



ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถ
ของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

EFFECTS OF NEUROMUSCULAR COORDINATION TRAINING AND SKILL TRAINING
ON ABILITY OF INSIDE KICK SKILL IN TAKRAW AMONG GRADE SIX STUDENTS

ปิยานันท์ โสพิน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2564

ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคู่การฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถ
ของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

EFFECTS OF NEUROMUSCULAR COORDINATION TRAINING AND SKILL TRAINING
ON ABILITY OF INSIDE KICK SKILL IN TAKRAW AMONG GRADE SIX STUDENTS



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF EDUCATION
(Health Education & Physical Education)
Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University

2021

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถ
ของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ของ

ปิยานันท์ โสพิน

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พราหม อินพรม)

..... ที่ปรึกษาร่วม กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ธงชาติ พู่เจริญ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน)

ชื่อเรื่อง	ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ผู้วิจัย	ปิยานันท์ โสพิณ
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2564
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพญดา สังกษ์ทอง
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ ดร. ธงชาติ พู่เจริญ

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยแบบกึ่งทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 คน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ 1 ใช้โปรแกรมฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะ จำนวน 20 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 ใช้โปรแกรมฝึกทักษะตะกร้อ จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) โปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อ 2) โปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ 3) แบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อ ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ มีการทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 นำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ และวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางชนิดวัดซ้ำ ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ทักษะการเดาะตะกร้อของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มพบว่า กลุ่มที่ฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคู่กับการฝึกทักษะ มีความสามารถในการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในดีกว่ากลุ่มที่ฝึกทักษะตะกร้อเพียงอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การเดาะตะกร้อ, ทักษะกีฬาตะกร้อ, ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

Title	EFFECTS OF NEUROMUSCULAR COORDINATION TRAINING AND SKILL TRAINING ON ABILITY OF INSIDE KICK SKILL IN TAKRAW AMONG GRADE SIX STUDENTS
Author	PIYANAN SOPIN
Degree	MASTER OF EDUCATION
Academic Year	2021
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Paiyada Sungthong
Co Advisor	Dr. Thongchat Phucharoen

The purposes of this quasi-experimental research were to study and compare the effects of neuromuscular coordination training, together with skills training, on the Takraw inside kick skills among students. The samples were 40 Grade Six students. They were selected by purposive sampling into two experimental groups of 20 students. The first group had neuromuscular coordination training as well as with skills training. The second group trained with Takraw skill training. The research instruments included the following: (1) the Takraw skill training program; (2) neuromuscular coordination training program; (3) the inside kick skill in the Takraw test. The duration of this program for eight weeks. The inside kick skill of Takraw test was performed by all of the participants before training, after weeks 4, 6, and 8. The data were analyzed using mean and standard deviation, the One-Way Analysis of Variance with repeated measures, and Two-Way Analysis of Variance with repeated measures. The results were as follows: after 8 weeks of training, the mean of the inside kick skill of Takraw among two groups increased before training at a statistically significant level of .05. When comparing the interactions of all groups, the skills of the groups trained with neuromuscular coordination training together with skill training was better than the skills of the group trained with Takraw skill training at statistically significant level of .05.

Keyword : Inside kick skill, Takraw Skill, Neuromuscular coordination

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถและความปรารถนาอันดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร.ธงชาติ พุเจริญ ที่ได้ให้ความเมตตาเป็นที่ปรึกษาและให้ความช่วยเหลือชี้แนะแนวทางในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ด้วยความเอาใจใส่ตลอดมา รวมถึงอาจารย์ ดร.อนันต์ มลารัตน์ ที่กรุณาให้ความรู้และคำแนะนำเพิ่มเติมเป็นอย่างดี ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือการวิจัย ได้แก่ อาจารย์กมล ตันกิมหงษ์ อาจารย์เอกวิทย์ แสงวงผล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ถาวร กมฺหศิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ ลีทองอิน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพิ่มเติมแก่ผู้วิจัย ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการบริหารหลักสูตร คณะอาจารย์ และบุคลากรในสาขาวิชา สุขศึกษาและพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกท่าน ที่ได้กรุณาประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัย ตลอดจนขอขอบคุณเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัยสำหรับการให้คำแนะนำในการทำเอกสารตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณในน้ำใจของเพื่อนร่วมสาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาที่คอยให้คำแนะนำและเสริมแรงกระตุ้นผลักดันในการทำงาน ตลอดจนผู้มีพระคุณและบุคคลอีกหลาย ๆ ท่านที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ด้วย

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียนวัดธาตุทอง (เรือนเขียวสะอาด) คณะครู นักเรียน และเพื่อนร่วมงานที่มีมิตรไมตรีที่ดี ในการอำนวยความสะดวก ให้ความร่วมมือช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจให้กับผู้วิจัย จนสามารถทำปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอโน้มรำลึกถึงพระคุณบิดามารดา และบุคคลในครอบครัว ทั้งคุณยาย คุณน้า ที่มอบความรักความเอ็นดู และให้การสนับสนุนที่ดี เป็นกำลังใจสำคัญ รวมทั้งเฝ้ารอคอยความสำเร็จของผู้วิจัยมาโดยตลอด

ปิยานันท์ โสพิณ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของงานวิจัย.....	5
ความสำคัญของงานวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
กรอบแนวคิดการวิจัย	7
สมมติฐานในการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
1. กีฬาตะกร้อ.....	8
1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกีฬาตะกร้อ	8
1.2 ทักษะพื้นฐานการเล่นกีฬาตะกร้อ.....	9
1.3 ทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน	12
1.4 ประโยชน์ของการเล่นกีฬาตะกร้อ	14
1.5 แบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อ.....	17

2. สมรรถภาพทางกาย.....	18
2.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย.....	18
2.2 สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะกีฬา.....	19
2.3 สมรรถภาพทางกายที่สำคัญสำหรับกีฬาตะกร้อ	21
3. ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ	23
3.1 ความหมายของความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ	23
3.2 การทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ.....	25
3.3 ปัจจัยที่มีผลต่อความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ	27
3.4 การพัฒนาความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ	27
4. การฝึกทักษะกีฬา	30
4.1 ทฤษฎีการเรียนรู้	30
4.2 ทฤษฎีการฝึกซ้ำ.....	31
4.3 หลักการฝึกซ้อมกีฬา	32
4.4 องค์ประกอบของการฝึกซ้อมกีฬา.....	33
5. การฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ	35
5.1 การฝึกตาราง 9 ช่อง	35
5.2 การฝึกทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐาน	37
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	39
6.1 งานวิจัยในประเทศ.....	39
6.2 งานวิจัยในต่างประเทศ.....	42
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	47
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	47
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	49

การเก็บรวบรวมข้อมูล	51
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	52
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	54
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	54
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	55
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	62
สรุปผลการวิจัย	62
อภิปรายผลการทำวิจัย	63
ข้อเสนอแนะ	67
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	67
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	67
บรรณานุกรม	68
ภาคผนวก	74
ภาคผนวก ก	75
ภาคผนวก ข	77
ภาคผนวก ค	83
ภาคผนวก ง	86
ภาคผนวก จ	88
ภาคผนวก ฉ	91
ภาคผนวก ช	111
ภาคผนวก ซ	127
ประวัติผู้เขียน	133

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 แบบแผนการทดลองแบบ Multiple Time Series Design.....	51
ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 (n=40)	55
ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยความสามารถ ของ การเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายใน กลุ่มทดลองที่ 1 (n = 20)	56
ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อ ด้วยข้างเท้าด้านในของกลุ่มทดลองที่ 1 (n = 20).....	56
ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยความสามารถ ของ การเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายใน กลุ่มทดลองที่ 2 (n = 20)	57
ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อ ด้วยข้างเท้าด้านในของกลุ่มทดลองที่ 2 (n = 20).....	58
ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยความสามารถ ของ การเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ระหว่าง กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 (n = 40)	59
ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อ ด้วยข้างเท้าด้านในตามระยะเวลาการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	60

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย	7
ภาพประกอบ 2 การเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน	12
ภาพประกอบ 3 การเดาะตะกร้อด้วยหลังเท้า	12
ภาพประกอบ 4 การเดาะตะกร้อด้วยเข่า	13
ภาพประกอบ 5 การเดาะตะกร้อด้วยศีรษะ	13
ภาพประกอบ 6 แสดงการควบคุมการเคลื่อนไหวร่างกายของระบบประสาทส่วนต่าง ๆ	26
ภาพประกอบ 7 องค์ประกอบของการฝึกกีฬา	34
ภาพประกอบ 8 การจัดเข้ากลุ่มแบบเรียงคะแนนสลับฟันปลา	48
ภาพประกอบ 9 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ของ กลุ่มทดลองที่ 1 ช่วงระยะเวลาก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8	57
ภาพประกอบ 10 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ของ กลุ่มทดลองที่ 2 ช่วงระยะเวลาก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8	59
ภาพประกอบ 11 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ก่อน การฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	61

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีวิสัยทัศน์มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการเรียนต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเชื่อว่าทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) การมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพนั้น คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนได้รู้จักรักษาสุขภาพอนามัยของตนเอง ดังข้อที่ 3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัยและรักการออกกำลังกาย จะเห็นได้ว่าการเรียนวิชาพลศึกษามีส่วนช่วยในการสร้างสรรคผู้เรียนเป็นบุคคลที่มีคุณภาพในสังคม มีสุขภาพกายดี มีจิตใจดี ใส่ใจในการรักษาสุขภาพและการออกกำลังกาย ซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายข้อที่ 3 ทำให้การเรียนรู้วิชาพลศึกษามีจุดมุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักเคลื่อนไหว หลักการฝึกออกกำลังกาย และการเข้าร่วมเล่นกีฬา ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย ด้านอารมณ์และจิตใจ ด้านสังคม รวมทั้งด้านสติปัญญา เพื่อนำไปใช้ในการดำรงชีวิต หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทยและกีฬาสากล ในสาระที่ 3 ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน หลักของการออกกำลังกาย รู้จักและเข้าใจบริบทในการร่วมเล่นเกมกีฬาทั้งไทยและสากล การปฏิบัติตามกฎ กติกา ระเบียบและข้อตกลงในการแข่งขัน รวมถึงความมีน้ำใจนักกีฬาในการเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี วิชาพลศึกษา มีการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับกีฬาอย่างหลากหลาย อาทิ กีฬาไทย กีฬาสากล ทั้งประเภทบุคคลและประเภททีม เช่น ตะกร้อ มวยไทย กระบี่กระบอง หมากรุกไทย กีฬาพื้นบ้าน เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนได้สามารถนำแนวคิด หลักการและความสามารถในการแสดงทักษะที่ถูกต้องจากกีฬาไทยไปพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองด้วยความภาคภูมิใจ การร่วมเล่นกีฬาด้วยความซื่อสัตย์สุจริต มีความสามัคคีในทีม มีวินัยในการฝึกซ้อม มีมารยาทที่ดีในการเล่นและการชมกีฬา มีน้ำใจนักกีฬา รักความเป็นไทยและภูมิใจในกีฬาท้องถิ่นของตนเอง ซึ่งสอดคล้อง

กับงานวิจัยของ สุภาภรณ์ ศรีเกียรติ (2551) ได้ศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนกีฬาไทย ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา 2550 พบว่า การเรียนกีฬาไทยส่งเสริมให้นักกีฬา เสริมสร้างและพัฒนา บุคลิกภาพ มีการพัฒนาสุขภาพทางกายและจิตใจ มีทักษะในการเล่นกีฬาไทย และทำให้นักเรียน ได้ตระหนักในความเป็นไทย

ตะกร้อเป็นกีฬาชนิดหนึ่งที่ถูกรวบรวมไว้ในวิชาพลศึกษา จึงทำให้โรงเรียนหลาย ๆ แห่ง มีการจัดการเรียนการสอนตะกร้อขึ้น ซึ่งเป็นกีฬาที่อยู่ในกลุ่มของกีฬาไทย เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ กีฬาที่เชื่อมโยงกับวิถีชีวิตสอดคล้องกับวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น ตลอดจนเห็นคุณค่า ในการอนุรักษ์กีฬาไทยให้คงอยู่ต่อไป การจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับกีฬานี้มีสิ่งสำคัญที่เป็นพื้นฐาน ของการเรียนรู้ ได้แก่ การมีทักษะพื้นฐานที่ดี ตลอดจนมีการฝึกฝนทักษะพื้นฐานจนชำนาญ และอาศัยการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง กล่าวได้ว่า ทักษะพื้นฐานมีส่วนสำคัญที่ช่วยให้การเล่นกีฬา ทุกชนิดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ หากผู้เล่นไม่มีทักษะพื้นฐานอาจเกิดความรู้สึกไม่พึงพอใจ ในความสามารถของตนเอง ส่งผลให้เกิดทัศนคติที่ไม่ดีขึ้นได้ ตะกร้อเป็นกีฬาที่มีความสนุกสนาน ใช้ทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายหลากหลายส่วนประสานสัมพันธ์กัน ใช้พื้นที่ในการเล่นไม่มาก สามารถเล่นได้ทุกเพศทุกวัย การเล่นตะกร้อผู้เล่นจะต้องมีปฏิภาณไหวพริบ การตัดสินใจ และการแก้ไขปัญหาตลอดเวลาที่เล่น เพราะการเล่นลูกในแต่ละครั้งนั้นจะต้องอาศัยจังหวะ ความสัมพันธ์ระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ รวมถึงอวัยวะส่วนต่าง ๆ เพื่อให้การเตะ หรือการเล่นตะกร้อเป็นไปอย่างราบรื่น ทักษะพื้นฐานที่มีความจำเป็นสำหรับผู้เริ่มฝึกกีฬาตะกร้อ ประกอบด้วย การยืน การเคลื่อนไหว การเตะ การตั้ง การโหม่ง หากผู้เล่นมีทักษะพื้นฐานที่ดี การพัฒนาไปสู่ทักษะขั้นสูง หรือทักษะอื่น ๆ ในการเล่นกีฬาตะกร้อจะสามารถทำได้ง่ายขึ้น ช่วยให้มีรายได้เปรียบและรู้สึกสนุกสนานไปกับการเล่น การมีทักษะพื้นฐานที่ดีจึงสำคัญอย่างยิ่ง สำหรับการเล่นกีฬา (รังสฤษฎ์ บุญชล, 2558)

การเตะตะกร้อเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญอันดับแรกของการเริ่มฝึกเล่นกีฬาตะกร้อ เพื่อให้เกิดความชำนาญในการบังคับควบคุมทิศทางลูกตะกร้อให้เป็นไปตามความต้องการ และเป็นพื้นฐานที่ดีนำไปสู่การเล่นทักษะขั้นสูง เช่น การเลิฟ การรับลูกเลิฟ การตั้งขงลูก เป็นต้น หากผู้เล่นมีพื้นฐานที่ดีจากการเตะตะกร้อก็จะสามารถเล่นตะกร้อและฝึกฝนทักษะอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกทักษะพื้นฐานทางกีฬาจะต้องอาศัยความสามารถของร่างกายเข้ามาเป็น ปัจจัยสนับสนุน นั่นคือ สมรรถภาพทางกาย ซึ่งกีฬาแต่ละชนิดจะให้ความสำคัญขององค์ประกอบ ของสมรรถภาพที่แตกต่างกัน ในกีฬาตะกร้อมีองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย 10 ประการ

ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องตัว ความอ่อนตัว ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของหัวใจและปอด ปฏิบัติการตอบสนอง การทรงตัว และการประสานสัมพันธ์ของประสาทและกล้ามเนื้อ (เกียรติวัฒน์ วิชาญกาญจน์, 2560) นอกจากนี้ยังพบว่า สมรรถภาพทางกายที่มีความจำเป็นสำหรับนักกีฬาตะกร้อสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ความอ่อนตัว การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และพลังของกล้ามเนื้อ (จักรพงษ์ งามหมู่, 2557) ดังนั้นสมรรถภาพทางกายจึงเป็นกลไกในการทำงานของร่างกายเพื่อใช้แสดงแสดงทักษะความสามารถทางการกีฬา การเดาะตะกร้อถือเป็นทักษะพื้นฐานหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสมรรถภาพทางกายร่วมด้วย เพราะการเดาะตะกร้อแต่ละครั้งต้องใช้ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนที่เข้าหาลูก การจับจังหวะในการเล่นลูกโดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างตาและเท้าเป็นองค์ประกอบ ดังนั้น ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อจึงมีความสำคัญ การปฏิบัติเทคนิคและเทคนิคให้สมบูรณ์แบบ อีกทั้งยังช่วยให้นักกีฬาปฏิบัติการเล่นไหวได้อย่างถูกต้องมั่นคง การมีความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อในระดับสูง ทำให้นักกีฬาสามารถปฏิบัติการเล่นไหวในลักษณะที่ยากได้ด้วยความแม่นยำ มีประสิทธิภาพและถูกต้อง (สนธยา สีละมอด, 2560) จากข้อความในข้างต้นอาจกล่าวได้ว่า การพัฒนาความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อสามารถช่วยให้การปฏิบัติทักษะทางการกีฬาพัฒนาขึ้น จากการจัดการเรียนการสอนกีฬาตะกร้อ ปัญหาในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยพบ ได้แก่ นักเรียนบางส่วนมีการเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่คล่องแคล่ว การจัดระบบร่างกายในการปฏิบัติทักษะมีความยุ่งยาก มีการประสานสัมพันธ์ของประสาทและกล้ามเนื้อไม่สัมพันธ์กัน รวมทั้งมีปฏิกริยาตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวที่ช้า ไม่สามารถควบคุมตะกร้อได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้มีผลการทดสอบทักษะการเดาะตะกร้ออยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดังที่ วายุ กาญจนศร (2559) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือต่อทักษะการเล่นตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในและความพึงพอใจของนักศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่า นักศึกษาสาขาพลศึกษาชั้นปีที่ 2 ส่วนมากมีทักษะในการเล่นลูกแปหรือข้างเท้าด้านในยังไม่ถูกต้อง ส่งผลให้ไม่สามารถควบคุมตะกร้อ หรือเดาะตะกร้อให้อยู่กับตัวเองได้ในระยะเวลานาน หรือหลายครั้งได้ เช่นเดียวกันกับปัญหาของผู้วิจัย

การฝึกเกี่ยวปฏิกริยาของการรับรู้และการตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวเป็นหนึ่งในหลักการสำคัญของการฝึกเพื่อพัฒนาการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ นำไปสู่การพัฒนาปฏิสัมพันธ์สำหรับการเรียนรู้และการรับรู้สั่งการของสมอง ตลอดจนควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย มีความแน่นอนและแม่นยำในการปฏิบัติทักษะการเล่นไหว

และทักษะกีฬาได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ซึ่งรวมไปถึงการคิด การตัดสินใจ และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในแต่ละสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นขณะนั้น การเคลื่อนไหวของมือและเท้าไปตามรูปแบบที่กำหนดขึ้นบนตาราง 9 ช่อง เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถพัฒนาและช่วยกระตุ้นให้เกิดทักษะกลไกของการเคลื่อนไหวควบคู่กับการเรียนรู้ และในปัจจุบันได้มีการนำวิธีฝึกตาราง 9 ช่อง มาปรับใช้กับการเรียนการสอน และการพัฒนาการเรียนรู้ทักษะกลไกการเคลื่อนไหว (Psychomotor Learning) เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับนักเรียน สามารถนำไปประยุกต์และบูรณาการในการสอนวิชาต่าง ๆ เพื่อฝึกความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวร่างกายและสมอง ดังที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (2552) กล่าวว่า การฝึกตาราง 9 ช่อง มุ่งเน้นการพัฒนาการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา โดยใช้รูปแบบการเคลื่อนไหวพื้นฐานของมนุษย์ เริ่มจากแบบง่ายไปสู่รูปแบบการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อนยุ่งยากมากขึ้น มีความหลากหลายของทิศทางการเคลื่อนไหว มีเป้าหมาย มีวิธีการ ขั้นตอนและรูปแบบที่ชัดเจนเป็นระบบ ต่างจากการปล่อยให้ร่างกายพัฒนาการเคลื่อนไหวไปตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นการกำหนดเป้าหมายการทำงานของสมองอย่างมีทิศทาง นำไปสู่พัฒนาการรับรู้และเรียนรู้ของสมอง ช่วยประสานสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ พัฒนาและกระตุ้นปฏิกิริยาความเร็วของการคิดและตัดสินใจในการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหว ใช้พื้นที่ในการฝึกน้อย และสามารถประยุกต์ใช้ฝึกทักษะการเคลื่อนไหวและการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ

จากที่ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรม หลักการ ทฤษฎี ตลอดจนแนวคิดของนักวิชาการหลายท่าน ผู้วิจัยจึงได้วางแผนศึกษางานวิจัยในหัวข้อเรื่อง ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคู่การฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นการศึกษาและพัฒนาความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ โดยใช้การเคลื่อนไหวร่างกายบนตาราง 9 ช่อง ของท่านศาสตราจารย์ ดร.เจริญ กระบวนรัตน์ มาปรับปรุงและประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้พัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะกีฬา และเสริมสร้างการประสานสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวที่ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะความสามารถในการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนให้ดีขึ้น อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มโอกาสให้กับผู้เรียนได้บรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพลศึกษา นำไปสู่การปรับเปลี่ยนทัศนคติของผู้เรียนกับการเล่นกีฬาตะกร้อในทิศทางเชิงบวก ทำให้ผู้เรียนเกิดภาคภูมิใจในตนเองและสามารถเล่นกีฬาตะกร้อได้อย่างสนุกสนาน มีความมั่นใจและสามารถแสดงทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ความสำคัญของงานวิจัย

ความสำคัญเชิงวิชาการ ได้ข้อมูลสารสนเทศผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยในเรื่องการฝึกความความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะกีฬาชนิดอื่น ๆ ต่อไป

ความสำคัญเชิงปฏิบัติการ สามารถนำผลการวิจัยมาใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นแนวทางในการสอนและพัฒนาทักษะการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน และทักษะอื่น ๆ ในการเล่นกีฬาตะกร้อต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนโรงเรียนวัดธาตุทอง(เรือนเขียวสะอาด) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนทั้งหมด 132 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนโรงเรียนวัดธาตุทอง(เรือนเขียวสะอาด) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 คน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากผลการทดสอบทักษะการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของประชากรทั้งหมด มาเรียงลำดับจากมากไปน้อย เป็นกลุ่มที่มีทักษะระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ จากนั้นเลือกนักเรียนที่มีทักษะการเตะตะกร้ออยู่ในระดับต่ำ และมีผลคะแนนตั้งแต่ 3 ขึ้นไป มาจัดเข้ากลุ่ม โดยเรียงลำดับคะแนนจากมากไปน้อยสลับฟันปลา แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ควบคุมการฝึกทักษะ จำนวน 20 คน

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะตะกร้อตามปกติ จำนวน 20 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่

1.1 โปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อ

1.2 โปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ควบคุมการฝึกทักษะ

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โปรแกรมการฝึกทักษะ หมายถึง การฝึกทักษะพื้นฐานการเล่นลูกตะกร้อในทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน โดยในโปรแกรมประกอบด้วยแบบฝึกทักษะ 7 รูปแบบ ได้แก่ 1)เดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน(ใช้เชือกผูก) 2)เดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในกระทบผนัง (ลูกโด่ง) 3)ตั้งตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน 4)ส่งตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน 5)ส่งตะกร้อกลับด้วยข้างเท้าด้านใน(คูโยน) 6)ตั้งตะกร้อและส่งกลับด้วยข้างเท้าด้านใน 7)พักตะกร้อและส่งกลับด้วยข้างเท้าด้านใน(คูโยน) ซึ่งจะใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ทำการฝึกสัปดาห์ละ 5 วัน คือ วันจันทร์ - วันศุกร์ ช่วงเวลา 16.00 - 17.00 น.

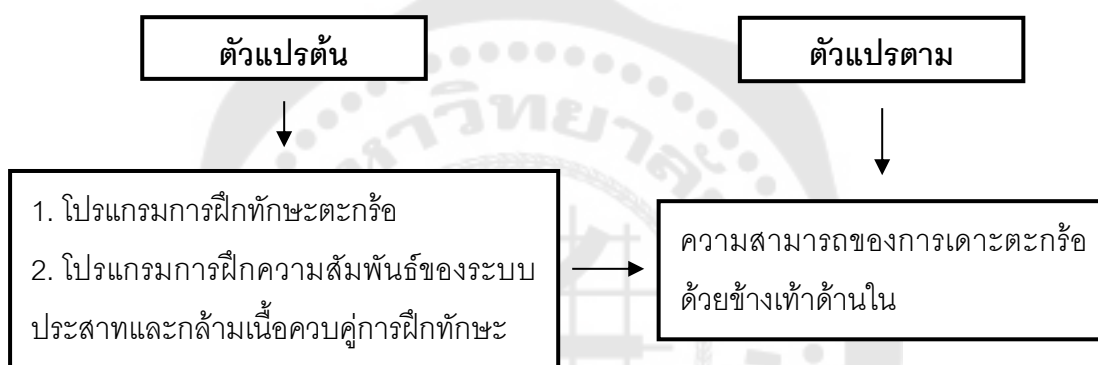
2. โปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ หมายถึง การฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อเพื่อเพิ่มความสามารถในการควบคุมร่างกายขณะเคลื่อนไหวที่เคลื่อนไหวกับอุปกรณ์ เพื่อแสดงทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน โดยโปรแกรมเป็นการฝึกการเคลื่อนไหวที่เคลื่อนไหวร่างกายบนตาราง 9 ช่อง ทั้ง 9 รูปแบบ ได้แก่ 1)ก้าวขึ้น - ลง 2)ก้าวออกด้านข้าง 3)ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V 4)ก้าวเท้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด 5)Coordination Skill 1 6)Coordination Skill 2 7)Coordination Skill 3 8)Coordination Skill 4 9)Coordination Skill 5 ซึ่งจะใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ช่วงเวลา 15.30 - 16.00 น.

3. ทักษะการเดาะลูกตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน หมายถึง ความสามารถในการแสดงทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน อันเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญที่จะนำไปสู่การเล่นในกีฬาตะกร้อ

4.แบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อ หมายถึง วิธีการทดสอบการแสดงทักษะการเดาะลูกตะกร้อด้วยข้างด้านใน โดยกำหนดวิธีการให้ทำการเดาะตะกร้อภายใน 1 นาทีสามารถโยนลูกตะกร้อเพื่อทำการเดาะได้ถึง 3 ครั้ง ภายในเวลาที่กำหนด นับคะแนนจากจำนวนครั้งที่ทำการเดาะตะกร้อได้ถูกต้อง

5. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หมายถึง นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดธาตุทอง(เรือนเขียวสะอาด) ปีการศึกษา 2563

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

1. ความสามารถในการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ดีวก่อนการฝึก
2. ความสามารถในการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในหลังการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 ดีวกกลุ่มทดลองที่ 2

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังหัวข้อต่อไปนี้

1. กีฬาตะกร้อ
2. สมรรถภาพทางกาย
3. ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
4. การฝึกทักษะกีฬา
 - 4.1 ทฤษฎีการเรียนรู้
 - 4.2 ทฤษฎีการฝึกซ้ำ
 - 4.3 หลักการฝึกซ้อมกีฬา
 - 4.4 องค์ประกอบของการฝึกซ้อมกีฬา
5. การฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
 - 5.1 การฝึกตาราง 9 ช่อง
 - 5.2 การฝึกทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐาน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. กีฬาตะกร้อ

1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกีฬาตะกร้อ

ราชบัณฑิตยสถาน (2546) ให้ความหมายคำว่า “ตะกร้อ” ไว้ว่า ชื่อกีฬาชนิดหนึ่ง ลูกกลม ๆ สานด้วยหวาย สำหรับเตะ

ทวี กาอินตะ (2555) ได้กล่าวถึงกีฬาตะกร้อไว้ว่า ตะกร้อเป็นที่นิยมในหมู่คนไทย วิธีเล่นใช้เท้า เข่า ศอก ไหล่ ศีรษะ หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย ยกเว้นมือ เตะลูกส่งกลับไปกลับมาในระหว่างผู้เล่นด้วยกัน

ศราวุฒิ โภคา (2556) ได้กล่าวถึงกีฬาตะกร้อไว้ว่า เป็นกีฬาที่นิยมเล่นชนิดหนึ่งในทวีปเอเชียและกำลังแพร่ขยายไปทั่วโลกในปัจจุบัน สาเหตุที่นิยมเล่นกันเพราะกีฬาตะกร้อใช้พื้นที่ในการเล่นที่ไม่กว้างนัก ค่าใช้จ่ายถูก อุปกรณ์การเล่นหาง่าย ราคาไม่แพงและทำให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินทั้งผู้ดูและผู้เล่น

อภิรักษ์ อ่อนสร้อย และ ปรีชา ศิริรัตน์ไพบุลย์ (2557) กล่าวว่า ตะกร้อเป็นกีฬา ยอดนิยมที่เด็ก เยาวชน และประชาชนนิยมเล่นกันอย่างกว้างขวาง และจัดเป็นกีฬาไทย ที่มีบทบาทในการส่งเสริมสุขภาพร่างกายและเสริมสร้างสุขภาพจิตใจ ทั้งในด้านการปลูกฝัง คุณธรรมกีฬา คือ การมีระเบียบวินัย การรู้แพ้รู้ชนะและด้านการสร้างนนทนากการ คือ ความสนุกสนานเพลิดเพลินให้กับสังคม

รังสฤษฏ์ บุญชลอ (2558) ได้กล่าวถึงกีฬาตะกร้อไว้ว่า ประเทศไทยอุดมไปด้วยไม้ และหวาย คนไทยนิยมนำหวายมาสานเป็นสิ่งของเครื่องใช้ รวมถึงการละเล่นพื้นบ้าน ในประเทศไทยมีการเล่นตะกร้อหลายประเภท เช่น ตะกร้อวง ตะกร้อชิงธง ตะกร้อลอดห่วง และการแสดงตะกร้อพลิกแพลงต่าง ๆ

ชูชีพ คงมีชนม์ (2560) กล่าวว่า กีฬาตะกร้อเป็นกีฬาที่นิยมเล่นกันอย่างแพร่หลาย มีการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับประถมศึกษามัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา

นิสา ธนะธรรวฤทธิ (2561) กล่าวว่า การเล่นกีฬาตะกร้อเป็นการฝึกให้เกิด ความคล่องแคล่วว่องไว ปราดเปรียว เพราะต้องมีความระมัดระวังตัว และเตรียมตัวพร้อมที่จะเล่น ลูกในลักษณะต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา การเคลื่อนไหวต้องกระทำด้วยความรวดเร็วกระฉับกระเฉง เพื่อให้ทันกับจังหวะที่จะเล่นลูก

ประเสริฐ ชนมอญ (2561) กล่าวว่า กีฬาตะกร้อไม่ต้องใช้บริเวณพื้นที่มากเหมือน กีฬาประเภทอื่น ๆ อุปกรณ์กีฬาสามารถหาได้ง่าย อีกทั้งผู้เล่นไม่จำกัดรูปร่าง เพศ หรือวัย ยืดหยุ่น ได้ตามความเหมาะสม จึงทำให้ตะกร้อได้รับความนิยมตลอดมา

จากข้อความในข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้ กีฬาตะกร้อเป็นกีฬาไทยชนิดหนึ่ง ที่ใช้พื้นที่เล่น ไม่กว้างนัก ค่าใช้จ่ายถูก อุปกรณ์การเล่นหาง่าย มีลักษณะเป็นลูกกลม ๆ อดิเตสานด้วยหวาย ปัจจุบันทำด้วยพลาสติกสังเคราะห์ ใช้การเตะลูกส่งไปมาระหว่างผู้เล่น มีทั้งแบบเดี่ยว แบบทีม และแบบเป็นวง การเล่นมีรูปแบบหลากหลายประเภท เป็นที่นิยมสำหรับทุกกลุ่มวัย เป็นกีฬาที่ช่วย เสริมสร้างความคล่องแคล่ว ว่องไว ปราดเปรียว พร้อมทั้งจะเคลื่อนไหวเข้าเล่นลูกในลักษณะต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา การเคลื่อนไหวต้องกระทำด้วยความรวดเร็ว และกระฉับกระเฉง เป็นกีฬาที่มี บทบาทในการส่งเสริมสุขภาพร่างกายและเสริมสร้างสุขภาพจิตใจ รวมถึงมีการจัดการเรียน การสอนกีฬาตะกร้อในหลักสูตรตั้งแต่ระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับอุดมศึกษา

1.2 ทักษะพื้นฐานการเล่นกีฬาตะกร้อ

ทักษะขั้นพื้นฐานเป็นสิ่งสำคัญ ที่จะทำให้พัฒนาไปสู่การเล่นกีฬาแต่ละประเภท ให้มีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นใช้ในการแข่งขัน หรือใช้ในการเล่นเพื่อการออกกำลังกาย ถ้าผู้เล่นขาด

