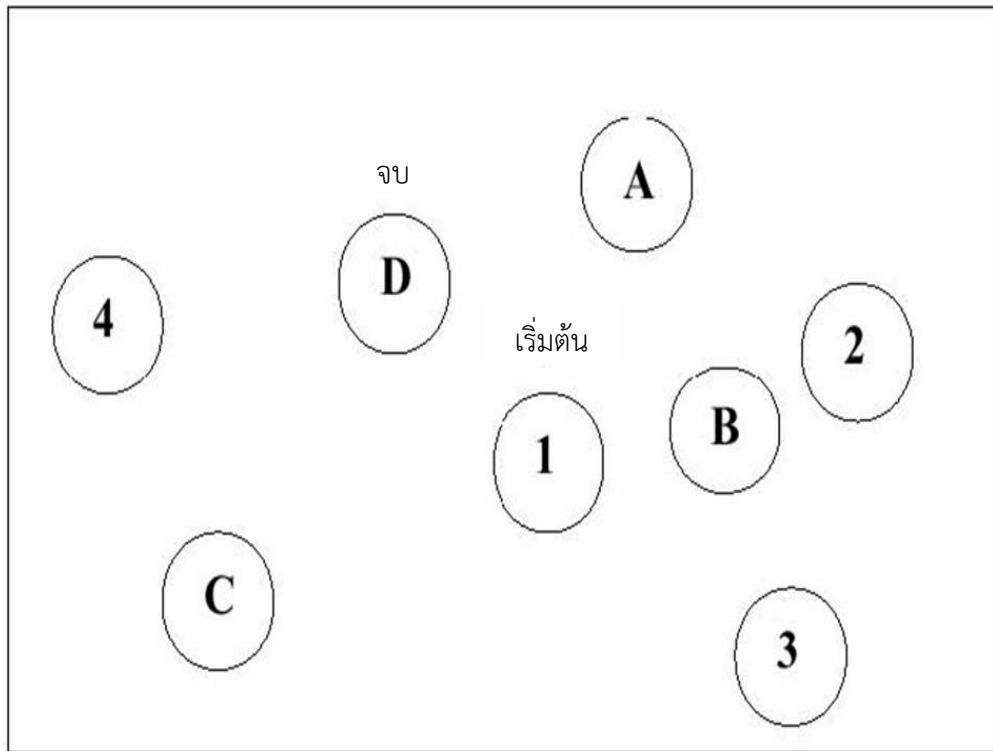
รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัย กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม

Pre-Test Mid-Test Post-Test

เวลาในการทดสอบ.....



แบบทดสอบเทอร์ลเม็กกิ้ง ส่วน B - ตัวอย่าง



ภาคผนวก ฉ.

ใบบันทึกผลการทดสอบ

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลของผู้เข้าร่วมงานวิจัย กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม

รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัย.....

เพศ..... วัน/เดือน/ปีเกิด

น้ำหนัก (กก.)..... ส่วนสูง (ซม.)..... เบอร์โทรศัพท์.....

สังกัดทีม.....

ส่วนที่ 2 : ผลการทดสอบ

แบบทดสอบ	ก่อนการ ทดสอบ	ระหว่างการ ทดสอบ	หลังการ ทดสอบ	หมายเหตุ
1. ความสามารถทางการเพ่งมอง (วินาที)				
2. ความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ ท็อปสปิน (คะแนน)				

หมายเหตุ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ข.

ใบบันทึกข้อมูลการฝึกโปรแกรมการฝึกตีลูกไฟร์แฮนด์ท้อปสปีน

รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัย กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม

โปรแกรมการฝึกตีลูกไฟร์แฮนด์ท้อปสปีน 4 เซต (เซตละ 30 ลูก)

หมายเหตุ ให้ใส่เครื่องหมายถูก ในตาราง หลังจากที่ได้ฝึกครบจำนวนแล้ว

สัปดาห์ที่/วัน	โปรแกรมการฝึกตีลูกไฟร์แฮนด์ท้อปสปีน				หมายเหตุ
	เซตที่ 1	เซตที่ 2	เซตที่ 3	เซตที่ 4	
1 /					
1 /					
2 /					
2 /					
3 /					
3 /					
4 /					
4 /					
5 /					
5 /					
6 /					
6 /					
7 /					
7 /					
8 /					
8 /					

หมายเหตุ

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข.

แบบคัดกรองผู้เข้าร่วมวิจัย

เรื่อง ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายุเทรนนิ่งมีต่อความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์
ท้อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส

รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัยกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม

ระดับชั้นที่กำลังศึกษา.....วัน/เดือน/ปีเกิด.....

สังกัด/ชมรม/สโมสร.....

ทำเครื่องหมาย ลงใน ช่องที่เป็นความจริง

1.ระยะเวลาในการฝึกซ้อมและแข่งขันเทเบิลเทนนิส

น้อยกว่า 1 ปี 1-2 ปี 2 ปี ขึ้นไป

2.ระยะเวลาในการฝึกซ้อมเทเบิลเทนนิสใน 1 สัปดาห์

เข้าร่วมการฝึกเป็นบางสัปดาห์

1-3 วันต่อสัปดาห์

3-5 วันต่อสัปดาห์

ทุกวัน

3.ท่านมีอาการบาดเจ็บอันเกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ การมองเห็น หรือการบาดเจ็บ
ใดๆ ที่ทำให้ท่านไม่สามารถทำการฝึกซ้อมเทเบิลเทนนิสได้ตามปกติใช่หรือไม่

ใช่ ไม่ใช่

4. หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมงานวิจัยเรื่อง “ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายุเทรนนิ่งมีต่อ
ความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ ท้อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส” ในระหว่างการทดลอง
ท่านจะสามารถเข้าทำการฝึกตามปกติได้อย่างสม่ำเสมอตลอด 8 สัปดาห์ได้หรือไม่

ได้ ไม่ได้

ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือในการทำแบบสอบถาม

ภาคผนวก ณ.

โปรแกรมการฝึกทักษะเทเบิลเทนนิส ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง สัปดาห์ที่ 1-8

ฝึกวันจันทร์ วันอังคาร วันพฤหัสบดีและวันศุกร์ เวลา 9.30-12.00 น.

รายการที่	เนื้อหา	เวลา	เวลารวม
1.อบอุ่นร่างกาย (Warm up)	วิ่งเหยาะๆ รอบสนาม ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10 นาที 10 นาที	20 นาที
2.ฝึกทักษะ (Skill)	1. ตีลมเบสิค ลูกโพร์แฮนด์ (Forehand) แบคแฮนด์ (Backhand) โพร์แฮนด์ท็อปสปิน (Forehand topspin) แบคแฮนด์ท็อปสปิน (Backhand topspin) โพร์แฮนด์ชอป (Forehand chop) แบคแฮนด์ชอป (Backhand chop) 2. จับคู่วัดฝึกตีลูกโพร์แฮนด์ (Forehand) แบคแฮนด์ (Backhand) โพร์แฮนด์ท็อปสปิน (Forehand topspin) แบคแฮนด์ท็อปสปิน (Backhand topspin) 3. พักดื่มน้ำ 4. จับคู่วัดฝึก -การฝึกเคลื่อนที่การตีได้ขั้นพื้นฐาน -ฝึกเคลื่อนที่โดยใช้แบคแฮนด์สลับโพร์แฮนด์ -ฝึกวางลูกสั้น -ฝึกเลิฟสั้นและเตรียมใช้โพร์แฮนด์ท็อปสปิน (ไม้3) -ฝึกเลิฟพุ่งและเตรียมใช้โพร์แฮนด์ท็อปสปิน หรือ โพร์แฮนด์ท็อปสปินสวนกลับ 5. พักดื่มน้ำ 6. ฝึกการป้อนลูกจำนวนมาก (Multiball) -ป้อนด้วยลูกธรรมดา -ป้อนด้วยลูกตัด	10 นาที 15 นาที 5 นาที 50 นาที 5 นาที 20 นาที	105 นาที
3.쿨ดาวน์ (Cool down)	ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	20 นาที	20 นาที
4.ฝึกสมาธิ	นั่งสมาธิ ฝึกกำหนดลมหายใจ	5 นาที	5 นาที
	รวมเวลาทั้งหมด		150 นาที

โปรแกรมการฝึกทักษะเทเบิลเทนนิส ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง สัปดาห์ที่ 1-8

ฝึกวันพุธและวันเสาร์ เวลา 9.30-12.00 น.

รายการที่	เนื้อหา	เวลา	เวลารวม
1.อบอุ่นร่างกาย (Warm up)	วิ่งเหยาะๆ รอบสนาม ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10 นาที 10 นาที	20 นาที
2.ฝึกทักษะ (Skill)	<ol style="list-style-type: none"> จับคู่วิ่งตีลูกลูกโพร์แฮนด์ (Forehand) แบคแฮนด์ (Backhand) โพร์แฮนด์ท็อปสปิน (Forehand topspin) แบคแฮนด์ท็อปสปิน (Backhand topspin) พักดื่มน้ำ จับคู่วิ่งตี - ฝึกเคลื่อนที่การตีได้ขั้นพื้นฐาน - ฝึกเคลื่อนที่โดยใช้แบคแฮนด์สลับโพร์แฮนด์ - ฝึกวางลูกสั้น - ฝึกเสิร์ฟ และรับลูกเสิร์ฟ ทั้งทางด้านมุมโพร์แฮนด์ และ มุมแบคแฮนด์ พักดื่มน้ำ ฝึกการเล่นเกมแข่งขัน 	15 นาที 5 นาที 50 นาที 5 นาที 30 นาที	105 นาที
3.쿨ดาวน์ (Cool down)	ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	20 นาที	20 นาที
4.ฝึกสมาธิ	นั่งสมาธิ ฝึกกำหนดลมหายใจ	5 นาที	5 นาที
	รวมเวลาทั้งหมด		150 นาที

ภาคผนวก ญ
งบประมาณ

ค่าใช้จ่าย	ราคา (บาท)
หมวดวัสดุ	
1. ค่าเช่าตั้งกล้อง	800
2. ค่าวัสดุสำนักงาน (ปากกา, กระดาษ)	1,000
หมวดค่าใช้จ่ายอื่นๆ	
1. ค่าถ่ายเอกสาร	1,000
2. ค่าสวัสดิการของว่างและน้ำดื่ม	2,000
3. ค่าตอบแทนผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 20 ท่าน สำหรับการทดสอบและการฝึกทดลองระยะเวลา 8 สัปดาห์	10,000
4. ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิจัย 1 คน จำนวน 8 สัปดาห์	2,000
5. ค่าของที่ระลึก	1,200
6. ค่าเดินทางด้วยรถประจำทางและรถส่วนตัว	2,000
7. ค่าเช่ายืมเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส 1 เครื่อง ระยะเวลา 12 สัปดาห์	6,000
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	26,000

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

- | | |
|--|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิลปชัย สุวรรณธาดา | อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. รองศาสตราจารย์เทพประสิทธิ์ กุศลวัชวิชัย | อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. อาจารย์ ดร. นงนภัส เจริญพานิช | อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 4. นางสาวชัชฎาพร พิทักษ์เสถียรกุล | หัวหน้ากลุ่มวิจัยและพัฒนา
สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา
กรมพลศึกษา |
| 5. นายปริญญา นนท์สาเกตุ | อดีตนักกีฬาเทเบิลเทนนิสทีมชาติไทย
ผู้ฝึกสอนเทเบิลเทนนิสคนพิการทีมชาติไทย |