ทักษะพื้นฐานที่ดี จะไม่สามารถร่วมทีมกับเพื่อนคนอื่น ๆ ได้อย่างมีความสุข เพราะอาจจะทำให้ทีมเสียคะแนน หากเป็นการเล่นเพื่อการออกกำลังกาย เช่น การเตะวงกันธรรมา ผู้ที่มีทักษะไม่ดีเพื่อน ๆ ก็ไม่ยอมให้เข้าร่วมเล่น เพราะจะเป็นคนที่ทำให้เตะกร้อตกพื้นง่ายกว่าคนที่มีความรู้ดี ดังนั้น ผู้ที่จะเล่นกีฬาเตะกร้อควรจะต้องทำการฝึกทักษะให้เกิดเป็นความชำนาญ จนสามารถเข้าร่วมเล่นกับเพื่อนร่วมทีมได้เป็นอย่างดี

ชูชีพ คงมีชนม์ (2560) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานกีฬาเตะกร้อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ส่วนมากประกอบด้วย การเตะเตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน หลังเท้า เข่า ศีรษะ การเลิฟ การพักลูก การตั้ง หรือการชง การบล็อก หรือการสกัดกั้น การเล่นหน้าตาข่าย แต่ละทักษะมีจุดมุ่งหมาย ความสำคัญและวิธีการเล่นที่แตกต่างกันไป ดังที่ (สุพจน์ ปรภาณี, 2551) ได้กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานในการเล่นเตะกร้อ ไว้ดังนี้

1. ทักษะการเล่นลูกข้างเท้าด้านใน เป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญที่สุด เป็นการเล่นที่มีประโยชน์ นิยมใช้ในระหว่างเกมการแข่งขันมากที่สุด นิยมใช้ในการเลิฟ การรับลูกเลิฟ การตั้ง หรือการชงลูกเตะกร้อ หากเกิดความชำนาญในการฝึกจะสามารถใช้ได้อย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

2. ทักษะการเล่นลูกหลังเท้า เป็นลูกพื้นฐานที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ต้องฝึกฝนให้ชำนาญสามารถใช้ได้ทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวาจะทำให้ผู้ฝึกหัดมีความมั่นใจตนเองสำหรับความสำคัญของการเล่นลูกหลังเท้า นั่นคือ สามารถใช้รับลูกหยอดจากการเลิฟ หรือลูกฟ่งที่มีลักษณะต่ำ ลูกหลังเท้าใช้ประโยชน์ในการเตะลูกกลางอากาศเมื่อเป็นฝ่ายรุก และใช้เลิฟ (การส่งลูก)

3. ทักษะการเล่นลูกศีรษะ เป็นลูกพื้นฐานหลักมีความสำคัญและมีประโยชน์สามารถใช้แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี ในเกมรุกสามารถจะกำหนดจุดตก หรือเปลี่ยนทิศทางได้ จะใช้รับลูกเลิฟ หรือลูกที่ฟ่งหาตัวตั้งแต่วัดกลางตัว (เอว) ถึงศีรษะขึ้นไป นอกจากนั้นยังสามารถใช้ตั้งลูกเตะกร้อ จึงนิยมใช้รองลงมาจากการตั้งด้วยข้างเท้าด้านใน

4. ทักษะการเล่นลูกเข่า ถือเป็นลูกที่มีความสำคัญรองจากการเล่นลูกข้างเท้าด้านใน (ลูกแป) ลูกหลังเท้าและลูกศีรษะ ใช้ในยามคับขันในขณะที่ลูกเตะกร้อฟ่งเข้าหาตัวในระดับปานกลางและใช้ในการตั้งรับลูก ซึ่งไม่สามารถที่จะถอยรับได้ทันจากเกมรุก

5. ทักษะการเล่นลูกข้างเท้าด้านนอก เป็นทักษะหนึ่งที่มีโอกาสใช้น้อยมากส่วนมากใช้รับลูกที่อยู่ห่างตัวค่อนข้างหลังและจนตัวจริง ๆ หากผู้เล่นมีความพร้อมระวังตัวเสมอและไม่ประมาท การใช้ลูกข้างเท้าด้านนอกจะไม่เกิดขึ้นเลยตลอดการแข่งขัน

6. ทักษะการเล่นลูกไหล่และลูกพักอก เป็นลูกที่ไม่ใช้เลยหากไม่จวนตัวจริง การใช้ไหล่และลูกพักอก เป็นอวัยวะที่สามารถใช้ได้และไม่ผิดกติกาแต่ส่วนมากจะไม่นิยมใช้ เพราะมีประโยชน์น้อย เช่นเดียวกับหน้าแข้งและสะโพก

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (2555) สิ่งสำคัญที่จะนำไปสู่กระบวนการเล่น กีฬาตะกร้อ คือทักษะระดับพื้นฐาน หรือความชำนาญในการเล่นระดับเบื้องต้น ซึ่งประกอบด้วย ทักษะที่สำคัญ ดังนี้

1. ข้างเท้าด้านใน
2. หลังเท้า
3. เข่า
4. ศีรษะ

รังสฤษฎ์ บุญชล (2558) กล่าวไว้ว่า ทักษะเบื้องต้นในการเริ่มฝึกกีฬาตะกร้อ ประกอบด้วย

1. การยืน คือ การยืนเตรียมพร้อม หรือการทรงตัวที่ดีให้ผู้เล่นมีความพร้อม คล่องแคล่วและว่องไวต่อการตอบสนอง ในการรับและส่งลูกไม่ว่าจะมาทิศทางใด
2. การเคลื่อนไหว คือ การรู้จักการเคลื่อนไหวร่างกาย จะส่งผลต่อการเล่นอย่างมาก
3. การเตะลูก คือ การเตะลูก หรือการเลี้ยงลูกโดยใช้อวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใด ของร่างกายเล่นลูก เพื่อให้ลูกเตะกร้อกระดอนขึ้นหลาย ๆ ครั้ง เป็นการสร้างพื้นฐานที่ดีในการเล่น
4. การตั้งลูก มีหลายลักษณะคล้ายคลึงกับการพักลูก ต่างกันตรงที่การตั้งลูกนั้น ลูกจะลอยขึ้นตรง ๆ และมีความสูงตามความต้องการ
5. การโหม่ง เป็นการเล่นลูกได้ทั้งการรับและการส่งลูกซึ่งสามารถบังคับ ได้ทั้งทิศทางและน้ำหนัก การโหม่งตะกร้อจะถูกบริเวณหน้าผากของผู้เล่น

จากข้อความในข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้ การเล่นกีฬาตะกร้อผู้เล่นจำเป็นต้องมีทักษะ พื้นฐานหลาย ๆ ด้านเป็นองค์ประกอบ ได้แก่ การยืน การเคลื่อนไหว ทักษะการเตะลูก ทักษะการตั้งลูก ทักษะการเสิร์ฟ ดังนั้นผู้ที่ประสงค์จะประสบผลสำเร็จในการเล่นกีฬาชนิดนี้ต้องฝึกฝน ทักษะพื้นฐานให้แม่นยำ โดยเฉพาะทักษะการเตะตะกร้อ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญอันดับแรก ของการฝึกเล่นกีฬาตะกร้อ ในการบังคับควบคุมทิศทางลูกตะกร้อให้เป็นไปตามความต้องการ รวมทั้งทักษะการเตะตะกร้อยังเป็นพื้นฐานที่ดีนำไปสู่การเล่นทักษะขั้นสูงต่อไป

1.3 ทักษะการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน

ทักษะการเตะตะกร้อ เป็นทักษะพื้นฐานที่มีความสำคัญสำหรับผู้เล่นเป็นอย่างมาก ในการเตะตะกร้อสามารถแบ่งลักษณะการเตะ ได้ดังนี้

1. การเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ส่วนใหญ่นิยมเรียกว่าลูก “แป” หรือลูก “หน้าเท้า” เป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญ และใช้มากที่สุด นิยมใช้ในการรับ เสิร์ฟ การตั้ง การเสิร์ฟ การตั้งรับขณะแข่งขัน ควรฝึกให้แม่นยำทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวา เพื่อควบคุมทิศทางของ ลูกเตะกร้อได้ตามต้องการ



ภาพประกอบ 2 การเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน

ที่มา : (สุพจน์ ปรานี, 2551)

2. การเตะตะกร้อด้วยหลังเท้า สามารถใช้ได้ทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวา ผลจากการฝึกจะส่งผลให้ผู้เล่นมีความเชื่อมั่นขณะนำมาใช้ การเตะตะกร้อด้วยหลังเท้านิยมนำมาใช้รับ ลูกเสิร์ฟ ลูกสั้น หรือลูกพุ่งมีลักษณะต่ำ



ภาพประกอบ 3 การเตะตะกร้อด้วยหลังเท้า

ที่มา : (สุพจน์ ปรานี, 2551)

3. การเตะตะกร้อด้วยเข่า เป็นทักษะที่มีความสำคัญรองลงมาจากการเล่นลูกข้างเท้าด้านในหลังเท้าและศีรษะ การเล่นด้วยเข่ามีความจำเป็นต้องใช้ในยามคับขันในการเลิฟหรือระหว่างการเล่นที่เป็นลักษณะพุ่งเข้าหาตัวในระดับกลางลำตัว (เอว) อย่างรวดเร็ว ซึ่งไม่สามารถใช้ทักษะอื่นได้



ภาพประกอบ 4 การเตะตะกร้อด้วยเข่า

ที่มา : (สุพจน์ ปรานี, 2551)

4. การเตะตะกร้อด้วยศีรษะ เป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญและมีประโยชน์มาก ในเกมการแข่งขันและเป็นทักษะที่ฝึกยากที่สุดของทักษะพื้นฐาน ใช้แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี ในเกมรุก สามารถกำหนดทิศทางและจุดตกได้ค่อนข้างแม่นยำ จะใช้รับลูกเลิฟ หรือระหว่างการเล่นที่เป็นลักษณะพุ่งเข้าหาตัวในระดับกลางลำตัว (เอว) ขึ้นไป นอกจากนั้นยังนิยมใช้ตั้งลูก



ภาพประกอบ 5 การเตะตะกร้อด้วยศีรษะ

ที่มา : (สุพจน์ ปรานี, 2551)

จะเห็นได้ว่าทักษะการเดาะตะกร้อมีวิธีการควบคุมลูกหลากหลายลักษณะ ซึ่งการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน เป็นทักษะที่มีความสำคัญมากที่สุด และนำมาใช้มากที่สุดในการเล่น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมแนวคิด ความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน จากนักวิชาการหลาย ๆ ท่าน ไว้ดังนี้

สมอ ทาเชื้อ (2551) กล่าวว่า การเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในมีอยู่ 2 ลักษณะ ซึ่งการเดาะตะกร้อทั้ง 2 ลักษณะ ใช้ประโยชน์ในการเล่นกีฬาตะกร้อได้เหมือน ๆ กัน เช่น การรับและส่ง การชงลูก (การตั้ง) การเปิดลูกเสิร์ฟ หากต้องการเล่นกีฬาตะกร้อให้มีประสิทธิภาพ ควรเน้นการฝึกเดาะตะกร้อในลักษณะปลายเท้าชี้ไปด้านข้าง เนื่องจากสามารถใช้เปิดลูกเสิร์ฟได้ดีกว่า

ปวเรศร์ พันธุ์ฤทธิ์ (2556) กล่าวว่า การเล่นลูกข้างเท้าด้านในเป็นทักษะพื้นฐาน และนิยมใช้กันมากทั้งนักกีฬาตะกร้อและเกมตะกร้ออื่น ๆ คือ เป็นทักษะสำคัญที่ผู้เล่นทุกคนต้องฝึกฝนโดยใช้การฝึกปฏิบัติทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน โดยกำหนดจำนวนครั้ง เช่น 10 ครั้ง, 15 ครั้ง และ 20 ครั้ง เป็นต้น หากทำได้ตามกำหนดจำนวนที่ตั้งไว้ก็ให้เพิ่มจำนวนมากขึ้นไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะเกิดความชำนาญ ทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวา

คมกฤษดา ชัยมงคล (2559) กล่าวว่า การเดาะตะกร้อที่ดีต้องคำนึงถึงหลักของการนำไปใช้จริง นั่นคือ ลูกตะกร้อที่เดาะจะต้องไม่ต่ำเกินไป ดังนั้นผู้เล่นจึงต้องฝึกฝนให้ชำนาญ ทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวา เพื่อให้บังคับทิศทางและระดับความสูงได้ตามต้องการ

จากข้อความในข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้ การเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน เป็นความสามารถในการควบคุมตะกร้อ จากการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง ต่อเนื่องกันอย่างสม่ำเสมอ ไม่ให้หล่นพื้นได้ง่าย อีกทั้งยังเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญที่ต้องใช้การฝึกฝนจนเกิดเป็นความชำนาญและความแม่นยำ หลักสำคัญสำหรับการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ควรฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอโดยยกเท้าด้านในเตะเบา ๆ เกร็งข้อเท้าและหักข้อเท้าขึ้น บังคับให้เท้าด้านในสัมผัสกับตะกร้อให้กระดอนขึ้นเป็นแนวตรง แต่ละครั้งให้ออกแรงเตะเท่า ๆ กัน และควรให้ความสำคัญกับการฝึกทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวา

1.4 ประโยชน์ของการเล่นกีฬาตะกร้อ

ตะกร้อเป็นกีฬาที่เล่นง่าย และนิยมกันอย่างแพร่หลาย จากการศึกษาค้นคว้า มีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของกีฬาตะกร้อไว้หลายท่าน ดังนี้

ปวเรศร์ พันธุ์ฤทธิ์ (2556) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการเล่นกีฬาตะกร้อไว้ว่า การเล่นกีฬาตะกร้อจะทำให้ร่างกายได้ฝึกทักษะการเคลื่อนไหว ซึ่งมีผลต่อการทำงานของอวัยวะ

หลาย ๆ ระบบ เช่น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาท ระบบขับถ่ายของเสีย ระบบโครงร่างและอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งมีผลต่อการเสริมสร้างประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะ เช่น ปอด หัวใจ สมอง ฯลฯ ให้มีสมรรถภาพที่สูงขึ้น ทำให้อวัยวะมีการเจริญเติบโต สุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ มีภูมิคุ้มกันโรค ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ มีบุคลิกภาพ และทรวดทรงที่ดีได้สัดส่วน สง่างาม มีความสามารถด้านความคล่องแคล่วว่องไว ทนทาน และความอ่อนตัวที่ดี อวัยวะทุกส่วนของร่างกายสามารถทำงานประสานกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอนก ทอนสามแก้ว (2557) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการเล่นกีฬาตะกร้อไว้ว่า

1. ประโยชน์ทั่วไป

1.1 ส่งเสริมพัฒนาการและการเจริญเติบโตของร่างกาย ทำให้อวัยวะได้ฝึกทักษะการเคลื่อนไหว ซึ่งมีผลต่อการทำงานของอวัยวะหลาย ๆ ระบบ เช่น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาท ระบบขับถ่ายของเสีย ระบบโครงร่าง และอื่น ๆ

1.2 เป็นการเสริมสร้างวุฒิภาวะทางด้านจิตใจให้สูงขึ้น มีจิตใจปลอดโปร่ง ไร้ความกังวล สนุกสนาน เพลิดเพลิน

1.3 ส่งเสริมพัฒนาทางด้านสังคม กีฬาตะกร้อเป็นกิจกรรมที่ใช้สื่อกลางในการเข้าสู่สังคมได้เป็นอย่างดี สามารถสร้างสังคมใหม่ได้ตลอดเวลา ส่งเสริมความสามารถด้านการปรับตัว เสริมสร้างบุคลิกภาพให้สง่างาม มีความเชื่อมั่นในตนเอง

2. ประโยชน์โดยเฉพาะ

2.1 เสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ร่างกายมีความแข็งแรง ความคล่องตัว และการทรงตัวที่ดี

2.2 เสริมสร้างด้านทักษะการกีฬาตะกร้อ เป็นการเสริมสร้างด้านทักษะการเล่นตะกร้อให้มีความชำนาญมากขึ้น

2.3 เสริมสร้างด้านความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกีฬาตะกร้อ ก่อให้เกิดประสบการณ์ด้านความรู้อย่างลึกซึ้งถูกต้อง และเหมาะสมเกี่ยวกับกฎ กติกา ระเบียบการแข่งขัน

พรชัย เกตุฉาย (2558) ได้สรุปประโยชน์ของกีฬาตะกร้อไว้ว่า เป็นกีฬาที่มีประวัติอันยาวนานมาตั้งแต่สมัยโบราณ และได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นกีฬาที่เล่นง่าย สนุกสนาน ก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านร่างกาย ด้านอารมณ์และจิตใจ ด้านสังคม รวมทั้งด้านสติปัญญา อีกทั้งยังเป็นการสืบสานวัฒนธรรมที่ดีงามของชาติอีกด้วย

รังษฤษฎี บุญชล (2558) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการเล่นกีฬาตะกร้อไว้ว่า

1. ช่วยทำให้ประสาททุกส่วนในร่างกาย มีความไวและตอบสนองได้ดียิ่งขึ้น
2. ช่วยให้เกิดความมั่นคงในการทรงตัว
3. ช่วยด้านจิตใจ ให้สุขุม เยือกเย็น รู้แพ้รู้ชนะ และการให้อภัย
4. ลดความเครียด
5. ทำให้ร่างกายแข็งแรง

เกียรติวัฒน์ วิชาญกาญจน์ (2560) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการเล่นกีฬาตะกร้อ ออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ประโยชน์โดยทั่วไป หมายถึง การประกอบกิจกรรมทางด้านการเล่นกีฬาทุกชนิดนอกจากจะเป็นการส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพตนเองแล้ว ยังเป็นผลไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม และสังคมให้เจริญรุดหน้าควบคู่ไปกับความเจริญก้าวหน้าทางด้านวัตถุอื่น ๆ อย่างเหมาะสม ดังนี้

- 1.1 ส่งเสริมพัฒนาการและการเจริญเติบโตของร่างกาย
- 1.2 ส่งเสริมพัฒนาทางด้านจิตใจ
- 1.3 ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านอารมณ์
- 1.4 ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสังคม

2. ประโยชน์โดยเฉพาะ หมายถึง ประโยชน์เฉพาะที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมกีฬาตะกร้อได้รับโดยตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังนี้

- 2.1 เสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
- 2.2 สร้างเสริมด้านทักษะการเล่นกีฬาตะกร้อ
- 2.3 สร้างเสริมด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกีฬาตะกร้อ
- 2.4 เสริมสร้างด้านเจตคติและคุณธรรม

จากข้อความในข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้ ประโยชน์ของการเล่นกีฬาตะกร้อจะช่วยสร้างเสริมสมรรถภาพทางร่างกาย สร้างความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เป็นทักษะนำไปสู่การเล่นกีฬาชนิดอื่น ๆ สามารถเล่นได้ง่ายในพื้นที่จำกัด สร้างความสนุกสนานและความสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นด้วยกัน อีกทั้งยังเป็นการสืบสานวัฒนธรรมที่ดีงามของชาติอีกด้วย

1.5 แบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อ

แบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในกระบวนการทดสอบเพื่อใช้วัดทักษะความสามารถของกีฬาตะกร้อ ในทางพลศึกษามีผู้เชี่ยวชาญด้านกีฬาตะกร้อได้สร้างแบบทดสอบทักษะของกีฬาตะกร้อไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

ชูชาติ คงมีชนม์ (2545) ได้ศึกษาและทำการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อสำหรับนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้งหมด 4 รายการ ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อ
2. แบบทดสอบทักษะการรับส่งตะกร้อกระทบฝ่าผนัง
3. แบบทดสอบทักษะการตั้งตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน (การชง)
4. แบบทดสอบทักษะการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ

กฤษณะ อินทโชติ (2556) ได้ศึกษาและทำการสร้างแบบทดสอบทักษะและเกณฑ์ปกติของกีฬาตะกร้อสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสถาพรวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ทั้งหมด 3 รายการ ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบการเดาะตะกร้อ
2. แบบทดสอบการตั้งลูกตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน (การชง)
3. แบบทดสอบการเสิร์ฟ

ภูมินาถ สีแล (2559) ได้ศึกษาและทำการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อสำหรับนักศึกษาชายสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตภาคเหนือ ทั้งหมด 5 รายการ ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบการเดาะลูกด้วยข้างเท้าด้านใน
2. แบบทดสอบการรับลูกด้วยข้างเท้าด้านใน
3. แบบทดสอบการรับลูกด้วยศีรษะ
4. แบบทดสอบการเสิร์ฟลูกตะกร้อ
5. แบบทดสอบการทำคะแนนด้วยศีรษะ

รัตนะ ชาวนา (2561) ได้ศึกษาและทำการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มโรงเรียนบรรพตบุรพา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครสวรรค์ เขต 2 ทั้งหมด 3 รายการ ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบการเดาะตะกร้อ
2. แบบทดสอบการตั้งลูกตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน (การชง)
3. แบบทดสอบการเสิร์ฟ

จากข้อความในข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้ การทดสอบทักษะกีฬาเป็นการวัดทักษะความสามารถของกีฬานั้น ๆ และในการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อ โดยส่วนมากมักจะมีการทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อเป็นรายการสำคัญอันดับแรก ๆ ในการทดสอบ และจะใช้การทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน เป็นรายการทดสอบทักษะในอันดับต้น ๆ เพราะเป็นทักษะที่มีความจำเป็นสำหรับผู้เล่น และมีการนำมาใช้มากที่สุดในการเล่นกีฬาตะกร้อ

2. สมรรถภาพทางกาย

การเล่นกีฬาแต่ละชนิดจำเป็นต้องอาศัยสมรรถภาพทางกายเข้ามาเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาทักษะทางกีฬา กล่าวได้ว่า การที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้นจะส่งผลต่อระบบต่าง ๆ ในร่างกาย ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการทำงานของระบบกล้ามเนื้อที่มีความเกี่ยวข้องและสำคัญสำหรับการพัฒนาทักษะในการเล่นกีฬา

2.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกาย ในทางพลศึกษามีหลายท่านให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย ไว้ดังนี้

โกสิน ทาชาติ (2552) ได้สรุปความหมายว่า เป็นความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้เป็นเวลานาน โดยไม่เหน็ดเหนื่อยง่าย สามารถฟื้นฟูคืนสู่สภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว โดยเน้นหนักเกี่ยวข้องกับการมีสุขภาพดี ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพ ปราศจากความเมื่อยล้า อ่อนเพลีย ไม่เหนื่อยง่าย ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และส่วนประกอบของร่างกาย สำหรับนักกีฬานอกจากต้องการสมรรถภาพทางกายพื้นฐานข้างต้นแล้ว ยังต้องการสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับความคล่องแคล่วว่องไว ความสมดุล การประสานงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ปฏิกริยาตอบสนอง กำลัง ความเร็ว เพื่อที่ประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

ปวเรศร์ พันธุ์ฤทธิ์ (2556) ได้สรุปความหมายว่า เป็นลักษณะสภาพร่างกายที่มีความพร้อม เป็นผลทำให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สมรรถภาพทางกายที่ดีมีผลมาจากความสามารถในการทำงานของปอด หัวใจ กล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบอื่น ๆ ทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ต้องอาศัยการฝึกฝนเกี่ยวกับกิจกรรมการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ให้เกิดความเคยชิน ความชำนาญและทักษะที่ถูกต้อง รวมทั้งการพัฒนา

ทักษะให้สูงขึ้น เพื่อนำไปสู่การมีสมรรถภาพทางกายที่ดี โดยมีการปฏิบัติกิจกรรมอย่างถูกต้องเหมาะสม และเป็นไปตามหลักการของการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย

นิรณี คำสีลอง (2556) ได้สรุปความหมายว่า เป็นความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติ ซึ่งแสดงให้เห็นจากการทำงานของระบบหัวใจและหายใจ ความอ่อนล้า ความอดทน การทำงานประสานกัน รวมถึงการวัดส่วนประกอบของร่างกาย

สนธยา สีละมาต (2557) ได้สรุปความหมายว่า เป็นสภาพทางสรีรวิทยาที่ช่วยให้สามารถลงมือ หรือปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือการมีความสมบูรณ์ทางการกีฬา

ธีระพงศ์ ธิดาปุ่น (2559) ได้สรุปความหมายว่า เป็นความสามารถของร่างกายที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังมีพลังสำรองเหลือไว้พอสำหรับกิจกรรมที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไม่เหน็ดเหนื่อย มีสุขภาพแข็งแรงและสามารถดึงพลังงานที่สะสมไว้ใช้ได้ ในยามฉุกเฉิน ส่วนประกอบของสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และส่วนประกอบของร่างกาย

เกียรติวัฒน์ วิชาญกาญจน์ (2560) ได้สรุปความหมายว่า เป็นความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติภารกิจ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยใช้พลังงานได้เหมาะสมกับลักษณะของกิจกรรมนั้น ๆ

ถาวร กมฺุทศรี (2560) ได้สรุปความหมายว่า เป็นความสามารถของร่างกายในการแสดงออก เพื่อการเคลื่อนไหวปฏิบัติเทคนิคทักษะกีฬา ให้ได้มาซึ่งผลการปฏิบัติ หรือการแสดงออกให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการเล่นกีฬาย่างเหมาะสมและสม่ำเสมอ

จากข้อความในข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้ สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของร่างกายที่ใช้ในการเคลื่อนไหว ใช้ในการออกกำลังกาย การเล่นกีฬา หรือการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน หากผู้ปฏิบัติมีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะช่วยให้ส่งเสริมความสามารถของร่างกายที่ใช้ในการปฏิบัติทักษะกีฬา หรือการปฏิบัติกิจกรรมอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และสมบูรณ์

2.2 สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะกีฬา

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะกีฬา เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญสำหรับการแสดงความสามารถในการปฏิบัติทักษะกีฬา มีผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษาได้กล่าวถึงความสำคัญ ไว้ดังนี้

กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ (2550) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะกีฬา เป็นคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับนักกีฬาเพื่อใช้ฝึกในการแข่งขันและก้าวสู่ความสำเร็จ ประกอบด้วย

1. ความคล่องตัว
2. การทรงตัวที่สมดุล
3. การทำงานที่ประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
4. กำลัง
5. ปฏิกริยาตอบสนอง
6. ความเร็ว

สนธยา สีละมาต (2557) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะกีฬา มีความสัมพันธ์กับการมีความสามารถทางการกีฬา สมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ประกอบด้วย เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) คือ ระยะเวลาระหว่างการกระตุ้นและการเริ่มมีปฏิกิริยาต่อการกระตุ้น ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวภายในระยะเวลาอันสั้น พลัง (Power) คือ ความสามารถ หรืออัตราการทำงาน ความว่องไว (Agility) คือ ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Coordination) คือ ความสามารถในการใช้ระบบประสาทสัมผัส (Sense) เช่น การมองเห็นและการได้ยินร่วมด้วยการเคลื่อนไหวของร่างกายในการทำงานให้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ และการทรงตัว (Balance) คือ การรักษาสมดุลของร่างกาย ขณะอยู่กับที่ หรือมีการเคลื่อนที่

ถาวร กมฺุทศรี (2560) ได้สรุปไว้ว่า สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ร่างกายต้องใช้ในการเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนไหวเพื่อปฏิบัติเทคนิคทักษะ ให้มีประสิทธิภาพในการออกกำลังกาย หรือเล่นกีฬา การฝึกพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้อง และสัมพันธ์กับทักษะการเล่นกีฬาที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการออกกำลังกายให้เกิดความสามารถสูงสุดของนักกีฬา มีองค์ประกอบดังนี้

1. ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นความเร็วในการเคลื่อนที่ของร่างกายในระยะทางสั้น ๆ และมีการเปลี่ยนทิศทางด้วยความรวดเร็วโดยการเปลี่ยนทิศทางจะมีความสัมพันธ์กับความเร็ว (Speed) โดยตรง
2. ความสมดุล (Balance) เป็นความสามารถที่ใช้ในการควบคุมร่างกายให้ทรงตัวทั้งในสภาวะอยู่นิ่งและในสภาวะของการเคลื่อนไหว

3. การประสานงานความสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของร่างกาย (Co-ordination) การปฏิบัติทักษะแต่ละชนิดกีฬา มีรูปแบบ หรือจังหวะการเคลื่อนไหวที่ต่างกัน ร่วมกัน หรือต่อเนื่องกันอย่างเป็นลำดับ จึงใช้การประสานสัมพันธ์ของร่างกายเพื่อระดมเอา ระบบประสาทส่วนที่ควบคุมการเคลื่อนไหวให้จัดลำดับการทำงานเป็นไปตามจังหวะ หรือขั้นตอน

4. พลัง (Power) เป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อ ที่มีการยืดออกและหดตัวกลับ ในระยะเวลาสั้น ๆ เป็นการทำงานเพื่อให้เกิดแรงมากที่สุด

5. เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) การตอบสนองของร่างกายภายหลังจากได้รับ สัญญาณลักษณะต่าง ๆ จากหู สายตา หรือการสัมผัสทางกายที่เป็นสิ่งเร้า หรือสัญญาณให้ ร่างกายตอบสนองอย่างรวดเร็ว

6. ความเร็ว (Speed) เป็นสมรรถภาพทางกายที่ต้องได้รับการฝึกอย่างเต็ม รูปแบบ เพราะมีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติทักษะในชนิดกีฬาที่มีการเคลื่อนที่ด้วยความรวดเร็ว ตามระยะทางที่จะบอกว่าขณะนั้นร่างกายกำลังใช้ความเร็วรูปแบบไหนและสัมพันธ์กับระบบ พลังงานรูปแบบใด

จากข้อความในข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะกีฬา เป็นสิ่งที่ส่งผลต่อความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหว นำมาใช้ในการปฏิบัติทักษะกีฬา ให้ได้มาซึ่งการแสดงความสามารถให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ประกอบด้วย ความคล่องแคล่ว ความสมดุล ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ พลัง เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง และความเร็ว

2.3 สมรรถภาพทางกายที่สำคัญสำหรับกีฬาตะกร้อ

สมรรถภาพทางกายมีความสำคัญสำหรับการเล่นกีฬาทุกชนิด ซึ่งแต่ละชนิดกีฬา มีองค์ประกอบของสมรรถภาพที่แตกต่างกันออกไป สมรรถภาพทางกายที่สำคัญสำหรับ กีฬาตะกร้อ มีดังต่อไปนี้ (เกียรติวัฒน์ วิชาญกาญจน์, 2560)

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรง ด้านกับแรงภายนอก หรือแรงต้านทานโดยไม่จำกัดเวลา ซึ่งปริมาณของความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นมีอยู่หลายปัจจัย เช่น ขนาดของพื้นที่ภาคตัดของกล้ามเนื้อ ความยาวต้นของ การหดตัวของกล้ามเนื้อ การเร่งร่าหน่วยยนต์ ความเร็วของการหดตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะช่วยให้ผู้เล่นกีฬาสามารถกระโดดขึ้นรุก เตะลูก หรือเสิร์ฟลูกได้รุนแรง

2. พลังของกล้ามเนื้อ เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานหรือหดตัวอย่างแรงและรวดเร็วในเวลาจำกัด เช่น นักกีฬากระโดดขึ้นรุก หรือเตะลูกได้สูง กระโดดเตะลูกได้ทั้งระยะใกล้และระยะไกล กระโดดสกัดกันได้สูง

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานหรือหดตัวอย่างต่อเนื่องกันได้เป็นเวลานาน เช่น นักกีฬากระโดดเตะลูก กระโดดสกัดกันลูก และเสิร์ฟได้หลาย ๆ ครั้ง

4. ความอดทนของหัวใจและปอด เป็นความสามารถในการทำงานของการไหลเวียนโลหิตซึ่งประกอบด้วย ปอด หัวใจ และหลอดเลือดทำงานได้ประสิทธิภาพสูงสุด กล่าวคือ ร่างกายสามารถเล่นกีฬาได้นาน ๆ เกิดความเหนื่อยได้ช้าและหายเหนื่อยได้เร็ว

5. ความเร็ว เป็นการเคลื่อนไหว หรือเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังที่หนึ่ง ในลักษณะเส้นตรงได้อย่างรวดเร็วในเวลาอันสั้นที่สุด เช่น นักกีฬาเคลื่อนที่ไปรับลูกหยอดหน้าตาข่าย หรือวิ่งไปตั้งขลุ่ย

6. ความคล่องตัว เป็นการควบคุมร่างกายให้เคลื่อนไหว หรือเคลื่อนที่ไปยังจุดหมาย หรือการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของร่างกายได้อย่างรวดเร็ว เช่น นักกีฬาวิ่งกลับตัวเคลื่อนที่ไปตั้งขลุ่ยด้านหลัง

7. ความอ่อนตัว เป็นการเคลื่อนไหวข้อต่อต่าง ๆ ได้อย่างยืดหยุ่นไม่ติดขัด ไม่เกิดความเจ็บปวด เช่น นักกีฬามีความสามารถในการยกเท้าและขาได้สูงกว่าปกติส่งผลให้การเสิร์ฟลูกตะกร้อทำได้ดีกว่า

8. การทรงตัว เป็นการควบคุมการเคลื่อนไหว หรือการเคลื่อนที่ให้ร่างกายรักษาการทรงตัวได้ ทั้งขณะเคลื่อนที่และขณะอยู่กับที่ เช่น นักกีฬากระโดดรุกเตะลูก หรือกระโดดสกัดกันลงมาแล้วสามารถทรงตัวอยู่กับพื้นได้

9. ปฏิกริยาการตอบสนอง เป็นความสามารถของร่างกายในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้อย่างรวดเร็ว เช่น การเปิดลูกเสิร์ฟ หรือการรับลูกหยอด

10. การประสานสัมพันธ์ของประสาทและกล้ามเนื้อ เป็นความสามารถของร่างกายในการประสานงานการทำงานระหว่างระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ให้กล้ามเนื้อสามารถทำงานได้ตามเส้นประสาทสั่งการ เช่น การเสิร์ฟลูกหยอด

สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ (2551) ได้กล่าวถึง สมรรถภาพทางกายที่สำคัญสำหรับกีฬาตะกร้อ คือ ความอดทนแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Endurance) ความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Endurance) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

พลังกล้ามเนื้อ (Power) ความเร็ว (Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความอ่อนตัว (Flexibility) ปฏิกริยาตอบสนอง (Reaction Time)

สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ (2552) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ในกีฬาสีที่มียุทธศาสตร์การฝึกซ้อมให้ประสบความสำเร็จในระดับนานาชาติ โดยจัดอันดับ จากมากไปน้อย ดังนี้ ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความสัมพันธ์ของ สายตามือและเท้า ความอดทนพลังของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความอ่อนตัว ความเหนียว และความทนทาน

(กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2555) ได้กล่าวถึง สมรรถภาพทางกายของนักกีฬา ตะกร้อที่ดี หมายถึง การมีความสามารถทางกายในการเล่นตะกร้อที่ประกอบด้วย ความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนและความเร็ว อย่างไรก็ตาม กีฬาตะกร้อมักจะมีจังหวะในการเล่นที่ยากต่อการคาดเดาทิศทางการเล่นที่ของลูกตะกร้อ ทำให้นักกีฬาต้องเล่นลูก อย่างรวดเร็ว หรือเป็นการเล่นในจังหวะที่ต้องใช้สัญชาตญาณในการเล่น ซึ่งจะมีความสอดคล้อง กับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่ครอบคลุมหลายอย่างเข้าด้วยกัน

จากข้อความในข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้ สมรรถภาพทางกายที่สำคัญสำหรับกีฬา ตะกร้อมีอยู่หลายประการ ผู้วิจัยจึงได้สรุปองค์ประกอบที่สำคัญและมีความสอดคล้องกัน ได้ทั้งหมด 10 ประการ ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ ความอดทนของ กล้ามเนื้อ ความอดทนของหัวใจและปอด ความคล่องตัว ความเร็ว ความอ่อนตัว การทรงตัว ปฏิกริยาการตอบสนอง และความสัมพันธ์ของประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบ มีความเกี่ยวข้องและความสัมพันธ์กัน สำหรับกิจกรรมแต่ละรูปแบบที่นำมาฝึกสมรรถภาพสำหรับ นักกีฬาตะกร้อ จะต้องมุ่งสู่การพัฒนาร่างกายองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้าน ให้กับนักกีฬา ด้วยเหตุนี้กีฬาตะกร้อจึงเป็นการฝึกที่ต้องใช้การเคลื่อนไหวของร่างกายประกอบกัน (Relatively Complex Movements) จำเป็นต้องมีการจัดกิจกรรมการฝึกการประสานงาน หรือความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหว (Coordination Exercise) ในการฝึกปฏิบัติทักษะกีฬา และทักษะการเคลื่อนไหว

3. ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

3.1 ความหมายของความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

คำว่า Coordination หรือ “ความสัมพันธ์” บางครั้งเรียกว่า “การประสานสัมพันธ์” ทั้งสองคำเป็นคำที่มาจากคำเดียวกัน มีนักการศึกษาให้ความหมายของทั้งสองคำไว้สอดคล้องกัน ดังนี้

ธีระศักดิ์ อภาวัฒนาสกุล (2552) กล่าวว่า การทำงานอย่างสัมพันธ์กันของร่างกาย (Coordination) คือ ความสามารถในการใช้ประสาทรับความรู้สึกกับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติงานทางกลไกได้อย่างราบรื่นและถูกต้อง ตัวอย่างของกิจกรรมที่จำเป็นต้องมีการทำงานของร่างกายอย่างประสานสัมพันธ์กัน ได้แก่ ลีลาศ ตีกอล์ฟ ตีลูกเบสบอล การเตะลูกบอล เป็นต้น

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร (2554) ได้สรุปว่า เป็นการทำงานที่สัมพันธ์กันของประสาทกล้ามเนื้อ ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมทางกลไกที่มีความสลับซับซ้อนในเวลาเดียวกันด้วยความราบรื่นและแม่นยำ

ศักยภาพ บุญบาล (2554) กล่าวว่า การทำงานสัมพันธ์กันของประสาทกับกล้ามเนื้อ หมายถึง การปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่วมีการเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพรวดเร็วและแม่นยำ การฝึกที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เช่น ให้นั่งในท่าเตรียมพร้อมคนหนึ่งขว้างลูกตะกร้อให้ฝึกจับ โดยกำหนดว่าลูกตะกร้อซ้ายขวาสูงต่ำ เพื่อฝึกการแยกแยะว่าจะรับลูกแบบใด

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (2555) กล่าวว่า การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ เป็นการตอบสนองของร่างกายต่อการควบคุม การสั่งงานของระบบประสาทอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้มือ 2 ข้าง โยนลูกบอล 3 ลูก เป็นการแสดงออกของร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความอย่างกลมกลืน รวมทั้งสามารถเคลื่อนไหวได้ในอิริยาบถต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คอร์บิน, เวค, คอร์บิน, และเวค (Corbin, Welk, Corbin, & Welk, 2011) กล่าวว่า การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทรับความรู้สึก (Senses) กับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติงานทางกลไก (Motor tasks) ได้อย่างถูกต้องและราบรื่น

จักรพงษ์ งามหมู่ (2557) ได้กล่าวสรุปความหมายของความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อไว้ ดังนี้

ความหมายเชิงทฤษฎี หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทรับความรู้สึก (Senses) กับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการปฏิบัติงานทางกลไก (Motor tasks) ได้อย่างราบรื่นและถูกต้อง

ความหมายเชิงปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวที่มีการใช้ร่างกายหลายส่วน เช่น ตา มือ เท้า แขน ขาทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดผล หรือทักษะ

ตามต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัดได้จากการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อเลี้ยว รับ ฟาดตะกร้อ หรือเพื่อแสดงทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากข้อความในข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้ ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ คือ การควบคุมร่างกายให้สามารถในการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การทำในควบคุมลูกบอลขณะเลี้ยงลูกฟุตบอล การเลี้ยว การรับ การฟาดในกีฬาตะกร้อ การควบคุมร่างกายในการเคลื่อนที่ทั้งมือ ขา และตา ของกีฬาเทเบิลเทนนิส เป็นต้น การพัฒนาความสามารถเชิงทักษะจึงมีความเชื่อมโยงกับความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อเป็นสำคัญ ด้วยจังหวะการเคลื่อนไหวที่เป็นลำดับขั้นตอนของการแสดงทักษะอย่างสัมพันธ์กันตลอดจนการตัดสินใจในการใช้ทักษะ ที่จะต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องเหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในแต่ละช่วงเวลา เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

3.2 การทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

รัชฎา แก่นสารี (2549) กล่าวว่า การทำงานของกล้ามเนื้อถูกควบคุมโดยระบบประสาท ซึ่งระบบประสาทสามารถจำแนกประเภทตามการทำงาน แบ่งออกเป็น 2 ระบบ ได้แก่

1. ระบบประสาทส่วนกลาง ได้แก่ สมองและไขสันหลัง ทำหน้าที่ผสมผสานข้อมูลของระบบประสาท เช่น เก็บความทรงจำ ความคิด อารมณ์ และแสดงออกเป็นพฤติกรรม

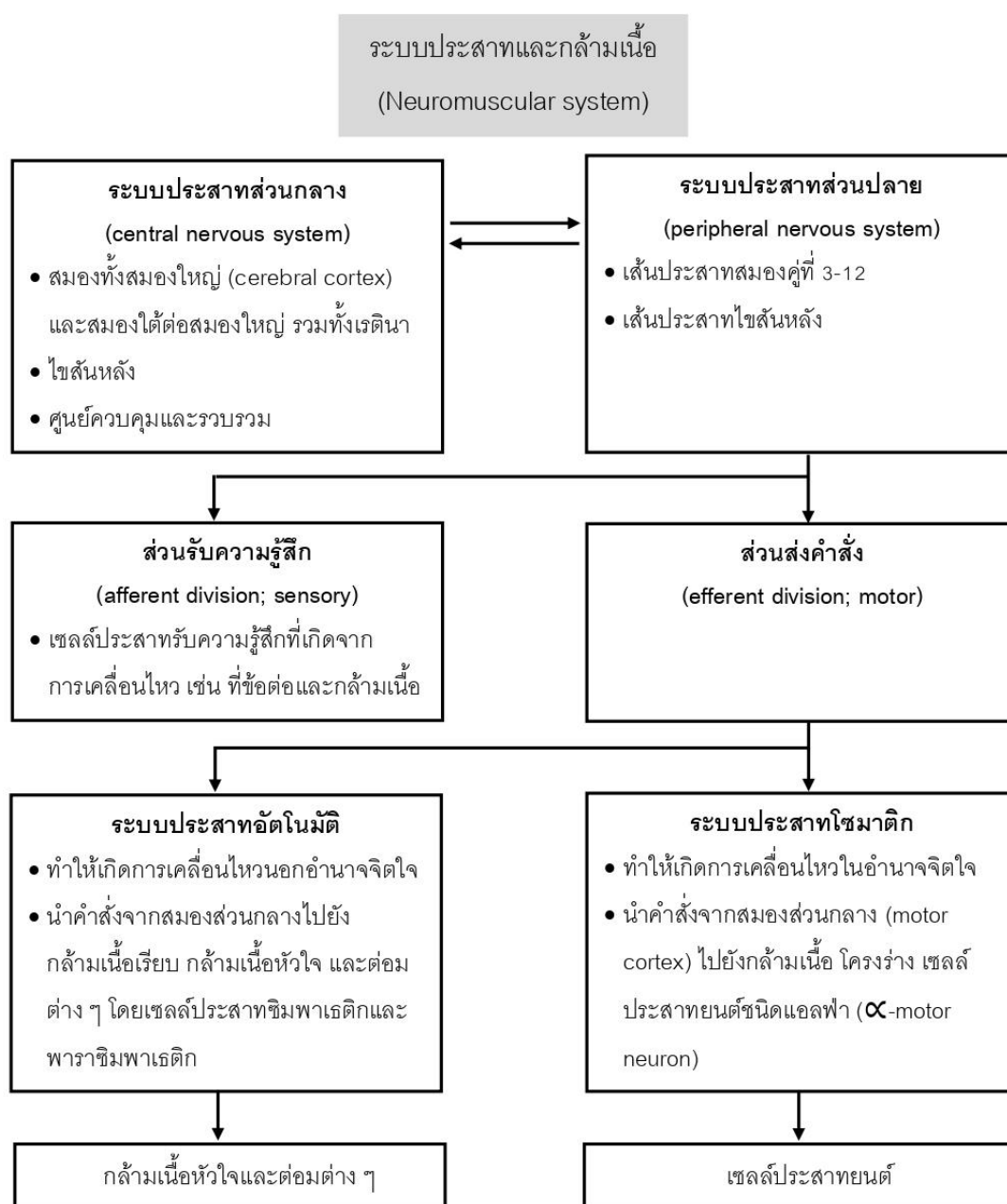
2. ระบบประสาทส่วนปลาย แบ่งออกเป็น 2 ระบบ ได้แก่

2.1 ระบบประสาทกาย (Somatic nerve System) ได้แก่ ประสาทที่รับความรู้สึกจากร่างกายภายนอกและวิถีประสาทที่ควบคุมการเคลื่อนไหวในอำนาจจิตใจ คือ เส้นประสาทสมองและเส้นประสาทไขสันหลัง

2.2 ระบบประสาทอัตโนมัติ เป็นระบบที่ควบคุมการทำงานของอวัยวะภายในหรือควบคุมสิ่งแวดล้อมภายในร่างกาย ได้แก่ ระบบประสาทซิมพาเทติก และระบบประสาทพาราซิมพาเทติก

การออกกำลังกายเป็นการทำงานร่วมกันของส่วนต่าง ๆ ภายในร่างกาย ทั้งระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ไขสันหลัง ระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลาย ซึ่งการทำงานนั้นจะมีทั้งส่วนที่ส่งคำสั่ง ได้แก่ สมอง จากนั้นส่งไปยังกล้ามเนื้อหรืออวัยวะ ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการเคลื่อนไหว เช่น แขน ขา ส่วนที่ใช้รับรู้ถึงความรู้สึก จากกล้ามเนื้อ เอ็นและข้อต่อ และการมองเห็น นอกจากนี้ สมองยังเป็นส่วนที่รวบรวมข้อมูล เพื่อส่งไปยังกล้ามเนื้อให้เกิดการเคลื่อนไหวขึ้น โดยเป็นการเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพ ฉะนั้นการออกกำลังกายจึงถูกควบคุมโดยประสาทที่เรียกว่า ระบบประสาทอัตโนมัติซึ่งควบคุมโดยกล้ามเนื้อที่อยู่นอกเหนืออำนาจจิตใจ

ตัวอย่างเช่น กล้ามเนื้อของหัวใจทำงานในการสูบฉีดโลหิตไปเลี้ยงกล้ามเนื้อให้พอเพียง หรือกล้ามเนื้อเรียบที่อยู่บริเวณผนังหลอดเลือดทำหน้าที่ควบคุมท่อไตเพื่อสำหรับหลังฮอร์โมนที่มีผลต่อการออกกำลังกาย (นฤมล ลีลาวัฒน์, 2553)



ภาพประกอบ 6 แสดงการควบคุมการเคลื่อนไหวร่างกายของระบบประสาทส่วนต่าง ๆ

ที่มา : (รัชฎา แก่นสาร, 2549)

3.3 ปัจจัยที่มีผลต่อความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

สนธยา สีสะมาด (2560) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Factors Affecting Coordination) พอสรุปได้ดังนี้

1. เชาวนปัญญาของนักกีฬา (Athletic Intelligence) นักกีฬานอกจากมีรูปร่างทักษะและสมรรถภาพทางกลไกที่ยอดเยี่ยม ทางด้านความคิดและวิธีการ หรือเชาวนปัญญาในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน หรือทักษะ หรือเทคนิคตามสถานการณ์ที่ไม่รู้ล่วงหน้ามานั้น นักกีฬาจำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์การฝึกซ้อมในหลายประเภทกีฬา การปฏิบัติทักษะอย่างสม่ำเสมอ และมีความฉลาดหลักแหลมสิ่งเหล่านี้จะเป็นปัจจัยกำหนดในการวิเคราะห์รายละเอียดของระบบประสาทการรับภาพ การประมวลผลหลักจากวิเคราะห์อย่างรวดเร็วเพื่อที่จะตอบสนองด้วยการกระทำอย่างเหมาะสมโดยผ่านการทำงานที่มีความสัมพันธ์กันอย่างยอดเยี่ยมของการหดตัวและการคลายตัวกล้ามเนื้อเพื่อให้เหมาะสมกับช่วงเวลาและตำแหน่งของการเคลื่อนไหว

2. ชื่นเชิงและความแม่นยำของการรับรู้ (Finesse and Precision of the Senses) ชื่นเชิงและความแม่นยำของอวัยวะรับรู้ความรู้สึกโดยเฉพาะตัววิเคราะห์ทางกลไก (Motor Analyzers) และตัวรับรู้การเคลื่อนไหว (Kinesthetic) ความสมดุลและจังหวะการหดตัวของกล้ามเนื้อจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญ การปรับปรุงตัวรับรู้ต้องอาศัยกระบวนการฝึกซ้อมเพื่อช่วยให้ความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเกิดความแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

3. ประสบการณ์การเคลื่อนไหว (Motor Experience) เป็นการสะท้อนถึงการปฏิบัติทักษะอย่างหลากหลาย ซึ่งเป็นปัจจัยที่กำหนดความสามารถในการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว นักกีฬาจะได้รับการพัฒนาระบบประสาทกล้ามเนื้อได้ยอดเยี่ยมโดยผ่านกระบวนการทางทักษะและเทคนิค ๆ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสบการณ์การเคลื่อนไหวและปรับปรุงความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อให้ดีขึ้น

4. ระดับของสมรรถภาพทางกลไก (Level of Fitness) เป็นระดับการพัฒนาในด้านความเร็ว ความแข็งแรง ความอดทนและความอ่อนตัว ที่มีผลต่อความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ เพราะสมรรถภาพทางกลไกนั้นจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การขาดความสามารถอย่างใดไปอาจเป็นตัวจำกัดความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ

3.4 การพัฒนาความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

การพัฒนา หรือการฝึกฝนความสัมพันธ์ที่เป็นสมรรถภาพทางกลไกที่ซับซ้อน มีวิธีการที่หลากหลาย ดังมีนักการศึกษาให้ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาความสัมพันธ์ไว้ ดังนี้

เจริญ กระบวนรัตน์ (2548) กล่าวว่า ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เป็นความสามารถของการเคลื่อนไหว เพื่อให้เกิดผล หรือทักษะที่ต้องการในจังหวะของแต่ละ ขั้นตอนที่เป็นอย่างสัมพันธ์กัน ดังนั้นในการพัฒนาการประสานงานกันระหว่างระบบประสาท และกล้ามเนื้อนั้น สิ่งที่ใช้เป็นข้อสังเกตสำหรับใช้พิจารณาว่า นักกีฬามีการประสานงาน การเคลื่อนไหวได้ดีเพียงใด ไม่ได้พิจารณาตัดสิน หรือประเมินค่าจากการปฏิบัติทักษะ การเคลื่อนไหวเท่านั้น จะต้องพิจารณารวมไปถึงกระบวนการในการตัดสินใจใช้ทักษะได้เหมาะสม กับสถานการณ์ในแต่ละช่วงเวลา และนำไปสู่การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว

จิรนนท์ โพธิ์เจริญ (2549) กล่าวว่า เป็นความสามารถในด้านการควบคุมร่างกายต่อการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเลี้ยงลูกบอลโดยใช้เท้าควบคุมฟุตบอล การควบคุมร่างกายของนักกีฬากระโดดน้ำ เป็นต้น ความสามารถเชิงทักษะของนักกีฬาจะพัฒนา ได้จึงขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อเป็นสำคัญ

กองวิชาการกีฬา (2559) กล่าวว่า การพัฒนาการประสานงานการเคลื่อนไหว (Development of Coordination) เป็นสิ่งที่จำเป็นที่นักกีฬาทุกประเภทควรให้ความสำคัญ ในการฝึก หรือพัฒนาให้ดีขึ้นได้ตั้งแต่อายุยังน้อย ในเด็กผู้หญิงควรเริ่มทำการฝึกพัฒนา ความสัมพันธ์ หรือการประสานงานการเคลื่อนไหวในระหว่างช่วงอายุ 8 ถึง 11 ปี ส่วนในเด็กผู้ชาย ควรเริ่มทำการฝึกในระหว่างช่วงอายุ 8 ถึง 13 ปี เพราะเด็กในระหว่างช่วงอายุดังกล่าวนี้ จะสามารถรับรู้เรียนรู้ได้เร็วมาก ดังนั้น การสอน หรือฝึกให้เด็กมีโอกาสเรียนรู้พื้นฐาน การประสานงานเบื้องต้นอย่างเป็นลำดับ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทักษะและการประสานงาน การเคลื่อนไหวเฉพาะประเภทกีฬาต่อไป นอกจากนี้กิจกรรมที่ใช้ในการฝึกบริหารร่างกายและ เสริมสร้างความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวที่เป็นพื้นฐาน รูปแบบวิธีการฝึกต่าง ๆ ที่จำเป็นและ เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติทักษะเฉพาะประเภทกีฬา จะช่วยให้เกิดความสัมพันธ์และนำไปสู่ ความสมดุลในการเคลื่อนไหว ตลอดจนการทรงตัวที่ดี ซึ่งมีผลช่วยในการพัฒนาเทคนิคทักษะ และความสามารถเฉพาะประเภทกีฬา สามารถพัฒนาให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้นต่อไป ทั้งนี้จะต้องมี ความชัดเจนในลำดับขั้นตอนการสอนและการฝึกทักษะที่ถูกต้อง

ด้วยเหตุนี้การที่ผู้ฝึกสอนกีฬาจะสามารถพัฒนาการประสานงานการเคลื่อนไหว ให้นักกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเทคนิคและทักษะในขั้นสูงให้บังเกิดผล กับนักกีฬาต่อไปนั้น ผู้ฝึกสอนกีฬาจะต้องสามารถวิเคราะห์ หรือแยกแยะขั้นตอนรายละเอียดของ การปฏิบัติทักษะกีฬา และทักษะการเคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้องเพื่อนำมาจัดทำเป็นรูปแบบ

หรือกิจกรรมการฝึกในแต่ละขั้นตอน หรือแต่ละส่วน ให้นักกีฬาได้ปฏิบัติเป็นลำดับอย่างถูกต้อง (Shaping) จนเกิดทักษะความชำนาญ ต่อจากนั้นจึงค่อยจัดรูปแบบ หรือกิจกรรมการฝึกให้ นักกีฬาได้ปฏิบัติ หรือฝึกใช้ทักษะในแบบรวมส่วนทุกขั้นตอนของทักษะการเคลื่อนไหวที่สมบูรณ์ แบบ (Chaining) วิธีการฝึกดังกล่าวนี้นอกจากจะช่วยพัฒนาทักษะและความสัมพันธ์ในการ เคลื่อนไหวแล้ว ยังช่วยให้นักกีฬาเกิดการเรียนรู้และความเข้าใจ สามารถนำทักษะการเคลื่อนไหว ทักษะกีฬา ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้หลากหลายรูปแบบในแต่ละสถานการณ์ของเกมการ แข่งขันอีกด้วย ความเข้าใจและสามารถจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมรวมไปถึงการวางแผนการฝึกซ้อม ในแต่ละช่วงเวลาได้อย่างถูกต้อง เพื่อพิจารณาและเสริมสร้างความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลต่อการ พัฒนาการและความสามารถในการเคลื่อนไหวสูงสุด

สนธยา สีละมาต (2560) กล่าวว่าไว้ดังนี้ ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ถือเป็นความสิ่งที่เกิดมาพร้อมกับตัวตามธรรมชาติ แตกต่างกันตามพันธุกรรมของแต่ละคน ซึ่งหากเป็นผู้ที่มีความสัมพันธ์ที่ดีเปรียบเสมือนว่าได้รับรางวัลโดยไม่ต้องออกแรง ตรงข้ามกับผู้ที่มี การปฏิบัติทางทักษะที่ช้า ไม่รวดเร็วที่ต้องใช้ความพยายามในการพัฒนาสมรรถภาพทางกลไก มากกว่านั่นเอง ดังนั้นในการพัฒนาความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อจึงควรเริ่มตั้งแต่เด็ก ปรับปรุงโดยใช้โปรแกรมฝึกที่มีความหลากหลาย และเลือกประเภทกีฬาที่ตัวเองสนใจ จากนั้นจึง พัฒนาเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่องไปยังกีฬาประเภทอื่น ๆ ในทางกลับกันหากปล่อยเฉย ไม่มีการฝึกฝนพัฒนาทักษะความสัมพันธ์ใด ๆ ความสามารถในการเรียนรู้ที่มีจะลดลงไปเรื่อย ๆ ผู้ฝึกสอนควรพยายามใช้การออกกำลังกายที่มีความซับซ้อนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หรืออาจเพิ่ม ความซับซ้อนและความยากของทักษะโดยการใช้รูปแบบการฝึกอุปกรณ์ที่มีความแตกต่างกัน และใช้การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อควบคู่ไปด้วย

จากข้อความในข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้ การพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างระบบ ประสาทและกล้ามเนื้อ มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับนักกีฬาเกือบทุกประเภท ซึ่งสามารถฝึก เพื่อพัฒนาให้ดีขึ้นได้ตั้งแต่ตอนอายุยังน้อย โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ หรือแยกแยะขั้นตอน รายละเอียดของการปฏิบัติทักษะกีฬาและทักษะการเคลื่อนไหวของกีฬาแต่ละชนิด เพื่อนำมา จัดทำเป็นรูปแบบ หรือกิจกรรมการฝึกในแต่ละขั้นตอน ให้นักกีฬาได้ปฏิบัติเป็นลำดับขั้น ได้อย่างถูกต้อง มีรูปแบบการฝึกที่ใช้อุปกรณ์ที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละขั้นตอนการฝึก มีรูปแบบของการออกกำลังกายที่ซับซ้อนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนในที่สุดเกิดเป็นทักษะ ความชำนาญขึ้น จากนั้นจึงค่อยจัดรูปแบบ หรือกิจกรรมการฝึกให้นักกีฬาได้ปฏิบัติ หรือฝึกใช้

ทักษะในแบบรวมทุกส่วนของทักษะการเคลื่อนไหวที่สมบูรณ์แบบ สำหรับการดูความพัฒนาของ ความสัมพันธ์ระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อนั้น ใช้การพิจารณาจากการปฏิบัติทักษะ การเคลื่อนไหว รวมทั้งการตัดสินใจในการใช้ทักษะที่เหมาะสม สอดคล้องกับช่วงเวลาที่จะนำไปสู่ การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

4. การฝึกทักษะกีฬา

4.1 ทฤษฎีการเรียนรู้

การจะประสบผลสำเร็จในการฝึกซ้อม นอกจากทักษะความสามารถด้านกีฬา ผู้ฝึกสอนต้องมีความรู้ด้านจิตวิทยาทั่วไป และทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสำคัญต่อการฝึกซ้อมกีฬา มีดังต่อไปนี้ (ปรีติวัฒน์ วรรณบุษปวิช, 2560)

1. ทฤษฎีธอร์นไดค์ (Thorndike Theory) โดยนายอีแอลธอร์นไดค์ (E. L. Thorndike) เป็นผู้ตั้งทฤษฎีนี้ขึ้น และเป็นผู้เชื่อในทางทฤษฎีแห่งการเชื่อมโยง เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นการสร้างความสัมพันธ์และการสร้างเงื่อนไขให้เกิดขึ้น คือ ผู้เรียนจะถูกกระตุ้นให้ตอบสนองด้วยการกระทำ อย่างใดอย่างหนึ่ง และถ้ามีการตอบสนองที่เกิดขึ้นจากความชอบ หรือความพึงพอใจแล้ว การตอบสนองอาจจะทำให้เกิดความจำจนกลายเป็นความฝังจำเกิดขึ้น และจะจดจำได้เป็น เวลานาน จึงเรียกทฤษฎีที่ตั้งขึ้นนี้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสิ่งเร้าและการตอบสนอง และได้ตั้งกฎ การเรียนรู้ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ได้แก่ กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กฎแห่งการฝึก (Law of Exercise) และกฎแห่งผล (Law of Effect)

1.1 กฎแห่งความพร้อม เชื่อว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนมีความพร้อม ที่จะเรียน ถ้าผู้เรียนมีความพร้อมก็จะสามารถเรียนได้ด้วยความเร็วและได้ผลดี ทางพลศึกษา และการฝึกกีฬการเรียนรู้จึงขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้เรียน คือ ผู้สอนจะต้องสร้างบรรยากาศ การเรียนรู้ที่ดีและเหมาะสม ปรับบทเรียนแบบฝึกหัดและสิ่งที่จะสอนให้เหมาะสมกับวุฒิภาวะ ช่วยให้ผู้เรียนพร้อมที่จะเรียนรู้และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยความสนุกสนานพึงพอใจ เกิดการยอมรับ รู้สึกสนใจและมีความพร้อมทางกลไกของร่างกาย การสร้างความพร้อมจึงสำคัญต่อผู้เรียน ก่อนการฝึกกิจกรรมต่าง ๆ จะต้องสร้างความพร้อมให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านความพร้อมทางร่างกาย ด้านวุฒิภาวะของผู้เรียน ด้านอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวก และด้านความพร้อมทางด้านจิตใจ

1.2 กฎแห่งการฝึก เชื่อว่าถ้าหากร่างกายได้รับพฤติกรรมใดซ้ำ ๆ อยู่เสมอ หรือได้ใช้พฤติกรรมนั้นอยู่บ่อย ๆ จะมีผลทำให้ร่างกายมีพฤติกรรมนั้นติดตัว และจะทำให้ร่างกาย ได้กระทำพฤติกรรมนั้นได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ และในทางตรงกันข้ามพฤติกรรมใดที่ร่างกาย

ไม่ค่อยได้ใช้พฤติกรรมนั้นมิตีทำว่าจะถูกลืมไป ถึงไม่ลืมก็ไม่อาจจะทำให้ถูกต้องสมบูรณ์ การกระทำซ้ำ ๆ นั้นจะมีผลสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อผู้กระทำมีความเข้าใจ รู้จุดหมายในการกระทำ และตั้งใจทำ จากทฤษฎีข้อนี้มีผลต่อการฝึกกีฬา เพราะการฝึกจะช่วยให้ความสัมพันธ์กับผู้เรียน ประสาทที่ควบคุมการเคลื่อนไหวการประสานงานกันดีขึ้น ช่วยให้มีความแข็งแรงในการเคลื่อนไหว ใช้แรงน้อยลงและมีทักษะดีขึ้น ทำให้เกิดความพร้อมทางกายดีขึ้น จากผลการฝึกจะทำให้ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองเป็นไปอย่างถาวรและเกิดทักษะที่ถาวรต่อไป

1.3 กฎแห่งผล กฎนี้กล่าวว่า เมื่อผลที่ได้รับก่อให้เกิดความพึงพอใจเกิดควบคู่กับการตอบสนองของร่างกายอย่างใดอย่างหนึ่งก็ตาม การตอบสนองอย่างนั้น ๆ จะมีแนวโน้ม เกิดอีกครั้งได้ และทางตรงกันข้ามเมื่อมีการตอบสนองควบคู่ หรือมีความไม่สบายใจ เจ็บปวด ไม่สำเร็จตามมา การตอบสนองดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะไม่เกิดขึ้นอีก หรืออาจกล่าวได้ว่าสิ่งที่เคย ทำแล้วมีความสุขมักจะทำซ้ำ ๆ อีก เพื่อความสุขนั้นและสิ่งใดที่เคยทำแล้วล้มเหลวก็จะไม่ยอม ทำสิ่งนั้นอีก ฉะนั้นในการเรียนการสอนพลศึกษาและการฝึกกีฬาทุกครั้งผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรม ต่าง ๆ ให้ผู้ฝึกเกิดความสำเร็ โดยจัดสถานการณ์ให้พร้อมในทุก ๆ ด้าน มีแบบฝึกที่เหมาะสม หาวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่ง่ายต่อความเข้าใจ สามารถช่วยให้ผู้ฝึกปฏิบัติตามได้ การตั้งเกณฑ์ที่เหมาะสมกับผู้เรียนค่อยเพิ่มขึ้นตามลำดับ

2. ทฤษฎีการลองผิดลองถูก (Trial and Error Theory) กล่าวว่าเป็นการลองทำ หลาย ๆ ครั้ง ลองจนสามารถทำได้ถูกต้อง ครั้งแรก ๆ อาจจะทำได้ไม่ถูกต้อง แต่เมื่อลองทำซ้ำ ๆ บ่อย ๆ ต่อไปก็จะพัฒนาขึ้นจนทำได้ถูกต้อง ในการฝึกกีฬาจะใช้ทฤษฎีต่อเมื่อผู้ฝึกสอนได้แนะนำ หลักเกณฑ์ที่ถือว่าถูกต้องของการกระทำแล้ว หรือให้รู้ว่สิ่งผิดสิ่งใดถูกเสียก่อน จึงทำให้ผู้รับ การฝึกเรียนรู้วิธีแล้วจึงให้ลองทำดู การฝึกลองผิดลองถูกบ่อย ๆ ทำให้ลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ลง และเพิ่มความถูกต้องมากขึ้น

4.2 ทฤษฎีการฝึกซ้ำ

ธีระศักดิ์ อภาวัฒน์สกุล (2552) ได้กล่าวถึง รูปแบบการฝึกทักษะกีฬาที่สอดคล้อง กับทฤษฎีการฝึกซ้ำไว้ดังนี้ การเคลื่อนไหวในรูปแบบเดียวกันซ้ำ ๆ เป็นวงจรต่อเนื่องที่กระทำด้วย อัตราความเร็วสูงสุดโดยมีแรงต้านทานจากภายนอกในระดับต่ำ เช่น การวิ่งหรือการปั่นจักรยาน ด้วยอัตราความเร็วสูงสุด หรือการเคาะเท้าเร็ว ๆ อย่างต่อเนื่อง เป็นต้น การใช้ความถี่ ในการเคลื่อนไหวอย่างซ้ำ ๆ จะมีความสัมพันธ์อย่างมากกับจังหวะของการเคลื่อนไหว การฝึกแบบนี้จะมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาระบบประสาทส่วนกลางเพื่อเพิ่มวงจรของ