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาด้วยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือวิจัย

เนื้อหา	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง
	เหมาะสม +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่ เหมาะสม -1	
1.การควบคุมความวิตกกังวลก่อนการฝึกทักษะ				
-โดยการฝึกสมาธิ (Meditation method) เป็นเวลา 2 นาที	4	1	0	0.8
2.โปรแกรมการฝึก Quiet eye แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน				
- ขั้นตอนที่ 1 เรียนรู้จากการดูวิดีโอของ นักกีฬาต้นแบบดูวิดีโอพฤติกรรมกรรมการมอง (ใช้นิ้วมือชี้ตามลูกจำนวน 30 ลูก) ดูวิดีโอเคลื่อนไหวการตีลูกโพร์แฮนด์ท็อป สปิน (จำนวน 30 ลูก)	5	0	0	1
-ขั้นตอนที่ 2 ฝึกปฏิบัติในสนาม ฝึกการติดตามการมองอย่างเดียวจำนวน 2 เซต เซตละ 30 ลูก (มอง 10 ลูก พัก 10 วินาทีเมื่อครบตามเวลาผู้วิจัยบอกให้นักกีฬา พร้อมฝึกต่อ) พักระหว่างเซต 5 นาที ใช้ ลักษณะการยิงลูกเทเบิลเทนนิสความหมุน รูปแบบท็อปสปินที่ความเร็วระดับ 3 (19 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) ความถี่ในการยิงลูกเทเบิลเทนนิสระดับ 3 (จำนวน 35 ลูกต่อ 1 นาที)	5	0	0	1

3.โปรแกรมฝึกตีลูกโปร์แฮนด์ที่ออสปิน				
- ฝึกการตีลูกหน้ามือที่ออสปินจำนวน 2 เซต เซตละ 30 ลูก (ตี 10 ลูก พัก 10 วินาที เมื่อครบตามเวลาผู้วิจัยบอกให้นักกีฬาพร้อมฝึกต่อ) พักระหว่างเซต 5 นาที ใช้ลักษณะการยิงลูกเทเบิลเทนนิสความหมุนรูปแบบที่ออสปินที่ความเร็วระดับ 3 (19 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) ความถี่ในการยิงลูกเทเบิลเทนนิสระดับ 3 (จำนวน 35 ลูกต่อ 1 นาที)	5	0	0	1
- การกำหนดจุดตกของคะแนนความแม่นยำของลูกในคอร์ท F2 และคอร์ท B2 โดยมีตารางคะแนนที่โต๊ะเทเบิลเทนนิสขนาด 30 × 30 เซนติเมตรจากมุมโต๊ะ โดยกำหนดเลข 5 คะแนน ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวทั้งสองด้านมุมโต๊ะ ในตารางคะแนน ถัดมาทำขนาด 55 × 55 เซนติเมตรจากมุมโต๊ะ โดยกำหนดเลข 3 คะแนนในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวทั้งสองด้านมุมโต๊ะ และกำหนดเลข 1 คะแนน ทั้งสองด้านของในพื้นที่ที่เหลือบนโต๊ะเทเบิลเทนนิส	5	0	0	1
4.ระยะเวลาในการฝึก				
ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์	3	2	0	0.6
5.ความถี่ในการฝึก				
สัปดาห์ละ 2 วัน -กลุ่มทดลอง วันอังคาร วันศุกร์ -กลุ่มควบคุม วันพุธ วันเสาร์	3	2	0	0.6

6.การทดสอบตัวแปรในงานวิจัย				
- ตารางคะแนนทดสอบความแม่นยำในการ ตีลูกหน้ามือท้อปสปิน จากแบบทดสอบ Construction of norms for skill test table tennis players (2010)	4	1	0	0.8
- แบบทดสอบความสามารถทางการ เพ่งมอง (Visual attention) จากแบบทดสอบ (Trail making test : TMT) ส่วน A และ B	4	1	0	0.8
ค่าเฉลี่ย				0.84





คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 เลขที่หนังสือรับ 00342
 วันที่ 6 ก.ย. 61 เวลา 15.09 น.

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 โทร.0-2218 3202

ที่ จว 414/2561

วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2561

เรื่อง แจ้งผลผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแจ้งผ่านการรับรองผลการพิจารณา

ตามที่นิสิต/บุคลากรในสังกัดของท่านได้เสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นั้น ในการนี้ กรรมการผู้ทบทวนหลักได้เห็นสมควรให้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยได้ ดังนี้

โครงการวิจัยที่ 233.1/60 ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายเทรนนิ่งที่มีต่อความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่อปสปีนในกีฬาเทเบิลเทนนิส (EFFECTS OF AUGMENTED QUIET EYE TRAINING ON SHOT ACCURACY OF FOREHAND TOPSPIN DRIVE IN TABLE TENNIS) ของ นางสาวพรพรรณ รักปรากร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

พรพรรณ รักปรากร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทรี ชัยชนะวงศาโรจน์)

กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน
 กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรียน คณบดี คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

ข้อโปรด

- ทราบ และดำเนินการต่อไป
- ลงนาม
- ออมติ
- ลงชื่อ

- 6 ก.ย. 2561

เรียนคณบดี

๖ ท่านควรวางแจ้งนิสิต

๖ สะดวกป๋องอ้อม จ. ไททรง

นันทรี

7 ก.ย. 61

N. Noh
7/2/61

AF 01-12



คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

254 อาคารจามจุรี 1 ชั้น 2 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์/โทรสาร: 0-2218-3202 E-mail: eccu@chula.ac.th

COA No. 027/2561


ใบรับรองโครงการวิจัย

โครงการวิจัยที่ 233.1/60 : ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทชายเทรนนิ่งที่มีต่อความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสเตรียในกีฬาเทเบิลเทนนิส


ผู้วิจัยหลัก : นางสาวพรพรรณ รักปรการ

หน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้พิจารณา โดยใช้หลัก ของ The International Conference on Harmonization – Good Clinical Practice (ICH-GCP) อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าวได้

ลงนาม... 
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ปริดา ทิศนประดิษฐ์)

ประธาน


ลงนาม... 
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทรี ชัยชนวงศาโรจน์)

กรรมการและเลขานุการ

วันที่รับรอง : 31 มกราคม 2561

วันหมดอายุ : 30 มกราคม 2562

เอกสารที่คณะกรรมการรับรอง

- 1) โครงการวิจัย
- 2) ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยและใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
- 3) ผู้วิจัย  เลขที่โครงการวิจัย... 233.1/60
- 4) แบบสอบถาม * วันที่รับรอง... 31 ม.ค. 2561

วันหมดอายุ... 30 ม.ค. 2562

เงื่อนไข

1. ข้าพเจ้ารับทราบว่าเป็นการคิดจริยธรรม หากดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัยก่อนได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยฯ
2. หากใบรับรองโครงการวิจัยหมดอายุ การดำเนินการวิจัยต้องยุติ เมื่อต้องการต่ออายุต้องขออนุมัติใหม่ล่วงหน้าไม่ต่ำกว่า 1 เดือน พร้อมส่งรายงานความก้าวหน้าการวิจัย
3. ต้องดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
4. ใช้เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี) เฉพาะที่ประทับตราคณะกรรมการเท่านั้น
5. หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงในสถานที่เก็บข้อมูลที่ขออนุมัติจากคณะกรรมการ ต้องรายงานคณะกรรมการภายใน 5 วันทำการ
6. หากมีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการวิจัย ให้ส่งคณะกรรมการพิจารณารับรองก่อนดำเนินการ
7. โครงการวิจัยไม่เกิน 1 ปี ส่งแบบรายงานสิ้นสุดโครงการวิจัย (AF 03-12) และบทคัดย่อผลการวิจัยภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น สำหรับโครงการวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ให้ส่งบทคัดย่อผลการวิจัย ภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น

ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย (กลุ่มที่ 1)

ชื่อโครงการวิจัย ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายเทรนนิ่งมีต่อความแม่นยำในการตีลูก โฟร์แฮนด์ท็อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส (EFFECTS OF AUGMENTED QUIET EYE TRAINING ON SHOT ACCURACY OF FOREHAND TOPSPIN DRIVE IN TABLE TENNIS)

ชื่อผู้วิจัย นางสาวพรพรรณ รักปรากฏ ตำแหน่ง นิสิตระดับมหาบัณฑิต

สถานที่ติดต่อผู้วิจัย (ที่ทำงาน) คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. พระราม 1 แขวง
วังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

(ที่บ้าน) 151 ซ.8 (หงษ์ลดารมภ์2) ถ.สายลวด ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270

โทรศัพท์ (ที่ทำงาน) 02-2181032 โทรศัพท์มือถือ 089-137-4227

E-mail : nunid_pingpong@hotmail.com

ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัยก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลที่ไม่ชัดเจนได้ตลอดเวลา

โครงการนี้เกี่ยวข้องกับการวิจัยที่ต้องการเปรียบเทียบผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายเทรนนิ่งที่มีต่อความแม่นยำในการตีลูก โฟร์แฮนด์ท็อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกไควเอ็ทอายที่มีต่อการเพ่งมองและความแม่นยำในการตีลูก โฟร์แฮนด์ท็อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส

2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกไควเอ็ทอายควบคู่กับการฝึกตีลูก โฟร์แฮนด์ท็อปสปินและการฝึกตีลูก โฟร์แฮนด์ท็อปสปินอย่างเดียวที่มีต่อการเพ่งมองและความแม่นยำในการตี โฟร์แฮนด์ท็อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส

ลักษณะของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ทำการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสเพศชายและเพศหญิง ที่มีอายุระหว่าง 10-14 ปี สังกัดชมรมเทเบิลเทนนิสอิมพีเรียลสำโรง

เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย

1. เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิส สังกัดชมรมเทเบิลเทนนิส อิมพีเรียลสำโรงหญิง อายุระหว่าง 10-14 ปี
2. มีทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส และต้องเคยผ่านการฝึกซ้อมเทเบิลเทนนิสมาไม่ต่ำกว่า 1 ปี

เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากการวิจัย

1. เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกน้อยกว่าร้อยละ 90 ของช่วงเวลาการฝึกเสริมทั้งหมด (ระยะเวลา 8 สัปดาห์ คือน้อยกว่า 14 ครั้ง จากการฝึก 16 ครั้ง)

2. มีอาการบาดเจ็บอันเกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อตา เพื่อศึกษาการมองเห็น หรือการบาดเจ็บใดๆ ที่ทำให้ไม่สามารถทำการฝึกซ้อมเทเบิลเทนนิสได้ตามปกติ



เลขที่โครงการวิจัย..... 233.1/60
วันที่รับรอง..... 31 มี.ค. 2561
วันที่รับรอง..... 30 มี.ค. 2562
วันหมดอายุ..... 31/3/2558

เกณฑ์ผู้ยุติการเข้าร่วมวิจัย (Withdrawal criteria)

1. ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้ เช่น เกิดการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ มีอาการเจ็บป่วย เป็นต้น
กระบวนการการวิจัย