การกระตุ้นและการยับยั้งให้มีมากขึ้น เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ต้องฝึกให้มีการควบคุมเทคนิคการเคลื่อนไหวด้วยความประณีต

เจริญ กระบวนรัตน์ (2561) กล่าวว่า การฝึกทักษะซ้ำมีเป้าหมายเพื่อการปรับแก้ทักษะย่อยที่ยังไม่สมบูรณ์และเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงทักษะย่อยที่แก้ไขแล้วเป็นทักษะรวมที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง เนื่องจากในขณะฝึกทักษะซ้ำ ๆ ในแต่ละขั้นตอนของการฝึก กระบวนการเรียนรู้จะมีการรับรู้และถ่ายโยงข้อมูล ทำให้นักกีฬาเกิดพัฒนาการในการเรียนรู้และพัฒนาทางด้านความคิดและจินตนาการควบคู่กันไปด้วย

อดิศักดิ์ อมรวิชศักดิ์ (2563) ได้สรุปผลของการฝึกทักษะกีฬาแบบซ้ำ ๆ ไว้ดังนี้ การฝึกทักษะการยิงประตูอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการฝึกสามารถช่วยให้ผู้ฝึกเกิดการเรียนรู้ในการฝึกปฏิบัติและมีความสามารถในการควบคุมการแสดงทักษะของร่างกายได้ผลดีมากขึ้นด้วย ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่บ่งชี้การปฏิบัติงานที่สามารถทำได้อย่างคล่องแคล่วชำนาญ

ดังนั้น ทฤษฎีการฝึกซ้ำจึงเป็นฝึกการกระทำซ้ำ ๆ ที่ช่วยให้เกิดการพัฒนาความสัมพันธ์ในการควบคุมการเคลื่อนไหวแต่ละขั้นตอนของรูปแบบการฝึกจนกลายเป็นทักษะมีความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวตลอดจนการใช้ทักษะต่าง ๆ ได้ตามที่ต้องการ ปฏิบัติการเคลื่อนไหวมีความมั่นใจ ช่วยฝึกให้การประสานความสัมพันธ์มีความกลมกลืน สมบูรณ์แบบและเป็นธรรมชาติ

4.3 หลักการฝึกซ้อมกีฬา

มีนักวิชาการทางการกีฬาหลายท่าน ได้ให้ความหมายที่เกี่ยวกับการฝึกซ้อมกีฬาไว้อย่างสอดคล้องกัน ดังนี้

เจริญ กระบวนรัตน์ (2548) กล่าวถึงความหมายของทักษะการฝึกซ้อมกีฬาไว้ว่า หลักการในการกำหนดความหนักเบา รูปแบบวิธีการฝึก เข้าไว้ในโปรแกรมการฝึกซ้อมได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง โดยจะต้องคำนึงและพิจารณาถึงอายุ เพศ วัย ประสบการณ์ ความแตกต่างระหว่างบุคคล ระบบพลังงานสมรรถภาพทางกายเฉพาะประเภทกีฬา ความสามารถในการเรียนรู้ และการรับรู้ เพื่อนำไปสู่การวางแผนฝึกซ้อมในแต่ละช่วงเวลาได้อย่างเหมาะสม

ถาวร กมฺุทศรี (2560) กล่าวว่า ความหมายของการฝึกซ้อม คือ การดำเนินการในการปฏิบัติที่เป็นระบบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาปรับปรุงเทคนิคและสร้างเสริมทักษะสมรรถภาพทางกาย รวมไปถึงความสามารถในแต่ละด้านของนักกีฬา เพื่อทำให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งมีสิ่งที่เป็นเงื่อนไขอันสำคัญ คือ ความหนักเบา รูปแบบและวิธีการฝึกต้องสอดคล้องกับช่วงเวลาและจะต้องมีความสม่ำเสมอทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

ปรีติวัฒน์ วรรณบุษปวิช (2560) กล่าวถึงความหมายของวิธีการฝึกกีฬาไว้ว่าเป็นกระบวนการ หรือแนวทางในการปฏิบัติที่เป็นระบบ (Systematic process) ของการกระทำซ้ำ ๆ ซึ่งสามารถจะเพิ่มการออกกำลังกายโดยการเพิ่มน้ำหนักของงานตามสภาพของร่างกาย โดยรวมเอากระบวนการเรียนรู้และการปรับตัวเข้าด้วยกัน ดังนั้นวิธีการฝึกจึงเป็นกระบวนการที่นักกีฬาจะต้องปรับตัวทุก ๆ ด้านเพื่อให้ตนเองมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยการฝึกตามโปรแกรมที่กำหนดตามผู้ฝึกสอน หรือเป็นกระบวนการปฏิบัติการเฉพาะตัวของนักกีฬาเอง มีผลต่อสภาพร่างกายและจิตใจของนักกีฬารวมที่จะทำการแข่งขันได้

จากข้อความในข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้ การฝึกซ้อม คือการดำเนินการเพื่อพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายและเสริมสร้างความสามารถในด้านการแสดงออกซึ่งทักษะกีฬา ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นโดยมีการคิดรูปแบบ การวางแผน และออกแบบโปรแกรมที่มีการกระตุ้นเร่งเร้า ให้ร่างกายมีการพัฒนาสมรรถภาพจนเกิดเป็นทักษะที่มีการควบคุมตัวแปรที่มีการเกี่ยวข้องกับการฝึก ทั้งระยะเวลา ความหนักเบา ปริมาณ รวมทั้งต้องสอดคล้องกับกีฬาแต่ละประเภทและเหมาะสมกับความสามารถของแต่ละบุคคล

4.4 องค์ประกอบของการฝึกซ้อมกีฬา

การพัฒนาความสามารถของนักกีฬาด้วยการฝึกซ้อมรูปแบบต่างๆ ต้องอาศัยองค์ประกอบหลายด้านมาบูรณาการจึงทำให้เกิดการพัฒนา การฝึกซ้อมเพียงเทคนิคทักษะคงไม่เพียงพอต่อการกระตุ้นให้นักกีฬามีความสามารถสูงขึ้นอย่างสมบูรณ์ครบทุกด้าน ดังที่ ถาวร กมุทศรี (2560) กล่าวถึง องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนานักกีฬาโดยตรงประกอบด้วย

1. ทักษะและเทคนิค (Skill and Technique)
2. สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)
3. สมรรถภาพด้านจิตใจ (Mental Fitness)

ปรีติวัฒน์ วรรณบุษปวิช (2560) กล่าวว่า การมีองค์ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของการฝึกกีฬา เป็นปัจจัยสำคัญของการสร้างจิตวิทยาให้แก่ผู้ฝึกสอนกีฬา หรือผู้ฝึกซ้อมกีฬา ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ส่วน ได้แก่

1. ทักษะ (Skill) คือ ความสามารถที่มาจากการฝึกฝน ฝึกหัด จากการเรียนรู้ของนักกีฬา ผู้ที่ถือว่ามีความทักษะจะแสดงความสามารถของทักษะในระดับสูง ส่วนผู้ที่ขาดทักษะก็จะแสดงความสามารถได้ในระดับต่ำ สำหรับนักกีฬาที่มีความสามารถทางด้านทักษะที่สูง

เมื่อเข้าสู่ช่วงการฝึกซ้อมและแข่งขันแล้วไม่สามารถควบคุมสมรรถภาพทางจิตที่ดีได้ ก็จะไม่สามารถนำทักษะออกมาใช้ในการฝึกซ้อมและแข่งขันได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

2. สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) เป็นดรชนี้สะท้อนให้เห็นความสามารถของการนำเอาความสามารถทางด้านร่างกายที่มีอยู่มาใช้ได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางจิตด้วย การที่จะนำเอาศักยภาพทางด้านสมรรถภาพทางกายออกมาใช้ให้ถึงขีดสูงสุดของสมรรถภาพทางกายที่มีอยู่ในตัวนักกีฬา จำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางจิตใจที่แข็งแกร่ง มีความมั่นคงทางจิต เมื่อมีสมรรถภาพทางจิตที่มั่นคงก็จะนำความสามารถที่ตนเองมีออกมาใช้ได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด

3. สมรรถภาพทางจิต (Mental Fitness) คือ ความสามารถของจิตใจที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการแสดงพฤติกรรมเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพ สมรรถภาพทางจิต เป็นการนำหลักการทางจิตวิทยาการกีฬามาฝึกฝนได้แก่ การฝึกจินตนาภาพ การฝึกลดความเครียด หรือวิตกกังวล การฝึกสร้างความมั่นใจและเชื่อมั่นในตนเอง เป็นต้น



ภาพประกอบ 7 องค์ประกอบของการฝึกกีฬา

ที่มา: (ปรีดิวัฒน์ วรรณบุษปวิช, 2560)

จากข้อความในข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้ การฝึกกีฬาไม่ได้เป็นการฝึกซ้อมเพียงเฉพาะทักษะกีฬา เทคนิคและกลยุทธ์เพียงเท่านั้น แต่จะต้องฝึกและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายควบคู่ไปกับสมรรถภาพทางจิต ศักยภาพด้านสมรรถภาพกับความมั่นคงทางจิตใจช่วยพัฒนาระดับความสามารถการฝึกกีฬาได้สูงสุด

5. การฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

5.1 การฝึกตาราง 9 ช่อง

ตาราง 9 ช่อง กล่าวว่าเป็น เครื่องมือที่นำไปสู่การพัฒนาและกระตุ้นปฏิกิริยาความเร็วในการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหว การคิด และการตัดสินใจ ช่วยในการประสานความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทกล้ามเนื้อ ให้มีการเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นำไปสู่การพัฒนาปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ การรับรู้ ตลอดจนการสั่งงานของสมอง โดยมุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาทั้งสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาไปพร้อม ๆ กัน โดยใช้การพัฒนาแบบมาจาก การเคลื่อนไหวที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นของมนุษย์ มากำหนดวิธีการโดยใช้การทำงานของสมองมาเป็นหลักควบคุมการปฏิบัติในทุกขั้นตอนอย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งสำคัญ สำหรับใช้กำหนดโครงสร้างของสมองทั้งการรับรู้ การเรียนรู้ พร้อมทั้งควบคุมและพัฒนการทำงานของสมองให้ เป็นไปอย่างมีแบบแผน เป็นขั้นตอนตามรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้น หรือวางแผนไว้ อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ง่ายไปสู่การเคลื่อนไหวที่มีความยุ่งยาก และความซับซ้อน และพัฒนาการเคลื่อนไหวจากช้าไปสู่การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว หลากหลาย รูปแบบและทิศทาง ส่งผลให้สมองได้รับการกระตุ้นและพร้อมที่จะพัฒนาการรับรู้ การเรียนรู้ ตลอดจนการเชื่อมโยงข้อมูลที่ถูกจัดลำดับ ได้อย่างถูกต้องตามแบบแผนรูปแบบการเคลื่อนไหว ที่กำหนดไว้เหมาะสมกับการสร้างแผนที่ หรือรูปแบบขั้นตอนการทำงานให้กับสมอง (Brain Mapping) ส่งผลไปยังการรับรู้ เรียนรู้ และสั่งการของสมอง รวมทั้งการพัฒนาปฏิสัมพันธ์ ทางด้านความคิดและทักษะกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Psychomotor Skills) อย่างเป็นระบบ การเคลื่อนไหวของร่างกายอย่างมีจุดมุ่งหมาย มีรูปแบบและขั้นตอนที่ชัดเจน และถูกต้องอย่างเป็นระบบ คือ ให้สมองมีทิศทางและเป้าหมายในการทำงานอย่างมีเงื่อนไข ซึ่งแตกต่างจากการเคลื่อนไหวที่เป็นไปตามธรรมชาติของพัฒนาการ เป็นภาพสะท้อน หรือผลย้อนกลับของการเคลื่อนไหว (Feedback) แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาของสมองโดยตรง ที่ก้าวหน้าขึ้นจากการฝึกฝน หรือฝึกหัด และเป็นการประเมินผลที่มีความชัดเจนที่สุด เพื่อการพัฒนาความสามารถในการควบคุมการทำงานของร่างกายที่มีต่อการฝึกความสัมพันธ์ ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อดียิ่งขึ้น เจริญ กระบวนรัตน์ (2552) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการฝึก ปฏิบัติตาราง 9 ช่อง พอสรุปได้ดังนี้

1. เริ่มต้นจากการฝึกปฏิบัติอย่างช้า ๆ ทีละขั้นตอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เรียนรู้ ทักษะและทำความเข้าใจในการปฏิบัติของแต่ละรูปแบบอย่างถูกต้อง
2. เคลื่อนไหวโดยการใช้มือ หรือเท้า โดยใช้ซ้ายนำและขวาตามในแต่ละขั้นตอน จนจบการเคลื่อนไหวตามรูปแบบที่กำหนด จากนั้นให้เปลี่ยนการเคลื่อนไหวมาเป็นการใช้

มือหรือเท้า โดยใช้ขวานนำซ้ายตามในลักษณะเช่นเดียวกันจนจบการเคลื่อนไหว ปฏิบัติตามขั้นตอนสลับกันอย่างต่อเนื่อง ทำให้จิตใจต้องจดจ่ออยู่กับการเคลื่อนไหว ก่อให้เกิดสมาธิแก่ผู้ปฏิบัติโดยไม่รู้ตัว

3. ให้ปฏิบัติการเคลื่อนไหวตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในข้อ 2 โดยปรับความเร็วในการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้นตามลำดับ หรือปฏิบัติเร็วที่สุดเท่าที่ผู้ฝึกปฏิบัติสามารถปฏิบัติได้ในขณะนั้นโดยไม่ผิดพลาด เพื่อพัฒนาทักษะตลอดจนความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหว

4. หากการปรับเปลี่ยนจังหวะจากการใช้มือ หรือเท้า โดยใช้ซ้ายนำเป็นขวานำในการเคลื่อนไหว หากเกิดการผิดพลาดในระหว่างที่มีการปรับความเร็วในการเคลื่อนไหวให้หยุดทันที เพื่อไม่ให้หน่วยความจำของสมองเรียนรู้จดจำข้อมูลที่ผิดไว้ และให้เริ่มต้นทำการเคลื่อนไหวในรูปแบบนั้นใหม่ซ้ำ ๆ โดยค่อย ๆ ปรับความเร็วเพิ่มขึ้นตามลำดับ จนกระทั่งถึงความเร็วสูงสุดของแต่ละบุคคล

5. การฝึกในแต่ละรูปแบบ อาจใช้ระยะเวลาในการฝึก 10 - 15 วินาที ต่อรอบ ใช้การพัก 30 - 60 วินาที ในแต่ละรูปแบบควรฝึกซ้ำ 3 - 5 รอบ

6. สามารถนำไปสู่การบูรณาการในการเคลื่อนไหวออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กับจังหวะดนตรีและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาการต่างๆ ด้วยการสอดแทรกเนื้อหาสาระองค์ความรู้ในแต่ละกลุ่มสาระวิชา ลงในช่องตารางให้เด็กได้เรียนรู้ควบคู่ไปกับการเคลื่อนไหวของมือหรือเท้าไปตามช่องตาราง

7. การฝึกปฏิบัติสามารถกำหนดรูปแบบการเคลื่อนไหวในตาราง 9 ช่อง โดยอาศัยหลักการและวิธีการดังกล่าว มาพัฒนาปฏิกิริยาความเร็วในการรับรู้การสั่งการของสมอง

การฝึกตาราง 9 ช่อง ประกอบด้วยท่าพื้นฐาน 9 รูปแบบ ดังนี้

1. ก้าวขึ้น – ลง
2. ก้าวออกด้านข้าง
3. ก้าวเป็นรูปกากบาท
4. ก้าวเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด
5. ก้าวทแยงมุมแบบไขว้เท้า
6. ก้าวทแยงมุมแบบรัศมีดาว
7. ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V
8. ก้าวสามเหลี่ยม
9. ก้าว – ซิด สามเหลี่ยมซ้อน

ประโยชน์ของตาราง 9 ช่อง

เจริญ กระบวนรัตน์ (2552) ได้สรุปประโยชน์ของตาราง 9 ช่อง โดยรวมไว้ดังนี้

1. ช่วยพัฒนาการรับรู้เรียนรู้ และการสั่งงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
2. ช่วยพัฒนาทักษะของการใช้มือและทักษะของการเท้าในการเคลื่อนไหว และการทรงตัว
3. ช่วยพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิต และระบบการหายใจ
4. ช่วยพัฒนาความแข็งแรงและความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหว
5. ช่วยพัฒนาระบบพลังงานและระบบของการเผาผลาญพลังงาน
6. ช่วยปรับฮอร์โมนของร่างกายให้มีความสมดุล
7. ช่วยพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ
8. ช่วยพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างมีเหตุผล
9. ช่วยพัฒนาบุคลิกภาพ เกิดเป็นความมั่นใจ และรู้สึกภาคภูมิใจในตัวเอง
10. ช่วยพัฒนาและเสริมสร้างสมาธิในการรับรู้เรียนรู้
11. ช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ ให้รู้สึกเรียนรู้อย่างสนุก ไม่เครียดจนเกินไป
12. ช่วยพัฒนาวุฒิภาวะทางอารมณ์ (EQ) วุฒิภาวะทางสังคม (SQ) และวุฒิภาวะทางด้านสติปัญญา (IQ)
13. ช่วยพัฒนาการรับรู้เรียนรู้ของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา
14. ช่วยให้สามารถประเมินผลการรับรู้เรียนรู้ได้อย่างถูกต้องเป็นรูปธรรม
15. ช่วยส่งเสริมทักษะพัฒนาความคิด จินตนาการและความรู้สึกที่เป็นธรรมชาติในการเรียนรู้

จากข้อความในข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้ ตาราง 9 ช่อง สามารถช่วยพัฒนาการเคลื่อนไหวร่างกาย การประสานความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ช่วยพัฒนาความคิดและการตัดสินใจ การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ฝึกสมาธิ จดจ่อกับการเคลื่อนไหวอย่างเป็นระบบ และมีความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน

5.2 การฝึกทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐาน

การเคลื่อนไหวพื้นฐาน (Fundamental Movement) เป็นพื้นฐานสำคัญที่จะทำให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ ซึ่งจำเป็นต้องวางรากฐานทักษะของการเคลื่อนไหวให้ถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การแสดงทักษะพื้นฐานที่มีคุณภาพ มีนักพลศึกษาหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับฝึกทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐาน ดังนี้

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2548) สรุปเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวเบื้องต้น เป็นกระบวนการของการเคลื่อนไหวในร่างกาย ให้มีทำงานประสานกับระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยแบ่งการเคลื่อนไหวเบื้องต้นออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ การเคลื่อนไหวเบื้องต้นแบบไม่เคลื่อนที่ แบบเคลื่อนที่ และแบบใช้อุปกรณ์ประกอบ

เจริญ กระบวนรัตน์ (2558) กล่าวว่า การพัฒนาทักษะพื้นฐานการเคลื่อนไหวอย่างเป็นระบบ จะช่วยเป็นสื่อในการเชื่อมโยงข้อมูลการเรียนรู้ของสมอง เพื่อส่งต่อหรือประสานเข้ากับหน่วยความจำของสมอง ในการรับรู้จดจำข้อมูลหรือข้อมูลใหม่ในโอกาสต่อไป ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับการรับรู้เรียนรู้การเคลื่อนไหวร่างกายในอิริยาบถต่าง ๆ ที่ถูกบันทึกจดจำไว้ในสมองก่อนหน้านี้ในแต่ละทักษะหรือแต่ละสถานการณ์แวดล้อม จะถูกดึงกลับหรือสามารถเรียกใช้ได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ สามารถจำแนกรูปแบบหรือประเภทของทักษะการเคลื่อนไหวออกได้เป็น 3 รูปแบบ พอสรุปได้ดังนี้

1. ทักษะการเคลื่อนไหวแบบไม่เคลื่อนที่ (Non-Locomotive Movement) คือ กิจกรรมการเคลื่อนไหวของเท้า หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายที่เป็นฐานรองรับน้ำหนักของร่างกายไม่ได้ขยับเขยื้อนหรือเคลื่อนที่ออกจากที่เดิม

2. ทักษะการเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ (Locomotor Movements) คือ การเคลื่อนไหวที่ต้องเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง และในการเคลื่อนไหวต้องใช้เนื้อที่หรือระยะทาง

3. ทักษะการเคลื่อนไหวแบบประกอบอุปกรณ์ (Manipulative Movements) คือ กิจกรรมการเคลื่อนไหวที่มีการนำอุปกรณ์เข้ามามีส่วนร่วมกับการทำกิจกรรม โดยมุ่งให้มีการประสานกันระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อในร่างกายได้ดีขึ้น

ชญานันท์ ไทรศักดิ์สิทธิ์ (2562) กล่าวว่า การที่ร่างกายสามารถเคลื่อนที่ไปมาได้โดยที่มีอุปกรณ์เข้ามามีส่วนร่วมในการเคลื่อนที่ จะมีความยากมากขึ้น และมีความท้าทายสำหรับผู้ทำกิจกรรม ต้องอาศัยการประสานสัมพันธ์ของร่างกายหลายส่วน

วายุ แวงแก้ว (2562) กล่าวว่า การพัฒนาการเคลื่อนไหว ควรมุ่งเน้นการเคลื่อนไหวที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ในการเคลื่อนไหวร่างกายแบบเคลื่อนที่ และแบบอยู่กับที่ เพื่อให้เด็กฝึกทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างเหมาะสมตามวัย

นิติพันธ์ บุตรสุข (2563) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวควรจัดกิจกรรมที่มีความท้าทายและหลากหลาย มีการประยุกต์การเคลื่อนไหว หลาย ๆ มิติเข้าไว้ด้วยกัน

การเน้นให้จัดการการเคลื่อนไหวประกอบอุปกรณ์ จะช่วยพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวพื้นฐานได้ดี และส่งผลให้เกิดพัฒนาการทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

จากข้อความในข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้ หลักการฝึกการเคลื่อนไหวพื้นฐาน ควรจัดการฝึกการเคลื่อนไหวให้ตั้งแต่ได้ระดับประถมศึกษา ควรมีรูปแบบการฝึกที่หลากหลาย สนุกสนาน และเริ่มต้นการฝึกจากง่ายไปหายาก ทั้งการเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่ แบบเคลื่อนที่ และแบบที่มีการใช้อุปกรณ์มาประกอบ การเคลื่อนไหวพื้นฐานเป็นการเชื่อมโยงไปสู่การเคลื่อนที่ พร้อมทั้งจะนำไปสู่การมีทักษะพื้นฐานที่ดีของกีฬาทุกชนิด การเคลื่อนไหวควรมีลักษณะที่เป็นไปตามธรรมชาติเหมือนขณะเล่นอยู่ในเกมกีฬา คือ ต้องฝึกการเคลื่อนไหวที่มีทิศทางที่หลากหลาย การเคลื่อนไหวพื้นฐานที่ช่วยพัฒนาและสร้างเสริมสมรรถภาพด้านความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อได้ดีจะต้องเป็นแบบการฝึกที่ค่อนข้างมีความซับซ้อน ดังนั้น การเคลื่อนไหวแบบการใช้อุปกรณ์ประกอบจึงเป็นตัวเลือกที่สำคัญในการพัฒนาการเคลื่อนไหวให้มีระดับที่สูงขึ้น หากผู้ฝึกมีจังหวะการเคลื่อนไหวพื้นฐานไปพร้อมกับอุปกรณ์ได้ ก็จะสามารถเป็นการจำลองการฝึกที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงในการเล่นกีฬา ดังนั้น การเคลื่อนไหวพื้นฐานจึงส่งผลต่อความสามารถของการเคลื่อนไหวที่จะนำไปสู่การพัฒนาให้มีทักษะพื้นฐานทางกีฬารุดสูงต่อไป

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

ทวีศักดิ์ หนูสุวรรณ (2556) ได้ศึกษาผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬาเซปักตะกร้อชาย โดยเปรียบเทียบความคล่องตัวของนักกีฬาเซปักตะกร้อที่ฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อเพียงอย่างเดียวและกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมตาราง 9 ช่องร่วมกับฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อปกติก่อนและหลังการทดลอง และเปรียบเทียบความคล่องตัวของนักกีฬาเซปักตะกร้อระหว่างกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมตาราง 9 ช่องร่วมกับฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อปกติกับกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อเพียงอย่างเดียว พบว่า นักกีฬาเซปักตะกร้อที่ฝึกโปรแกรมตาราง 9 ช่องร่วมกับฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อ มีความคล่องตัวสูงกว่ากลุ่มฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อปกติอย่างเดียว ดังนั้นกลุ่มฝึกเซปักตะกร้อเพียงอย่างเดียว สรุปผลการวิจัยการฝึกโปรแกรมตาราง 9 ช่องร่วมกับการฝึกทักษะกีฬา สามารถพัฒนาความคล่องตัวของนักกีฬาได้ดีขึ้น

ศราวุฒิ โภคา (2556) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเลี้ยวเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเลี้ยวเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า 1. โปรแกรมการฝึกทักษะการเลี้ยว

เซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสามารถทำให้ความสามารถในทักษะการเลิฟเซปักตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นดีขึ้น

2. ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบทักษะการเลิฟเซปักตะกร้อหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบทักษะการเลิฟเซปักตะกร้อหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย การใช้โปรแกรมการฝึกทักษะการเลิฟเซปักตะกร้อร่วมกับการฝึกการทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสามารถพัฒนาทักษะการเลิฟเซปักตะกร้อให้ดีขึ้นได้

บุญเจือ สิบบุญมา (2558) ได้ศึกษาผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบอลเลย์บอลระดับประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบอลเลย์บอลชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักกีฬาบอลเลย์บอลชายของโรงเรียนวัดวิจิตราราม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็ว ของนักกีฬาบอลเลย์บอล จากการทดสอบความเร็ว(Speed) ด้วยการวิ่งระยะทาง 50 เมตร พบว่า ก่อนการฝึกมีเวลาเฉลี่ย 8.89 วินาที และหลังการฝึกมีเวลาเฉลี่ย 8.44 วินาที ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬาบอลเลย์บอล ด้วยการวิ่งเก็บของระยะทาง 10 เมตร ก่อนการฝึกมีเวลาเฉลี่ย เท่ากับ 8.70 วินาที และหลังการฝึกมีเวลาเฉลี่ย 8.26 วินาที 2. ผลการเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการฝึกแบบผสมผสานที่มีผลต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาบอลเลย์บอลชาย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย การใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานสามารถส่งผลต่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบอลเลย์บอลได้ดีขึ้น

คมกฤษดา ชัยมงคล (2559) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้เซปักตะกร้อตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสที่มีต่อทักษะการเล่นลูกด้วยข้างเท้าด้านใน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เซปักตะกร้อตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เซปักตะกร้อตามปกติ พบว่า 1. การจัดการเรียนรู้เซปักตะกร้อตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสสามารถทำให้ทักษะการเล่นลูกด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนสูงขึ้น 2. ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทักษะการเล่นลูกด้วยข้างเท้าด้านในหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบ

ทักษะการเล่นลูกด้วยข้างเท้าด้านในหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปผลการวิจัย การจัดการเรียนรู้เซปักตะกร้อตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิส มีส่วนพัฒนาทักษะการเล่นลูกด้วยข้างเท้าด้านในได้ดีขึ้น

ชูชีพ คงมีชนม์ (2560) ได้ศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อการเล่นกีฬาตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีวัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อการเล่นกีฬาตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน
2. เปรียบเทียบผลของการฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับการฝึกการเล่นกีฬาตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของกลุ่มทดลอง กับผลของการฝึกการเล่นกีฬาตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ๆ ละ 20 คน ทำการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ วันละ 60 นาที โดยกลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมการเล่นตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน และกลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมตารางเก้าช่องควบคู่กับฝึกโปรแกรมการเล่นตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ทดสอบด้วยแบบทดสอบทักษะการเล่นตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน และแบบทดสอบทักษะการรับส่งตะกร้อกระทบฝ่าผนัง ผลการวิจัยพบว่า การฝึกตารางเก้าช่องควบคู่กับการฝึกการเล่นกีฬาตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในมีทักษะที่ดีขึ้น และโปรแกรมการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปผลการวิจัย การฝึกตารางเก้าช่องส่งผลต่อการพัฒนาการเล่นกีฬาตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในได้ดีขึ้นกว่าการฝึกทักษะเพียงอย่างเดียว

ประเสริฐ ชนมมอญ (2561) ได้ศึกษารูปแบบการฝึก SSAQP ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการรูกหน้าตาข่าย (การฟาด) เฉพาะตำแหน่งตัวทำของนักกีฬาเซปักตะกร้อ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของรูปแบบการฝึก SSAQP ที่มีต่อประสิทธิภาพในการฟาด ด้านความแม่นยำในการฟาด ด้านความเร็ว (รุนแรง) การฟาด และความสูงในการกระโดดฟาด กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายระดับปริญญาตรีและเป็นนักกีฬาเซปักตะกร้อ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตำแหน่งตัวทำ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ 5 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองฝึกรูปแบบการฝึก SSAQP ควบคู่โปรแกรมเซปักตะกร้อ ทำการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ทำการทดสอบก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้แบบทดสอบความแม่นยำ (Accuracy Test) ความเร็วของลูกตะกร้อ (Speed ball Test) และความสูงในการกระโดดฟาด (High power jump kick Test) ผลการวิจัยพบว่า 1. ภายหลังการฝึกกลุ่มทดลองมีความแม่นยำในการฟาด ความเร็ว (รุนแรง) ของลูกตะกร้อ และความสูงในการกระโดดฟาดดีขึ้น

2. เปรียบเทียบรูปแบบการฝึก กลุ่มทดลองสามารถพัฒนาความเร็ว (รุนแรง) ของลูกเตะกร้อ และความสูงในการกระโดดพาดได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. เปรียบเทียบระยะเวลาการฝึกภายในกลุ่ม กลุ่มควบคุมพบว่า ความเมื่อยเพิ่มขึ้น หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างจากก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองพบว่า ประสิทธิภาพทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ความเมื่อย ความเร็ว (รุนแรง) ของลูกเตะกร้อ และความสูงในการกระโดดพาดเพิ่มขึ้น แตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 สรุปผลการวิจัย การใช้รูปแบบการฝึก SSAQP ส่งผลต่อประสิทธิภาพการรูกหน้าตาข่าย (การพาด) ช่วยพัฒนาความเมื่อย ความเร็ว(รุนแรง) และความสูงในการกระโดดพาดดีขึ้น และการฝึกโดยใช้รูปแบบการฝึก SSAQP ควบคุมโปรแกรมเซปักตะกร้อให้ผลดีว่าการฝึกทักษะเพียงอย่างเดียว

6.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

เซโต้, เวอนาดากิส, เซตเซลี, แคมปัส, และ มิจาโลปูลู (Zetou, Vernadakis, Tsetseli, Kampas, & Michalopoulou, 2012) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่มีต่อการเรียนรู้ทักษะกีฬาเทนนิส เพื่อศึกษาโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่มีผลต่อทักษะกีฬาเทนนิส (โฟร์แฮนด์ และแบ็คแฮนด์) ผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมด 48 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองจำนวน 24 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 24 คน ทั้ง 2 กลุ่ม ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกทักษะเทนนิส 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองใช้โปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อเป็นเวลา 20 นาที ก่อนการฝึกทักษะเทนนิส และกลุ่มควบคุมใช้โปรแกรมการฝึกทักษะเทนนิสปกติ พบว่า หลังการทดสอบกลุ่มควบคุมมีทักษะกีฬาเทนนิสสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม สรุปผลการวิจัย โปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อช่วยให้นักกีฬาเรียนรู้และฝึกฝนทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์และแบ็คแฮนด์ในกีฬาเทนนิสได้ดีขึ้น

ดิง และ แฟง (Ding & Feng, 2014) ได้ศึกษาการวิเคราะห์โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานกีฬาฟุตบอล เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการควบคุมลูกฟุตบอลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุมใช้การฝึกด้วยโปรแกรมฝึกปกติ และกลุ่มทดลองฝึกด้วยโปรแกรมฝึกปกติและโปรแกรมฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ พบว่า หลังการทดลองกลุ่มทดลอง

มีความสามารถควบคุมลูกบอล พาบอล การวางบอล และความคล่องแคล่วว่องไวสูงขึ้น
สรุปผลการวิจัย โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความสัมพันธ์ของระบบประสาท
และกล้ามเนื้อสามารถพัฒนาทักษะการควบคุมลูกฟุตบอลได้ดีขึ้น ดังนั้น การฝึกฟุตบอล
ในอนาคตโค้ชควรให้ความสำคัญและเพิ่มเติมการใช้วิธีการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว
และความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เพิ่มเติมให้กับนักกีฬา

จุเพียรนิส, อัคบา, และ ตังคุดุง (Jufrianis, Akbar, & Tangkudung, 2018)
ได้ศึกษาผลของการฝึกการประสานสัมพันธ์ของตาและเท้า ความอ่อนตัวของแขนขา การทรงตัว
และความมั่นใจในตนเองต่อความแม่นยำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬา 40 คน ที่อยู่ศูนย์ฝึกอบรม
และพัฒนานักเรียน หลังการทดลองพบว่า 1. การประสานสัมพันธ์ของตาและเท้าสามารถส่งผล
โดยตรงต่อความแม่นยำในกีฬาตะกร้อ 6.94% 2. ความอ่อนตัวของแขนขาสามารถส่งผลโดยตรง
ต่อความแม่นยำในกีฬาตะกร้อ 5.96% 3. การทรงตัวสามารถส่งผลกระทบโดยตรงต่อ
ความแม่นยำในกีฬาตะกร้อ 3.53% 4. ความมั่นใจในตนเองสามารถส่งผลโดยตรงต่อ
ความแม่นยำในกีฬาตะกร้อ 4.38% 5. การประสานสัมพันธ์ของตาและเท้าสามารถส่งผลโดยตรง
ต่อความมั่นใจในตนเอง 3.56% 6. ความอ่อนตัวของแขนขาสามารถมีอิทธิพลโดยตรงต่อ
ความมั่นใจในตนเอง 2.54% 7. การทรงตัวสามารถส่งผลโดยตรงต่อความมั่นใจในตนเอง 2.36%
สรุปผลการวิจัย การฝึกการประสานสัมพันธ์ของตาและเท้า ความอ่อนตัวของแขนขา การทรงตัว
และความมั่นใจในตนเองเป็นองค์ประกอบที่ส่งผลต่อความแม่นยำสำหรับกีฬาตะกร้อ

มารุซึกิ, และ ซูโกโค (Marzuki & Sukoco, 2018) ได้ศึกษาวิธีการออกกำลังกาย
และความสัมพันธ์ระหว่างสายตาและเท้าในทักษะการเล่นฟุตบอลของผู้เล่นอายุ 14 – 15 ปี
วัตถุประสงค์การทดลอง 1. เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างวิธีฝึกแบบวงจรถัดที่ใช้รูปแบบการเล่น
(มีการแบ่งทีมเพื่อแข่งขันทีมแพ้และทีมชนะ) กับวิธีฝึกแบบวงจรถัดที่ใช้รูปแบบการฝึก
ซึ่งไม่มีการแข่งขันกันเป็นทีม เป็นการฝึกที่ดำเนินการตามเป้าหมายและเลือกใช้เทคนิค
ที่ต้องการฝึกในทักษะการเล่นฟุตบอลของผู้เล่นอายุ 14 – 15 ปี 2. เพื่อศึกษาความแตกต่าง
ระหว่างความสัมพันธ์ของสายตากับเท้าแบบสูงและความสัมพันธ์ของสายตากับเท้าแบบต่ำ
ในทักษะการเล่นฟุตบอลของผู้เล่นอายุ 14 – 15 ปี 3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึก
กับความสัมพันธ์ของสายตากับเท้าทั้งแบบสูงและต่ำในทักษะการเล่นฟุตบอลของผู้เล่น
อายุ 14 – 15 ปี ประชากรในการทดลองได้แก่ นักกีฬาฟุตบอลของโรงเรียน จำนวน 37 คน
แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบความชำนาญของเดวิด ลี ในการวัดทักษะการเล่นฟุตบอล
ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์ของสายตากับเท้าแบบสูงและความสัมพันธ์ของสายตา

กับเท้าแบบต่ำ ใช้เวลาในการทดลอง 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ANOVA แบบสองทางที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลจากการทดลองพบว่า 1. วิธีการฝึกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พิสูจน์จากค่า $p = 0.001 < 0.05$ วิธีฝึกแบบวงจรถูกใช้รูปแบบการเล่นดีกว่าวิธีฝึกแบบวงจรถูกใช้รูปแบบการฝึก 2. ความสัมพันธ์ของสายตากับเท้า (สูงและต่ำ) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่า $p = 0.000 < 0.05$ แสดงว่านักเรียนที่มีทักษะของความสัมพันธ์ของสายตากับเท้าสูงนั้นดีกว่านักเรียนที่มีความสัมพันธ์ของสายตากับเท้าต่ำ 3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึกกับความสัมพันธ์ของสายตากับเท้าทั้งแบบสูงและต่ำมีความสำคัญมาก โดยเห็นได้จากค่า $p = 0.000 < 0.05$ แสดงให้เห็นว่า การนำวิธีฝึกแบบวงจรถูกใช้รูปแบบการเล่นกับวิธีฝึกแบบวงจรถูกใช้รูปแบบการฝึก มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาทักษะการเล่นฟุตบอลนั้นมีอิทธิพลอย่างมากในการส่งเสริมทักษะการเล่นฟุตบอล

อัมมัท คานลี (Canli, 2019) ได้ศึกษาผลของการฝึกประสาทและกล้ามเนื้อต่อการเคลื่อนไหวและทักษะกีฬาบาสเกตบอลในผู้เล่นบาสเกตบอลช่วงอายุประถมปลาย วัตถุประสงค์ของการศึกษา ได้แก่ เพื่อประเมินผลของโปรแกรมฝึกประสาทและกล้ามเนื้อสำหรับทักษะการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและทักษะกีฬาบาสเกตบอลในผู้เล่นบาสเกตบอลช่วงอายุประถมปลาย มีประชากรในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 24 คน ใช้ผลการทดสอบ Pre-Test แบ่งประชากรเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองจำนวน 12 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 12 คน ทั้ง 2 กลุ่มอยู่ในช่วงอายุ 10 ปี ทั้งสองกลุ่มมีการฝึกซ้อมไปด้วยกัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลองจะใช้โปรแกรมฝึกประสาทและกล้ามเนื้อเพิ่มเติมสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ส่วนกลุ่มควบคุมใช้การฝึกแบบปกติตามที่ผู้ฝึกสอนกำหนดให้ ผลการวิจัยพบว่าการใช้โปรแกรมฝึกประสาทและกล้ามเนื้อเพิ่มเติมในกลุ่มทดลองพบความแตกต่างในผลการทดสอบทักษะการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและทักษะการยิงของกีฬาบาสเกตบอล อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.5 ($p < 0.05$) นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบ (ANOVA) ของคะแนนการทดสอบทักษะการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและทักษะการยิง การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลพบว่า มีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นผลจึงสนับสนุนกลุ่มทดลองในด้านความคล่องตัว ความแข็งแรงของหลัง การกระโดดไกล ความยืดหยุ่น และความสมดุล ($p < 0.05$) จากการศึกษาครั้งนี้ทำให้พบว่าการใช้โปรแกรมฝึกประสาทและกล้ามเนื้อควบคู่ไปกับการฝึกแบบปกติส่งผลสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและทักษะกีฬาบาสเกตบอล

ลักโซโน, และ ราชมัน (Laksono & Rachman, 2020) ได้ศึกษาผลของวิธีการฝึกและความสัมพันธ์ระหว่างตาและเท้าต่อความสามารถในการเลี้ยงบอล โดยวัตถุประสงค์ของการศึกษา ได้แก่ 1. เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างผลของวิธีการเลี้ยงลูกฟุตบอลแบบสปรินท์และการฝึกแบบสปรินท์แบบเป็นช่วงต่อความสามารถในการเลี้ยงบอล 2. ความแตกต่างของอิทธิพลระหว่างการประสานสายตาส่งและการประสานเท้าต่อความสามารถในการเลี้ยงบอล และ 3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึกและการประสานสายตาส่งและเท้าในทักษะการเลี้ยงบอล ผู้เข้าร่วมการศึกษานี้เป็นนักเรียนฟุตบอล 37 คน อายุระหว่าง 12-13 ปี ($M = 12.38$; $SD = 0.49$) วิธีการวิจัยนี้เป็นการทดลองด้วยการออกแบบแฟกทอเรียล 2×2 เครื่องมือวัดการประสานงานของข้อเท้าคือ Soccer Wall Test และสำหรับวัดความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลคือ Short Dribbling Test เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้คือความแปรปรวนสองทางที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ ผลการศึกษา 1. มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในผลระหว่างวิธีการเลี้ยงลูกเร่งความเร็วและการฝึกวิ่งเป็นช่วงต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลดังที่เห็นได้จากค่า $F = 14,032$; ค่า $p = 0.002 < 0.05$ 2. มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในผลของความสามารถในการประสานตาส่งและเท้าสูงและการประสานตาส่งต่ำกับความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลโดยเห็นได้จากค่า $F = 27,685$; ค่า $p = 0,000 < 0.05$ 3. มีปฏิสัมพันธ์ที่สำคัญระหว่างวิธีการฝึกอบรม (การเร่งความเร็วและการออกกำลังกายการเลี้ยงลูกฟุตบอลแบบช่วงเวลา) และการประสานตาส่งและเท้า (สูงและต่ำ) ต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักเรียนอายุ 12-13 ปี โดยเห็นได้จากค่า $F = 21,780$ และค่า $p = 0,000 < 0.05$

บาสเทียร์, & เอติก (Bastia และ Atiq, 2020) ได้ศึกษาผลของการฝึกซ้อมด้วยวิธีการแขวนลูกบอลต่อความสามารถในการเตะแบบฟาดของกีฬาคีฬาตะกร้อ ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ได้แก่ การศึกษาผลการฝึกของนักกีฬาตะกร้อโดยใช้วิธีการแขวนลูกบอลในการฝึกซ้อมการเตะแบบฟาด เป็นการวิจัยรูปแบบการทดลองเพียงกลุ่มเดียว ใช้การทดสอบก่อนและหลังฝึก โดยประชากรการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักกีฬาจากโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นเมืองปอนเตียนัค จำนวน 21 คน ใช้การสุ่มแบบเจาะจงในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน มีการทดสอบก่อนและหลัง ทั้งการทดสอบกระจายแบบปกติของข้อมูล การทดสอบความแปรปรวนของข้อมูล และการทดสอบผลกระทบดำเนินการว่าสมมติฐานที่เสนอนั้นเป็นที่ยอมรับหรือปฏิเสธ โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ได้แก่ T-test ผลของการศึกษาพบว่าความสามารถในการเรียนรู้จากค่า T เพิ่มขึ้น 2.6034 ซึ่งจัดว่ามีผลเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก บ่งชี้ถึงผลลัพธ์อย่างมีนัยสำคัญของวิธีการฝึกซ้อมด้วยการแขวนลูกบอลต่อความสามารถในการเตะ

แบบฟาดของนักกีฬาเซปักตะกร้อ มีค่าเฉลี่ยหลังการฝึกมากกว่าก่อนการฝึก (16.45 มากกว่า 7.45) ซึ่งสรุปได้ว่า วิธีการฝึกซ้อมด้วยวิธีการแขวนลูกบอลสามารถนำไปพัฒนาทักษะด้านการเตะแบบฟาดของนักกีฬาตะกร้อได้

ฮิดะยาท, บุดี, เพอนามาซารี, ฟิเรยานี, และ ลิสเทียนดิ (Hidayat, Budi, Purnamasari, Febriani, & Listiandi, 2020) ได้ศึกษาปัจจัยสภาพร่างกาย ปัจจัยกำหนดทักษะการเล่นตะกร้อ โดยในการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ ได้แก่ ศึกษาปัจจัยทางกายภาพที่โดดเด่นเพื่อสนับสนุนทักษะการเล่นตะกร้อ ประกอบด้วย การเสิร์ฟ การส่งลูก และการเตะ เป็นการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักกีฬาตะกร้อที่เป็นตัวแทนของเขต BARLINGMASCAGEB จำนวน 52 คน เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบทางกายภาพและการทดสอบทักษะการเล่นตะกร้อ ซึ่งผลการทดลองสรุปได้ดังนี้ ปัจจัยเด่นที่มีอิทธิพลต่อทักษะการเสิร์ฟ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างตาและเท้า ด้วยค่าสหสัมพันธ์ที่ 0.937 ปัจจัยเด่นที่มีอิทธิพลต่อทักษะการส่งลูก ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างตาและเท้า ด้วยค่าสหสัมพันธ์ที่ 0.933

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนโรงเรียนวัดธาตุทอง(เรือนเขียวสะอาด) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนทั้งหมด 132 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนโรงเรียนวัดธาตุทอง(เรือนเขียวสะอาด) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 คน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากผลการทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของประชากรทั้งหมด มาเรียงลำดับจากมากไปน้อย เป็นกลุ่มที่มีทักษะระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ จากนั้นเลือกนักเรียนที่มีทักษะการเดาะตะกร้ออยู่ในระดับต่ำ และมีผลคะแนนตั้งแต่ 3 ขึ้นไป มาจัดเข้ากลุ่ม โดยเรียงลำดับคะแนนจากมากไปน้อยสลับฟันปลา แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกความลัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคู่การฝึกทักษะ จำนวน 20 คน

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะตะกร้อตามปกติ จำนวน 20 คน

ขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

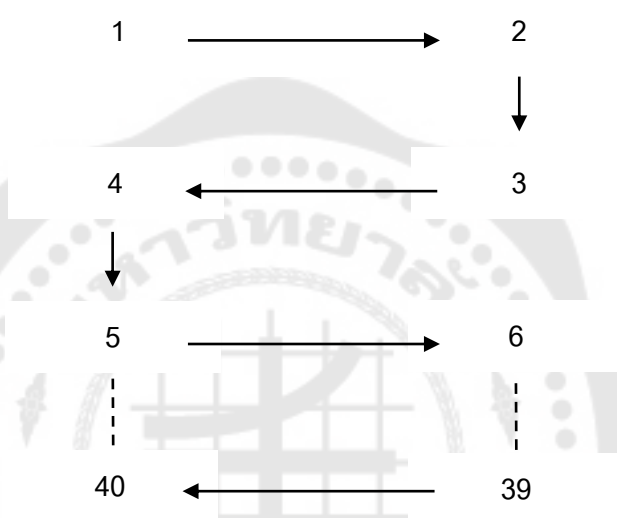
1. ทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน นักเรียนที่เป็นประชากรทั้งหมด จำนวน 132 คน
2. นำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน มาจัดเรียงลำดับคะแนนการทดสอบจากมากไปน้อย และแยกออกเป็นกลุ่มที่มีทักษะระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ

3. เลือกนักเรียนที่มีทักษะการเดาะตะกร้ออยู่ในระดับต่ำ และมีผลคะแนนตั้งแต่ 3 ขึ้นไป มาจำนวน 40 คน เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

4. นำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 40 คน มาจัดเข้ากลุ่มโดยการเรียงลำดับคะแนนจากมากไปน้อยสลับฟันปลา แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน ดังภาพประกอบ 8

กลุ่มทดลองที่ 1

กลุ่มทดลองที่ 2



ภาพประกอบ 8 การจัดเข้ากลุ่มแบบเรียงคะแนนสลับฟันปลา

5. ใช้แผนการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก กำหนดวิธีการฝึกของแต่ละกลุ่ม โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะ และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกทักษะตะกร้อตามปกติ

เกณฑ์การคัดเลือก

1. เป็นนักเรียนที่มีทักษะการเดาะตะกร้ออยู่ในระดับต่ำ
2. มีผลคะแนนตั้งแต่ 3 ขึ้นไป
3. มีความยินดีที่จะเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความเต็มใจ
4. สามารถเข้าร่วมโครงการได้ตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์
5. เป็นผู้มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงและไม่มีโรคประจำตัว
6. ได้รับการอนุญาตจากผู้ปกครอง

เกณฑ์การคัดออก

1. เป็นนักเรียนที่มีทักษะการเดาะตะกร้อไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด
2. ไม่สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย
3. ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการได้ตามระยะเวลาที่กำหนด
4. สุขภาพร่างกายไม่แข็งแรง หรือ มีโรคประจำตัว
5. ไม่ได้รับการอนุญาตจากผู้ปกครอง
6. การเกิดอาการบาดเจ็บ หรือ อุบัติเหตุที่อาจจะส่งผลร้ายแรงต่อนักเรียนระหว่างการเข้าร่วมโครงการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ประกอบด้วย

1. โปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อ
2. โปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
3. แบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อ

ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อ

1. ศึกษาค้นคว้าหนังสือ ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อ
2. ออกแบบและสร้างโปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อจากหลักการทฤษฎีที่ได้ศึกษาให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือของโปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อ

1. นำโปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มาตรวจหาคุณภาพเครื่องมือจากการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมของค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของโปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อ ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องของโปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อในครั้งนี้ มีค่าเท่ากับ 1.00
2. ปรับปรุงโปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อตามคำแนะนำที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน
3. นำโปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาทดลองใช้กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ก่อนที่จะนำไปใช้จริง ซึ่งหลังการทดลองใช้โปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อไม่พบปัญหาใดในโปรแกรมการฝึก

ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

1. ศึกษาค้นคว้าหนังสือ ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
2. ออกแบบและสร้างโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ โดยนำวิธีการฝึกตาราง 9 ช่อง ของท่านศาสตราจารย์ ดร.เจริญ กระบวนรัตน์ (เจริญ กระบวนรัตน์, 2552) มาปรับปรุงและประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือของโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

1. นำโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มาตรวจหาคุณภาพเครื่องมือ จากการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมของค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องของโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อในครั้งนี้ มีค่าเท่ากับ 1.00
2. ปรับปรุงโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ตามคำแนะนำที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน
3. นำโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ปรับปรุงแก้ไข มาทดลองใช้กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เป็นเวลา 10 วัน ก่อนนำไปใช้จริง ซึ่งหลังการทดลองใช้โปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ มีการปรับวิธีการฝึกจากการใช้คู่มือไปเป็นการถือลูกโป่งโยนด้วยตนเอง

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อ

1. ศึกษาค้นคว้าหนังสือ ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อ
2. นำแบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อ ของท่านอาจารย์ชูชาติ คงมีชนม์ (ชูชาติ คงมีชนม์, 2545) มาปรับปรุงและประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือของแบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อ

1. นำแบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อที่ได้ปรับปรุง มาตรวจหาคุณภาพเครื่องมือ จากการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมของค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence :

IOC) ของแบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อ ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อครั้งนี้ มีค่าเท่ากับ 1.00

4. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อ ที่ผ่านการให้คำแนะนำและพิจารณาความเหมาะสมของค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ด้วยการทดสอบซ้ำ (Test-retest Method) กับนักเรียนจำนวน 10 คน โดยทำการทดสอบ ในระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ อย่างง่ายของเพียร์สัน ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อ มีค่าเท่ากับ .78

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experiment Research) โดยผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Multiple Time Series Design ดังตารางที่ 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลองแบบ Multiple Time Series Design

กลุ่มตัวอย่าง	ก่อนทดลอง	วิธีการทดลอง	หลังทดลอง	หลังทดลอง	หลังทดลอง
			4 สัปดาห์	6 สัปดาห์	8 สัปดาห์
E1	O1	X1	O2	O3	O4
E2	O1	X2	O2	O3	O4

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E1 แทน กลุ่มทดลองที่ 1

E2 แทน กลุ่มทดลองที่ 2

X1 แทน ฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะ

X2 แทน ฝึกทักษะตะกร้อ

O1 แทน การทดสอบก่อนทดลอง

O2 แทน การทดสอบหลังทดลอง 4 สัปดาห์

O3 แทน การทดสอบหลังทดลอง 6 สัปดาห์

O4 แทน การทดสอบหลังทดลอง 8 สัปดาห์

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หมายเลขรับรองที่อนุมัติ SWUEC/E/G-198/2563
2. ผู้วิจัยติดต่อขอทำหนังสือรับรองขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อยื่นหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนวัดธาตุทอง(เรือนเขียวสะอาด) ในการขออนุญาตใช้สถานที่ ภายในโรงเรียน
4. ขออนุญาตผู้ปกครองนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเข้าร่วมโครงการวิจัย พร้อมชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ระยะเวลาในการเข้าร่วมการวิจัย วิธีการทดสอบ ให้ผู้ปกครองและนักเรียนได้รับทราบ
5. ผู้วิจัยจัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ
6. ทำการทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ก่อนการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อ
7. ทำการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะตะกร้อตามปกติ สัปดาห์ละ 5 วัน ได้แก่ วันจันทร์ - วันศุกร์ เวลา 16.00 - 17.00 น. ซึ่งกลุ่มทดลองที่ 1 จะฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ สัปดาห์ละ 3 วัน ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ก่อนการฝึกปกติ เวลา 15.30 - 16.00 น. และทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน 4 ครั้ง ตามช่วงเวลา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8
8. นำผลการทดสอบที่ได้ มาจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
9. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล มาวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ตามลำดับดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความสามารถในการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน
2. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One - Way Analysis of Variance with Repeated Measures) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะ

ตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ถ้าพบว่ามี ความแตกต่างจึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. วิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two - Way Analysis of Variance with Repeated Measures) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ถ้าพบว่ามี ความแตกต่างจึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายได้ใช้สัญลักษณ์ทางสถิติแทนความหมายดังนี้

n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติทดสอบที (t-test)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบเอฟ (F-test)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนกำลังสอง
SS	แทน	ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนกำลังสอง
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
p	แทน	ความน่าจะเป็นในการทดสอบสมมุติฐาน
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป SPSS ของผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบตารางประกอบความเรียง ซึ่งให้ผลการวิจัย ดังนี้

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 (n=40)

ระยะเวลาการฝึก	ความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน (จำนวนครั้ง)			
	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2	
	(n=20)		(n=20)	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
ก่อนการฝึก	3.25	0.44	3.25	0.44
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	9.90	1.17	9.05	0.83
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	21.70	1.78	20.30	1.08
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	32.10	1.80	28.25	1.07

จากตาราง 2 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในก่อนการฝึก เท่ากับ 3.25 (S.D.=0.44) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.90 (S.D.=1.17) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.70 (S.D.=1.78) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.10 (S.D.=1.80) ตามลำดับ ขณะที่กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในก่อนการฝึก เท่ากับ 3.25 (S.D.=0.44) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.05 (S.D.=0.83) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.30 (S.D.=1.08) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.25 (S.D.=1.07) ตามลำดับ

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 ($n = 20$)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระยะเวลาในการฝึก	9785.938	2.287	4279.625	1655.495	.000*
ความคลาดเคลื่อน	112.312	43.446	2.585		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

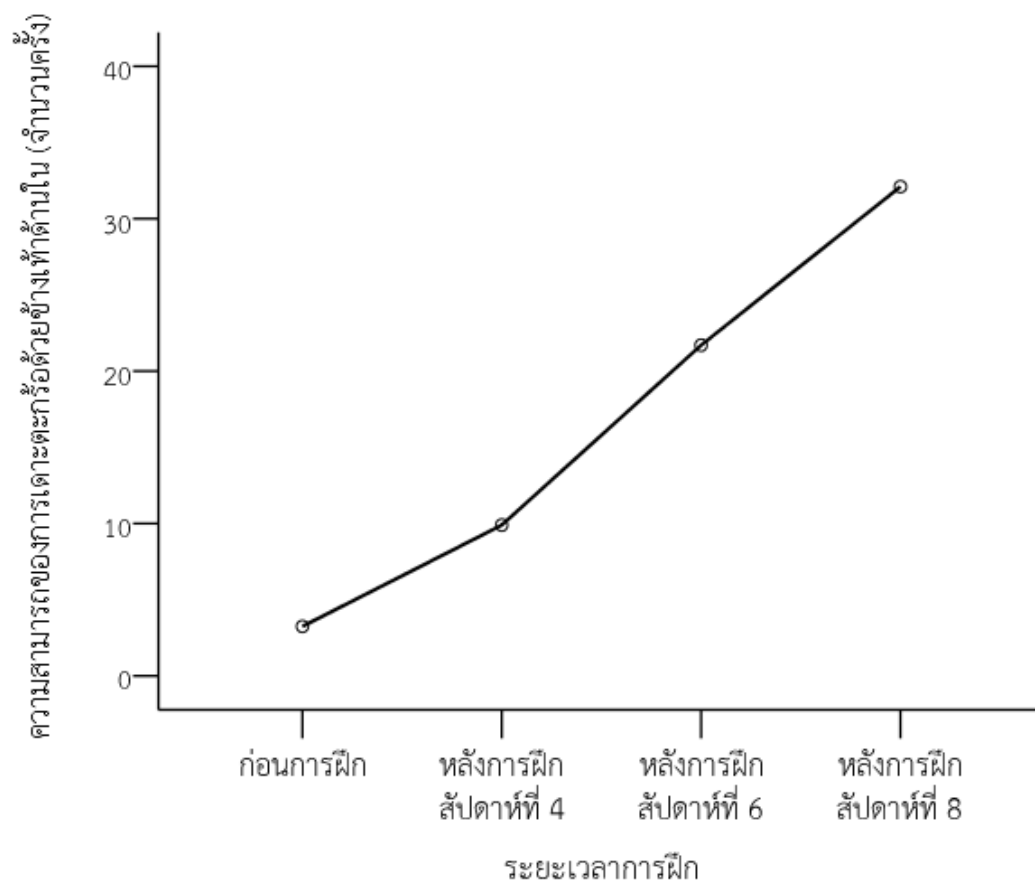
จากตาราง 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) ดังตารางที่ 4

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของกลุ่มทดลองที่ 1 ($n = 20$)

ระยะเวลาการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	-	-6.650*	-18.450*	-28.850*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4		-	-11.800*	-22.200*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6			-	-10.400*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8				-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 พบว่า ความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ทุกคู่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของกลุ่มทดลองที่ 1 มีพัฒนาการสูงขึ้นตามช่วงระยะเวลาของการฝึก ดังภาพประกอบ 9



ภาพประกอบ 9 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของกลุ่มทดลองที่ 1 ช่วงระยะเวลาก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มทดลองที่ 2 ($n = 20$)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระยะเวลาในการฝึก	7538.738	3	2512.913	3625.081	.000*
ความคลาดเคลื่อน	39.512	57	.693		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

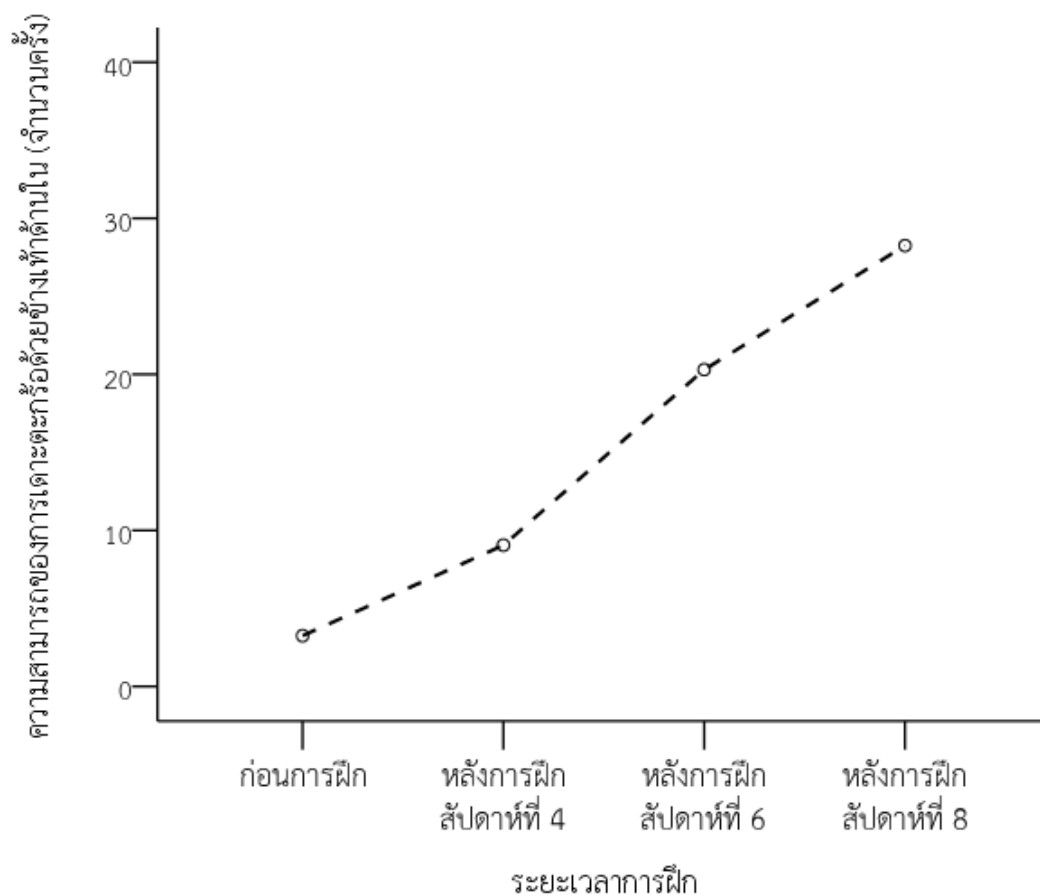
จากตาราง 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) ดังตารางที่ 6

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อ ด้วยข้างเท้าด้านในของกลุ่มทดลองที่ 2 ($n = 20$)

ระยะเวลาในการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	-	-5.800*	-17.050*	-25.000*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4		-	-11.250*	-19.200*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6			-	-7.950*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8				-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 พบว่า ความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อ ด้วยข้างเท้าด้านในของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ทุกคู่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าความสามารถของการเดาะ ตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของกลุ่มทดลองที่ 2 มีพัฒนาการสูงขึ้นตามช่วงระยะเวลาของการฝึก ดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถของการทนความร้อนด้วยข้างเท้าด้านในของกลุ่มทดลองที่ 2 ช่วงระยะเวลาก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยความสามารถของการทนความร้อนด้วยข้างเท้าด้านในก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ($n = 40$)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระยะเวลาการฝึก	17242.650	2.449	7040.820	4315.631	.000*
โปรแกรมการฝึก	93.025	1.000	93.025	58.550	.000*
ระยะเวลาการฝึก * โปรแกรมการฝึก	82.025	2.449	33.494	20.530	.000*
ความคลาดเคลื่อน	151.825	93.060	1.631		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

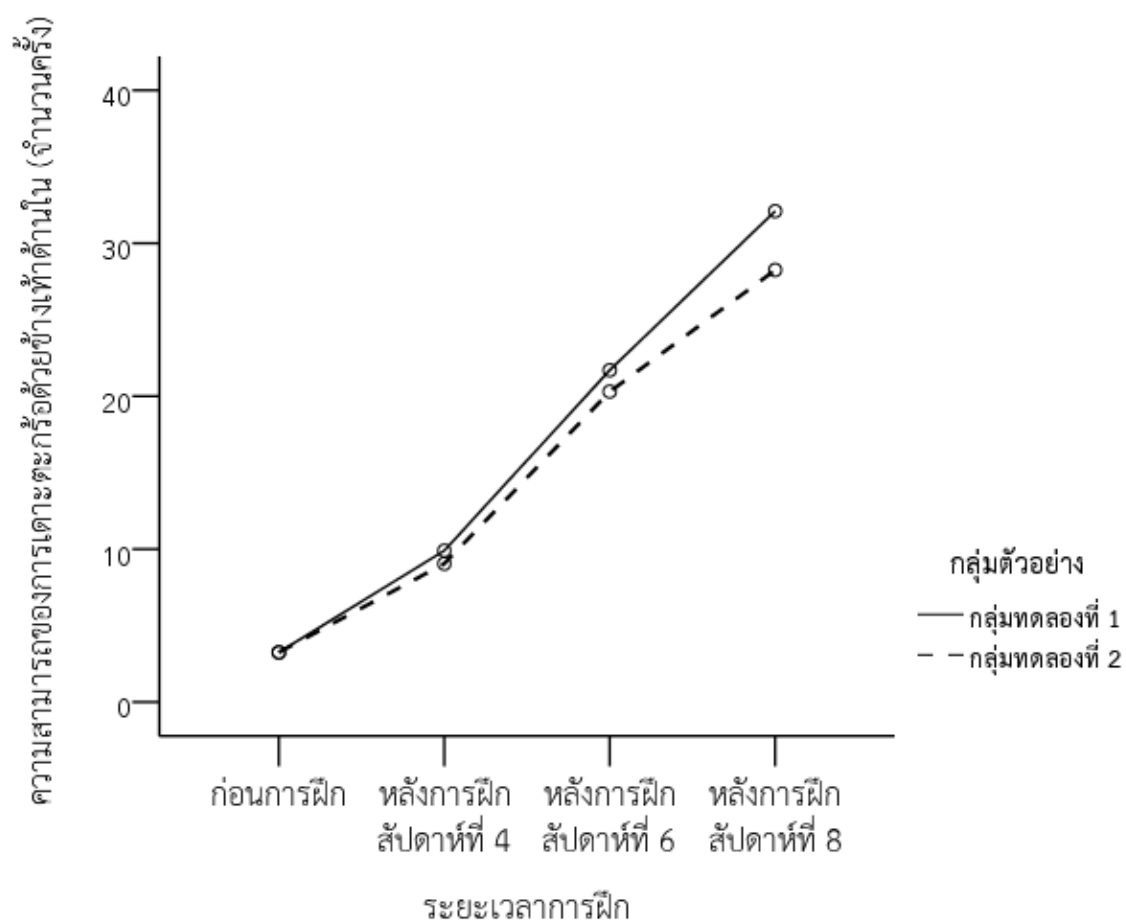
จากตาราง 7 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการทดสอบของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) และเมื่อนำมาพิจารณาปฏิสัมพันธ์ พบว่า ระยะเวลาการฝึกกับโปรแกรมการฝึกมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ดังตารางที่ 8