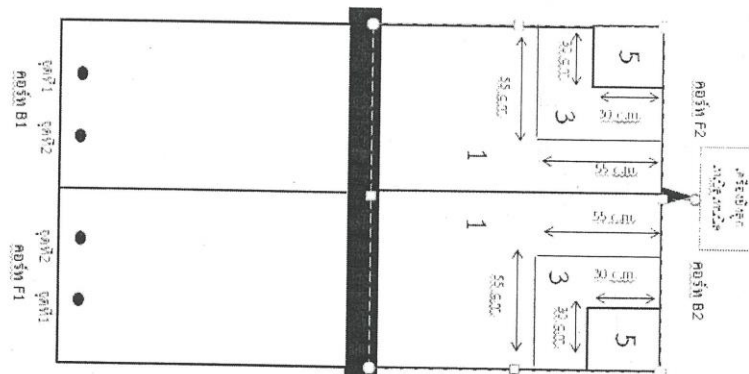
การวิจัยครั้งนี้มีนางสาวพรพรรณ รักปรากการ เป็นผู้ดำเนินการวิจัย พร้อมด้วยผู้ช่วยวิจัยอีกจำนวน 1 คน เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล โดยมีอาจารย์ ดร.เบญจพล เบญจพลการ เป็นที่ปรึกษางานวิจัย โดยมีรายละเอียดกระบวนการการวิจัยดังนี้

ก่อนการทดลอง

ก่อนทำการทดลองผู้วิจัยจะชี้แจงวัตถุประสงค์ อธิบายขั้นตอนและวิธีการวิจัย นอกจากนี้ยังมีการอธิบายถึงสิทธิในการยินยอม หรือปฏิเสธในการเข้าร่วมวิจัย

การแต่งกายของผู้เข้าร่วมเป็นชุดพร้อมสำหรับการออกกำลังกาย โดยเป็นเสื้อยืดแขนสั้น กางเกงขาสั้น สวมถุงเท้าและรองเท้าผ้าใบ โดยผู้เข้าร่วมเป็นผู้จัดเตรียมด้วยตนเอง

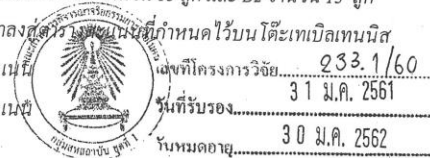
1. ทำการทดสอบความแม่นยำในการตีลูกไฟร์แฮนด์ที่อปสปีนจำนวน 30 ลูก โดยจะทำการเก็บข้อมูลดังกล่าวที่ชมรมเทเบิลเทนนิสอิมพีเรียลสำโรง ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลประมาณ 3 นาทีต่อคน



ตำแหน่งในการตีลูกไฟร์แฮนด์ที่อปสปีน

ให้น้องทำการเคลื่อนตัวตีลูกไฟร์แฮนด์ที่อปสปีนในจุดที่ 1 สลับกับจุดที่ 2 ในคอร์ท F1 (สำหรับมือขวา) ตีไปยังคอร์ท F2 จำนวน 15 ลูกติดต่อกันและตามด้วยการตีไปยังคอร์ท B2 จำนวน 15 ลูก ติดต่อกัน
วิธีการนับคะแนน

1. ทำการนับคะแนนโดยให้น้องตีลูกไฟร์แฮนด์ที่อปสปีน จากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสทั้งหมดจำนวน 30 ลูก โดยนับคะแนนลูกที่ตกในคอร์ท F2 จำนวน 15 ลูก และ B2 จำนวน 15 ลูก
2. ให้คิดคะแนนต่อเมื่อตีลูกเทเบิลเทนนิสข้ามมาลงสู่คอร์ทฝั่งตรงข้ามที่กำหนดไว้บนโต๊ะเทเบิลเทนนิส ถ้าตีลงในช่อง 30×30 เซนติเมตร จะได้ 5 คะแนน
ถ้าตีลงในช่อง 55×55 เซนติเมตร จะได้ 3 คะแนน



- ถ้าคิดบนพื้น โด๊สนอกเหนือจากของ 30×30 เซนติเมตร และ 55×55 เซนติเมตร จะได้ 1 คะแนน
3. ถ้าลูกตกลงบนเส้นระหว่างช่องคะแนน ให้คิดคะแนนตามช่องที่ลูกตกลงมากที่สุด
 4. ถ้าลูกติดตาข่ายและออกนอกโด๊ะ ให้คิดคะแนนเท่ากับ 0 คะแนน
 5. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสไปสัมผัสตาข่าย แล้วตกลงบน โด๊ะฝั่งตรงข้ามถือว่าไม่นับคะแนน ให้ทดสอบลูกนั้นใหม่
 6. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสข้ามหรือไปสัมผัสลูกเสาหรือเชือกที่ขึงไว้ สูงจากระดับเน็ต 15 นิ้วให้คิดคะแนนเท่ากับ 0 คะแนน
 7. ถ้าบอลลูกไม่ถูกลูกเทเบิลเทนนิส ปล่อยให้ลูกตกลงพื้นให้คิดคะแนนเท่ากับ 0 คะแนน
 8. ในการทดสอบผู้วิจัยและผู้ฝึกสอนของชมรม/สโมสรนั้นๆจะเป็นผู้ตัดสินว่าการตีในลูกนั้นๆเป็นลูกโฟร์แฮนด์ที่อปสปินหรือไม่ ถ้าไม่ใช่ ให้คิดคะแนนเป็น 0 คะแนน

2.ทำการทดสอบความสามารถทางการฟังมอง เพื่อบันทึกเวลาโดยใช้แบบทดสอบ Trail Making Test : TMT โดยจะให้ห้องทำการทดสอบความสามารถทางการฟังมอง จำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ในส่วน A จะมีวงกลม 25 วง มีตัวเลข 1-25 กระจายไปทั่วแผ่นกระดาษ ให้น้องลากเส้นเชื่อมตัวเลขเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก และที่จบเวลาที่น้องใช้ ครั้งที่ 2 ในส่วน B จะมีการเพิ่มการสลับตัวเลขและตัวอักษร (ได้แก่ 1-A-2-B-3-C เป็นต้น) โดยจะให้น้องลากเส้นเชื่อมต่อวงกลมให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่ยกปากกาหรือดินสอจากกระดาษ ถ้าน้องลากเส้นผิดที่จะบอกน้องและให้น้องแก้ไขให้ถูกต้อง และที่จะให้น้องหยุดทำการทดสอบถ้าหากยังไม่เสร็จในทั้งสองส่วน (ส่วน A และส่วน B) หลังจากเวลาผ่านไป 5 นาที ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลประมาณ 10 นาทีต่อคน

ระหว่างการทดลอง

ดำเนินการฝึกตาม โปรแกรม ไควเอ็ทอายควบคู่กับการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ที่อปสปิน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน คือวันจันทร์ วันพฤหัสบดี ฝึกในช่วงเวลา เวลา 14.00-16.30 น. ที่ชมรมเทเบิลเทนนิส อิมพีเรียลสำโรง โดยในการฝึกจะประกอบด้วย การฝึกการควบคุมความวิตกกังวลก่อนการฝึกทักษะ(การกำหนดลมหายใจ) เป็นเวลา 2 นาที ค่อยด้วย โปรแกรมการฝึกไควเอ็ทอายเทรนนิ่ง 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 คือ การดูวิดีโอพฤติกรรมติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส วิดีโอที่ 1 (จาก ชมลวธรรม เขตต์เขื่อน) จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.40 นาที และดูวิดีโอการเคลื่อนไหวการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่อปสปิน วิดีโอที่ 2 (จาก ชมลวธรรม เขตต์เขื่อน) จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.15 นาที โดยทำการดูวิดีโอจากโน้ตบุ๊ก ภายหลังจากการดูวิดีโอผู้วิจัยจะทำการทบทวนขั้นตอนทักษะการติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส 4 ข้อ (ตามวิดีโอที่ 1) ให้กับน้องด้วยปากเปล่า และค่อยด้วย โปรแกรมการฝึกไควเอ็ทอายเทรนนิ่ง ขั้นตอนที่ 2 คือ การฝึกทักษะไควเอ็ทอาย โดยทำการติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิสจากเครื่องบ้อนลูกเทเบิลเทนนิส (ฝึกตามวิดีโอพฤติกรรมการมองลูกเทเบิลเทนนิสของนักกีฬาดีนแบบ) โดยฝึกติดตามการมองจำนวน 2 เซต เซตละ 30 ลูก (มอง 10 ลูก พัก 10 วินาที จำนวน 3 ครั้ง) ทำการพักระหว่างเซตเป็นเวลา 5 นาที ในช่วงระหว่างพักน้องจะได้รับข้อเสนอแนะรวมไปถึงการให้ผลย้อนกลับและได้รับการทบทวนขั้นตอนทักษะการ



ติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส 4 ข้อ (ตามวิดีโอที่ 1) โดยฟังจากคลิปเสียง และค่อยด้วยการฝึกในเซตที่ 2
 เวลาในการฝึกประมาณ 8 นาที หลังจากนั้นน้องจะได้ทำการพักเป็นเวลา 20 นาที และค่อยด้วยขั้นตอน
 ชุดที่โครงการวิจัย..... 233.1/60
 วันที่รับรอง..... 31 มี.ค. 2561 3/3 V.2.4/2558
 วันหมดอายุ..... 30 มี.ค. 2562

การฝึก โปรแกรมการตีลูกไฟร์แฮนด์ที่ออสเตรีย โดยเริ่มจากการดูวีดีโอการเคลื่อนไหวการตีลูกไฟร์แฮนด์ที่ออสเตรีย (จาก ชมลวธรรม เขตต์เขื่อน) จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.15 นาที โดยทำการดูวีดีโอจาก โน้ตบุ๊ก ต่อด้วยการอบอุ่นร่างกายประมาณ 10 นาที หลังจากนั้นจึงทำการกำหนดบริเวณในการตีลูกไฟร์แฮนด์ในคอร์ท F2 และคอร์ท B2 โดยน้องต้องทำการเคลื่อนไหวตัวตีลูกไฟร์แฮนด์ที่ออสเตรียในจุดที่ 1 สลับกับจุดที่ 2 ในคอร์ท F1 (สำหรับมือขวา) ตีไปยังคอร์ท F2 จำนวน 15 ลูกติดต่อกันและตามด้วยการตีไปยังคอร์ท B2 จำนวน 15 ลูก ติดต่อกัน โดยทำการฝึกจากการป้อนลูกโดยใช้เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส ทำฝึกการตีลูกไฟร์แฮนด์ที่ออสเตรียจำนวน 4 เซต เซตละ 30 ลูก ทำการพักระหว่างเซตเป็นเวลา 5 นาที ซึ่งการฝึกเสริมด้วย โปรแกรมไมโครเอ็ททอยเทรนนิ่งใช้เวลาประมาณ 15 นาที พัก 20 นาที และ โปรแกรมฝึกการตีลูกไฟร์แฮนด์ที่ออสเตรียประมาณ 40 นาที รวมการฝึกทั้งหมดใช้เวลา 1.15 ชั่วโมง โดยจะให้ฝึกหลังทำการฝึกเทเบิลเทนนิสปกติ