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในตามระยะเวลาการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ระยะเวลาการฝึก	Mean Difference	S.D.	p
ก่อนการฝึก	.000	.140	1.000
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	.850	.319	.011*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	1.400	.466	.005*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	3.850	.469	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกัน และมีค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของกลุ่มทดลองที่ 1 เพิ่มขึ้นดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 ดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทดสอบทักษะการเตะตะกร้อ 4 ครั้ง ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียน หลังจากเสร็จสิ้นการดำเนินงานแล้ว ผู้วิจัยได้สรุปผลโดยแบ่งหัวข้อดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. การศึกษาผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้ผลดังนี้

1.1 กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในก่อนการฝึก เท่ากับ 3.25 (S.D.=0.44) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 9.90 (S.D.=1.17) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 21.70 (S.D.=1.78) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 32.10 (S.D.=1.80) ตามลำดับ

1.2 กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในก่อนการฝึก เท่ากับ 3.25 (S.D.=0.44) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 9.05 (S.D.=0.83) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 20.30 (S.D.=1.08) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 28.25 (S.D.=1.07) ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถของการเจาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยความสามารถของการเจาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการทําวิจัย

จากการศึกษาผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเจาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยนำเสนอการอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเจาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ก่อนการฝึกกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความสามารถในการเจาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในไม่แตกต่างกัน แต่หลังจากที่ได้รับการฝึกกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความสามารถของการเจาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 สูงขึ้นกว่าก่อนการฝึกตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำผลมาเปรียบเทียบความสามารถของการเจาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยความสามารถของการเจาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการวิจัยอธิบายได้ว่า การฝึกซ้อมจำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบหลายด้านมาบูรณาการจะทำให้เกิดการพัฒนา (ถาวร กุมุทศรี, 2560) ทำให้ช่วงระยะเวลาของการฝึกที่แตกต่างกันส่งผลต่อทักษะความสามารถของการเจาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน เนื่องด้วยกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกทักษะตะกร้ออย่างต่อเนื่องเป็นประจำสม่ำเสมอเป็นเวลา 5 วัน ต่อสัปดาห์ ได้แก่ วันจันทร์ - วันศุกร์ ใช้เวลาในการฝึกวันละประมาณ 60 นาที ตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ และกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีอายุระหว่าง 11 - 12 ปี ซึ่งเป็นช่วงอายุที่สามารถรับรู้เรียนรู้และจดจำได้อย่างรวดเร็วตามพัฒนาการของช่วงวัย อีกทั้งโปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อ มีรูปแบบการฝึกหลายรูปแบบเริ่มจากการฝึกแบบง่ายไปสู่รูปแบบที่มีความยากมากขึ้น ในการฝึกปฏิบัติที่มีความหลากหลายและสลับซับซ้อนของทักษะกีฬาและทักษะการเคลื่อนไหวในระดับสูง สามารถช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายหลายด้าน เช่น การประสานงานของระบบประสาทสัมพันธ์กับกล้ามเนื้อ ผลของการฝึกเป็นประจำทำให้นักกีฬาสามารถควบคุมและปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวได้อย่าง

มีประสิทธิภาพ นำไปสู่การแสดงออกซึ่งทักษะกีฬาได้อย่างสมบูรณ์ (กริชเพชร นนทโคตร, 2563) ทำให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีพัฒนาทักษะการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน เกิดการเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติอันเป็นไปตามทฤษฎีเรียนรู้แบบสิ่งเร้าและการตอบสนองของธอร์นไดค์ (Thorndike Theory) ที่กล่าวถึง กฎแห่งการฝึกว่า เมื่อได้รับการฝึกฝนเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง จะทำให้เกิดการเรียนรู้ในการแสดงทักษะปฏิบัติ นั้น ๆ จนมีความชำนาญมากยิ่งขึ้น (ปรีติวัฒน์ วรรณบุษปวิช, 2560) และทฤษฎีการฝึกแบบทำซ้ำ (Repetition Training) เป็นการฝึกหนึ่งที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี โดยการพัฒนาทักษะจากการฝึกฝนซ้ำ ๆ ดังที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (2561) กล่าวไว้ว่า การฝึกทักษะซ้ำ มีเป้าหมายเพื่อปรับแก้ทักษะย่อยที่ยังไม่สมบูรณ์ และเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงทักษะย่อยที่แก้ไขแล้วเป็นทักษะรวมที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง ซึ่งการที่ได้รับการฝึกเป็นประจำอย่างต่อเนื่องจากการฝึกฝนซ้ำ ๆ ของโปรแกรมการฝึกทักษะเตะตะกร้อ เป็นการช่วยเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้และถ่ายโยงการเรียนรู้ เกิดการพัฒนาความสัมพันธ์ในการควบคุมการเคลื่อนไหวตามรูปแบบ การฝึกจนกลายเป็นทักษะที่สมบูรณ์ มีความชำนาญ และส่งผลต่อความแม่นยำในการเตะตะกร้อ ทำให้สามารถควบคุมการเตะตะกร้อได้อย่างต่อเนื่อง กล่าวคือ การเตะตะกร้อตกพื้นน้อยลง ซึ่งสังเกตได้จากจำนวนครั้งในการเตะตะกร้อที่เพิ่มขึ้น และทำได้จนครบเวลาของการทดสอบก่อนหมดโอกาสในการโยน 3 ครั้ง ส่งผลให้ความสามารถของการเตะตะกร้อหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อติสันต์ อมรวิเศษศักดิ์ (2563) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกทักษะการยิงประตูอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการฝึก จะช่วยให้กลุ่มตัวอย่างเกิดการเรียนรู้ในการฝึกปฏิบัติและสามารถควบคุมการแสดงทักษะของร่างกายได้ดีมากขึ้นด้วยซึ่งเป็นพฤติกรรมที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วชำนาญ และจิราธิวัฒน์ มุลศาสตร์ (2552) ได้ศึกษาผลของการฝึกตาราง 9 ช่อง ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พบว่าการฝึกปฏิบัติที่ซ้ำ ๆ กันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ จะทำให้ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อมีความเคยชิน เกิดการเรียนรู้ปฏิบัติได้อย่างอัตโนมัติ สามารถตอบสนองการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ทักษะ (Skill) ซึ่งเป็นความสามารถของนักกีฬาที่มีผลมาจากการเรียนรู้และการฝึกหัด (ปรีติวัฒน์ วรรณบุษปวิช, 2560) หากมีการฝึกฝนทักษะอยู่ซ้ำ ๆ การเรียนรู้ในการปฏิบัติทักษะก็จะเกิดขึ้นเป็นประสบการณ์ในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นสำหรับการฝึกฝนทักษะหรือแม้แต่การแข่งขันในสนาม ที่จะสามารถช่วยตัดสินใจหรือแสดงทักษะได้อย่างทันถ่วงที

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถของการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน แตกต่างกัน ในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งจะเห็นได้ว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคู่กับการฝึกทักษะ มีค่าเฉลี่ยทักษะการเดาะตะกร้อเพิ่มขึ้นดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับโปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อเพียงอย่างเดียว ในการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดการฝึก 3 วัน ต่อสัปดาห์ ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ใช้เวลาในการฝึกวันละประมาณ 30 นาที ก่อนการฝึกทักษะตะกร้อตามปกติ ตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ จะมีรูปแบบการฝึกทั้งหมด 9 รูปแบบ ได้แก่ 1) ก้าวขึ้น - ลง 2) ก้าวออกด้านข้าง 3) ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V 4) ก้าวทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด 5) Coordination Skill 1 6) Coordination Skill 2 7) Coordination Skill 3 8) Coordination Skill 4 9) Coordination Skill 5 ซึ่งผู้วิจัยได้นำหลักการทฤษฎี ขั้นตอนการฝึก และวิธีการฝึกตาราง 9 ช่อง ของท่านศาสตราจารย์ ดร.เจริญ กระบวนรัตน์ มาบูรณาการและปรับใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยการฝึกช่วงแรกจะใช้เวลาต่อรอบประมาณ 15 วินาที พักต่อรอบ 30 วินาที ฝึกปฏิบัติซ้ำ 4 รอบ แต่จะรอบจะผลัดเปลี่ยนใช้เท้าซ้ายนำขวานำสลับกันไป และหลังการฝึกไปแล้ว 2 สัปดาห์จะมีการฝึกตาราง 9 ช่อง ร่วมกับอุปกรณ์ที่เริ่มจากง่ายไปยากตามลำดับ จะใช้เวลาต่อรอบประมาณ 20 วินาที พักต่อรอบ 45 วินาที ฝึกปฏิบัติซ้ำ 4 รอบ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างพัฒนาการเรียนรู้ในการเคลื่อนที่เคลื่อนไหวไปพร้อมกับอุปกรณ์อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งจะช่วยพัฒนาการสั่งการของร่างกายในการเคลื่อนที่เคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น การฝึกซ้อมความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Coordination Training) จึงเป็นการเพิ่มความสามารถในการควบคุมของระบบประสาทสั่งการได้ด้วยการฝึกปฏิบัติอย่างหลากหลาย ซึ่งจะช่วยให้การตอบสนองต่อการกระตุ้นมีความแม่นยำสูงและเป็นไปอย่างรวดเร็ว ผลของการฝึกปฏิบัติทักษะเทคนิคจำนวนหลายเที่ยว กระบวนการพื้นฐานของระบบประสาทในการกระตุ้น (Excitation) และการยับยั้ง (Inhibition) จะมีความสัมพันธ์กันเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลทำให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหวที่ดี มีความมั่นคง และสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี ก่อให้เกิดการปรับปรุงของทักษะกลไกที่มีประสิทธิภาพตามมา (สนธยา สีละมาต, 2560) สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิราธิวัฒน์ มูลศาสตร์ (2552) ได้ศึกษาผลของการฝึกตาราง 9 ช่อง ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พบว่าการฝึกปฏิบัติที่ซ้ำ ๆ กันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ จะทำให้ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อมีความเคยชิน เกิดการเรียนรู้ในการปฏิบัติเป็นไปอย่างอัตโนมัติ

สามารถตอบสนองการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสัมพันธ์ของระบบประสาท กล้ามเนื้อนั้นมีพื้นฐานทางด้านสรีรวิทยาอยู่บนกระบวนการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งทำหน้าที่ในการเลือกและปฏิบัติอย่างรวดเร็ว รวมทั้งตอบสนองอย่างแม่นยำ ต่อสิ่งที่มากระตุ้น โดยผ่านทางระบบประสาทสั่งการไปยังระบบประสาทส่วนปลาย ความสัมพันธ์ของระบบประสาท กล้ามเนื้อ ช่วยปรับร่างกายให้เหมาะสมและเข้ากับสภาพแวดล้อม อุปกรณ์และเครื่องมือ ทำให้สามารถปฏิบัติการเคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้องมั่นคง (สนธยา สีละมาต, 2560) หากมีการฝึก ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อซ้ำ ๆ จะช่วยพัฒนาการทำงานสั่งการของสมอง ในการรับรู้ข้อมูล การจดจำ สามารถประมวลผลได้รวดเร็ว มีผลต่อการกระตุ้นการตัดสินใจ ที่สั่งการไปยังระบบกล้ามเนื้อให้มีการตอบสนองต่อการหดตัวคลายตัวของกล้ามเนื้อ เมื่อกล้ามเนื้อเกิดความยืดหยุ่นในการหดตัวคลายตัว จะส่งผลต่อการเคลื่อนไหวร่างกายที่มั่นคง และถ่ายโยงนำไปสู่การปฏิบัติทักษะที่ดีขึ้น นั่นคือ ความสามารถในการควบคุมอุปกรณ์ ของกลุ่มทดลองที่ 1 ขณะแสดงทักษะการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน มีพัฒนาการที่ดีขึ้นกว่า การฝึกทักษะเตะตะกร้อเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับงานวิจัยของ (ทวิศักดิ์ หนูสุวรรณ, 2556) ได้ศึกษาผลการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬาเซปักตะกร้อชาย พบว่า นักกีฬาเซปักตะกร้อที่ฝึกโปรแกรมตาราง 9 ช่อง ร่วมกับการฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อ มีความคล่องตัวสูงกว่ากลุ่มฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อปกติอย่างเดียว การฝึกความสัมพันธ์ ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ จึงเป็นปัจจัยหนึ่งในการพัฒนาทักษะทางกีฬาได้ดีขึ้น และนักกีฬาที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อดี จะสามารถปฏิบัติทักษะได้อย่าง สมบูรณ์ ช่วยให้นักกีฬาฝึกปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว (สนธยา สีละมาต, 2560) รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญเจือ สีนบุญมา (2558) กล่าวว่า การที่มีความสัมพันธ์ กับระบบประสาทกล้ามเนื้อที่ดีจะทำให้ระบบประสาทส่วนกลางและกล้ามเนื้อ สามารถปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่มีความยากได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ส่งผลต่อการฝึกปฏิบัติทักษะต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนได้ดียิ่งขึ้น สามารถเชื่อมโยงนำไปสู่การพัฒนาทักษะกีฬาที่ดีขึ้นได้ และอัมพัท คานลี Canli (2019) ได้ศึกษาผลของการฝึกประสาทและกล้ามเนื้อต่อการเคลื่อนไหว และทักษะกีฬาบาสเกตบอลในผู้เล่นบาสเกตบอลช่วงอายุประถมศึกษาตอนปลาย เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า การใช้โปรแกรมฝึกประสาทและกล้ามเนื้อเพิ่มเติมในกลุ่มทดลองพบ ความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญที่ ($p < 0.05$) การศึกษานี้ทำให้เห็นว่า การใช้โปรแกรมฝึกประสาท และกล้ามเนื้อควบคู่ไปกับการฝึกแบบปกติส่งผลสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวของ กล้ามเนื้อและทักษะกีฬา

จากการอภิปรายผลการวิจัยพอสรุปได้ว่า การฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคู่การฝึกทักษะมีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในได้ดีกว่าการฝึกทักษะตะกร้อเพียงอย่างเดียว และยังพบว่า ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อมีปฏิสัมพันธ์ต่อการสั่งการและควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายในการเดาะตะกร้อ รวมถึงการสร้างจังหวะในการเคลื่อนที่เข้าหาลูกได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำนำไปสู่การปฏิบัติทักษะที่มีความสมดุลและราบรื่น ตลอดจนการใช้ความคิดในการตัดสินใจใช้ทักษะได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ในแต่ละช่วงเวลา สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ส่งผลให้การพัฒนาทักษะความสามารถของการเดาะตะกร้อมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

โปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อช่วยพัฒนาทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในได้ดีขึ้น และสามารถนำไปใช้ฝึกควบคู่กับการฝึกทักษะการเดาะของกีฬาตะกร้อได้ ซึ่งจากการวิจัยได้มีปัจจัยควบคุมเป็นการเรียนวิชาพลศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการเรียนสัปดาห์ละ 1 คาบเรียน ใช้เวลา 60 นาทีเป็นประจำทุกสัปดาห์ ทั้งนี้ในโปรแกรมการฝึกทักษะและโปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่มีสิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญ ได้แก่ การนำโปรแกรมไปใช้ในการฝึกจะเหมาะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย หากนำไปใช้กับกลุ่มที่มีอายุมากกว่าหรือน้อยกว่าอาจจะต้องปรับตัวโปรแกรมให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มที่จะนำไปใช้ครูหรือผู้ฝึกสอนสามารถเสริมแรงกระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนมีสมาธิ และความมุ่งมั่นกับการฝึกให้มากยิ่งขึ้นร่วมกับการฝึกได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการฝึกพร้อมกับสมรรถภาพทางกลไกด้านอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน อาทิ ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัว เป็นต้น เพื่อศึกษาผลว่าเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร
2. ควรมีการทดสอบความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อเพิ่มเติมเพื่อให้เห็นผลการพัฒนาความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อทักษะการเดาะตะกร้อได้ชัดเจนขึ้น

บรรณานุกรม

- Bastia, & Atiq, A. (2020). The Effect of drill training with hanging ball media on the ability of smash kedeng sepak takraw. *Journal Pendidikan Jasmani Khatulistiwa*, 1(1), 1-8.
- Canli, U. (2019). Effects of neuromuscular training on motoric and selected basketball skills in pre-pubescent basketball players. *Universal Journal of Educational Research*, 7(1), 16-23.
- Corbin, C., Welk, G., Corbin, W., & Welk, K. (2011). *Concepts of fitness and wellness: a comprehensive lifestyle approach* (9th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Ding, D., & Feng, J. (2014). Analysis of agility and coordination training programs effects on football skills based on comparative experiments. *BioTechnology An Indian Journal*, 10(21), 12799-12803.
- Hidayat, R., Budi, D. R., Purnamasari, A. D., Febriani, A. R., & Listiandi, A. D. (2020). Physical Condition Factors Dominant Determinants of Sepak Takraw Playing Skills. *Jurnal Menssana*, 5(1), 33-39.
- Jufrianis, Akbar, & Tangkudung, J. (2018). The effect of eye-foot coordination, flexibility of the limbs, body balance and self-confidence to the accuracy of the football of sepak takraw. *Journal of Indonesian Physical Education and Sport*, 4(1), 39-45.
- Laksono, D. A., & Rachman, H. A. (2020). The effect of training methods and eye-foot coordination on football dribbling ability. *Active: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 9(1), 1-5.
- Marzuki, & Sukoco, P. (2018). The Exercise Method and Eye-Foot Coordination in Soccer Playing Skills for 14-15 Years Old Players. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 278, 346-350.
- Zetou, E., Vernadakis, N., Tsetseli, M., Kampas, A., และ Michalopoulou, M. (2012). The effect of coordination training program on learning tennis skills. *The Sport Journal*, 15(1).

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2555). คู่มือผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อ. กรุงเทพฯ:

กรมพลศึกษา.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ:

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กรีซเพชร นนทโคตร. (2563). หลักการออกกำลังกายและการฝึกกีฬา. บุรีรัมย์: คณะวิทยาศาสตร์

สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

กฤษณะ อินทโชติ. (2556). การสร้างแบบทดสอบทักษะและเกณฑ์ปกติของกีฬาเซปักตะกร้อสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต).

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

กองวิชาการกีฬา. (2559). คู่มือผู้ฝึกสอนกีฬาเซปักตะกร้อ. กรุงเทพฯ: ฝ่ายสารสนเทศ

และวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.

กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. (2550). คู่มือ การทดสอบสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพในเด็ก

อายุ 7-18 ปี. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

เกียรติวัฒน์ วิชาญาณจน์. (2560). ทักษะและการสอนกีฬาเซปักตะกร้อ. กรุงเทพฯ:

สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โกสิน ทาชาติ. (2552). การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาเซปักตะกร้อชาย

ของมหาวิทยาลัยราชภัฏในกลุ่มภาคเหนือ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต).

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

คมกฤษดา ชัยมงคล. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้เซปักตะกร้อตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสที่มีต่อ

ทักษะการเล่นลูกด้วยข้างเท้าด้านใน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต).

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

จักรพงษ์ งามหมู่. (2557). ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเซปักตะกร้อ.

(วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

จิราธิวัฒน์ มูลศาสตร์. (2552). ผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของ

นักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต).

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, กรุงเทพฯ.

จิรนนท์ โพธิ์เจริญ. (2549). ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬา

เนตบอล. (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

เจริญ กระบวนรัตน์. (2548). หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ:

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เจริญ กระบวนรัตน์. (2552). ตาราง 9 ช่อง กับการพัฒนาสมอง (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ :

ศูนย์พัฒนาสุขภาพและทักษะกลไกการเคลื่อนไหว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เจริญ กระบวนรัตน์. (2558). ทักษะพื้นฐานการเคลื่อนไหวกับการพัฒนาสมองวารสารศึกษาศาสตร์

พลศึกษาและสันทนาการ, 41(1), 5-12.

เจริญ กระบวนรัตน์. (2561). วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ:

สินธนา กอปปี้เซ็นเตอร์.

ชฎานันท์ ไทรศักดิ์สิทธิ์. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้พลศึกษาด้วยการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานของนักเรียนประถมศึกษาตอนต้น.

(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

ชูชาติ คงมีชนม์. (2545). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเซปักตะกร้อสำหรับนักเรียนชาย

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดสุพรรณบุรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา).

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ชูชีพ คงมีชนม์. (2560). ผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อการเล่นตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา).

สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี.

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร. (2554). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ:

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ถาวร กมฺุทศรี. (2560). การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล.

ทวี กาอินต๊ะ. (2555). การวิจัยสร้างยุทธศาสตร์การพัฒนา: กีฬาเซปักตะกร้อสำหรับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสบบายสามัคคี อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง.

(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.

ทวีศักดิ์ หนูสุวรรณ. (2556). ผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬา

เซปักตะกร้อชาย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ธีระพงศ์ ธิดาปุ่น. (2559). สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

โรงเรียนไพฑูริคศึกษา ปีการศึกษา 2558. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา).

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล. (2552). หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ:

สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นฤมล ลีลาวัฒน์. (2553). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. ขอนแก่น:

โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

นิติพันธ์ บุตรฉาย. (2563). การพัฒนาโปรแกรมกิจกรรมความฉลาดรู้ทางกายเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการการเคลื่อนไหวพื้นฐานของเด็กอายุ 7-9 ปี.

(ปริญญาานิพนธ์ปริญญาคุษฏีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

นิรณี คำสีลอง. (2556). สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน ปีการศึกษา 2555. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต).

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

นิสา ธนะอรรณวุฒิ. (2561). การสร้างเครื่องมือฝึกการเตะสูงในกีฬาตะกร้อ.

(วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.

บุญเชื้อ สีนบุญมา. (2558). ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบอลเลย์บอลระดับประถมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต).

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

ประเสริฐ ชนมมอญ. (2561). การศึกษารูปแบบการฝึก SSAQP ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการรูกหน้าตาข่าย (การฟาด) เฉพาะตำแหน่งตัวทำของนักกีฬาเซปักตะกร้อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต).

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

ปรีติวัฒน์ วรรณบุษปวิช. (2560). เทคนิคการฝึกกีฬา. นครราชสีมา: คณะวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

ปวเรศร์ พันธุ์ยุทธ์. (2556). วิชากีฬาตะกร้อ 1. สุพรรณบุรี: คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี.

พรชัย เกตุฉาย. (2558). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาตะกร้อ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสารวิทยา. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ภูมินาถ สีแล. (2559). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเซปักตะกร้อสำหรับนักศึกษาชายสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตภาคเหนือ. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต).

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

- รังสฤษฏี บุญชลอ. (2558). เชปัทตะกร้อและตะกร้อลอดห่วง. ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์.
- รัชฎา แก่นสาร. (2549). สรีรวิทยา (พิมพ์ครั้งที่ 7). นนทบุรี: โครงการสวัสดิการวิชาการ
สถาบันพระบรมราชชนก.
- รัตน์ ชาวนา. (2561). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเชปัทตะกร้อ สำหรับนักเรียนระดับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มโรงเรียนบรรพตบุรพา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
นครสวรรค์ เขต 2. (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต).
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ:
นานมีบุ๊คส์.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2548). รวมบทความเกี่ยวกับปรัชญา หลักการ วิธีสอน และการวัดเพื่อ
ประเมินผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วายุ กาญจนสร. (2559). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือต่อทักษะการเล่นตะกร้อ
ด้วยข้างเท้าด้านใน และความพึงพอใจ ของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น,
39(4), 53-64.
- วายุ แวงแก้ว. (2562). การพัฒนาโปรแกรมการเคลื่อนไหวประกอบอุปกรณ์สำหรับนักเรียนระดับ
ชั้นประถมศึกษา. (ปริญญานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต).
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ศราวุฒิ โภคา. (2556). ผลของโปรแกรมการฝึกทักษะการเสิร์ฟเชปัทตะกร้อร่วมกับการฝึก
การทรงตัว ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อทักษะการเสิร์ฟ
เชปัทตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต).
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ศักยภาพ บุญบาล. (2554). การฝึกทักษะกีฬาเชปัทตะกร้อ. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สนธยา สีละมอด. (2557). กิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สนธยา สีละมอด. (2560). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์. (2552). การศึกษาปัจจัยความสำเร็จของกีฬาตะกร้อที่เป็นความหวังของ
ประเทศไทย. กรุงเทพฯ: กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.

สมอ ทาเอื้อ. (2551). ระดับทักษะเชปิกตะกร้อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตพื้นที่
การศึกษาชยันนาท ปีการศึกษา 2550. (ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต).

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ. (2551). คู่มือการใช้วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อพัฒนา
ศักยภาพนักกีฬาไทย ระดับนักเรียน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร
แห่งประเทศไทย.

สุพจน์ ปราณี. (2551). ยุทธศาสตร์การฝึกกีฬาเชปิกตะกร้อสู่ความเป็นเลิศ. กรุงเทพฯ:
ไอดีเอ็นเอสไตร์.

สุภาภรณ์ ศรีเกียรติ. (2551). ความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนกีฬาไทยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาใน
โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา 2550.

(ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

อดิศักดิ์ อมรวณิชศักดิ์. (2563). ผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตู
ของนักกีฬาฟุตบอล โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร.

(ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

อภิรักษ์ อ่อนสร้อย และ ปรีชา ศิริรัตน์ไพบูลย์. (2557). ตะกร้อ. นนทบุรี: เด็มรักการพิมพ์.

เอนก ทอนฮามแก้ว. (2557). การพัฒนาแบบฝึกทักษะตะกร้อพื้นฐาน โดยประยุกต์ใช้รูปแบบ
การเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.

(วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.





รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. อาจารย์กมล ตันกิมหงษ์ ผู้ฝึกสอนกีฬาทะกร้อทีมชาติไทย
2. อาจารย์เอกวิทย์ แสงวงผล คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตศรีสะเกษ
ผู้ฝึกสอนกรีฑา สมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ถาวร กมฺุทศรี วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
มหาวิทยาลัยมหิดล
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ ลีทองอิน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน หัวหน้าภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

ที่ อว 8718/1881



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

18 กันยายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นายกมล ตันกิมหงษ์

เนื่องด้วย นางสาวปิยานันท์ โสพิน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคู่การฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง และอาจารย์ ดร.ธงชาติ พู่เจริญ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจ 1) โปรแกรมฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และ 2) โปรแกรมฝึกทักษะเซปักตะกร้อ ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวปิยานันท์ โสพิน และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 084 016 4400

ที่ อว 8718/1881



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

18 กันยายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตศรีสะเกษ

เนื่องด้วย นางสาวปิยานันท์ โสพิน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคู่การฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง และอาจารย์ ดร.ธงชาติ พู่เจริญ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์เอกวิทย์ แสงผล เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจ 1) โปรแกรมฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และ 2) โปรแกรมฝึกทักษะเซปักตะกร้อ ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวปิยานันท์ โสพิน และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 084 016 4400

ที่ อว 8718/1881



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

18 กันยายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล

เนื่องด้วย นางสาวปิยานันท์ โสพิน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคู่การฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง และอาจารย์ ดร.ธงชาติ พู่เจริญ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถาวร กมุทศรี เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจ 1) โปรแกรมฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และ 2) โปรแกรมฝึกทักษะเซปักตะกร้อ ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวปิยานันท์ โสพิน และ ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 084 016 4400

ที่ อว 8718/1881



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

18 กันยายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

เนื่องด้วย นางสาวปิยานันท์ โสพิน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคู่การฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง และอาจารย์ ดร.ธงชาติ พู่เจริญ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ สีสทองอิน เป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจ 1) โปรแกรมฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และ 2) โปรแกรมฝึกทักษะเซปักตะกร้อ ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวปิยานันท์ โสพิน และ ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 084 016 4400



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 15644

ที่ อว 8718.1/1882

วันที่ 18 กันยายน 2563

เรื่อง ขออนุมัติขอความเห็นชอบบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะพลศึกษา

เนื่องด้วย นางสาวปิยานันท์ โสพิน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง และอาจารย์ ดร.ธงชาติ พุทธิเจริญ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ 1) โปรแกรมฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และ 2) โปรแกรมฝึกทักษะเตะตะกร้อ ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป และสามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ โทร.084 016 4400

จึงเรียนมาเพื่อขออนุมัติขอความเห็นชอบบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวปิยานันท์ โสพิน และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

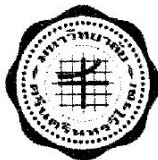
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย





MF-04-version-2.0

วันที่ 18 ต.ค. 61



หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย
เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและยินยอม

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย SWUEC-G-198/2563E

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจาก คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่ดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและ ข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง: ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคู่การฝึกทักษะที่มีต่อ ความสามารถในการเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ชื่อผู้วิจัยหลัก: นางสาว ปิยนันท์ โสพิณ

สังกัด: คณะพลศึกษา

เอกสารที่รับรอง:

1. แบบเสนอโครงการวิจัย
2. โครงการวิจัย
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

เอกสารที่พิจารณาพบพบ

1. แบบเสนอโครงการวิจัย	ฉบับที่ 2, วัน/เดือน/ปี 18 สิงหาคม 2563
2. โครงร่างการวิจัย	ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 18 สิงหาคม 2563
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย	ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 18 สิงหาคม 2563
4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย	ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 18 สิงหาคม 2563

(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทันตแพทย์หญิงณปภา เอี่ยมจิตรกุล)

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ).....

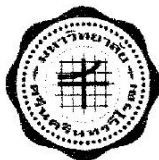
(แพทย์หญิงสุรพร ภัทรสุวรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

หมายเลขรับรอง : SWUEC/E/G-198/2563

วันที่ให้การรับรอง : 18/08/2563

วันหมดอายุใบรับรอง : 18/08/2564



ที่ อว 8718/

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

18 สิงหาคม 2563

เรื่อง ขออนุมัติผลการพิจารณาโครงการวิจัยเลขที่ SWUEC-G- 198/2563E

เรียน นางสาว ปิยานันท์ โสพิณ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ใบรับรองโครงการวิจัย SWUEC/E/G-198/2563

ตามที่ท่านได้ส่งโครงการวิจัยเรื่อง ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อควบคุมการฝึกทักษะที่มีต่อความสามารถของการเกาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โครงการวิจัยเลขที่ SWUEC-G 198/2563E เพื่อรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ นั้น

คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ ได้พิจารณาโครงการวิจัยดังกล่าว บัดนี้ คณะกรรมการฯ ให้การรับรองโครงการวิจัยดังกล่าวแล้วเมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2563 รายละเอียดดังนี้

Certificate Number SWUEC/E/G-198/2563

Date of Approval 18 สิงหาคม 2563 (อายุใบรับรองโครงการวิจัย 12 เดือน)

Date of Expiration 18 สิงหาคม 2564

Continuing Review ทุก 12 เดือน (ครบกำหนดส่งรายงานครั้งแรก วันที่ 18 สิงหาคม 2564)

ในการนี้ คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ ขอความกรุณาให้ผู้วิจัยส่งรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยและต่ออายุการรับรองก่อนกำหนดวันหมดอายุ 30 วัน เพื่อให้เป็นไปตามวิธีดำเนินการมาตรฐาน (SOPs version 2.0) ของคณะกรรมการฯ ทั้งนี้รายละเอียดของเอกสารที่ให้การรับรองตามที่ปรากฏใน Certificate of Approval (Certificate Number SWUEC/E/G-198/2563) ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(แพทย์หญิงสุธีพร ภัทรสุวรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

โทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 12430

โทรสาร 0-2259-1822



ภาคผนวก ง

หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมในโครงการวิจัย

INFORMED CONSENT FORM

หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมในโครงการวิจัย
INFORMED CONSENT FORM

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว
 ขอให้ความยินยอมของบุคคลในปกครองของข้าพเจ้า ได้แก่
 ที่จะเข้าเกี่ยวข้องในการวิจัย/ค้นคว้า เรื่อง
 ซึ่งผู้วิจัย ได้แก่ ได้อธิบายต่อข้าพเจ้าเกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้แล้ว
 (ตามรายละเอียดที่แนบมากับหนังสือยินยอมนี้)

ผู้วิจัยมีความยินดีที่จะให้คำตอบต่อคำถามประการใดที่ข้าพเจ้าอาจจะมีได้ตลอดระยะเวลาการเข้าร่วม
 การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับบุคคลในปกครองของข้าพเจ้าเป็นความลับ
 และจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย และผู้วิจัยจะได้ปฏิบัติในสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย
 หรือจิตใจของบุคคลในปกครองของข้าพเจ้าตลอดการวิจัยนี้ และรับรองว่าหากเกิดมีอันตรายใด ๆ จากการวิจัย
 ดังกล่าว บุคคลในปกครองของข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาอย่างเต็มที่

ข้าพเจ้ายินยอมให้บุคคลในปกครองของข้าพเจ้าเข้าร่วมวิจัยโดยสมัครใจ และสามารถที่จะถอนตัว
 จากการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ ทั้งนี้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนที่บุคคลในปกครอง
 ของข้าพเจ้าจะได้รับ และในกรณีที่เกิดข้อข้องใจหรือปัญหาที่ข้าพเจ้าต้องการปรึกษากับผู้วิจัย ข้าพเจ้าสามารถติดต่อ
 กับผู้วิจัย คือ ได้ที่
 โทรศัพท์ที่ทำงาน โทรศัพท์เคลื่อนที่

โดยการลงนามนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้สละสิทธิใด ๆ ที่ข้าพเจ้าพึงมีตามกฎหมาย

ลายมือชื่ออาสาสมัคร _____ วัน-เดือน-ปี _____
 (_____)

ลายมือชื่อผู้ให้ข้อมูลการวิจัย _____ วัน-เดือน-ปี _____
 (_____)

พยาน _____ วัน-เดือน-ปี _____
 (_____)



ผลการตรวจคุณภาพเครื่องมืองานวิจัย

[illegible]



ภาคผนวก จ

โปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อ

โปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อ

โปรแกรมการฝึกทักษะตะกร้อที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อพัฒนาทักษะตะกร้อ (การเล่นลูกด้วยข้างเท้าด้านใน) มีระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน ได้แก่ วันจันทร์ - วันศุกร์ เวลา 16.00 - 17.00 น. มีขั้นตอนการฝึก ดังนี้

- 1.อบอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที
2. ฝึกทักษะการเล่นลูกด้วยข้างเท้าด้านใน 40 นาที
3. คลายอบอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที

การฝึกทักษะการเล่นลูกด้วยข้างเท้าด้านใน จะฝึกปฏิบัติทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวาสลับกัน โดยมีรูปแบบการฝึก ทั้งหมด 7 แบบฝึก ได้แก่

- 1.เตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน(ใช้เชือกผูก)
- 2.เตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในกระแทบผนัง(ลูกโด่ง)
- 3.ตั้งตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน
- 4.ส่งตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน
- 5.ส่งตะกร้อกลับด้วยข้างเท้าด้านใน(คูโยน)
- 6.ตั้งตะกร้อและส่งกลับด้วยข้างเท้าด้านใน
- 7.พักตะกร้อและส่งกลับด้วยข้างเท้าด้านใน(คูโยน)

ตารางการฝึกทักษะตะกร้อ (สัปดาห์ที่ 1-2)

สัปดาห์ที่	รูปแบบการฝึก	ระยะเวลา
1 - 2	1. อบอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10 นาที
	2. ฝึกทักษะการเล่นลูกด้วยข้างเท้าด้านใน (40 นาที)	10 นาที
	- เตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน(ใช้เชือกผูก)	10 นาที
	- เตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในกระทบผนัง	10 นาที
	- ตั้งตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน	10 นาที
	- ส่งตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน	10 นาที
	3. คลายอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10 นาที

ตารางการฝึกทักษะตะกร้อ (สัปดาห์ที่ 3-4)

สัปดาห์ที่	รูปแบบการฝึก	ระยะเวลา
3 - 4	1. อบอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10 นาที
	2. ฝึกทักษะการเล่นลูกด้วยข้างเท้าด้านใน (40 นาที)	10 นาที
	- เตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในกระทบผนัง	10 นาที
	- ตั้งตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน	10 นาที
	- ส่งตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน	10 นาที
	- ส่งตะกร้อกลับด้วยข้างเท้าด้านใน (คูโยน)	10 นาที
	3. คลายอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10 นาที

ตารางการฝึกทักษะตะกร้อ (สัปดาห์ที่ 5-6)

สัปดาห์ที่	รูปแบบการฝึก	ระยะเวลา
5 - 6	1. อบอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10 นาที
	2. ฝึกทักษะการเล่นลูกด้วยข้างเท้าด้านใน (40 นาที)	
	- ตั้งตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน	10 นาที
	- ส่งตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน	10 นาที
	- ส่งตะกร้อกลับด้วยข้างเท้าด้านใน(คูโยน)	10 นาที
	- ตั้งตะกร้อและส่งกลับด้วยข้างเท้าด้านใน	10 นาที
	3. คลายอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10 นาที

ตารางการฝึกทักษะเซปักตะกร้อ (สัปดาห์ที่ 7-8)

สัปดาห์ที่	รูปแบบการฝึก	ระยะเวลา
7 - 8	1. อบอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10 นาที
	2. ฝึกทักษะการเล่นลูกด้วยข้างเท้าด้านใน (40 นาที)	
	- ตั้งตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน	10 นาที
	- ส่งตะกร้อกลับด้วยข้างเท้าด้านใน(คูโยน)	10 นาที
	- ตั้งตะกร้อและส่งกลับด้วยข้างเท้าด้านใน	10 นาที
	- พักตะกร้อและส่งกลับด้วยข้างเท้าด้านใน(คูโยน)	10 นาที
	3. คลายอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	10 นาที

รูปแบบการฝึกทักษะตะกร้อ

การฝึกทักษะตะกร้อ (การเล่นลูกด้วยข้างเท้าด้านใน)มีรูปแบบการฝึก ดังนี้

1. เตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน(ใช้เชือกผูก)
2. เตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในกระทบผนัง(ลูกโด่ง)
3. ตั้งตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน
4. ส่งตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน
5. ส่งตะกร้อกลับด้วยข้างเท้าด้านใน(คูโยน)
6. ตั้งตะกร้อและส่งกลับด้วยข้างเท้าด้านใน
7. พักตะกร้อและส่งกลับด้วยข้างเท้าด้านใน(คูโยน)

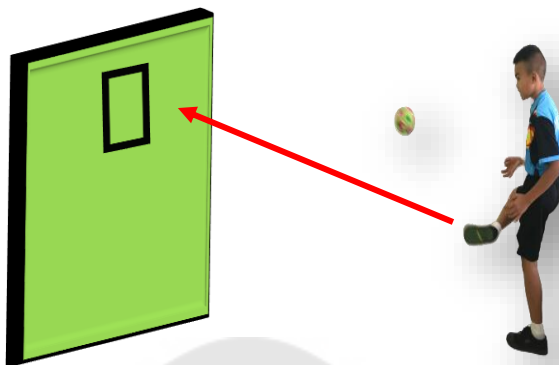
1. เตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน (ใช้เชือกผูก)



ขั้นตอนการปฏิบัติ

นำเชือกผูกกับตะกร้อ ให้เชือกมีความสูงระดับเอว ให้ผู้ฝึกเตะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ด้วยเท้าซ้าย และเท้าขวา เพื่อสร้างความคุ้นเคย และจับจังหวะการขยับเท้าเตะตะกร้อ

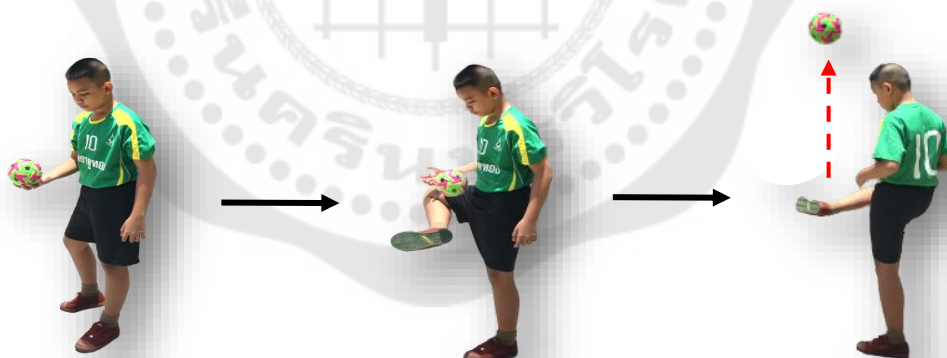
2. เตะเตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในกระทบผนัง (ลูกโด่ง)



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ผู้ฝึกยืนหันหน้าเข้าหาผนังที่มีพื้นที่ว่าง โดยมีระยะห่างจากผนังประมาณ 3 เมตร ผู้ฝึกโยนเตะกร้อขึ้นเล็กน้อย และเตะเตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน ไปยังเป้าหมายที่กำหนดไว้บนผนัง พร้อมกับเตรียมใช้มือรับเตะกร้อที่กระทบกับผนังกลับมายังผู้ฝึก ทำสลับกันทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวา

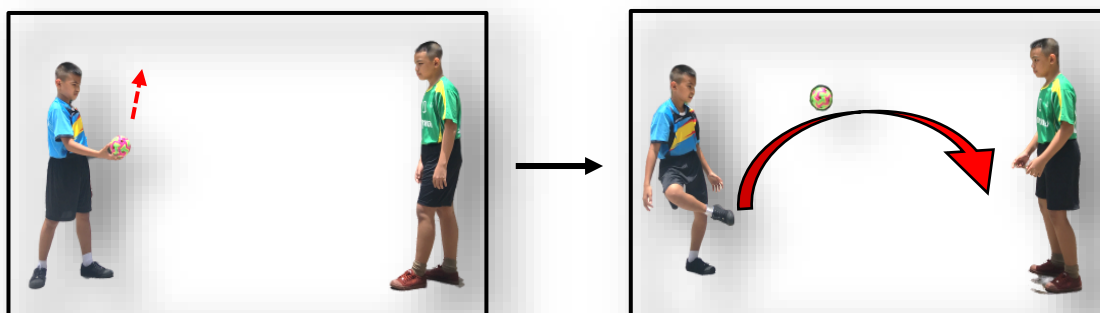
3. ตั้งเตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ผู้ฝึกใช้มือโยน และเตะลูกเตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในให้ตั้งขึ้นในแนวตั้ง 1 ครั้ง แล้วใช้มือจับไว้ โดยให้ลูกมีความสูงระดับศีรษะ สังเกตการควบคุมน้ำหนักและทิศทางของลูก และค่อยๆ เพิ่มจำนวนครั้งไปเรื่อยๆ เช่น เตะ 2 ครั้งจับ, เตะ 3 ครั้งจับ เป็นต้น

4. ส่งตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนหันหน้าเข้าหาคูฝึก ระยะห่าง 4 - 5 เมตร โยนลูกตะกร้อขึ้นและใช้ข้างเท้าด้านในเตะลูกตะกร้อส่งไปให้คูฝึก คูฝึกใช้มือรับลูกตะกร้อ ปฏิบัติสลับกันไปมา ทำทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวาทำสลับกัน

5. ส่งตะกร้อกลับด้วยข้างเท้าด้านใน (คูโยน)



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนหันหน้าเข้าหาคูฝึก ระยะห่าง 4 - 5 เมตร โยนลูกตะกร้อไปให้คูฝึก คูฝึกใช้ข้างเท้าด้านในเตะลูกตะกร้อจังหวะเดียว ส่งกลับมายังผู้โยน ผู้โยนใช้มือรับ ทำทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวาทำสลับกัน

6. ตั้งเตะกร้อและส่งกลับด้วยข้างเท้าด้านใน



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ผู้ฝึกใช้มือโยนลูกเตะกร้อ และเตะลูกเตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในให้ตั้งขึ้นในแนวดิ่ง จากนั้นใช้ข้างเท้าด้านในเตะส่งลูกเตะกร้อไปให้ผู้ฝึก โดยไม่ให้ลูกเตะกร้อหล่นพื้น ผู้ฝึกใช้มือรับลูกเตะกร้อ ปฏิบัติสลับกันไปมาทำทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวาทำสลับกัน

7. พักเตะกร้อและส่งกลับด้วยข้างเท้าด้านใน (คูโยน)

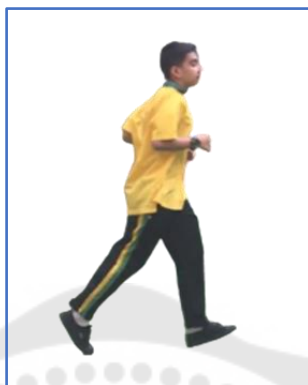


ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนหันหน้าเข้าหาผู้ฝึก ระยะห่าง 4 - 5 เมตร โยนลูกเตะกร้อไปให้ผู้ฝึก ผู้ฝึกใช้ข้างเท้าด้านในพักลูกเตะกร้อ 1 ครั้ง แล้วส่งลูกกลับด้วยข้างเท้าด้านในให้ผู้โยน ทำทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวาทำสลับกัน

การอบอุ่นร่างกาย และการคลายอุ่นร่างกาย

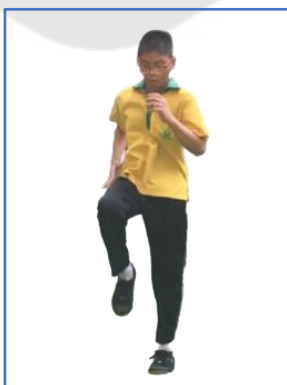
1. วิ่งจ็อกกิ้ง วิ่งไป-กลับ ซ้ำๆ ในระยะ 20 เมตร 4 เที้ยว



2. สไลด์ตัวด้านข้าง สไลด์ไป-กลับ ซ้ำๆ ในระยะ 20 เมตร 2 เที้ยว



3. วิ่งเข้าสูง วิ่งยกเข้าสูง อยู่กับที่ 30 วินาที



4. แตะสลับ แยกเท้าออกจากกันประมาณ 1 ช่วงไหล่ มือซ้ายก้มแตะที่เท้าขวา สลับกับ มือขวาแตะที่เท้าซ้าย ทำสลับกัน 10 ครั้ง



5. เดิน เดินไป-กลับ ซ้ำๆ ในระยะ 20 เมตร 2 เที้ยว



การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

1. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอด้านหลัง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนตัวตรงใช้มือทั้งสองวางบนหลังศีรษะ ก้มหน้าลงมาทางด้านหน้า จนกระทั่งรู้สึกตึงที่บริเวณต้นคอด้านหลัง หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที

2. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอด้านหน้า



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนตัวตรงใช้นิ้วหัวแม่มือทั้งสองแตะไว้ที่ใต้คาง และดันคางพร้อมกับเงยหน้าขึ้น จนกระทั่งรู้สึกตึงที่บริเวณต้นคอด้านหน้า หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที

3. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอด้านข้าง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนตัวตรง ใช้มือขวาจับศีรษะทางด้านซ้ายพร้อมเอียงศีรษะไปทางด้านขวา จนกระทั่งรู้สึกตึงที่บริเวณต้นคอทางด้านซ้าย หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที ปฏิบัติสลับกันทั้งสองด้าน

4. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อลำตัว สะโพกด้านข้าง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนตัวตรง แยกเท้ากว้างกว่าสะโพกเล็กน้อย เหยียดแขนขึ้นพร้อมประสานมือทั้งสองข้างเหนือศีรษะ เอียงลำตัวไปด้านขวา โดยให้ต้นแขนซ้ายอยู่เหนือไหล่ จนกระทั่งรู้สึกตึงที่บริเวณลำตัว และสะโพกด้านข้าง หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที ปฏิบัติสลับกันทั้งสองด้าน

5. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพก ต้นขาด้านหลัง หลังส่วนล่าง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนตัวตรง แยกเท้ากว้างกว่าสะโพกเล็กน้อย ประสานมือพร้อมเหยียดแขนไปทางด้านหน้า พับสะโพกก้มตัวลง ลำตัวและหลังเหยียดตรง ใช้น้ำหนักตัวมาทางด้านหลัง หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที

6. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อไหล่และต้นแขนด้านหลัง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนตัวตรง ยกแขนซ้ายพาดผ่านด้านหน้าลำตัวไปทางขวา โดยให้แขนขนานกับพื้นอยู่ในระดับไหล่ ไขว่แขนขวาสอดใต้ศอกซ้าย พับแขนเข้าหาลำตัว ดันศอกซ้ายให้เข้าหาไหล่ขวาให้ได้มากที่สุด จนกระทั่งรู้สึกตึงที่บริเวณหัวไหล่ซ้าย หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที ปฏิบัติสลับกันทั้งสองด้าน

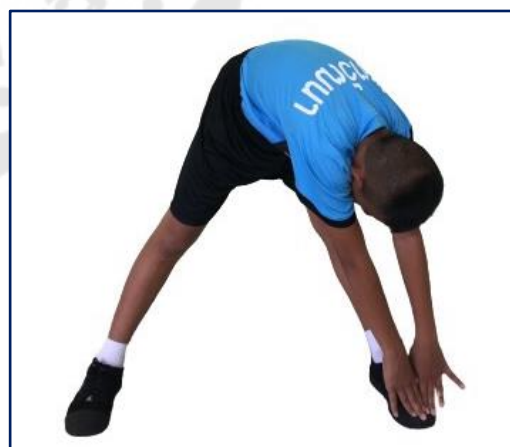
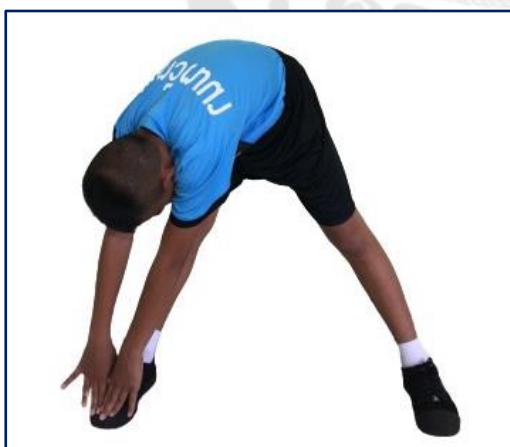
7. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง และไหล่ด้านหลัง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนตัวตรง ยกแขนซ้ายขึ้นเหนือศีรษะ งอศอกซ้ายพับแขนลงทางด้านหลังศีรษะ และให้ต้นแขนซ้ายอยู่ชิดกับหู จากนั้นใช้มือขวาจับที่ศอกซ้าย ดึงศอกซ้ายมาทางด้านขวา โดยให้ต้นแขนซ้ายอยู่ทางด้านหลังศีรษะจนกระทั่งรู้สึกตึงที่บริเวณต้นแขนและไหล่ หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที ปฏิบัติสลับกันทั้งสองด้าน

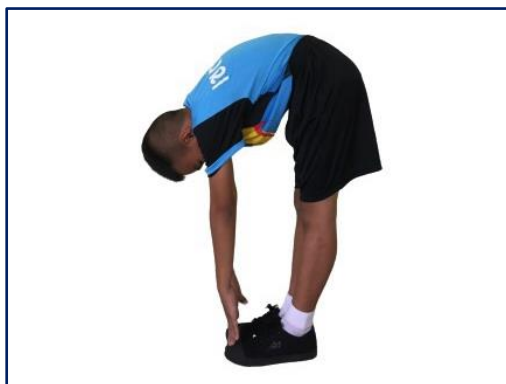
8. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพก ต้นขาด้านหลัง หลังส่วนล่าง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนแยกเท้ากว้างกว่าสะโพก พับสะโพกก้มศีรษะ และโน้มตัวลงแนบไปทางขาซ้าย เข่าเหยียดตึง หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที ปฏิบัติสลับกันทั้งสองด้าน

9. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพก ต้นขาด้านหลัง หลังส่วนล่าง หลังส่วนบน และน่อง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนตัวตรงเท้าชิดกัน งอตัวก้มศีรษะลงทางด้านหน้า เหยียดแขนและใช้มือแตะปลายเท้า เข้าเหยียดตึง หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที

10. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพก ต้นขาด้านหลัง น่อง เอ็นร้อยหวาย และลำตัว ด้านหลัง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนแยกเข่าห่างตาม เข่าซ้ายอยู่ด้านหน้า เข่าขวาอยู่ด้านหลังปลายเท้าทั้งสองชี้ไป ด้านหน้า งอตัวก้มศีรษะลง ทิ้งน้ำหนักตัวลงเท้าซ้าย นิ้วมือแตะที่ปลายเท้าซ้าย หยุดนิ่งค้างไว้ใน ตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที ปฏิบัติสลับกันทั้งสองด้าน

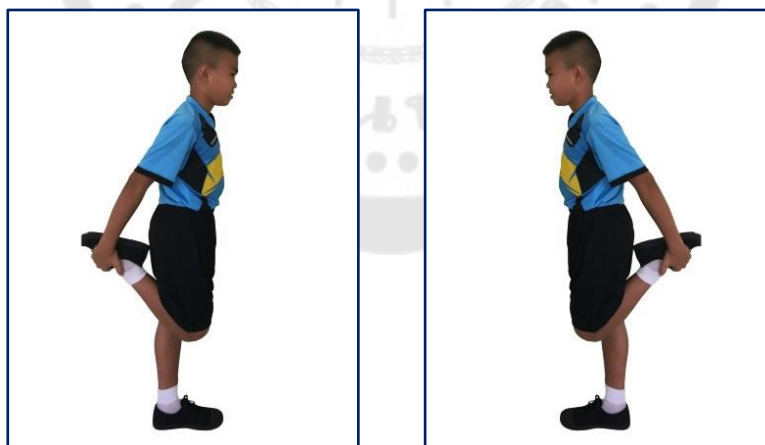
11. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพก ต้นขาด้านหลัง ต้นขาด้านข้าง น่อง เอ็นร้อยหวาย และลำตัวด้านหลัง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนไขว่เท้าซ้ายอยู่ด้านหน้า เท้าขวาอยู่ด้านหลังปลายเท้าทั้งสองชี้ไปด้านหน้า งอลำตัวก้มศีรษะลง นิ้วมือแตะที่ปลายเท้า หรือนำหน้าท่อนล่างด้านหลัง หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที ปฏิบัติสลับกันทั้งสองด้าน

12. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า และหน้าแข้ง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนขาเดียวด้วยเท้าซ้าย ลำตัวตรง งอเข่าขวาและพับขาไปทางด้านหลัง ใช้มือทั้งสองจับที่ปลายเท้าขวา ยกปลายขึ้นไปทางด้านหลังสะโพก ดึงเข้าหาสะโพกให้ได้มากที่สุด ทรงตัวในท่าที่มั่นคง หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที ปฏิบัติสลับกันทั้งสองด้าน

13. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกด้านหลัง และสะโพกด้านนอก



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนขาเดียวด้วยเท้าซ้าย ลำตัวตรง งอเข่าขวา ยกเท้าเข้าด้านใน โดยใช้มือทั้งสองจับบริเวณข้อเท้าขึ้นมาให้ขนานพื้นอยู่ในระดับสะโพก ทรงตัวในท่าที่มั่นคง หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที ปฏิบัติสลับกันทั้งสองด้าน

14. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพก ต้นขาด้านหลัง และหลังส่วนล่าง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนขาเดียวด้วยเท้าซ้าย ลำตัวตรง งอเข่าขวา ยกเข่าขึ้นชิดอก ใช้มือทั้งสองประสานกันดึงเข่าขึ้น ให้เข้าหาตัวมากที่สุด ทรงตัวในท่าที่มั่นคง หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที ปฏิบัติสลับกันทั้งสองด้าน

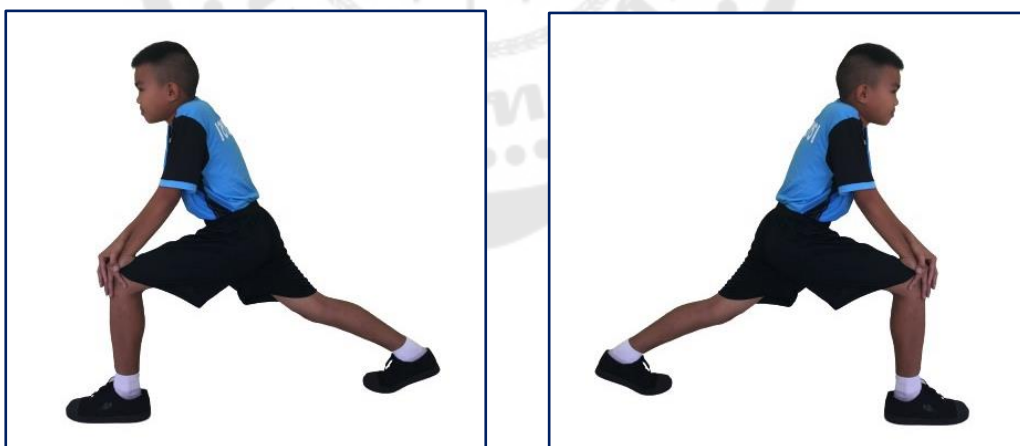
15. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า และหน้าแข้ง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ยืนขาเดียวด้วยเท้าซ้าย ลำตัวตรง งอเข่าขวาและพับขาไปทางด้านหลัง ใช้มือทั้งสองจับที่ปลายเท้าขวา ยกปลายขึ้นไปทางด้านหลังสะโพก ดึงเข้าหาสะโพกให้ได้มากที่สุด ทรงตัวในท่าที่มั่นคง หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที ปฏิบัติสลับกันทั้งสองด้าน

16. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพก และต้นขาด้านหน้า



ขั้นตอนการปฏิบัติ

ก้าวเท้าซ้ายมาข้างหน้า ขาขวาเหยียดไปด้านหลัง งอเข่าซ้ายและย่อตัวลง มือประสานกันวางที่ต้นขา หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที ปฏิบัติสลับกันทั้งสองด้าน

17. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกด้านหลัง ต้นขาด้านหลัง หลังส่วนล่าง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

นั่งเหยียดขาไปด้านหน้า เข่าตึง พับตัวกดตัวลงพร้อมเหยียดมือทั้งสองข้างมาแตะที่ปลายเท้า หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที

18. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและด้านใน ขาหนีบ หลังส่วนล่าง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

นั่งแยกขาออกจากกันเท่าที่สามารถทำได้ เข่าเหยียดตึง พับตัวกดตัวลงพร้อมเหยียดมือมาข้างหน้าระหว่างขาทั้งสองข้าง หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที

19. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน ต้นขาด้านหลัง และหลังส่วนล่าง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

นั่งแยกขาออกจากกันเท่าที่สามารถทำได้ เข้าเหยียดตึง กดตัวลงพร้อมเหยียดมือทั้งสองข้างแตะมาที่ปลายเท้าซ้าย หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที ปฏิบัติสลับกันทั้งสองด้าน

20. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน ขาหนีบ สะโพก หลังส่วนล่าง และลำตัวด้านหลัง



ขั้นตอนการปฏิบัติ

นั่งฝ่าเท้าประกบกัน ใช้มือทั้งสองข้างจับปลายเท้า ดึงส้นเท้าเข้าหาตัวให้ได้มากที่สุด พร้อมกดตัวลงไปด้านหน้า โดยให้เข่าทั้งสองข้างอยู่ติดขนานกับพื้น หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึง 10 วินาที



ภาคผนวก ช

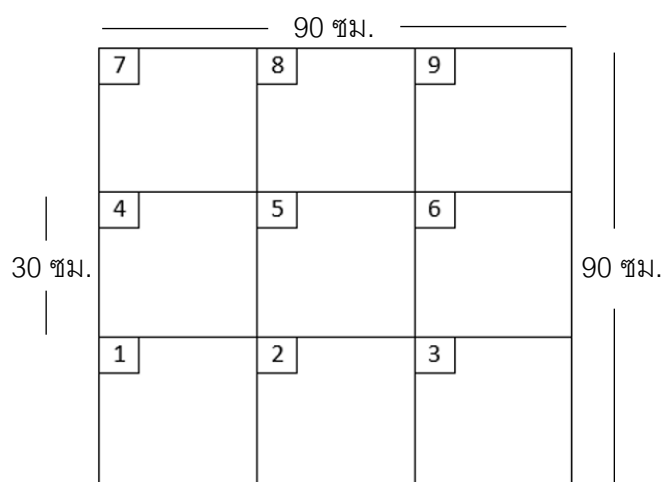
โปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

โปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

โปรแกรมการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อพัฒนาความสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของตาและเท้า ในการแสดง ทักษะของกีฬาตะกร้อ โดยผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานตาราง 9 ช่อง ของท่านศาสตราจารย์ ดร.เจริญ กระบวนรัตน์ มาประยุกต์ใช้กับการเคลื่อนไหวประกอบทักษะบน ตาราง 9 ช่อง ขนาดช่อง 30 x 30 เซนติเมตร มีระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 15.30 - 16.00 น. มีรูปแบบการฝึก ดังนี้

1. ก้าวขึ้น – ลง
2. ก้าวออกด้านข้าง
3. ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V
4. ก้าวเท้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด
5. Coordination Skill 1
6. Coordination Skill 2
7. Coordination Skill 3
8. Coordination Skill 4
9. Coordination Skill 5

การฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เรียงตามลำดับรูปแบบการฝึก ปฏิบัติทีละแบบฝึก แบบฝึกละ 4 รอบ ในแต่ละรอบ สลับใช้เท้าซ้ายนำ และขวานำ ผู้ฝึกจะต้องเน้น การขยับเท้าด้วยความแม่นยำในการก้าว และมีความรวดเร็วไว หากก้าวเท้าผิดจังหวะ ให้หยุด ปฏิบัติและเริ่มก้าวใหม่อีกครั้ง



รูปแบบการฝึก Coordination Skill 1 - 5 ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 3 เป็นต้นไป เป็นการจับคู่ฝึก โดยมีการใช้อุปกรณ์มาร่วมในการแสดงทักษะ ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 ก้าวเดินตามปกติ

สัปดาห์ที่ 2 แสดงทักษะด้วยท่าเปล่า

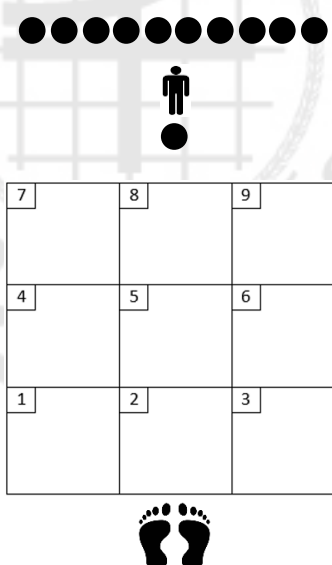
สัปดาห์ที่ 3-4 แสดงทักษะโดยใช้ลูกโป่งและบอลยาง

สัปดาห์ที่ 5-6 แสดงทักษะโดยใช้บอลยางและตะกร้อ

สัปดาห์ที่ 7-8 แสดงทักษะโดยใช้ตะกร้อ

ตำแหน่งในการยืนขณะฝึก

1. ผู้ฝึกยืนเตรียมความพร้อมในท่าเตรียมบนตาราง 9 ช่อง
2. คู่ฝึกยืนอยู่นอกตาราง 9 ช่อง หันหน้าเข้าหาผู้ฝึกระยะห่างจากตาราง 9 ช่อง 1 เมตร
3. คู่ฝึกเป็นผู้โยนและรับลูกบอลให้กับผู้ฝึกแสดงทักษะ
4. หากลูกที่แสดงทักษะเคลื่อนที่ไปไกล ให้คู่ฝึกใช้ลูกใหม่ที่เตรียมไว้ด้านหลัง



สัญลักษณ์แทน ผู้ฝึก



สัญลักษณ์แทน คู่ฝึก



สัญลักษณ์แทน อุปกรณ์ คือ ลูกโป่ง/บอลยาง/ตะกร้อ

ตารางการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (สัปดาห์ที่ 1)

สัปดาห์ที่	รูปแบบการฝึก	เวลาฝึก ต่อรอบ (วินาที)	เวลาพัก ต่อรอบ (วินาที)	จำนวน (รอบ)	เวลาพัก ต่อแบบฝึก (นาทีก)
1	1.ก้าวขึ้น – ลง	15	30	4	1.30
	2.ก้าวออกด้านข้าง	15	30	4	1.30
	3.ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V	15	30	4	1.30
	4.ก้าวทำเป็นรูปสี่เหลี่ยม ข้าวหลามตัด	15	30	4	1.30

ตารางการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (สัปดาห์ที่ 2)

สัปดาห์ที่	รูปแบบการฝึก	เวลาฝึก ต่อรอบ (วินาที)	เวลาพัก ต่อรอบ (วินาที)	จำนวน (รอบ)	เวลาพัก ต่อแบบฝึก (นาทีก)
2	1.Coordination Skill 1	15	30	4	1.30
	2.Coordination Skill 2	15	30	4	1.30
	3.Coordination Skill 3	15	30	4	1.30
	4.Coordination Skill 4	15	30	4	1.30
	5.Coordination Skill 5	15	30	4	1.30

ตารางการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (สัปดาห์ที่ 3-4)