หลังการทดลอง

ผู้วิจัยจะทำการทดสอบเพื่อบันทึกคะแนนความแม่นยำในการตีลูกไฟร์แฮนด์ที่ออสเตรียและบันทึกเวลาความสามารถทางการฟังมองของกลุ่มตัวอย่างหลังเสร็จสิ้นการทดลอง โดยใช้กระบวนการทดสอบเดียวกันกับก่อนเริ่มต้นการฝึก

ประโยชน์ที่ได้จากการเข้าร่วมวิจัย

1. ได้ทดลองวิธีการฝึกไมโครเอ็ททอยเทรนนิ่ง ซึ่งอาจจะส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาระดับความสามารถในการตีลูกไฟร์แฮนด์ที่ออสเตรีย

2. ได้ทราบถึงผลการฝึกไมโครเอ็ททอยเทรนนิ่งว่ามีผลต่อความแม่นยำของการตีลูกไฟร์แฮนด์ที่ออสเตรียของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส

กระบวนการให้ข้อมูลแก่กลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ผู้วิจัยจะเป็นผู้อธิบายให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทราบถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย รวมทั้งเหตุผลที่ได้เชิญเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ และเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยได้ภายหลังการอธิบายรายละเอียด

ในการคัดกรองผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ผู้วิจัยจะเป็นผู้ทำการคัดกรองโดยใช้แบบสอบถามอันเกี่ยวข้องกับคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้าเป็นการคัดกรอง หากพบว่าผู้ใดไม่อยู่ในเกณฑ์คัดเข้า และอยู่ในสภาวะที่สมควรได้รับความช่วยเหลือ/แนะนำ ผู้วิจัยจะทำการให้คำแนะนำตามความเหมาะสม การวิจัยครั้งนี้เป็นการฝึกเสริมเกี่ยวกับการฝึกการมองติดตามลูกเทเบิลเทนนิสและการตีลูกไฟร์แฮนด์ที่ออสเตรีย โดยทักษะนี้เป็นทักษะเบื้องต้นของกีฬาเทเบิลเทนนิส ดังนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยจึงอาจมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บได้น้อยมาก อย่างไรก็ตามหากมีการบาดเจ็บผู้วิจัยได้เตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ใน การทดลองทุกครั้ง หากพบว่ามีอาการบาดเจ็บเกิดขึ้นในขณะทดลองผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องรีบแจ้งผู้วิจัยให้ทราบทันที ซึ่งทางผู้วิจัยได้มีการเตรียมผู้ช่วยวิจัยเพื่อช่วยในการดูแลความปลอดภัยของผู้เข้าร่วมงานวิจัย หากเกิดภาวะดังกล่าว ผู้วิจัยจะทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและนำส่งโรงพยาบาลทันทีและหากผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยได้รับความผิดปกติเนื่องจากการเข้าร่วมการวิจัยและแพทย์ผู้เชี่ยวชาญพิสูจน์ได้ว่าเป็นผลจากการเข้าร่วมการวิจัยผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายและได้รับการรักษาจนกว่าจะหาย

การเข้าร่วมในการวิจัยของท่านเป็นโดยสมัครใจ และสามารถปฏิเสธที่จะเข้าร่วมหรือถอนตัวจาก



เลขที่โครงการวิจัย..... 233-1/60 4/3
วันที่รับรอง..... 31 มี.ค. 2561
วันทดลอง..... 30 มี.ค. 2562

AF 04-07

การวิจัยได้ทุกขณะ โดยไม่ต้องให้เหตุผลและไม่สูญเสียประโยชน์ที่พึงได้รับ

หากท่านมีข้อสงสัยให้สอบถามเพิ่มเติมได้โดยสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็วเพื่อให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทบทวนว่ายังสมัครใจจะอยู่ในงานวิจัยต่อไปหรือไม่

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับท่านจะเก็บเป็นความลับ หากมีการเสนอผลการวิจัยจะเสนอเป็นภาพรวม ข้อมูลใดที่สามารถระบุถึงตัวท่านได้จะไม่ปรากฏในรายงาน

ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับค่าชดเชยการเสียเวลาและค่าพาหนะเป็นจำนวนเงิน 500 บาทต่อคน และได้แก่น้ำเป็นของที่ระลึก ในระหว่างดำเนินการวิจัย ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับสวัสดิการของว่างและน้ำดื่ม

“หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม

การวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 อาคารจามจรี 1 ชั้น 2 ถนนพหลโยธิน

เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์/โทรสาร 0-2218-3202 E-mail: eccu@chula.ac.th

เลขที่โครงการวิจัย..... 233-1/60

วันที่รับรอง..... 31 มี.ค. 2561

วันหมดอายุ..... 30 มี.ค. 2562



ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย (กลุ่มที่ 2)

ชื่อโครงการวิจัย ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ททอยเทรนนิ่งมีต่อความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส (EFFECTS OF AUGMENTED QUIET EYE TRAINING ON SHOT ACCURACY OF FOREHAND TOPSPIN DRIVE IN TABLE TENNIS)

ชื่อผู้วิจัย นางสาวพรพรรณ รักปรการ ตำแหน่ง นิสิตระดับมหาบัณฑิต

สถานที่ติดต่อผู้วิจัย (ที่ทำงาน) คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. พระราม 1 แขวง

วังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

(ที่บ้าน) 151 ซ.8 (หงษ์ลดารมภ์2) ถ.สายลวด ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270

โทรศัพท์ (ที่ทำงาน) 02-2181032 โทรศัพท์มือถือ 089-137-4227

E-mail : nunid_pingpong@hotmail.com

ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัยก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลที่ไมชัดเจนได้ตลอดเวลา

โครงการนี้เกี่ยวข้องกับการวิจัยที่ต้องการเปรียบเทียบผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ททอยเทรนนิ่งที่มีต่อความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกไควเอ็ททอยที่มีต่อการเพ่งมองและความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกไควเอ็ททอยควบคู่กับการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินและการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินอย่างเดียวที่มีต่อการเพ่งมองและความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ท็อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส

ลักษณะของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ทำการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิสเพศชายและเพศหญิง ที่มีอายุระหว่าง 10-14 ปี สังกัดสโมสร ITTI THAILAND เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย

1. เป็นนักกีฬาเทเบิลเทนนิส สังกัดสโมสร ITTI THAILAND เพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 10-14 ปี

2. มีทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ต้องเคยผ่านการฝึกซ้อมและการแข่งขันเทเบิลเทนนิสมาไม่ต่ำกว่า 1 ปี เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากกรวิจัย

1. เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกน้อยกว่าร้อยละ 90 ของช่วงเวลาการฝึกเสริมทั้งหมด (ระยะเวลา 8 สัปดาห์ คือน้อยกว่า 14 ครั้ง จากการฝึก 16 ครั้ง)

2. มีอาการบาดเจ็บอันเกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น หรือการบาดเจ็บใดๆ ที่ทำให้ไม่สามารถทำการฝึกซ้อมเทเบิลเทนนิสได้ตามปกติ



ผู้ช่วยโครงการวิจัย 233-1160
วันที่รับรอง 31 มี.ค. 2561
วันหมดอายุ 30 มี.ค. 2562
หมายเลข 2-4-2558

เกณฑ์ผู้เข้าร่วมวิจัย (Withdrawal criteria)

1. ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้ เช่น เกิดการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ มีอาการเจ็บป่วย เป็นต้น

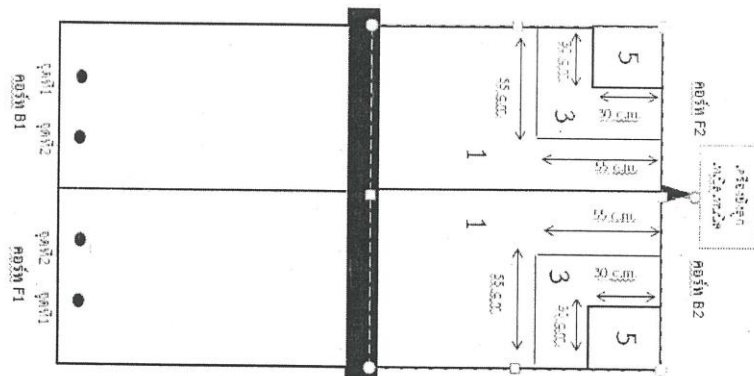
กระบวนการการวิจัย
การวิจัยครั้งนี้มีนางสาวพรพรรณ รักปรากร เป็นผู้ดำเนินการวิจัย พร้อมด้วยผู้ช่วยวิจัยอีกจำนวน 1 คน เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล โดยมีอาจารย์ ดร.เบญจพล เบญจพลากร เป็นที่ปรึกษาทางวิจัย โดยมีรายละเอียดกระบวนการการวิจัยดังนี้

ก่อนการทดลอง

ก่อนทำการทดลองผู้วิจัยจะชี้แจงวัตถุประสงค์ อธิบายขั้นตอนและวิธีการวิจัย นอกจากนี้ยังมีการอธิบายถึงสิทธิในการยินยอม หรือปฏิเสธในการเข้าร่วมวิจัย

การแต่งกายของผู้เข้าร่วมเป็นชุดพร้อมสำหรับการออกกำลังกาย โดยเป็นเสื้อยืดแขนสั้น กางเกงขาสั้น สวมถุงเท้าและรองเท้าผ้าใบ โดยผู้เข้าร่วมเป็นผู้จัดเตรียมด้วยตนเอง

1. ทำการทดสอบความแม่นยำในการตีลูกไฟร์แฮนด์ที่อปสปีนจำนวน 30 ลูก โดยจะทำการเก็บข้อมูลดังกล่าวที่สโมสร ITTI THAILAND ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลประมาณ 3 นาทีต่อคน



ตำแหน่งในการตีลูกไฟร์แฮนด์ที่อปสปีน

ให้นักกีฬาทดลองเคลื่อนตัวตีลูกไฟร์แฮนด์ที่อปสปีนในจุดที่ 1 สลับกับจุดที่ 2 ในคอร์ท F1 (สำหรับมือขวา) ที่ไปยังคอร์ท F2 จำนวน 15 ลูกติดต่อกันและตามด้วยการตีไปยังคอร์ท B2 จำนวน 15 ลูก ติดต่อกัน

การนับคะแนน

1. ทำการนับคะแนนโดยให้นักกีฬาทดลองตีลูกไฟร์แฮนด์ที่อปสปีน จากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสทั้งหมดจำนวน 30 ลูก โดยนับคะแนนลูกที่ตกในคอร์ท F2 จำนวน 15 ลูก และ B2 จำนวน 15 ลูก
2. ให้คิดคะแนนต่อเมื่อตีลูกเทเบิลเทนนิสข้ามมาลงสู่คอร์ท F1 โดยนับจำนวนลูกที่ข้ามมาลงสู่คอร์ท F1 ถ้าตีลงในช่อง 30x30 เซนติเมตร จะได้ 5 คะแนน ถ้าตีลงในช่อง 55x55 เซนติเมตร จะได้ 3 คะแนน

ชื่อโครงการวิจัย 233.1/60
วันที่รับรอง 31 มี.ค. 2561
วันที่ตอบ 30 มี.ค. 2562

- ถ้าตีลงบนพื้น ใต้้นอกเหนือจากของ 30×30 เซนติเมตร และ 55×55 เซนติเมตร จะได้ 1 คะแนน
3. ถ้าลูกตกลงบนเส้นระหว่างช่องคะแนน ให้คิดคะแนนตามช่องที่ลูกตกลงมากที่สุด
 4. ถ้าลูกติดค้ำยและออกนอกโต๊ะ ให้คิดคะแนนเท่ากับ 0 คะแนน
 5. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสไปสัมผัสค้ำยแล้วตกลงบนโต๊ะฝั่งตรงข้ามถือว่าไม่นับคะแนน ให้ทดสอบลูกนั้นใหม่
 6. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสข้ามหรือไปสัมผัสลูกเสาหรือเชือกที่ขึงไว้ สูงจากระดับเน็ต 15 นิ้ว ให้คิดคะแนนเท่ากับ 0 คะแนน
 7. ถ้าน้องตีไม่ถูกลูกเทเบิลเทนนิส ปล่อยให้ลูกตกลงพื้น ให้คิดคะแนนเท่ากับ 0 คะแนน
 8. ในการทดสอบผู้วิจัยและผู้ฝึกสอนของชมรม/สโมสรนั้นๆ เป็นผู้ตัดสินว่ากรณีในลูกนั้นๆ เป็นลูกโฟร์แฮนด์ที่อปสปีนหรือไม่ ถ้าไม่ใช่ ให้คิดคะแนนเป็น 0 คะแนน

2.ทำการทดสอบความสามารถทางการฟังมอง เพื่อบันทึกเวลาโดยใช้แบบทดสอบ Trail Making Test : TMT โดยจะให้น้องทำการทดสอบความสามารถทางการฟังมอง จำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ในส่วน A จะมีวงกลม 25 วง มีตัวเลข 1-25 กระจายไปทั่วแผ่นกระดาษ ให้น้องลากเส้นเชื่อมตัวเลขเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก และที่จะจับเวลาที่น้องใช้ ครั้งที่ 2 ในส่วน B จะเพิ่มการสลับตัวเลขและตัวอักษร (ได้แก่ 1-A-2-B-3-C เป็นต้น) โดยจะให้น้องลากเส้นเชื่อมต่อวงกลมให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่ยกปากกาหรือดินสอจากกระดาษ ถ้าน้องลากเส้นคิดที่จะบอกน้องและให้น้องแก้ไขให้ถูกต้อง และที่จะให้น้องหยุดทำการทดสอบถ้าหากยังทำไม่เสร็จในทั้งสองส่วน (ส่วน A และส่วน B) หลังจากเวลาผ่านไป 5 นาที ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลประมาณ 10 นาทีต่อคน

ระหว่างการทดลอง

ดำเนินการฝึกตามโปรแกรมการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ที่อปสปีน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน คือวันอังคาร วันศุกร์ ฝึกในช่วงเวลา เวลา 14.00-16.30 น. ที่สโมสร ITTI THAILAND โดยในการฝึกจะประกอบด้วย การดูวิดีโอการเคลื่อนไหวการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่อปสปีน (จาก ชมลวธรรม เขตต์ เขื่อน) จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.15 นาที โดยทำการดูวิดีโอจากโน้ตบุ๊ก ต่อด้วยการอบอุ่นร่างกายประมาณ 10 นาที หลังจากนั้นจึงทำการกำหนดบริเวณในการตีลูกให้ลงในคอร์ท F2 และคอร์ท B2 โดยผู้เข้าร่วมวิจัยต้องทำการเคลื่อนตัวตีลูกโฟร์แฮนด์ที่อปสปีนในจุดที่ 1 สลับกับจุดที่ 2 ในคอร์ท F1 (สำหรับมือขวา) ตีไปยังคอร์ท F2 จำนวน 15 ลูกติดต่อกันและตามด้วยการตีไปยังคอร์ท B2 จำนวน 15 ลูก ติดต่อกัน โดยทำการฝึกจากการบ้อนลูกโดยใช้เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส ฝึกการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่อปสปีนจำนวน 4 เซต เซตละ 30 ลูก ทำการพักระหว่างเซตเป็นเวลา 5 นาที ซึ่งการฝึกจะใช้เวลาประมาณ 40 นาที โดยจะให้ฝึกโปรแกรมการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่อปสปีนหลังทำการฝึกเทเบิลเทนนิสปกติ

หลังการทดลอง

ผู้วิจัยจะทำการทดสอบเพื่อบันทึกคะแนนความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่อปสปีนและบันทึกเวลาความสามารถทางการฟังมองของลูกทดลองอย่างหลังเสร็จสิ้นการทดลองโดยใช้กระบวนการทดสอบเดียวกันกับก่อนเริ่มต้นการตีลูก

ประโยชน์ที่ได้จากการเข้าร่วมวิจัย



เลขที่โครงการวิจัย..... 233-1166

วันที่รับรอง..... 31 มี.ค. 2561

นามตามอายุ..... 30 มี.ค. 2562

1. ได้ศึกษาวิธีโอการเคลื่อนไหวการติ๊กไฟร์แฮนด์ที่ออสปินของนักกีฬาทีมชาติไทยและได้ฝึกตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อพัฒนาะดับความสามารถในการติ๊กไฟร์แฮนด์ที่ออสปิน

2. ได้ทราบถึงผลของความแม่นยำของการติ๊กไฟร์แฮนด์ที่ออสปินของนักกีฬาเทนนิส กระบวนการให้ข้อมูลแก่กลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ผู้วิจัยจะเป็นผู้อธิบายให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทราบถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย รวมทั้งเหตุผลที่ได้เชิญเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ และเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยได้ภายหลังการอธิบายรายละเอียด

ในการคัดกรองผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ผู้วิจัยจะเป็นผู้ทำการคัดกรองโดยใช้แบบสอบถามอันเกี่ยวข้องกับคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้าเป็นการคัดกรอง หากพบว่าผู้ใดไม่อยู่ในเกณฑ์คัดเข้า และอยู่ในสถานะที่สมควรได้รับความช่วยเหลือ/แนะนำ ผู้วิจัยจะทำการให้คำแนะนำตามความเหมาะสม การวิจัยครั้งนี้เป็นการฝึกติ๊กไฟร์แฮนด์ที่ออสปิน โดยทักษะนี้เป็นทักษะเบื้องต้นของกีฬาเทนนิส ดังนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยจึงอาจมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บได้น้อยมาก อย่างไรก็ตามหากมีการบาดเจ็บผู้วิจัยได้เตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ในการทดลองทุกครั้ง หากพบว่ามีอาการบาดเจ็บเกิดขึ้นในขณะทดลอง ผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องรีบแจ้งผู้วิจัยให้ทราบทันที ซึ่งทางผู้วิจัยได้มีการเตรียมผู้ช่วยวิจัยเพื่อช่วยในการดูแลความปลอดภัยของผู้เข้าร่วมงานวิจัย หากเกิดภาวะดังกล่าว ผู้วิจัยจะทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและนำส่งโรงพยาบาลทันทีและหากผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยได้รับความผิดปกติเนื่องจากการเข้าร่วมการวิจัยและแพทย์ผู้เชี่ยวชาญพิสูจน์ได้ว่า เป็นผลจากการเข้าร่วมวิจัย ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายและรับการรักษาจนกว่าจะหาย

การเข้าร่วมในการวิจัยของท่านเป็นโดยสมัครใจ และสามารถปฏิเสธที่จะเข้าร่วมหรือถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกขณะ โดยไม่ต้องให้เหตุผลและไม่สูญเสียประโยชน์ที่พึงได้รับ

หากท่านมีข้อสงสัยให้สอบถามเพิ่มเติมได้โดยสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็วเพื่อให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทบทวนว่ายังสมัครใจจะอยู่ในงานวิจัยต่อไปหรือไม่

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับท่านจะเก็บเป็นความลับ หากมีการเสนอผลการวิจัยจะเสนอเป็นภาพรวม ข้อมูลใดที่สามารถระบุถึงตัวท่านได้จะไม่ปรากฏในรายงาน

ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับค่าชดเชยการเสียเวลาและค่าพาหนะเป็นจำนวนเงิน 500 บาทต่อคน และได้แก่น้ำดื่มฟรีในระหว่างดำเนินการวิจัย ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับสวัสดิการของว่างและน้ำดื่ม

“หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม การวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 อาคารจามจรี 1 ชั้น 2 ถนนสุขุมวิท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์/โทรสาร 0-2218-3202 E-mail: eccu@chula.ac.th

เลขที่โครงการวิจัย... 233.1160

วันที่รับรอง... 31 มี.ค. 2561

วันหมดอายุ... 30 มี.ค. 2562

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (กลุ่มที่ 1)

ทำที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามท้ายหนังสือนี้ ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

ชื่อ โครงการวิจัย ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทไฮยาเทรนนิ่งมีต่อความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์

ที่ออสเตรียในกีฬาเทเบิลเทนนิส

ชื่อผู้วิจัย นางสาวพรพรรณ รักปรากฏ

ที่อยู่ติดต่อ 151 ซ.8 (หงษ์ลดารมภ์2) ถ.สายลวด ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270

โทรศัพท์ 089-137-4227

ข้าพเจ้า ได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้ โดยได้อ่านรายละเอียดในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัยจนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยข้าพเจ้ายินยอมทำการฝึกเสริมด้วยการฝึกตาม โปรแกรมไควเอ็ทไฮยาเทรนนิ่งกับการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสเตรีย เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน คือวันจันทร์ วันพฤหัสบดี ฝึกในช่วงเวลา เวลา 14.00-16.30 น. ที่ชมรมเทเบิลเทนนิส อิมพีเรียลสำโรง โดยในการฝึกจะประกอบด้วย การฝึกการควบคุมความวิตกกังวลก่อนการฝึกทักษะ เป็นเวลา 2 นาที ต่อด้วยโปรแกรมการฝึกไควเอ็ทไฮยาเทรนนิ่ง 2 ชั้นตอน ชั้นตอนที่ 1 คือ การดูวิดีโอพฤติกรรมความคิดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.40 นาที และการดูวิดีโอการเคลื่อนไหวการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสเตรีย จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.15 นาที โดยทำการดูวิดีโอจากโน้ตบุ๊ก ภายหลังจากการดูวิดีโอผู้วิจัยจะทำการทบทวนขั้นตอนทักษะการคิดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส 4 ข้อ (ตามวิดีโอที่ 1) ให้กับผู้เข้าร่วมการวิจัยด้วยปากเปล่า และต่อด้วยโปรแกรมการฝึกไควเอ็ทไฮยาเทรนนิ่ง ชั้นตอนที่ 2 คือ การฝึกทักษะไควเอ็ทไฮยา โดยทำการคิดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิสจากเครื่องป้อนลูกเทเบิลเทนนิส (ฝึกตามวิดีโอพฤติกรรมความคิดการมองลูกเทเบิลเทนนิสของนักกีฬาต้นแบบ) โดยฝึกคิดตามการมองจำนวน 2 เซต เซตละ 30 ลูก (มอง 10 ลูก พัก 10 วินาที จำนวน 3 ครั้ง) ทำการพักระหว่างเซตเป็นเวลา 5 นาที ในช่วงระหว่างพักผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับข้อเสนอแนะรวมไปถึงการให้ผลย้อนกลับ และได้รับการทบทวนขั้นตอนทักษะการคิดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส 4 ข้อ (ตามวิดีโอที่ 1) โดยฟังจากคลิปเสียง และต่อด้วยการฝึกในเซตที่ 2 ใช้เวลาในการฝึกประมาณ 8 นาที หลังจากนั้นผู้เข้าร่วมการวิจัยจะทำการพักเป็นเวลา 20 นาที และต่อด้วยขั้นตอนการฝึกโปรแกรมการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสเตรีย โดยเริ่ม

การดูวิดีโอการเคลื่อนไหวการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสเตรีย จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.15 นาที โดยทำการดูวิดีโอจากโน้ตบุ๊ก ต่อด้วยการอบอุ่นร่างกายประมาณ 10 นาที หลังจากนั้นจึงทำการกำหนด

เลขที่โครงการวิจัย..... 233.1/6d

วันที่รับรอง..... 31 มี.ค. 2561 1/2

วันหมดอายุ..... 30 มี.ค. 2562

V.2.4/2558



บริเวณในการตีลูกให้ลงในคอร์ท F2 และคอร์ท B2 โดยผู้เข้าร่วมวิจัยต้องทำการเคลื่อนตัวตีลูกโฟร์แฮนด์ที่
 อปตป็นในจุดที่ 1 สลับกับจุดที่ 2 ในคอร์ท F1 (สำหรับมือขวา) ตีไปยังคอร์ท F2 จำนวน 15 ลูกติดต่อกัน
 และตามด้วยการตีไปยังคอร์ท B2 จำนวน 15 ลูก ติดต่อกัน โดยทำการฝึกจากการป้อนลูกโดยใช้เครื่องยิง
 ลูกเทเบิลเทนนิส ทำฝึกการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่อปตป็นจำนวน 4 เซต เซตละ 30 ลูก ทำการพักระหว่างเซต
 เป็นเวลา 5 นาที ซึ่งการฝึกเสริมด้วย โปรแกรมโคเวเอ็ททอยเทรนนิ่งใช้เวลาประมาณ 15 นาที พัก 20 นาที
 และโปรแกรมฝึกการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่อปตป็นประมาณ 40 นาที รวมการฝึกทั้งหมดใช้เวลา 1.15 ชั่วโมง
 โดยจะให้ฝึกหลังทำการฝึกเทเบิลเทนนิสปกติ พร้อมทั้งยินยอมในการทดสอบสมรรถภาพทางทักษะกีฬา
 และความสามารถทางการฟ่งมองจำนวน 3 ครั้ง ในช่วง ก่อน ระหว่างและหลังทำการฝึกเสริม อัน
 ประกอบด้วยการทดสอบความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่อปตป็นโดยการใช้แบบทดสอบ
Construction of Norms for Skill Test Table Tennis Players (2010) ใช้เวลาประมาณ 3 นาทีและการทดสอบ
 ความสามารถทางการฟ่งมอง โดยการใช้แบบทดสอบ *Trail Making Test : TMT* ใช้เวลาประมาณ 10 นาที
 เมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยแล้วข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะถูกทำลาย

ข้าพเจ้ามีสิทธิถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการ
 ถอนตัวออกจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบต่อในทางใดๆต่อการศึกษาและผลต่อการเรียนต่อข้าพเจ้าทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติต่อข้าพเจ้าตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วม
 การวิจัย และข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลการ
 วิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้า
 สามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย 254 อาคารจามจุรี 1 ชั้น 2 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์/โทรสาร
 0-2218-3202

E-mail: eccu@chula.ac.th

ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารชี้แจง
 ผู้เข้าร่วมการวิจัย และสำเนาหนังสือแสดงความยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นางสาวพรพรรณ รักปรากฏ)

(.....)

ผู้วิจัยหลัก

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย



เลขที่โครงการวิจัย 233.1/60 ลงชื่อ.....

วันที่รับรอง 31 มี.ค. 2561 (.....)

วันหมดอายุ 30 มี.ค. 2562 พยาน

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (กลุ่มที่ 2)

ทำที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามท้ายหนังสือนี้ ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

ชื่อ โครงการวิจัย ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายเทรนนิ่งมีต่อความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์
ที่ออสเตรียในกีฬาทเบิลเทนนิส

ชื่อผู้วิจัย นางสาวพรพรรณ รักปรากร

ที่อยู่ติดต่อ 151 ซ.8 (หงษ์ลดารมภ์2) ถ.สายลวด ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270

โทรศัพท์ 089-137-4227

ข้าพเจ้า ได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้ โดยได้อ่านรายละเอียดในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัยจนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยข้าพเจ้ายินยอมทำการฝึกตาม โปรแกรมการฝึกตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสเตรียเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน คือวันอังคาร วันศุกร์ ฝึกในช่วงเวลา เวลา 14.00-16.30 น. ที่สโมสร ITTI THAILAND โดยในการฝึกจะประกอบด้วย การดูวีดีโอการเคลื่อนไหวการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสเตรีย จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.15 นาที โดยทำการดูวีดีจากโน้ตบุ๊ก ต่อด้วยการอบอุ่นร่างกายประมาณ 10 นาที หลังจากนั้นจึงทำการกำหนดบริเวณในการตีลูกให้ลงในคอร์ท F2 และคอร์ท B2 โดยผู้เข้าร่วมวิจัยต้องทำการเคลื่อนตัวตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสเตรียในจุดที่ 1 สลับกับจุดที่ 2 ในคอร์ท F1 (สำหรับมือขวา) ตีไปยังคอร์ท F2 จำนวน 15 ลูก ติดต่อกันและตามด้วยการตีไปยังคอร์ท B2 จำนวน 15 ลูก ติดต่อกัน โดยทำการฝึกจากการบ้อนลูกโดยใช้เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส ฝึกการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสเตรียจำนวน 4 เซต เซตละ 30 ลูก ทำการพักระหว่างเซตเป็นเวลา 5 นาที ซึ่งการฝึกจะใช้เวลาประมาณ 40 นาทีและจะให้ฝึกหลังทำการฝึกตามปกติ พร้อมทั้งยินยอมในการทดสอบสมรรถภาพทางทักษะกีฬาและความสามารถทางการฟุ้งมองจำนวน 3 ครั้ง ในช่วงก่อน ระหว่างและหลังทำการฝึกเสริม อันประกอบด้วยการทดสอบความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสเตรียโดยการใช้แบบทดสอบ Construction of Norms for Skill Test Table Tennis Players (2010) ใช้เวลาประมาณ 3 นาทีและการทดสอบความสามารถทางการฟุ้งมอง โดยการใช้แบบทดสอบ Trail Making Test : TMT ใช้เวลาประมาณ 10 นาที เมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยแล้วข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะถูกทำลาย



เลขที่โครงการวิจัย..... 233.1/60

วันที่รับรอง..... 31 ม.ค. 2561

วันหมดอายุ..... 30 ม.ค. 2562

AF05-07

ข้าพเจ้ามีสิทธิถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบในทางใดๆต่อการศึกษาและผลต่อการเรียนต่อข้าพเจ้าทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามข้อที่ข้าพเจ้าตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 อาคารจามจุรี 1 ชั้น 2 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์/โทรสาร 0-2218-3202

E-mail: eccu@chula.ac.th

ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และสำเนาหนังสือแสดงความยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นางสาวพรรณ รัตนปราการ)

(.....)

ผู้วิจัยหลัก

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย



เลขที่โครงการวิจัย 233.1/60

ลงชื่อ.....

วันที่รับรอง 31 ม.ค. 2561

(.....)

วันหมดอายุ 30 ม.ค. 2562

พยาน

AF06-07

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
สำหรับพ่อแม่ ผู้ปกครอง และผู้อยู่ในปกครอง (กลุ่มที่ 1)

ทำที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามท้ายหนังสือนี้เกี่ยวข้องกับ (โปรดระบุเป็น พ่อ/แม่/ผู้ปกครอง/ผู้ดูแลของ
(ชื่อผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย).....) ขอแสดงความยินยอมให้

ผู้อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้าเข้าร่วมโครงการวิจัย

ชื่อ โครงการวิจัย ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายเทรนนิ่งมีต่อความแม่นยำในการตีลูก โฟร์แฮนด์

ที่ออสเตรียในกีฬาเทเบิลเทนนิส

ชื่อผู้วิจัย นางสาวพรพรรณ รักปรากร

ที่อยู่ติดต่อ 151 ซ.8 (หงษ์ลดารมภ์2) ถ.สายลวด ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270

โทรศัพท์ 089-137-4227

เลขที่โครงการวิจัย 233.1/60

วันที่รับรอง 31 มี.ค. 2561

วันหมดอายุ 30 มี.ค. 2562

ข้าพเจ้าและผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้า ได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้ ข้าพเจ้าได้อ่านรายละเอียดในเอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยโดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัย จนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจให้ผู้อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้าเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ภายใต้เงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย โดยข้าพเจ้ายินยอมให้ผู้อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้า เข้าร่วมในการวิจัย และผู้อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้าสมัครใจเข้าร่วมการวิจัยนี้ ภายใต้เงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย โดยทำการฝึกเสริมด้วยการฝึกตามโปรแกรมไควเอ็ทอายเทรนนิ่งควบคู่กับการฝึกตีลูก โฟร์แฮนด์ที่ออสเตรียเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน คือวันจันทร์ วันพฤหัสบดี ฝึกในช่วงเวลา เวลา 14.00-16.30 น. ที่ชมรมเทเบิลเทนนิส อิมพีเรียลสำโรง โดยในการฝึกจะประกอบด้วย การฝึกการควบคุมความวิตกกังวลก่อนการฝึกทักษะ เป็นเวลา 2 นาที ต่อด้วยโปรแกรมการฝึกไควเอ็ทอายเทรนนิ่ง 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 คือ การดูวิดีโอพฤติกรรมติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.40 นาที และการดูวิดีโอการเคลื่อนไหวการตีลูก โฟร์แฮนด์ที่ออสเตรีย จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.15 นาที โดยทำการดูวิดีโอจากโน้ตบุ๊ก ภายหลังจากการดูวิดีโอผู้วิจัยจะทำการทบทวนขั้นตอนทักษะการติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส 4 ข้อ (ตามวิดีโอที่ 1) ให้กับผู้เข้าร่วมการวิจัยด้วยปากเปล่า และต่อด้วยโปรแกรมการฝึกไควเอ็ทอายเทรนนิ่ง ขั้นตอนที่ 2 คือ การฝึกทักษะไควเอ็ทอายเทรนนิ่งโดยการติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิสจากเครื่องบ่อนลูกเทเบิลเทนนิส (ฝึกตามวิดีโอพฤติกรรมการมองลูกเทเบิลเทนนิสของนักกีฬาต้นแบบ) โดยฝึกติดตามการมองจำนวน 2 เซต เซตละ 30 ลูก ทำการพัก

AF06-07

ระหว่างเซตเป็นเวลา 5 นาที ในช่วงระหว่างพักผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับข้อเสนอแนะรวมไปถึงการให้ผลย้อนกลับและได้รับการทบทวนขั้นตอนทักษะการติดตามการมองลูกเทเบิลเทนนิส 4 ข้อ (ตามวีดีโอที่ 1) โดยฟังจากคลิปเสียง และต่อด้วยการฝึกในเซตที่ 2 ใช้เวลาในการฝึกประมาณ 8 นาที หลังจากนั้นผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้ทำการพักเป็นเวลา 20 นาที และต่อด้วยขั้นตอนการฝึกโปรแกรมการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้น โดยเริ่มจากการดูวีดีโอการเคลื่อนไหวการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้น จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.15 นาที โดยทำการดูวีดีโอจากโมเดิร์นค็อก ต่อดูการอบอุ่นร่างกายประมาณ 10 นาที หลังจากนั้นจึงทำการกำหนดบริเวณในการตีลูกให้ลงในคอร์ท F2 และคอร์ท B2 โดยผู้เข้าร่วมวิจัยต้องทำการเคลื่อนตัวตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้นในจุดที่ 1 สลับกับจุดที่ 2 ในคอร์ท F1 (สำหรับมือขวา) ตีไปยังคอร์ท F2 จำนวน 15 ลูกติดต่อกันและตามด้วยการตีไปยังคอร์ท B2 จำนวน 15 ลูก ติดต่อกัน โดยทำการฝึกจากการป้อนลูกโดยใช้เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส ทำฝึกการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้นจำนวน 4 เซต เซตละ 30 ลูก ทำการพักระหว่างเซตเป็นเวลา 5 นาที ซึ่งการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมไควเอ็ทอายเทรนนิ่งใช้เวลาประมาณ 15 นาที พัก 20 นาทีและโปรแกรมฝึกการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้นประมาณ 40 นาที รวมการฝึกทั้งหมดใช้เวลา 1.15 ชั่วโมง โดยจะให้ฝึกหลังทำการฝึกเทเบิลเทนนิสปกติ พร้อมทั้งยินยอมในการทดสอบสมรรถภาพทางทักษะกีฬาและความสามารถทางการแข่งขันจำนวน 3 ครั้ง ในช่วง ก่อน ระหว่างและหลังทำการฝึกเสริม อันประกอบด้วยทดสอบความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้นโดยการใช้แบบทดสอบ Construction of Norms for Skill Test Table Tennis Players (2010) ใช้เวลาประมาณ 3 นาที และการทดสอบความสามารถทางการแข่งขัน โดยการใช้แบบทดสอบ Trail Making Test : TMT ใช้เวลาประมาณ 10 นาที เมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยแล้วข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะถูกทำลาย

ข้าพเจ้ามีสิทธิให้ผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้าหรือเป็นความประสงค์ของผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแล ถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบในทางใดๆ ต่อผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้าและตัวข้าพเจ้าทั้งสิ้น ดังตัวอย่างเช่น ผลต่อการศึกษา ผลต่อการดูแล ผลต่อการเรียนและทำกิจกรรม เป็นต้น

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติต่อผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้า ตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และข้อมูลใดๆที่เกี่ยวข้องกับผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลจากการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้าและตัวข้าพเจ้า

หากผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้า ไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 อาคารจามจรี 1 ชั้น 2 ถนนพหลโยธิน เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์/โทรสาร 0-2218-3202 E-mail: eccu@chula.ac.th



เลขที่โครงการวิจัย..... 233.1/60
วันที่รับรอง..... 31 มี.ค. 2561
วันหมดอายุ..... 30 มี.ค. 2562

AF06-07

ข้าพเจ้าและผู้ที่อยู่ในปกครองเข้าใจข้อความในข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วน
ร่วมในการวิจัยและหนังสือยินยอมโดยตลอดแล้ว ได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ทั้งนี้ข้าพเจ้า
ได้รับสำเนาเอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และสำเนานั่งสื่อ
แสดงความยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นางสาวพรพรรณ ริกปรากฏ)

ผู้วิจัยหลัก



(.....)

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลงชื่อ.....

เลขที่โครงการวิจัย

233.1/60

(.....)

วันที่รับรอง..... 31 ม.ค. 2561

พยาน

วันหมดอายุ..... 30 ม.ค. 2562

ลงชื่อ.....

(.....)

พ่อแม่/ผู้ปกครอง/ผู้ดูแล

AF06-07

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
สำหรับพ่อแม่ ผู้ปกครอง และผู้อยู่ในปกครอง (กลุ่มที่ 2)

ทำที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามทำหนังสือนี้เกี่ยวข้องกับ (โปรดระบุเป็น พ่อ/แม่/ผู้ปกครอง/ผู้ดูแล
(ชื่อผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย)) ขอแสดงความยินยอม

ผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้าเข้าร่วม โครงการวิจัย

ชื่อ โครงการวิจัย ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายเทรนนิ่งมีความแม่นยำในการตีลูก โฟร์แฮนด์

ที่ออสปิตัลในกีฬาเทเบิลเทนนิส

ชื่อผู้วิจัย นางสาวพรพรรณ รักปรากร

ที่อยู่ติดต่อ 151 ซ.8 (หงษ์ลดารมภ์2) ถ.สายลวด ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270

โทรศัพท์ 089-137-4227

เลขที่โครงการวิจัย 233.1/60

วันที่รับรอง 31 มี.ค. 2561

วันหมดอายุ 30 มี.ค. 2562

ข้าพเจ้าและผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้า ได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและ
วัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/
อันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้ ข้าพเจ้าได้อ่านรายละเอียดในเอกสารข้อมูล
สำหรับกลุ่มประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยโดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัย จน
เข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจให้ผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้าเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้
ภายใต้เงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย โดย
ข้าพเจ้ายินยอมให้ผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้า เข้าร่วมในการวิจัย และผู้ที่อยู่ในปกครอง/
ในความดูแลของข้าพเจ้าสมัครใจเข้าร่วมการวิจัยนี้ ภายใต้เงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่ม
ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย โดยทำการฝึกตาม โปรแกรมการฝึกตีลูก โฟร์แฮนด์ที่ออส
ปิตัล เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน คือวันอังคาร วันศุกร์ ฝึกในช่วงเวลา เวลา 14.00-16.30 น. ที่
สโมสร ITTI THAILAND โดยในการฝึกจะประกอบด้วย การดูวิดีโอการเคลื่อนไหวการตีลูก โฟร์แฮนด์ ที่
ออสปิตัล จำนวน 30 ลูก เป็นเวลา 2.15 นาที โดยทำการดูวิดีโอจาก โน้ตบุ๊ก ต่อด้วยการอบอุ่นร่างกาย
ประมาณ 10 นาที หลังจากนั้นจึงทำการกำหนดบริเวณในการตีลูกให้ลงในคอร์ท F2 และคอร์ท B2 โดย
ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องทำการเคลื่อนตัวตีลูก โฟร์แฮนด์ที่ออสปิตัลในจุดที่ 1 สลับกับจุดที่ 2 ในคอร์ท F1
(สำหรับมือขวา) ตีไปยังคอร์ท F2 จำนวน 15 ลูกติดต่อกันและตามด้วยการตีไปยังคอร์ท B2 จำนวน 15
ลูก ติดต่อกัน โดยทำการฝึกจากการป้อนลูก โดยใช้เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส ฝึกการตีลูก โฟร์แฮนด์ที่ออส
ปิตัลจำนวน 4 เซต เซตละ 30 ลูก ทำการพักระหว่างเซตเป็นเวลา 5 นาที ซึ่งการฝึกจะใช้เวลาประมาณ 40
นาทีและจะให้ฝึกหลังทำการฝึกเทเบิลเทนนิสปกติ พร้อมทั้งยินยอมในการทดสอบสมรรถภาพทางทักษะ
กีฬาและความสามารถทางการฟั่งมองจำนวน 3 ครั้ง ในช่วง ก่อน ระหว่างและหลังทำการฝึกเสริม อัน

ประกอบด้วยการทดสอบความแม่นยำในการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่ออสปิ้น โดยการใช้แบบทดสอบ Construction of Norms for Skill Test Table Tennis Players (2010) ใช้เวลาประมาณ 3 นาทีและการทดสอบความสามารถทางการเพ่งมอง โดยการใช้แบบทดสอบ Trail Making Test : TMT ใช้เวลาประมาณ 10 นาที เมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยแล้วข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะถูกทำลาย

ข้าพเจ้ามีสิทธิให้ผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้าหรือเป็นความประสงค์ของผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแล ถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบในทางใดๆ ต่อผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้าและตัวข้าพเจ้าทั้งสิ้น ดังตัวอย่างเช่น ผลต่อการศึกษา ผลต่อการดูแล ผลต่อการเรียนและทำกิจกรรม เป็นต้น

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติต่อผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้า ตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และข้อมูลใดๆที่เกี่ยวข้องกับผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลจากการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้าและตัวข้าพเจ้า

หากผู้ที่อยู่ในปกครอง/ในความดูแลของข้าพเจ้า ไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 อาคารจามจรี 1 ชั้น 2 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์/โทรสาร 0-2218-3202 E-mail: eccu@chula.ac.th

ข้าพเจ้าและผู้ที่อยู่ในปกครองเข้าใจข้อความในข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยและหนังสือยินยอมโดยตลอดแล้ว ได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และสำเนานหนังสือแสดงความยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นางสาวพรพรรณ รักปรากฏ) (.....)

ผู้วิจัยหลัก



ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลงชื่อ.....

เลขที่โครงการวิจัย 233.1/60 (.....)

วันที่รับรอง 31 มี.ค. 2561

พยาน

วันหมดอายุ 30 มี.ค. 2562

ลงชื่อ.....

(.....)

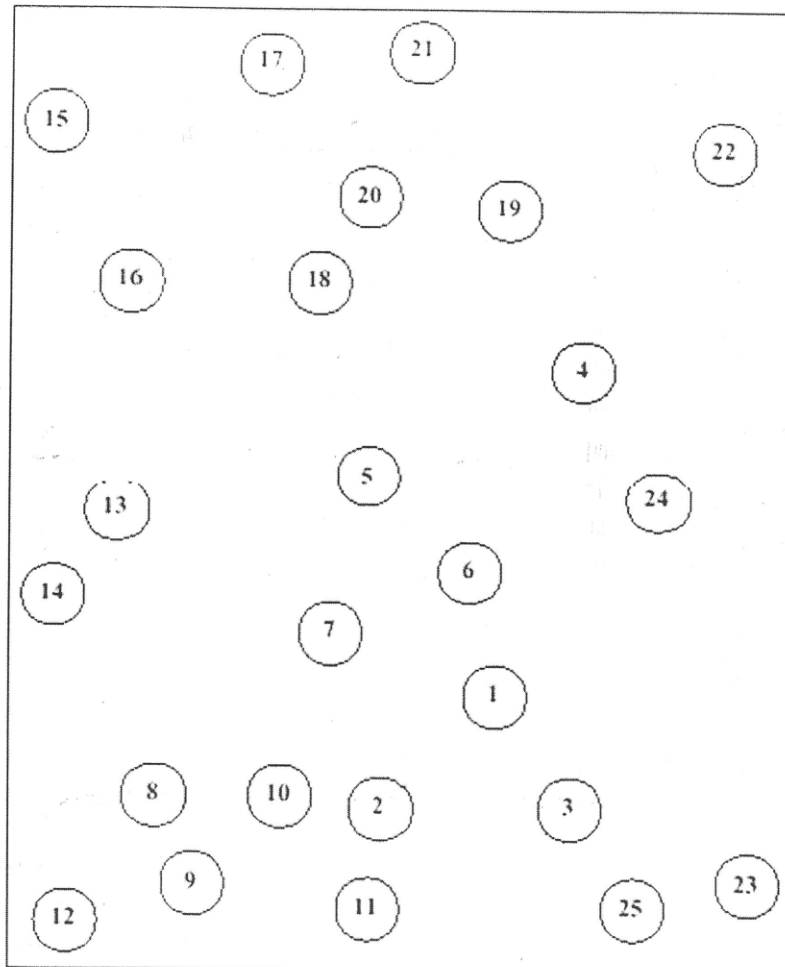
พ่อ/แม่/ผู้ปกครอง/ผู้ดูแล

แบบทดสอบเทรลเม็กกิ้ง ส่วน A

รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัย กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม

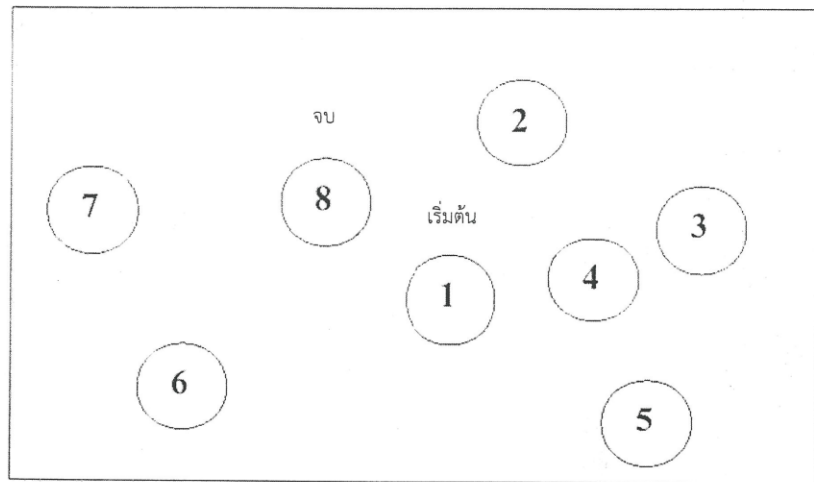
Pre-Test Mid-Test Post-Test

เวลาในการทดสอบ.....วินาที



เลขที่โครงการวิจัย..... 233.1/60
 วันที่รับรอง..... 31 มี.ค. 2561
 อนุมัติโดย..... 30 มี.ค. 2562

แบบทดสอบเทรลเม็กกิ้ง ส่วน A - ตัวอย่าง



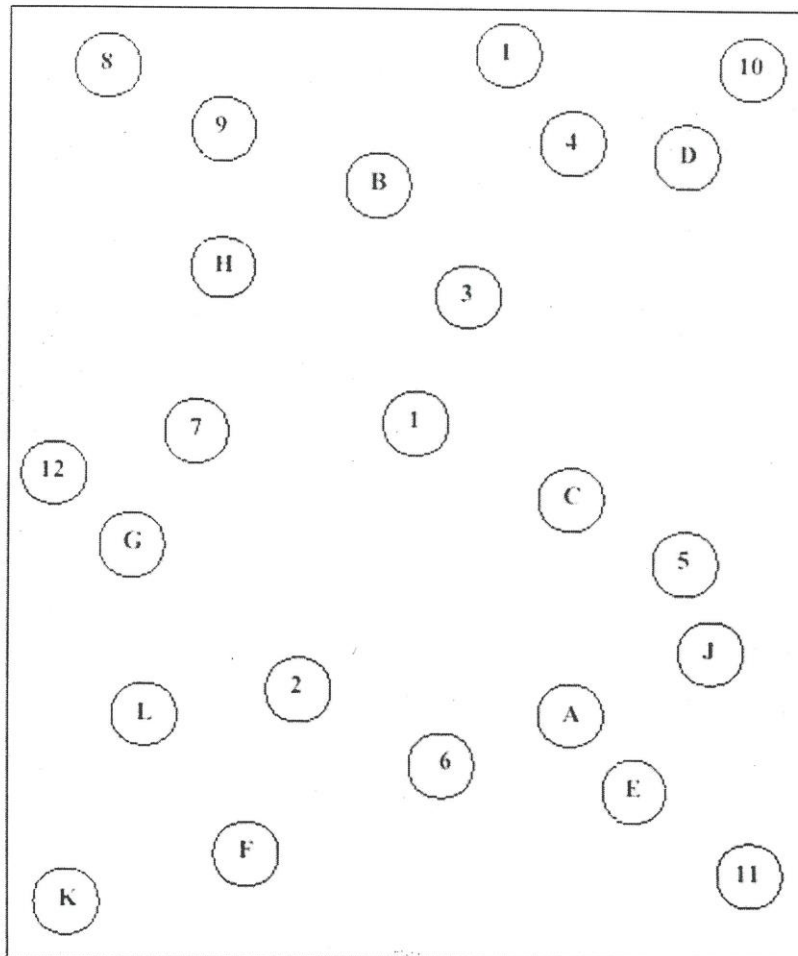
เลขที่โครงการวิจัย..... ๒๓๓.๑/๖๐
วันที่รับรอง..... ๓.๑.๒๕๖๑
วันหมดอายุ..... ๓.๐.๒๕๖๒

แบบทดสอบเทรลเม็กกิ้ง ส่วน B

รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัย กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม

Pre-Test Mid-Test Post-Test

เวลาในการทดสอบ.....

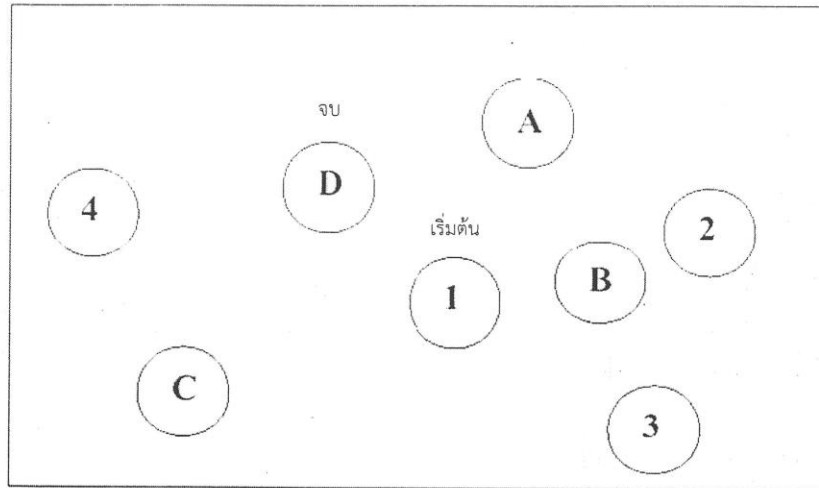


เลขที่โครงการวิจัย..... 233.1/60

วันที่รับรอง..... 31 มี.ค. 2561

วันหมดอายุ..... 30 มี.ค. 2562

แบบทดสอบเทรลเม็กกิ้ง ส่วน B - ตัวอย่าง



เลขที่โครงการวิจัย..... ๒๓๓.๑/๖๐
วันที่รับรอง..... ๓๑ มี.ค. ๒๕๖๑
วันหมดอายุ..... ๓๐ มี.ค. ๒๕๖๒

ภาคผนวก ฉ.
ใบบันทึกผลการทดสอบ

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลของผู้เข้าร่วมงานวิจัย กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม

รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัย

เพศ..... วัน/เดือน/ปีเกิด

น้ำหนัก (กก.) ส่วนสูง (ซม) เบอร์โทรศัพท์.....

สังกัดทีม.....

ส่วนที่ 2 : ผลการทดสอบ

แบบทดสอบ	ก่อนการ ทดสอบ	ระหว่างการ ทดสอบ	หลังการ ทดสอบ	หมายเหตุ
1. ความสามารถทางการฟังมอง (วินาที)				
2.ความแม่นยำในการตีลูกโป๊กเกอร์แฮนด์ ท็อปสปิน (คะแนน)				

หมายเหตุ

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข.

ใบบันทึกข้อมูลการฝึกโปรแกรมการฝึกตีลูกไฟร์แฮนด์ที่ออสปิน

รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัย กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม

โปรแกรมการฝึกตีลูกไฟร์แฮนด์ที่ออสปิน 4 เซต (เซตละ 30 ลูก)

หมายเหตุ ให้ใส่เครื่องหมายถูก ในตาราง หลังจากฝึกครบจำนวนแล้ว

สัปดาห์ที่/วัน	โปรแกรมการฝึกตีลูกไฟร์แฮนด์ที่ออสปิน				หมายเหตุ
	เซตที่ 1	เซตที่ 2	เซตที่ 3	เซตที่ 4	
1 /					
1 /					
2 /					
2 /					
3 /					
3 /					
4 /					
4 /					
5 /					
5 /					
6 /					
6 /					
7 /					
7 /					
8 /					
8 /					

หมายเหตุ

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข.
แบบคัดกรองผู้เข้าร่วมวิจัย

เรื่อง ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายเทรนนิ่งมีต่อความแม่นยำในการตีลูกไฟร์แอนด์ท้อปสปิน
ในกีฬาเทเบิลเทนนิส

รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัย กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม

ระดับชั้นที่กำลังศึกษา วัน/เดือน/ปีเกิด

สังกัด/ชมรม/สโมสร

ทำเครื่องหมาย ลงใน ช่องที่เป็นความจริง

1.ระยะเวลาในการฝึกซ้อมและแข่งขันเทเบิลเทนนิส

น้อยกว่า 1 ปี 1-2 ปี 2 ปี ขึ้นไป

2.ระยะเวลาในการฝึกซ้อมเทเบิลเทนนิสใน 1 สัปดาห์

เข้าร่วมการฝึกเป็นบางสัปดาห์
 1-3 วันต่อสัปดาห์
 3-5 วันต่อสัปดาห์
 ทุกวัน

3.ท่านมีอาการบาดเจ็บอันเกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ การมองเห็น หรือการบาดเจ็บใดๆ ที่ทำให้ท่านไม่
สามารถทำการฝึกซ้อมเทเบิลเทนนิสได้ตามปกติใช่หรือไม่

ใช่ ไม่ใช่

4. หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมงานวิจัยเรื่อง “ผลของการฝึกเสริมด้วยไควเอ็ทอายเทรนนิ่งมีต่อความแม่นยำใน
การตีลูกไฟร์แอนด์ ท้อปสปินในกีฬาเทเบิลเทนนิส” ในระหว่างการทดลอง ท่านจะสามารถเข้าทำการฝึก
ตามปกติได้อย่างสม่ำเสมอตลอด 8 สัปดาห์ได้หรือไม่

ได้ ไม่ได้



เลขที่โครงการวิจัย 233.1/60
วันที่รับรอง 31 มี.ค. 2561
วันหมดอายุ 30 มี.ค. 2562

****ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือในการทำแบบสอบถาม****

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ นางสาวพรพรรณ รักปรากการ เกิดวันที่ 22 ตุลาคม 2534 ที่อยู่ปัจจุบัน 151 ซ.8 (หงษ์ลดารมภ์2) ถ.สายลวด ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270 โทรศัพท์ 089-137-4227 e-mail : nunid_pingpong@hotmail.com

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ ระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาการได้ชกกีฬาและจิตวิทยาการกีฬา กีฬา คณะวิทยาศาสตร์ การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและได้เข้าศึกษาต่อปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2557