สัปดาห์ที่	รูปแบบการฝึก	เวลาฝึก ต่อรอบ (วินาที)	เวลาพัก ต่อรอบ (วินาที)	จำนวน (รอบ)	เวลาพัก ต่อแบบฝึก (นาที)
3 – 4	1.Coordination Skill 1	20 (8 ครั้ง/รอบ)	45	4	1.30
	2.Coordination Skill 2	20 (8 ครั้ง/รอบ)	45	4	1.30
	3.Coordination Skill 3	20 (8 ครั้ง/รอบ)	45	4	1.30
	4.Coordination Skill 4	20 (8 ครั้ง/รอบ)	45	4	1.30
	5.Coordination Skill 5	20 (8 ครั้ง/รอบ)	45	4	1.30

หมายเหตุ - สัปดาห์ที่ 3 แสดงทักษะโดยใช้ลูกโป่ง
- สัปดาห์ที่ 4 แสดงทักษะโดยใช้บอลยาง

ตารางการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (สัปดาห์ที่ 5-6)

สัปดาห์ที่	รูปแบบการฝึก	เวลาฝึก ต่อรอบ (วินาที)	เวลาพัก ต่อรอบ (วินาที)	จำนวน (รอบ)	เวลาพัก ต่อแบบฝึก (นาที)
5 – 6	1.Coordination Skill 1	20 (10 ครั้ง/รอบ)	45	4	1.30
	2.Coordination Skill 2	20 (10 ครั้ง/รอบ)	45	4	1.30
	3.Coordination Skill 3	20 (10 ครั้ง/รอบ)	45	4	1.30
	4.Coordination Skill 4	20 (10 ครั้ง/รอบ)	45	4	1.30
	5.Coordination Skill 5	20 (10 ครั้ง/รอบ)	45	4	1.30

หมายเหตุ - สัปดาห์ที่ 5 แสดงทักษะโดยใช้บอลยาง
- สัปดาห์ที่ 6 แสดงทักษะโดยใช้ตะกร้อ

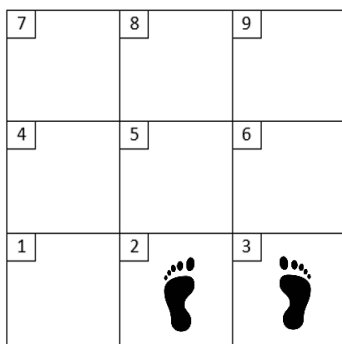
ตารางการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (สัปดาห์ที่ 7-8)

สัปดาห์ที่	รูปแบบการฝึก	เวลาฝึก ต่อรอบ (วินาที)	เวลาพัก ต่อรอบ (วินาที)	จำนวน (รอบ)	เวลาพัก ต่อแบบฝึก (นาที)
7 – 8	1.Coordination Skill 1	20 (12 ครั้ง/รอบ)	45	4	1.30
	2.Coordination Skill 2	20 (12 ครั้ง/รอบ)	45	4	1.30
	3.Coordination Skill 3	20 (12 ครั้ง/รอบ)	45	4	1.30
	4.Coordination Skill 4	20 (12 ครั้ง/รอบ)	45	4	1.30
	5.Coordination Skill 5	20 (12 ครั้ง/รอบ)	45	4	1.30

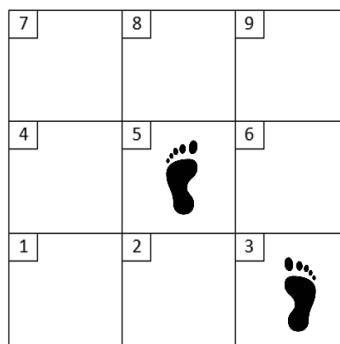
หมายเหตุ - สัปดาห์ที่ 7-8 แสดงทักษะโดยใช้ตะกร้อ

รูปแบบการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

1. ก้าวขึ้น - ลง

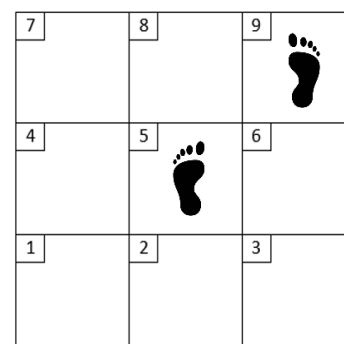


ท่าเตรียม



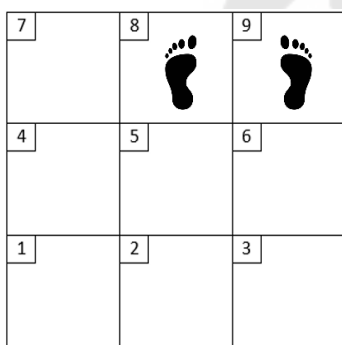
จังหวะที่ 1

ก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปที่ยี่สิบเลข 5



จังหวะที่ 2

ก้าวเท้าขวาลงไปที่ยี่สิบเลข 9



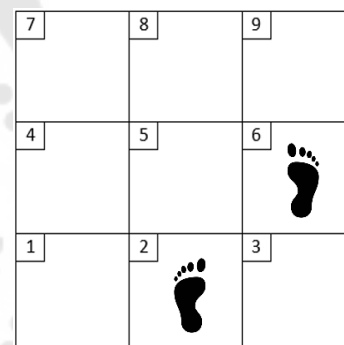
จังหวะที่ 3

ก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปที่ยี่สิบเลข 8



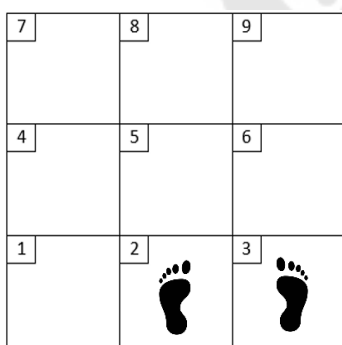
จังหวะที่ 4

ถอยเท้าขวาลงไปที่ยี่สิบเลข 6



จังหวะที่ 5

ถอยเท้าซ้ายลงไปที่ยี่สิบเลข 2



จังหวะที่ 6

ถอยเท้าขวาลงไปที่ยี่สิบเลข 3

กลับสู่ท่าเตรียม

หมายเหตุ - การฝึกปฏิบัติ ควรใช้เท้าซ้ายนำและขวานำสลับกัน

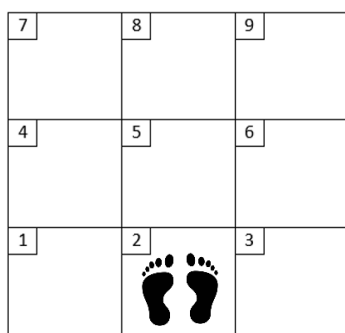


สัญลักษณ์แทนเท้าซ้าย

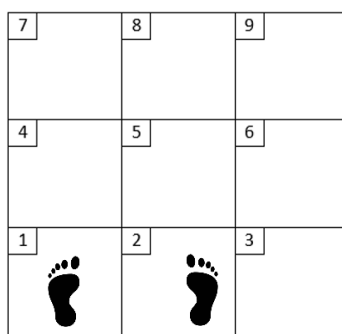


สัญลักษณ์แทนเท้าขวา

2. ก้าวออกด้านข้าง

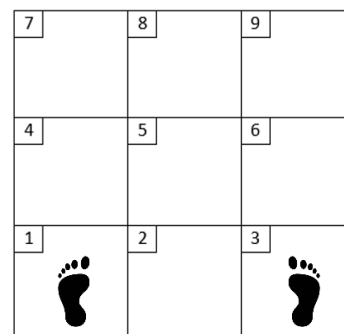


ท่าเตรียม



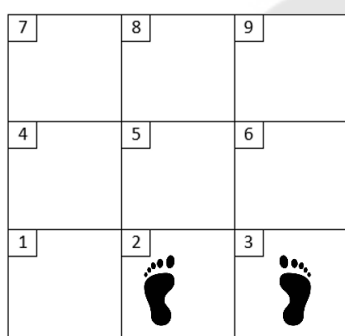
จังหวะที่ 1

ก้าวเท้าซ้ายไปที่ช่องหมายเลข 1



จังหวะที่ 2

ก้าวเท้าขวาไปที่ช่องหมายเลข 3



จังหวะที่ 3

ก้าวเท้าซ้ายกลับมากที่ช่องหมายเลข 2



จังหวะที่ 4

ก้าวเท้าขวากลับมาที่ช่องหมายเลข 2

กลับสู่ท่าเตรียม

หมายเหตุ

- การฝึกปฏิบัติ ควรใช้เท้าซ้ายนำและขวานำสลับกัน

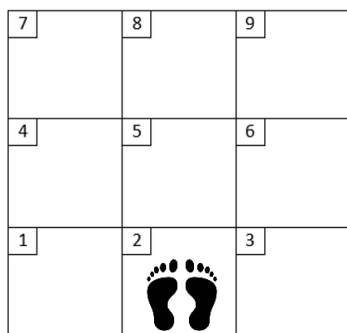


สัญลักษณ์แทนเท้าซ้าย

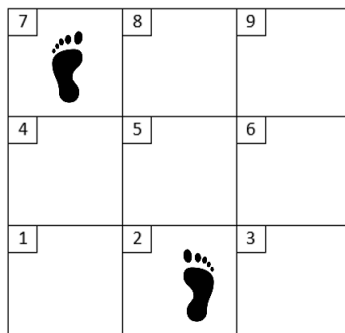


สัญลักษณ์แทนเท้าขวา

3. ก้าวเฉียงเป็นรูปตัว V

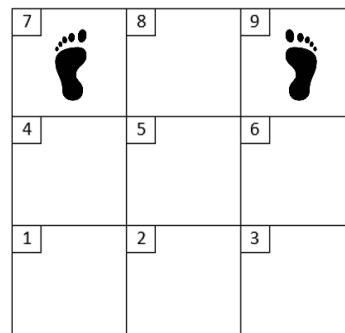


ท่าเตรียม



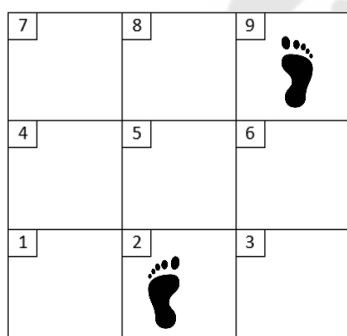
จังหวะที่ 1

ก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปช่องหมายเลข 7



จังหวะที่ 2

ก้าวเท้าขวาขึ้นไปช่องหมายเลข 9



จังหวะที่ 3

ก้าวเท้าซ้ายกลับมาที่ช่องหมายเลข 2



จังหวะที่ 4

ก้าวเท้าขวากลับมาที่ช่องหมายเลข 2

กลับสู่ท่าเตรียม

หมายเหตุ - การฝึกปฏิบัติ ควรใช้เท้าซ้ายนำและขวานำสลับกัน



สัญลักษณ์แทนเท้าซ้าย

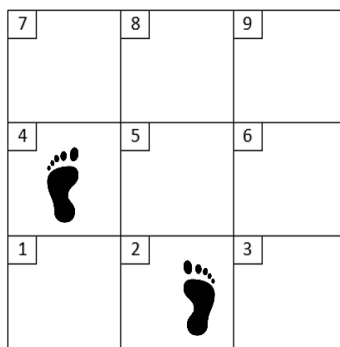


สัญลักษณ์แทนเท้าขวา

4. ก้าวเท้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด

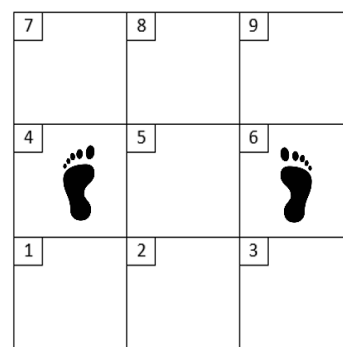


ท่าเตรียม



จังหวะที่ 1

ก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปช่องหมายเลข 4



จังหวะที่ 2

ก้าวเท้าขวขึ้นไปช่องหมายเลข 6



จังหวะที่ 3

ก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปช่องหมายเลข 8



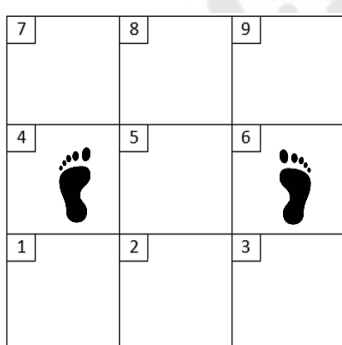
จังหวะที่ 4

ก้าวเท้าขวขึ้นไปช่องหมายเลข 8



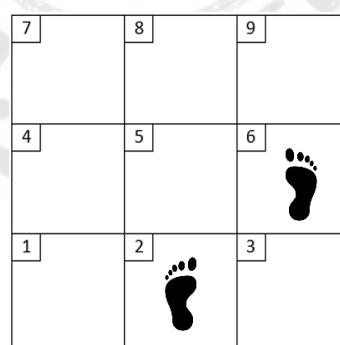
จังหวะที่ 5

ถอยเท้าซ้ายกลับมาที่ช่องหมายเลข 4



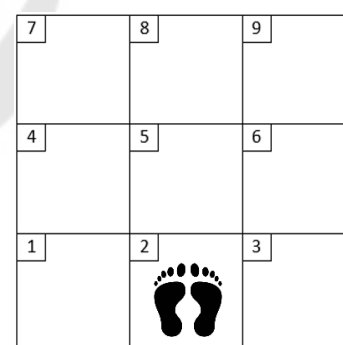
จังหวะที่ 6

ถอยเท้าขวกลับมาที่ช่องหมายเลข 6



จังหวะที่ 7

ถอยเท้าซ้ายกลับมาที่ช่องหมายเลข 2



จังหวะที่ 8

ถอยเท้าซ้ายกลับมาที่ช่องหมายเลข 2

กลับสู่ท่าเตรียม

หมายเหตุ - การฝึกปฏิบัติ ควรใช้เท้าซ้ายนำและขวานำสลับกัน

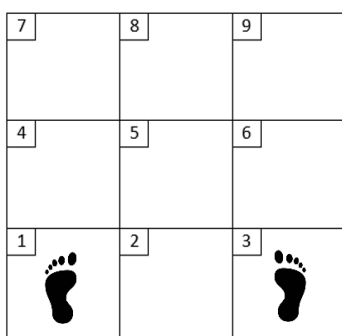


สัญลักษณ์แทนเท้าซ้าย

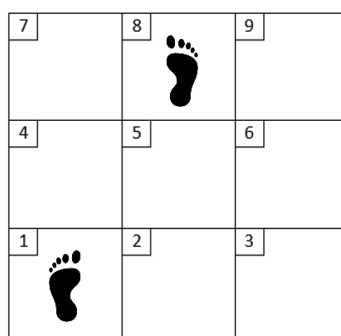


สัญลักษณ์แทนเท้าขวา

5. Coordination Skill 1



ท่าเตรียม



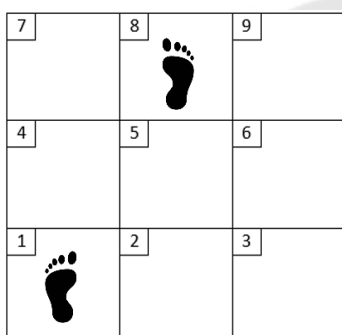
จังหวะที่ 1

ก้าวเท้าขวาขึ้นไปช่องหมายเลข 8



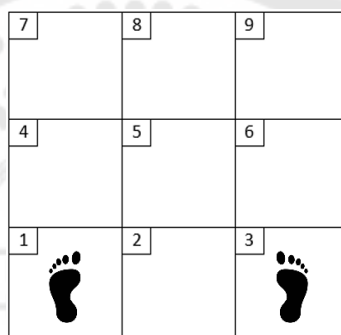
จังหวะที่ 2

ก้าวเท้าซ้ายตามแสดงทักษะ



จังหวะที่ 3

ถอยเท้าซ้ายกลับมาที่ช่องหมายเลข 1



จังหวะที่ 4

ถอยเท้าขวากลับมาที่ช่องหมายเลข 3

กลับสู่ท่าเตรียม

หมายเหตุ - การฝึกปฏิบัติ ควรใช้เท้าซ้ายนำและขวานำสลับกัน



สัญลักษณ์แทนเท้าซ้าย



สัญลักษณ์แทนเท้าขวา

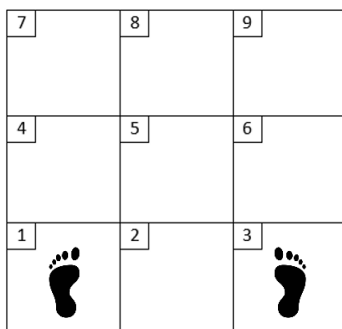


สัญลักษณ์แทนแสดงทักษะด้วยเท้าซ้าย

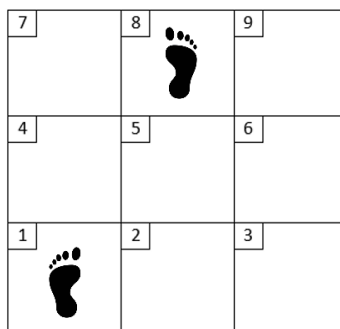


สัญลักษณ์แทนแสดงทักษะด้วยเท้าขวา

6. Coordination Skill 2

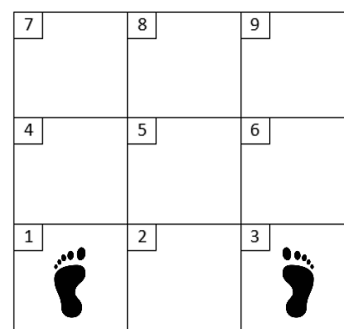


ท่าเตรียม



จังหวะที่ 1

ก้าวเท้าขวาขึ้นไปช่องหมายเลข 8



จังหวะที่ 2

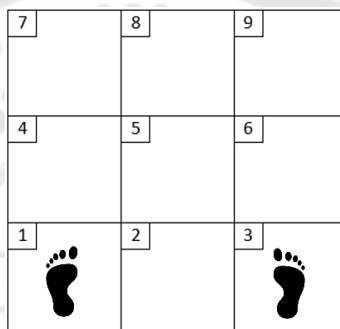
ถอยเท้าขวากลับมาที่ช่องหมายเลข 3



จังหวะที่ 3

ก้าวเท้าซ้ายตามมาที่ช่องหมายเลข 3

แสดงทักษะ



จังหวะที่ 4

ก้าวเท้าซ้ายกลับไปที่ช่องหมายเลข 1

กลับสู่ท่าเตรียม

หมายเหตุ

- การฝึกปฏิบัติ ควรใช้เท้าซ้ายนำและขวานำสลับกัน



สัญลักษณ์แทนเท้าซ้าย



สัญลักษณ์แทนเท้าขวา

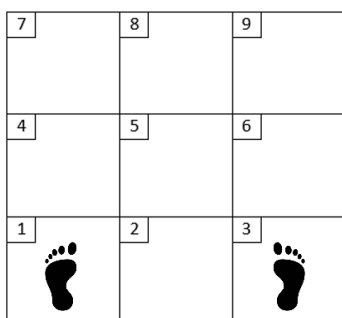


สัญลักษณ์แทนแสดงทักษะด้วยเท้าซ้าย

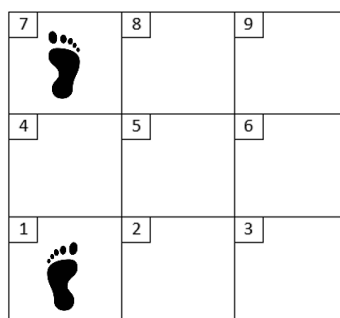


สัญลักษณ์แทนแสดงทักษะด้วยเท้าขวา

7. Coordination Skill 3



ท่าเตรียม



จังหวะที่ 2

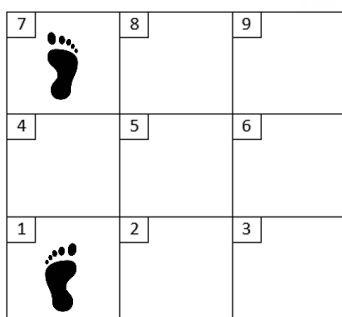
ก้าวเท้าขึ้นไปที่ยอดหมายเลข 7



จังหวะที่ 3

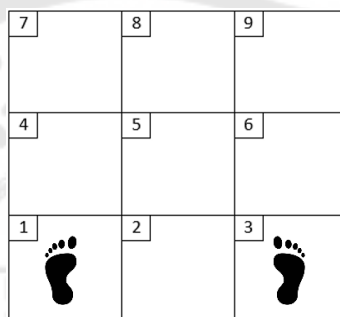
ก้าวเท้าซ้ายตามไปที่ยอดหมายเลข 7

แสดงทักษะ



จังหวะที่ 4

ถอยเท้าซ้ายกลับมาที่ยอดหมายเลข 1



จังหวะที่ 5

ถอยเท้าขวากลับมาที่ยอดหมายเลข 3

กลับท่าเตรียม

หมายเหตุ - การฝึกปฏิบัติ ควรใช้เท้าซ้ายนำและขวานำสลับกัน



สัญลักษณ์แทนเท้าซ้าย



สัญลักษณ์แทนเท้าขวา

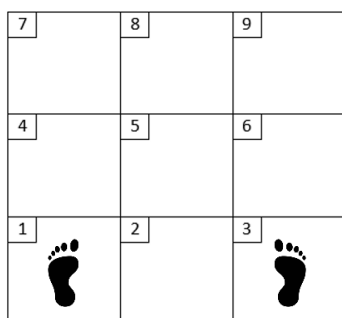


สัญลักษณ์แทนแสดงทักษะด้วยเท้าซ้าย

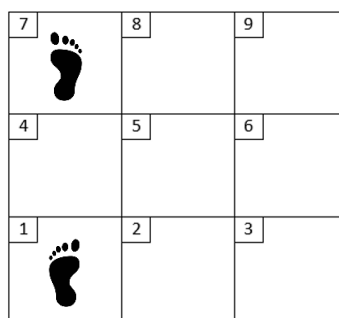


สัญลักษณ์แทนแสดงทักษะด้วยเท้าขวา

8. Coordination Skill 4

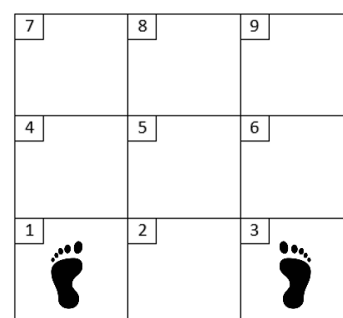


ท่าเตรียม



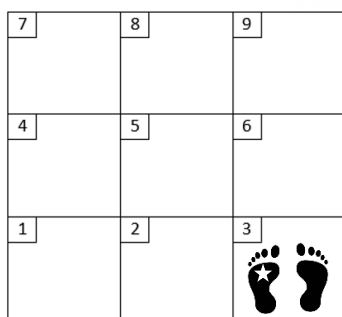
จังหวะที่ 1

ก้าวเท้าขวาขึ้นไปช่องหมายเลข 7



จังหวะที่ 2

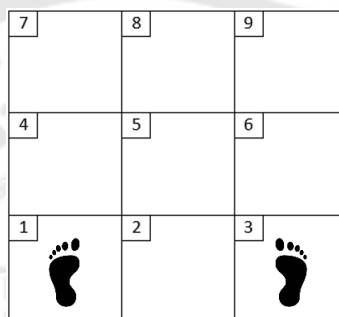
ถอยเท้าขวากลับมาที่ช่องหมายเลข 3



จังหวะที่ 3

ยกเท้าซ้ายตามไปที่ช่องหมายเลข 3

แสดงทักษะ



จังหวะที่ 4

ก้าวเท้าซ้ายกลับไปที่ช่องหมายเลข 1

กลับสู่ท่าเตรียม

หมายเหตุ

- การฝึกปฏิบัติ ควรใช้เท้าซ้ายนำและขวานำสลับกัน



สัญลักษณ์แทนเท้าซ้าย



สัญลักษณ์แทนเท้าขวา



สัญลักษณ์แทนแสดงทักษะด้วยเท้าซ้าย

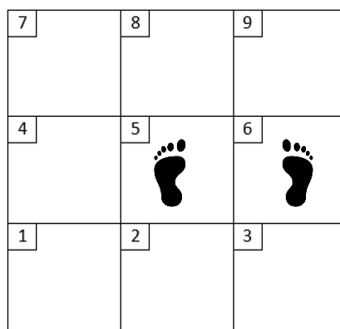


สัญลักษณ์แทนแสดงทักษะด้วยเท้าขวา

9. Coordination Skill 5

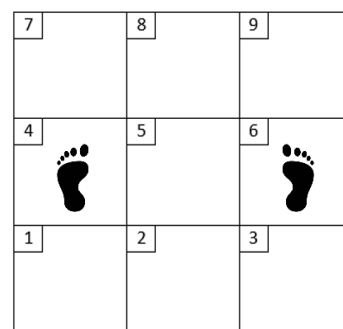


ท่าเตรียม



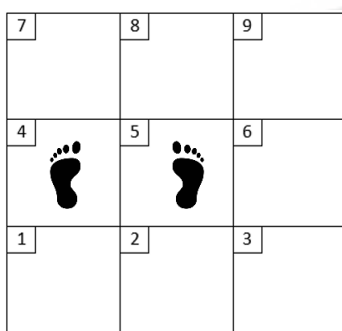
จังหวะที่ 1

ก้าวเท้าขวาออกไปที่ช่องหมายเลข 6



จังหวะที่ 2

ก้าวเท้าซ้ายออกไปที่ช่องหมายเลข 4



จังหวะที่ 3

ก้าวเท้าขวากลับมาที่ช่องหมายเลข 5



จังหวะที่ 4

ก้าวเท้าซ้ายกลับมาที่ช่องหมายเลข 5

แสดงทักษะด้วยเท้าขวา

กลับสู่ท่าเตรียม

หมายเหตุ

- การฝึกปฏิบัติ ควรใช้เท้าซ้ายนำและขวานำสลับกัน



สัญลักษณ์แทนเท้าซ้าย



สัญลักษณ์แทนแสดงทักษะด้วยเท้าซ้าย



สัญลักษณ์แทนเท้าขวา



สัญลักษณ์แทนแสดงทักษะด้วยเท้าขวา



ภาคผนวก ซ

คะแนนความสามารถทดสอบทักษะการเดาะตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านในของประชากร 132 คน

ลำดับ	คะแนนดิบ	คะแนน Z	คะแนน T	ระดับทักษะความสามารถ
1	27	26.06	310.63	สูง
2	25	24.06	290.63	สูง
3	25	24.06	290.63	สูง
4	25	24.06	290.63	สูง
5	24	23.06	280.63	สูง
6	21	20.06	250.63	สูง
7	21	20.06	250.63	สูง
8	19	18.06	230.63	สูง
9	19	18.06	230.63	สูง
10	19	18.06	230.63	สูง
11	18	17.06	220.63	สูง
12	17	16.06	210.63	ปานกลาง
13	17	16.06	210.63	ปานกลาง
14	15	14.06	190.63	ปานกลาง
15	15	14.06	190.63	ปานกลาง
16	15	14.06	190.63	ปานกลาง
17	15	14.06	190.63	ปานกลาง
18	15	14.06	190.63	ปานกลาง
19	15	14.06	190.63	ปานกลาง
20	13	12.06	170.63	ปานกลาง
21	11	10.06	150.63	ปานกลาง
22	11	10.06	150.63	ปานกลาง
23	11	10.06	150.63	ปานกลาง
24	11	10.06	150.63	ปานกลาง
25	11	10.06	150.63	ปานกลาง
26	11	10.06	150.63	ปานกลาง
27	11	10.06	150.63	ปานกลาง
28	10	9.06	140.63	ปานกลาง
29	10	9.06	140.63	ปานกลาง
30	9	8.06	130.63	ปานกลาง

ลำดับ	คะแนนดิบ	คะแนน Z	คะแนน T	ระดับทักษะความสามารถ
31	8	7.06	120.63	ต่ำ
32	8	7.06	120.63	ต่ำ
33	7	6.06	110.63	ต่ำ
34	7	6.06	110.63	ต่ำ
35	7	6.06	110.63	ต่ำ
36	7	6.06	110.63	ต่ำ
37	7	6.06	110.63	ต่ำ
38	7	6.06	110.63	ต่ำ
39	6	5.06	100.63	ต่ำ
40	6	5.06	100.63	ต่ำ
41	6	5.06	100.63	ต่ำ
42	6	5.06	100.63	ต่ำ
43	5	4.06	90.63	ต่ำ
44	5	4.06	90.63	ต่ำ
45	5	4.06	90.63	ต่ำ
46	5	4.06	90.63	ต่ำ
47	5	4.06	90.63	ต่ำ
48	5	4.06	90.63	ต่ำ
49	4	3.06	80.63	ต่ำ
50	4	3.06	80.63	ต่ำ
51	4	3.06	80.63	ต่ำ
52	4	3.06	80.63	ต่ำ
53	4	3.06	80.63	ต่ำ
54	4	3.06	80.63	ต่ำ
55	4	3.06	80.63	ต่ำ
56	4	3.06	80.63	ต่ำ
57	4	3.06	80.63	ต่ำ
58	4	3.06	80.63	ต่ำ
59	3	2.06	70.63	ต่ำ
60	3	2.06	70.63	ต่ำ

ลำดับ	คะแนนดิบ	คะแนน Z	คะแนน T	ระดับทักษะความสามารถ
61	3	2.06	70.63	ต่ำ
62	3	2.06	70.63	ต่ำ
63	3	2.06	70.63	ต่ำ
64	3	2.06	70.63	ต่ำ
65	3	2.06	70.63	ต่ำ
66	3	2.06	70.63	ต่ำ
67	3	2.06	70.63	ต่ำ
68	3	2.06	70.63	ต่ำ
69	3	2.06	70.63	ต่ำ
70	3	2.06	70.63	ต่ำ
71	3	2.06	70.63	ต่ำ
72	3	2.06	70.63	ต่ำ
73	3	2.06	70.63	ต่ำ
74	3	2.06	70.63	ต่ำ
75	3	2.06	70.63	ต่ำ
76	3	2.06	70.63	ต่ำ
77	3	2.06	70.63	ต่ำ
78	3	2.06	70.63	ต่ำ
79	3	2.06	70.63	ต่ำ
80	3	2.06	70.63	ต่ำ
81	3	2.06	70.63	ต่ำ
82	3	2.06	70.63	ต่ำ
83	3	2.06	70.63	ต่ำ
84	3	2.06	70.63	ต่ำ
85	3	2.06	70.63	ต่ำ
86	3	2.06	70.63	ต่ำ
87	3	2.06	70.63	ต่ำ
88	3	2.06	70.63	ต่ำ
89	2	1.06	60.63	ต่ำ
90	2	1.06	60.63	ต่ำ

ลำดับ	คะแนนดิบ	คะแนน Z	คะแนน T	ระดับทักษะความสามารถ
91	2	1.06	60.63	ต่ำ
92	2	1.06	60.63	ต่ำ
93	2	1.06	60.63	ต่ำ
94	2	1.06	60.63	ต่ำ
95	2	1.06	60.63	ต่ำ
96	2	1.06	60.63	ต่ำ
97	2	1.06	60.63	ต่ำ
98	2	1.06	60.63	ต่ำ
99	2	1.06	60.63	ต่ำ
100	2	1.06	60.63	ต่ำ
101	2	1.06	60.63	ต่ำ
102	2	1.06	60.63	ต่ำ
103	2	1.06	60.63	ต่ำ
104	2	1.06	60.63	ต่ำ
105	2	1.06	60.63	ต่ำ
106	2	1.06	60.63	ต่ำ
107	2	1.06	60.63	ต่ำ
108	2	1.06	60.63	ต่ำ
109	2	1.06	60.63	ต่ำ
110	2	1.06	60.63	ต่ำ
111	2	1.06	60.63	ต่ำ
112	2	1.06	60.63	ต่ำ
113	1	0.06	50.63	ต่ำ
114	1	0.06	50.63	ต่ำ
115	1	0.06	50.63	ต่ำ
116	1	0.06	50.63	ต่ำ
117	1	0.06	50.63	ต่ำ
118	1	0.06	50.63	ต่ำ
119	1	0.06	50.63	ต่ำ
120	1	0.06	50.63	ต่ำ

ลำดับ	คะแนนดิบ	คะแนน Z	คะแนน T	ระดับทักษะความสามารถ
121	1	0.06	50.63	ต่ำ
122	0	-0.94	40.63	ต่ำ
123	0	-0.94	40.63	ต่ำ
124	0	-0.94	40.63	ต่ำ
125	0	-0.94	40.63	ต่ำ
126	0	-0.94	40.63	ต่ำ
127	0	-0.94	40.63	ต่ำ
128	0	-0.94	40.63	ต่ำ
129	0	-0.94	40.63	ต่ำ
130	0	-0.94	40.63	ต่ำ
131	0	-0.94	40.63	ต่ำ
132	0	-0.94	40.63	ต่ำ



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวปิยนันท์ ไสพิน
วัน เดือน ปี เกิด	24 กุมภาพันธ์ 2535
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2546 ประถมศึกษา จากโรงเรียนหัวหมาก กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2552 มัธยมศึกษา จากโรงเรียนมัธยมขนาดนาอาอุปถัมภ์ กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2557 การศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ.) สาขาวิชาพลศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2564 การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่อยู่ปัจจุบัน	46 พัฒนาการ41 แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร