

ผลของการคัดเลือกผู้เล่นโดยใช้คะแนนความฉลาดทางการเล่น
ที่มีต่อการพัฒนาทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานในเด็กชาย อายุ 12 ปี

นายอมรเทพ ทิศนสุวรรณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2554
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

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

THE EFFECT OF USING PLAY-QUOTIENT SCORE TO SELECT PLAYERS ON
THE DEVELOPMENT OF BASIC SKILLS TABLE TENNIS PERFORMANCE OF
THE 12-YEAR-OLD BOYS.

Mr. Amornthep Thatsanasuwan

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

Faculty of Sports Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของการคัดเลือกผู้เล่นโดยใช้คะแนนความฉลาด
ทางการเล่นที่มีต่อการพัฒนาทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส
ขั้นพื้นฐานในเด็กชาย อายุ 12 ปี

โดย

นายอมรเทพ ทศนสุวรรณ

สาขาวิชา

วิทยาศาสตร์การกีฬา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต คณิงสุขเกษม)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต คณิงสุขเกษม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ชัยพัฒน์ หล่อศิริรัตน์)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ เอก เกิดเต็มภูมิ)

อมรเทพ ทศนสุวรรณ : ผลของการคัดเลือกผู้เล่น โดยใช้คะแนนความฉลาดทางการเล่นที่มีต่อการพัฒนาทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานในเด็กชายอายุ 12 ปี. (THE EFFECT OF USING PLAY-QUOTIENT SCORE TO SELECT PLAYERS ON THE DEVELOPMENT OF BASIC SKILLS TABLE TENNIS PERFORMANCE OF THE 12-YEAR-OLD BOYS.) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ชัชชัย โกมารทัต , 126 หน้า.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นแตกต่างกัน คือ กลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย อายุ 12 ปี ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน และ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) โดยใช้แบบทดสอบความฉลาดทางการเล่น (Play Quotient) ของ ชัชชัย โกมารทัต และคณะ เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 15 คน รวมทั้งสิ้น 45 คน ดำเนินการทดลองโดยนำทั้ง 3 กลุ่มมาฝึกทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ทำการทดสอบทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานของ สรินยา แซ่ก๊วย ก่อนเข้ารับการฝึก หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดำเนินการเปรียบเทียบผลการทดสอบแต่ละรายการภายในกลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Two –way analysis of variance with repeated measure) และเปรียบเทียบผลการทดสอบแต่ละรายการระหว่างกลุ่ม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One – way analysis of covariance) และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ (Pair wise Comparisons) โดยวิธีการของ Bonferroni ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการพัฒนาทักษะทางการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานภายในกลุ่มทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ดีกว่าหลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และดีกว่า ก่อนเข้ารับการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานระหว่างกลุ่ม ภายหลังจากการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีการพัฒนาทักษะที่ดีกว่า กลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่าระดับคะแนนความฉลาดทางการเล่น (Play Quotient) ที่ต่างกันจะมีผลต่อความสามารถในการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานของเด็กชายอายุ 12 ปี และสามารถนำมาใช้ในการพิจารณาคัดเลือกผู้เล่นระดับเยาวชนเพื่อพัฒนาทักษะการเล่นสู่ระดับสูงต่อไปได้

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬา ลายมือชื่อนี้ลิต.....
ปีการศึกษา 2554 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

5178644639 : MAJOR SPORTS SCIENCE

KEYWORDS: PLAY QUOTIENT / PLAYER SELECTION / 12-YEAR-OLD BOYS / BASIC SKILL TABLE TENNIS

AMORNTHAP THATSANASUWAN : THE EFFECT OF USING PLAY-QUOTIENT SCORE TO SELECT PLAYERS ON THE DEVELOPMENT OF BASIC SKILLS TABLE TENNIS PERFORMANCE OF THE 12-YEAR-OLD BOYS. ADVISOR: ASST. PROF. CHUCHCHAI GOMARATUT, 126 pp.

The purposes of this research were to study and compare the development of basic skill table tennis performance between 3 study groups. First group had high Play Quotient, second group had normal Play Quotient, and third group had low Play Quotient. The 12-year-old boys groups of Pathumwan Demonstration School, Srinakharinwirot University and Chulalongkorn University Demonstration School were purposively selected to be the subjects in this study and were divided into three groups of fifteen players by the Play Quotient test of Chuchchai Gomaratut, et al. All groups were trained with a basic skill table tennis training program. The courses of training were three days per week. The total duration of training was eight weeks. All subjects were tested a basic skill table tennis performance by a construction of table tennis skill tests for junior high school students of Sarinya Saekauy. The subjects were tested at 3 different periods. (i.e. before experiment, after the fourth, and eighth weeks). The obtained data were analyzed in term of means and standard deviations, One –way analysis of variance with repeated measure, One – way analysis of covariance and Pair wise Comparisons by Bonferroni ‘s methods were employed for statistical significant at the .05 level . **Results** 1. The comparison of basic skill table tennis performance within groups showed that a basic skill table tennis performance of all groups after eight weeks of experiment were significantly better than four weeks of experiment and significantly better than before experiment at the .05 level 2. The comparison of basic skill table tennis performance between groups group after four weeks and eight weeks of the experiment basic skill of the basic skill table tennis performance of the first group (High Play Quotient) was significantly better than the second group (Normal Play Quotient) and third group (Low Play Quotient) at the .05 level

Conclusion The different levels of Play Quotient affected the development of basic skill table tennis performance of 12-year-old boys and could be used as a consideration in selecting the young players to develop further advanced skills.

Field of Student : Sports Science Student’s Signature.....
 Academic Year : 2011 Advisor’s Signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของรองศาสตราจารย์ซัชชัย โกมารทัต อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเต็มใจ และช่วยสั่งสอนประสบการณ์ที่ดีมาโดยตลอด จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต คณิงสุขเกษม ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ หล่อศิริรัตน์และ รองศาสตราจารย์ เอก เกิดเต็มภูมิ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลาปชัย สุวรรณชาติ ที่กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ ตลอดจนช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องวิทยานิพนธ์ในการศึกษาครั้งนี้ อันส่งผลให้วิทยานิพนธ์นี้ มีความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ รองศาสตราจารย์ วิสนศักดิ์ อ่วมเพ็ง รองศาสตราจารย์บัญชา ชลาภิรมย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรลัทภณ เอื้อกิจ คุณดอน มุดตามงาม คุณสมชาย คงเสรีดำรง และคุณปริญญา นนท์สาเกตุ ที่ได้สละเวลากลับกรอกรับงานการวิจัยชี้แนะแนวทาง รวมทั้งตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ทำให้การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ สำเร็จไปได้ด้วยดี

ผู้วิจัยขอขอบคุณนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ ปทุมวัน และ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในงานวิจัยครั้งนี้ด้วยดี ทั้งการเสียสละเวลา ความตรงต่อเวลา และความสม่ำเสมอในการทดลองซึ่งทำให้ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งใจเป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณศูนย์กีฬาในร่ม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำการทดลองในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ คุณลิเว โขติ ศรีสุทธิยากร ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านการเก็บและประมวลผลข้อมูลทางสถิติ จนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นสถาบันอันทรงเกียรติที่ประสิทธิ์ประสาทวิชา ความรู้ ความสามารถ และการทำวิทยานิพนธ์สำเร็จลงได้ด้วยความรักและกำลังใจจากครอบครัวของผู้วิจัย คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ บิดา มารดา ครูบาอาจารย์ และผู้อุปการะคุณทุกท่านของผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฐ
สารบัญกราฟ.....	ฑ
บทที่	
1	
บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	7
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	10
สมมติฐานของงานวิจัย.....	11
ขอบเขตของการวิจัย.....	11
ตัวแปรที่ศึกษา.....	11
ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย.....	12
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	13
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	13
2	
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
ทฤษฎีเกี่ยวกับความฉลาด.....	14
ทฤษฎีเกี่ยวกับการเล่น.....	17
การคัดเลือกตัวนักกีฬาระดับพื้นฐาน.....	18
เครื่องมือทดสอบความฉลาดทางการเล่น.....	19
ทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน.....	20
รายงานการวิจัยในประเทศ.....	21
รายงานการวิจัยต่างประเทศ.....	26

บทที่		หน้า
3	วิธีการดำเนินการวิจัย.....	29
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	29
	หลักเกณฑ์ในการคัดกลุ่มตัวอย่างเข้า.....	30
	หลักเกณฑ์ในการคัดกลุ่มตัวอย่างออก.....	30
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	30
	การดำเนินการวิจัย.....	32
	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	33
	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	34
	การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....	35
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
	ตอนที่ 1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถพัฒนาทักษะ	
	เทเบิลเทนนิสชั้นพื้นฐานภายในกลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่นเดียวกัน....	42
	ตอนที่ 2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถพัฒนาทักษะ	
	เทเบิลเทนนิสชั้นพื้นฐานระหว่างกลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น.....	59
5	สรุปผลการวิจัย อภิปราย และ ข้อเสนอแนะ.....	73
	สรุปผลการวิจัย.....	73
	อภิปรายผล.....	77
	ข้อเสนอแนะการวิจัย.....	82
	รายการอ้างอิง.....	83
	ภาคผนวก.....	86
	ภาคผนวก ก แบบประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ.....	87
	ภาคผนวก ข เครื่องมือวัดความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกาย.....	89
	ภาคผนวก ค แบบทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิสชั้นพื้นฐาน.....	93
	ภาคผนวก ง ใบบันทึกผลการทดสอบทักษะการเล่น	
	เทเบิลเทนนิสชั้นพื้นฐาน.....	100
	ภาคผนวก จ โปรแกรมการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสชั้นพื้นฐาน.	102

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ก ตารางคะแนนเกณฑ์มาตรฐาน PQ-Score ของเด็กชายอายุ 12 ปี	111
ภาคผนวก ข ตารางแสดงค่าความฉลาดทางการเล่นของ กลุ่มตัวอย่าง.....	119
ภาคผนวก ค ตารางแสดงคะแนนทดสอบทักษะการเล่น เทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน.....	122
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	126

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบความสามารถทางการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน.....	36
2	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ ของคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ ภายในกลุ่มตัวอย่างระหว่างระยะเวลาการฝึก และค่าความฉลาดทางการเล่น.....	42
3	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือกับระยะเวลาในการฝึก ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	43
4	เปรียบเทียบเป็นรายชื่อของผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ จำแนกตามระดับความฉลาดทางการเล่น และระยะเวลาการฝึก หลังฝึก 4 สัปดาห์ และหลังฝึก 8 สัปดาห์.....	44
5	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ ของคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ ภายในกลุ่มตัวอย่างระหว่างระยะเวลาการฝึก และค่าความฉลาดทางการเล่น.....	45
6	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือกับระยะเวลาในการฝึก ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	46
7	เปรียบเทียบเป็นรายชื่อของผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ จำแนกตามระดับความฉลาดทางการเล่น และระยะเวลาการฝึก หลังฝึก 4 สัปดาห์ และหลังฝึก 8 สัปดาห์.....	47
8	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ ของคะแนนทักษะการตีโต้ลูกหน้ามือ ภายในกลุ่มตัวอย่างระหว่างระยะเวลาการฝึก และค่าความฉลาดทางการเล่น.....	48
9	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน ทักษะการตีโต้ลูกหน้ามือกับระยะเวลาในการฝึก ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	49

ตารางที่	หน้า	
10	เปรียบเทียบเป็นรายคู่ของผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการตีได้ลูกหน้ามือ จำแนกตามระดับความฉลาดทางการเล่น และระยะเวลาการฝึก หลังฝึก 4 สัปดาห์ และหลังฝึก 8 สัปดาห์.....	50
11	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ ของคะแนนทักษะการตีได้ลูกหลังมือ ภายในกลุ่มตัวอย่างระหว่างระยะเวลาการฝึก และค่าความฉลาดทางการเล่น.....	51
12	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน ทักษะการตีได้ลูกหลังมือ กับระยะเวลาในการฝึก ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	52
13	เปรียบเทียบเป็นรายคู่ของผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการตีได้ลูกหลังมือ จำแนกตามระดับความฉลาดทางการเล่น และระยะเวลาการฝึก หลังฝึก 4 สัปดาห์ และหลังฝึก 8 สัปดาห์.....	53
14	ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ ของคะแนนที่รวม 4 ทักษะ ภายในกลุ่มตัวอย่างระหว่างระยะเวลาการฝึกและค่าความฉลาดทางการเล่น.....	55
15	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง คะแนนที่รวม 4 ทักษะ กับระยะเวลาในการฝึก ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	55
16	เปรียบเทียบเป็นรายคู่ของผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนที่รวม 4 ทักษะ จำแนกตามระดับความฉลาดทางการเล่น และระยะเวลาการฝึก หลังฝึก 4 สัปดาห์ และหลังฝึก 8 สัปดาห์.....	57
17	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way Ancova) ของคะแนนทักษะการเล็งฟลูกหน้ามือ เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานระหว่างกลุ่มตัวอย่าง หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ กับก่อนเข้ารับการฝึก.....	59
18	แสดงการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเล็งฟลูกหน้ามือระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม จำแนกตามระดับคะแนนความฉลาดทางการเล่น (IQ) เป็นรายคู่..	60
19	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way Ancova) ของคะแนนทักษะการเล็งฟลูกหน้ามือ เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานระหว่างกลุ่มตัวอย่าง หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ กับก่อนเข้ารับการฝึก.....	62

ตารางที่		หน้า
20	แสดงการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเลี้ยวพลาถหลังมือระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม จำแนกตามระดับคะแนนความฉลาดทางการ(๓๐) เป็นรายคู่..	63
21	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way Ancova) ของคะแนนทักษะการตีโต้ลูกหน้ามือ เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานระหว่างกลุ่มตัวอย่าง หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ กับก่อนเข้ารับการฝึก.....	65
22	แสดงการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการตีโต้ลูกหน้ามือระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม จำแนกตามระดับคะแนนความฉลาดทางการ(๓๐) เป็นรายคู่..	66
23	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way Ancova) ของคะแนนทักษะการตีโต้ลูกหลังมือ เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานระหว่างกลุ่มตัวอย่าง หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ กับก่อนเข้ารับการฝึก.....	67
24	แสดงการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการตีโต้ลูกหลังมือระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม จำแนกตามระดับคะแนนความฉลาดทางการ(๓๐) เป็นรายคู่..	68
25	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way Ancova) ของคะแนนที่รวม 4 ทักษะ เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานระหว่างกลุ่มตัวอย่าง หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ กับก่อนเข้ารับการฝึก.....	70
26	แสดงการเปรียบเทียบคะแนนที่รวมทักษะ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม จำแนกตามระดับคะแนนความฉลาดทางการ(๓๐) เป็นรายคู่.....	71

สารบัญภาพ

แผนภาพที่		หน้า
1	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	33
2	กรอบแนวคิดของงานวิจัย.....	34

สารบัญกราฟ

กราฟที่		หน้า
1	เปรียบเทียบคะแนนทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน หลังการฝึก 8 สัปดาห์ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึกของกลุ่มคะแนนความฉลาดทางการเล่นสูง.....	38
2	เปรียบเทียบคะแนนทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน หลังการฝึก 8 สัปดาห์ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึกของกลุ่มคะแนนความฉลาดทางการเล่นปานกลาง.....	39
3	เปรียบเทียบคะแนนทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน หลังการฝึก 8 สัปดาห์ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึกของกลุ่มคะแนนความฉลาดทางการเล่นต่ำ.....	40
4	เปรียบเทียบคะแนนที่รวม 4 ทักษะของการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน หลังการฝึก 8 สัปดาห์ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึกของระหว่างกลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่นทั้ง 3 กลุ่ม.....	41

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการกีฬามีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วในหลายๆด้าน ประกอบกับความเจริญก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ ซึ่งรวมไปถึงความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬาแขนงต่างๆ มีการนำวิทยาการความรู้เข้ามาช่วยในการเพิ่มสมรรถภาพของนักกีฬา โดยมีเป้าหมายคือสร้างความเป็นเลิศในการแข่งขัน ซึ่งการสร้างนักกีฬาเพื่อมุ่งหวังในความเป็นเลิศนั้นจำเป็นต้องมีปัจจัยเกี่ยวเนื่องหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นด้านองค์ความรู้แขนงต่างๆของวิทยาศาสตร์การกีฬา อาทิเช่น โภชนาการการกีฬา เวชศาสตร์การกีฬา จิตวิทยาการกีฬา รวมไปถึงเทคโนโลยีทางการกีฬาเป็นต้น งบประมาณที่ใช้สนับสนุน นอกจากนี้เรื่องสำคัญอีกประการหนึ่งที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการสร้างนักกีฬาเพื่อความเป็นเลิศนั้น คือ การคัดเลือกตัวนักกีฬา เพื่อนำมาเก็บตัวฝึกซ้อมมุ่งสู่ความเป็นเลิศในการแข่งขัน โดยเฉพาะนักกีฬาระดับเยาวชน ซึ่งจะสามารถพัฒนาสู่นักกีฬาระดับสูงได้ ดันอนาคต

ปัจจุบันนี้ การคัดเลือกตัวนักกีฬาเพื่อเรียกตัวเข้าฝึกซ้อมในระดับทีมชาตินั้น โดยส่วนใหญ่แทบทุกสมาคมกีฬา จะคัดเลือกโดยดูตามระดับผลงานการแข่งขันระดับชาติ สำหรับกีฬาบุคคล เช่น เทนนิส เกณฑ์การคัดเลือกนักกีฬาเยาวชนเพื่อเรียกตัวเข้าติดทีมชาตินั้น อันดับแรกจะเรียกตามอันดับมือ (Ranking) โดยยึดตามอันดับโลก (World's Ranking) ที่สหพันธ์เทนนิสนานาชาติ (ITF) จัดไว้ หลังจากนั้นจึงเรียกตามอันดับประเทศ (National's Ranking) สุดท้ายเรียกตามผลงานในระดับประเทศ (ประกาศ ลอนเทนนิสสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ “การคัดเลือกตัวนักกีฬาเทนนิสเยาวชนทีมชาติไทย ”,2551) เช่นเดียวกับเทเบิลเทนนิสก็มีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกตัวนักกีฬาเยาวชนทีมชาติ ที่ใกล้เคียงกัน (ประกาศ สมาคมเทเบิลเทนนิสแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ “หลักเกณฑ์ผู้มีสิทธิ์คัดเลือกตัวนักกีฬาเทนนิสเยาวชนทีมชาติไทย ประจำปี ”,2551) ซึ่งจากตัวอย่างทั้งสองสมาคมกีฬา ที่กล่าวไปข้างต้น จะเห็นได้ว่าการคัดเลือกนักกีฬาในระดับประเทศนั้น จะพิจารณาเพียงแค่ผลงานที่นักกีฬาทำได้ตลอดทั้งปีเท่านั้น จึงเป็นหน้าที่ของผู้ฝึกสอนในระดับสโมสรที่นักกีฬาสังกัด ในการทำการสนับสนุนและส่งเสริมในด้าน การฝึกซ้อมทักษะ เทคนิค ต่างๆให้แก่ักกีฬาของตนเอง เพื่อให้มีความสามารถก้าวเข้าไปสู่ความเป็นเลิศในการแข่งขันได้

การสนับสนุนการ สร้างความเป็นเลิศทางการกีฬานั้น นอกจากการสนับสนุนจากทาง สโมสร ในเรื่องการฝึกซ้อมแล้ว ทางภาครัฐเองก็ได้มีการกำหนดแผนพัฒนา กีฬาแห่งชาติขึ้นเพื่อ สนับสนุนการสร้างความเป็นเลิศทางการกีฬา ตั้งแต่ พ.ศ. 2531 เป็นต้นมา จนถึงในปัจจุบัน การกีฬาแห่งประเทศไทย ได้กำหนดแผนพัฒนา กีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2550-2554) ขึ้น ซึ่งใน แผนพัฒนา กีฬาแห่งชาติฉบับนี้ ได้กำหนดยุทธศาสตร์ไว้ 6 ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย

1. ยุทธศาสตร์การพัฒนากีฬาขั้นพื้นฐาน
2. ยุทธศาสตร์การพัฒนากีฬาเพื่อมวลชน
3. ยุทธศาสตร์การพัฒนากีฬาเพื่อความเป็นเลิศ
4. ยุทธศาสตร์การพัฒนากีฬาเพื่อการอาชีพ
5. ยุทธศาสตร์การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
6. ยุทธศาสตร์การบริหารการกีฬา

มีพันธกิจ 4 ประการประกอบด้วย

1. ส่งเสริม สนับสนุน พัฒนากีฬา การออกกำลังกาย และนันทนาการให้เป็น วิถีชีวิต เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี มีการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมและมีน้ำใจนักกีฬา
2. สนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนานักกีฬาให้มีขีดความสามารถในการแข่งขัน ให้สูงขึ้น เพื่อสร้างรายได้และเกียรติภูมิแก่นักกีฬาและประเทศชาติ
3. ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
4. พัฒนาการบริหารจัดการกีฬาอย่างเป็นระบบ

ซึ่งวัตถุประสงค์ของแผนพัฒนา กีฬาแห่งชาติฉบับที่ 4 นี้ มีอยู่ทั้งสิ้น 5 ประการ ประกอบด้วย

1. เพื่อสร้างค่านิยมการออกกำลังกาย เล่นกีฬา คูกีฬา และนันทนาการจนเป็น วิถีชีวิต
2. เพื่อใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬาในการพัฒนาการเล่นกีฬา การออกกำลังกายและนันทนาการ
3. เพื่อให้มีการศึกษา วิจัย และนำองค์ความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการ พัฒนากีฬา การออกกำลังกายและนันทนาการ
4. เพื่อบูรณาการทรัพยากรทุกภาคส่วนในการบริหารจัดการกีฬาที่เป็นระบบและมี มาตรฐาน
5. เพื่อพัฒนาและผลิตบุคลากรด้านกีฬา นักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและ นักวิจัยด้านการกีฬา

จากแผนพัฒนากีฬาแห่งชาติฉบับที่ 4 นี้ ตามยุทธศาสตร์ที่ 2 และที่ 3 ได้วางไว้ว่าให้ ความสำคัญกับเด็ก เยาวชน และประชาชนทุกคนได้เล่นกีฬา และพัฒนาทักษะในการเล่น ไปสู่ ระดับสูง เพื่อก้าวสู่ความเป็นเลิศ โดยมุ่งเน้นไปที่ระดับประเทศ และระดับนานาชาติ รวมไปถึง การวางแผนการฝึกซ้อม ติดตาม และประเมินผล พร้อมทั้งคัดเลือกตัวนักกีฬาที่เหมาะสมเข้าเป็น ตัวแทนทีมชาติไทย เพื่อเข้าสู่งการแข่งขันระดับนานาชาติต่อไป

และในยุทธศาสตร์ข้อที่ 5 เกี่ยวกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา โดยมี การสนับสนุนการศึกษาวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาในทุกแขนง เพื่อนำความรู้ที่ได้มา ประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการกีฬา รวมไปถึงศักยภาพของบุคลากรทางการกีฬา ซึ่ง รวมไปถึงนักกีฬาทุกระดับ ตั้งแต่เยาวชนจนถึงระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของงานวิจัย คือ เพื่อช่วยพัฒนานักกีฬาเยาวชนให้มีความสามารถมากยิ่งขึ้น และสนับสนุนให้ประชาชนได้ออก กกำลังกายอย่างเหมาะสมตามหลักวิทยาศาสตร์การกีฬา

โดยจากแผนพัฒนากีฬาแห่งชาติทั้ง 4 แผน ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายอย่าง ทางด้านกีฬาในประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นความก้าวหน้าทางวิชาการวิทยาศาสตร์การกีฬา เกี่ยวเนื่องไป ยังการพัฒนาสมรรถภาพของนักกีฬา ทำให้ก้าวสู่ความเป็นเลิศในเวทีการแข่งขันระดับโลก ซึ่ง สังเกตได้จากโอลิมปิกที่ประเทศจีน หรือปักกิ่งเกมส์ ที่นักกีฬาทีมชาติไทยสามารถคว้ามาได้ 2 เหรียญทอง และหนึ่งในนักกีฬาของประเทศไทย คือ ประภาวดี เจริญรัตนธารากุล นักยกน้ำหนัก สามารถ ยกทำลายสถิติโลกได้อีกด้วย รวมไปถึงกีฬามวยสากลสมัครเล่นที่ถือได้ว่าเป็นกีฬา ความหวังของคนไทยที่มักจะสร้างชื่อเสียงให้แก่ประเทศชาติจำนวนไม่น้อย นับได้ว่าเป็นผลจาก ความเจริญของวงการวิทยาศาสตร์การกีฬาของประเทศไทย ก็ว่าได้

และจากการที่ในระยะหลายปีที่ผ่านมา นักกีฬาไทยประสบความสำเร็จในกีฬาระดับ นานาชาติ ไม่ว่าจะเป็นชิงแชมป์โลก หรือโอลิมปิก ส่งผลให้คนไทยมีความตื่นตัวในด้านการกีฬา มากยิ่งขึ้น เห็นได้จากในระดับเยาวชน ที่มักจะสนใจเข้ารับการฝึกหัดกีฬาต่างๆ ตามที่ตนเอง สนใจเป็นจำนวนมาก และด้วยหลักความแตกต่างระหว่าง บุคคล (Individual difference principle) ที่กล่าวไว้ว่า ระดับสมรรถภาพทางกายของแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน (ชัชชัย โกมารทัต, 2547) ดังนั้น ความสามารถในการพัฒนาการเล่นกีฬาของเยาวชนแต่ละคน จึงมีความแตกต่างกันด้วย

ความสามารถในการพัฒนาการเล่นกีฬานั้น เราสามารถสังเกตได้ ง่ายๆจาก การปฏิบัติ ทักษะพื้นฐานของกีฬานั้นๆ นั่นคือ คนที่มีความสามารถในการเล่นที่สูง จะสามารถสร้างความ เข้าใจในการปฏิบัติทักษะต่างๆ ได้อย่างง่ายดาย และนำมาปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง หรือกล่าวได้ว่าเกิด ทักษะในการเล่น ซึ่งการเกิดทักษะในการเล่นนั้น ไพบูลย์ เทวรักษ์ (2540: 48) ได้กล่าวว่ามี องค์ประกอบด้วยกัน 4 ประการ คือ ความแม่นยำ (Accuracy) ความสัมพันธ์กลมกลืน

(coordination) ความรวดเร็ว (Speed) และ การใช้สิ่งบอกแนะ (Used of cues) ซึ่งในคนที่มีความสามารถในการพัฒนาการเล่นที่สูงนั้น มักจะมีเขาว์ปัญญาที่ดีด้วย ซึ่งตรงกัน ผลการวิจัยของศุภรัตน์ สุขสมนิต (2517:20-21 อ้างถึงใน ออมศิลป์ อธิปธรรมวารี , 2546: 3) จากการวิจัยเรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนกับทักษะกิจกรรมพลศึกษา ” โดยทำการทดสอบกับทักษะการเล่นแบดมินตัน ซึ่งได้ผลสรุปว่า คะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน กับคะแนนทดสอบทักษะแบดมินตันมีความสัมพันธ์กัน คือ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงหรือต่ำจะมีคะแนนทดสอบทักษะแบดมินตันสูงหรือต่ำด้วย ศรีเรือน แก้วกังวาน (2549: 275) ได้กล่าวไว้อย่างน่าสนใจว่า ระดับเขาว์ปัญญา (IQ) ไม่ใช่แบบทดสอบวัดความถนัด แต่เป็นแบบทดสอบที่ อาจทำให้ทราบได้ว่า เด็กเรียนรู้อะไรมาอย่างน้อยเพียงใด ดังนั้น เด็กที่มาจากสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ก็มักจะมี IQ สูงกว่าเด็กที่มาจากสิ่งแวดล้อมที่ไม่ส่งเสริมการเรียนรู้ ซึ่งทำให้ IQ มีจุดค้อยที่ไม่สามารถทักษะบางประการได้คือ

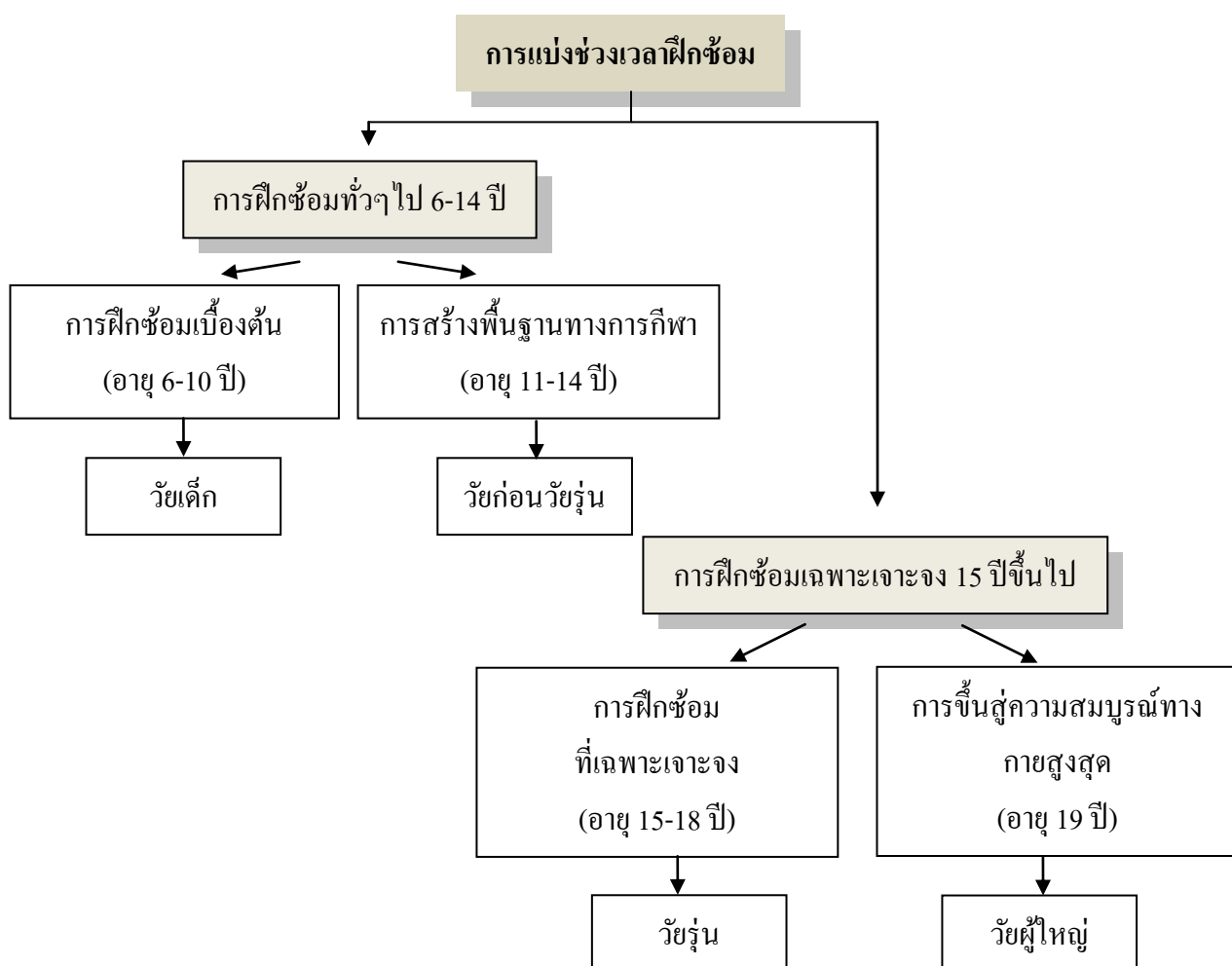
1. ทักษะเชิงสังคม
2. ทักษะทางกีฬา
3. ความคิดเชิงสร้างสรรค์ ความคิดเชิงศิลป์
4. ลักษณะบุคลิกภาพบางประการ

ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ บัญชา ชลาภิรมย์ (2526) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายกับความสามารถทางเขาว์ปัญญาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2525 ซึ่งพบว่า สมรรถภาพทางกายกับความสามารถทางเขาว์ปัญญาของนักเรียนไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หรือ Shaw and Cordts (1960 อ้างถึงใน ออมศิลป์ อธิปธรรมวารี , 2546) ซึ่งได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการออกกำลังกายและการมีส่วนร่วมในกีฬาต่างๆ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาแสดงว่า มีข้อขัดแย้งหลายประการที่ไม่อาจจะสรุปผลความสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางกายและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เด่นชัด และให้ความเห็นว่า ไม่มีการวิจัยใดๆ ที่จะแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกาย และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ชัดเจน

ศรีเรือน แก้วกังวาน (2549) ได้กล่าวถึงการพัฒนาการของมนุษย์ไว้โดยแบ่งเป็นช่วงอายุ และในช่วงอายุ 6-12 ปี ได้เรียกว่าเป็น “วัยเด็กตอนกลาง ” ซึ่งมีลักษณะพัฒนาการที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกาย คือ พละกำลังเพิ่มขึ้น มีความสามารถในการเล่นกีฬาต่าง ๆ Harvighurst (1979, อ้างถึงใน ศรีเรือน แก้วกังวาน , 2545:45) ได้กล่าวถึงลักษณะที่พึงมีในวัยเด็กตอนกลาง (middle childhood) ว่ามีการพัฒนาการเรียนรู้ทักษะที่จำเป็นในการเล่นเกมกีฬาทางกายภาพ ซึ่งจากการที่เด็กในช่วงอายุนี้อมีการพัฒนาการเรียนรู้ทักษะที่รวดเร็วนีเ อง การฝึกฝนกีฬา

ในช่วงนี้จะสามารถสร้างพื้นฐานของกีฬาได้เป็นอย่างดี และกีฬาที่มักจะมีการแนะนำให้เริ่มฝึกเด็ก ในช่วงนี้เพราะจะสามารถถึงขั้นสูงสุดได้ง่าย คือ วัยน้ำ ยิมนาสติก หรือกีฬาที่ต้องใช้เทคนิคในการเล่นสูง มีการเคลื่อนไหวที่ละเอียดอ่อน ซึ่งมักเป็นกีฬาที่ใช้พื้นที่ไม่กว้างมาก หรืออาจมีการย่อขนาดสนามให้เล็กลง เพื่อเหมาะสมกับช่วงอายุ เช่น เทนนิส แบดมินตัน เทเบิลเทนนิส เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้เมื่อนักกีฬามีสมรรถภาพทางกายพัฒนาสูงสุด จะสามารถปรับตัวให้เหมาะสมกับกีฬาได้ โดยเฉพาะกีฬาที่ต้องใช้เทคนิคขั้นสูงในการเล่น เช่น เทเบิลเทนนิส แบดมินตัน หรือยิมนาสติก เป็นต้น ซึ่งนักกีฬาเทเบิลเทนนิสระดับประเทศจำนวนมาก มักจะเริ่มเล่นเทเบิลเทนนิส ตั้งแต่อายุไม่เกิน 12 ปี อาทิเช่น นันทนา คำวงศ์ เริ่มเล่นเทเบิลเทนนิส เมื่ออายุได้ 9 ปี และภาคภูมิ สงวนศิลป์ เริ่มเล่นเมื่อมีอายุเพียงแค่ 7 ปี และดิศทิมาชาติครั้งแรกเมื่ออายุเพียง 15 ปีเท่านั้น (เด็กดีดอทคอม, Online, 13 ก.พ. 2552)

สนชยา สี่ละมาด (2551 : 516-519) ได้เสนอการแบ่งช่วงอายุที่เหมาะสมสำหรับซ้อมกีฬา ได้อย่างน่าสนใจดังแผนภาพ



จากแผนภาพจะเห็นได้ว่าเด็กในวัย 11-14 ปีนั้น เป็นวัยที่มีความเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการฝึกซ้อมกีฬาขั้นพื้นฐาน ซึ่งจะเน้นในเรื่องการฝึกโปรแกรมขั้นพื้นฐานให้เด็กมีสมรรถภาพที่จะพร้อมไปสู่การฝึกแบบเฉพาะเจาะจงในอนาคตได้ ซึ่งสอดคล้องกับ วอลส์เตนคร็อฟท์ (Wolstencroft, 2002) กล่าวไว้ว่า ทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการเล่นกีฬา ซึ่งจะต้องได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสม และจากที่เห็นได้ชัดเจนอย่างหนึ่งในนักกีฬาที่มีความเป็นเลิศ จะได้รับการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวอย่างมากในช่วงอายุ 12 – 13 ปี

อย่างไรก็ตาม ในกีฬาอีกหลายประเภท ซึ่งเป็นกีฬามวล เช่นเดียวกับ ยกน้ำหนัก หรือมวยสากลสมัครเล่น อาทิ เทเบิลเทนนิส ซึ่งเป็นกีฬาที่ไม่มีความเสียเปรียบทางด้านสรีระร่างกายมากนัก เมื่อเทียบกับนักกีฬาแถบภูมิภาคเอเชียด้วยกัน เช่น จีน ญี่ปุ่น แต่กลับมีนักกีฬาไทยที่ติดอันดับโลก (World's ranking) 100 อันดับแรกเพียงไม่กี่คน โดยมีนักกีฬาเทเบิลเทนนิสหญิงของไทยที่ประสบความสำเร็จสูงสุด สามารถได้รับสิทธิ์เข้าไปแข่งขันในกีฬาโอลิมปิกได้ถึง 2 ครั้ง คือ นันทนา คำวงษ์ ซึ่งมีอันดับโลกอยู่ที่ 58 (ITTF, Online, 13 ก.พ.2552) ขณะที่นักกีฬาชายของไทยไม่มีติด 100 อันดับแรกของโลก โดยมี ภา ภูมิ สงวนสิน ซึ่งเป็นนักปิงปองมือ 1 ของเมืองไทย (สมาคมเทเบิลเทนนิสแห่งประเทศไทย, 2552) กลับมีอันดับโลกอยู่ที่ 247 (ITTF, Online, 13 ก.พ.2552) ดังนั้นจึงเห็นได้ว่ากีฬาเทเบิลเทนนิสควรเป็นกีฬาอีกชนิดหนึ่งที่ควรได้รับการส่งเสริมเพื่อความเป็นเลิศต่อไปในอนาคต

กีฬาเทเบิลเทนนิส (Table tennis) หรือที่รู้จักกันอีกชื่อหนึ่งว่า “ปิงปอง” ถือได้ว่าเป็นกีฬาในร่ม ประเภทบุคคล ที่ได้รับความนิยมเล่นกันอย่างแพร่หลายทั่วโลก รวมไปถึงในประเทศไทย อันเนื่องมาจาก เป็นกีฬาที่นำมาเล่นได้ง่าย ไม่ต้องใช้สถานที่ในการเล่นกว้างขวางมากนัก ประกอบกับอุปกรณ์การเล่นมีราคาไม่แพง แต่มีความคงทน ใช้งานได้นาน เคลื่อนย้ายสะดวก อีกทั้งลักษณะการเล่นไม่ซับซ้อน ผู้ที่ฝึกหัดเล่นสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย และพัฒนาการเล่นได้อย่างไม่ลำบากนัก

ด้วยความที่เป็นกีฬาที่มีความสะดวกต่อการเล่นนั่นเอง กีฬาเทเบิลเทนนิส จึงได้มีการจัดเข้าเป็นหลักสูตรการเรียนการสอนทั้งในระดับโรงเรียน และระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาได้มีการส่งเสริม สนับสนุนให้นักเรียนได้เรียนรู้และฝึกการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส ทั้งนี้เนื่องจากเป็นกีฬาที่เหมาะสมกับสภาพภูมิ ศาสตร์และเศรษฐกิจในประเทศเป็นอย่างมาก (อมรพงษ์ สุธรรมรักษ์, 2547) ในปัจจุบันนี้การเล่นเทเบิลเทนนิสได้แพร่หลายไปอย่างมาก มีการจัดตั้งสโมสรเทเบิลเทนนิสขึ้นหลายแห่ง เพื่อทำการสอนแก่บุคคลทั่วไปที่สนใจ รวมไปถึงเยาวชนสามารถใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และพัฒนาความสามารถของตนเองจนก้าว

เข้าสู่การเป็นนักกีฬาระดับสูงได้ ซึ่งจากสังเกตในปัจจุบันมีนักกีฬาเทเบิลเทนนิสระดับประเทศของไทยหลายคนที่มีอายุอยู่ประมาณ 13-15 ปี

สำหรับกีฬาเทเบิลเทนนิสนี้ ผู้เล่นจะต้องมีการตีลูกเทเบิลเทนนิส ซึ่งมีลักษณะเป็นทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 มิลลิเมตร หนักกว่าผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามบนโต๊ะที่มีขนาดความยาว 2.74 เมตร และกว้าง 1.525 เมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ไม่กว้าง และจากการตีลูกเทเบิลเทนนิสมีลักษณะเป็นทรงกลมนี้เอง เมื่อมีการตีโต้กันไปมา จึงมีวิธีการหมุน และความเร็วของลูกเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้เกิดการเปลี่ยนทิศทางไปยังตำแหน่งต่างๆ อย่างรวดเร็ว ผู้เล่นจึงต้องใช้ความสามารถเฉพาะตัวในด้านความเร็ว สมานธิ ความฉลาดและไหวพริบ และความคล่องแคล่วว่องไวอย่างมาก อันเนื่องมาจากการตีลูกเทเบิลเทนนิสในแต่ละครั้ง ลูกจะสามารถเคลื่อนที่ได้ในความเร็วเฉลี่ยประมาณ 0.3-0.5 วินาที (อมรพงษ์ สุธรรมรักษ์ , 2547) ด้วยเหตุนี้ในการแข่งขันกีฬาเทเบิลเทนนิส นักกีฬาจึงต้องมีการตัดสินใจที่รวดเร็ว รวมทั้งต้องมีการตอบสนองที่ฉับไวอย่างมากเพื่อที่จะสามารถตีโต้ลูกกลับไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย (2544) ยังได้กล่าวเพิ่มเติมเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายของผู้เล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสไว้อีกว่า ในการเล่นเทเบิลเทนนิส จากการใช้ผู้เล่นต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายตลอดเวลา ในขณะที่สายตาต้องคอยจ้องมองลูกที่ตีโต้ไปมา ดังนั้นระบบประสาทจะมีการสั่งงานไปยังอวัยวะต่างๆ เช่น แขน ขา เพื่อให้ขยับตัวเข้า ถอนลูกได้อย่างฉับพลัน นอกจากนี้ การเล่นเทเบิลเทนนิสยังเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เล่นมีสมรรถภาพทางกายสูง คือ มีความอดทน (stamina) มีความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) มีความแข็งแรง (Strength) มีพลัง (Power)

นอกจากประโยชน์ทางด้านร่างกายดังกล่าวข้างต้น เทเบิลเทนนิสยังให้ประโยชน์ด้านอื่นๆ อีกด้วย โดย ออมศิลป์ อธิปธรรมวาริ (2546) ได้กล่าวว่า การเล่นเทเบิลเทนนิสยังให้ประโยชน์ในแง่คุณค่าทางจิตใจ รู้จักควบคุมอารมณ์ เกิดสมาธิ และประโยชน์ทางด้านสังคม คือ การเล่นเทเบิลเทนนิสทำให้ได้รู้จักเพื่อนมากขึ้น เกิดความสามัคคีกันในหมู่คณะ เกิดความเข้าใจกันระหว่างวัย

ในการเล่นเทเบิลเทนนิสนั้น หากเป็นการเล่นเพียงเพื่อความสนุกสนาน จะไม่มีทักษะการตีที่ยุ่งยากเข้ามาเกี่ยวข้อง แต่หากว่าต้องการเข้าใจในวิธีการเล่นที่ถูกต้องตามหลักมาตรฐานแล้ว จะต้องนำมาทำการฝึกหัดให้ เล่นอย่างมีแบบแผน เป็นระบบ ซึ่งจะช่วยให้มีการพัฒนาการทางการเล่นได้รวดเร็วขึ้น เกิดความชำนาญ

เมื่อสามารถฝึกฝนทักษะต่างๆที่เกี่ยวข้องจนชำนาญ และมีความถูกต้องแล้ว ทักษะที่ถูกต้องนี้จะถูกบันทึกไว้ในระบบความจำ (Memory) และทักษะที่ถูกบันทึกไว้จะถูกระบุเรียกกลับมา

ใช้ได้ก็อีก เมื่อมีความต้องการ ซึ่งการจดจำของสมอง ถึงเทคนิค หรือทักษะ หรืองานที่กระทำนั้น เรา จะเรียกว่า โปรแกรมกลไก (Motor Program) (สนธยา สีละมาด, 2551:170)

เทพประสิทธิ์ กุศลวัชวิชัย (2544: 29) ได้กล่าวถึงทักษะพื้นฐานหลักที่ใช้ในการเล่นกีฬา เทเบิลเทนนิส ซึ่งจะเป็นส่วนที่ทำให้การเล่นเทเบิลเทนนิสมีความสมบูรณ์ถูกต้อง และสนุกสนาน กับการเล่นมากขึ้น ซึ่งมีดังต่อไปนี้

1. ทักษะการจับไม้
2. ทักษะท่าเตรียม
3. ทักษะการตีลูก
4. ทักษะการเสิร์ฟลูก

ซึ่งทักษะดังกล่าวข้างต้น ถือว่าเป็นพื้นฐานที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ที่ผู้ที่เล่นเทเบิลเทนนิส ต้องฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ เพื่อที่จะสามารถพัฒนาเป็นทักษะขั้นสูงต่อไปอีกในอนาคต ซึ่ง ถึงแม้ว่าทุกคนจะสามารถฝึกหัดเล่นเทเบิลเทนนิสได้ แต่ด้วยหลักปัจเจกบุคคล ซึ่งกล่าวว่า บุคคล แต่ละคนจะมีความสามารถที่ไม่เท่ากัน นั่นชี้ให้เห็นว่า ผู้ที่จะสามารถพัฒนาทักษะไปสู่ขั้นสูงได้ นั้นย่อมต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสม ซึ่งถือเป็นคุณสมบัติหนึ่งที่ผู้ฝึกสอนมักใช้ประกอบในการ คัดเลือกนักกีฬาในขั้นสุดท้าย ซึ่งพรสวรรค์เหล่านี้จะกล่าวถึงในรูปแบบของสมรรถภาพทางกาย ซึ่ง มักจะขึ้นอยู่กับชนิดกีฬา ว่ามีความต้องการสมรรถภาพแบบใด (สนธยา สีละมาด, 2551: 504) ใน กีฬาเทเบิลเทนนิส จากที่กล่าวไปข้างต้น เป็นกีฬาที่มีความต้องการความคล่องตัวสูง มี ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) ที่ดีเยี่ยม

ในฐานะของผู้ฝึกสอน การคัดเลือกนักกีฬาเพื่อเข้าทำการฝึกซ้อมนั้น ถือได้ว่าเป็นปัญหา สำคัญประการหนึ่ง เนื่องจากว่าในปัจจุบันยังไม่มีเครื่องมือที่สามารถชี้เฉพาะให้เห็นได้ชัดว่าการ แบ่งจำแนกประเภทคนว่า ใครจะเป็นผู้เหมาะสมที่จะเข้ามาทำการฝึกซ้อมทักษะกีฬาเพื่อพัฒนาสู่ ความเป็นเลิศ เนื่องจากในการฝึกซ้อมกีฬานั้นต้องใช้เวลาที่ค่อนข้างมาก และเมื่อฝึกซ้อมไปแล้ว หากนักกีฬามีการพัฒนาการที่ช้าจะทำให้สูญเสียเวลา และงบประมาณไปโดยใช่เหตุ ในปัจจุบัน ผู้ ฝึกสอนจำนวนมากเห็นถึงความสำคัญของการคัดเลือกนักกีฬาที่มีพรสวรรค์ หรือ Talent Identification) เพื่อนำผู้ที่ มีความเหมาะสมที่สุดเข้ามาเป็นนักกีฬาเพื่อทำการฝึกซ้อมได้อย่างมี ประสิทธิภาพเหมาะสมกับตัวนักกีฬาและมีเป้าหมายที่แน่นอน ซึ่งตามปกติแล้วผู้ที่เข้ามาเป็น นักกีฬานั้นมักจะเข้ามาเล่นตามความสนใจของตนเอง หรือเกิดจากการผลักดันของสิ่งแวดล้อม รอบตัว เช่น อยู่ใกล้บริ เวณสนามกีฬา หรือผู้ปกครองต้องการให้เล่น ซึ่งนักกีฬากลุ่มนี้มักจะมีการ พัฒนาทักษะกีฬาเป็นไปอย่างช้าๆ เนื่องจากกีฬาที่เล่นอยู่ไม่เหมาะสมกับตัวนักกีฬาเอง อีกวิธีหนึ่ง ในการเข้ามาเป็นนักกีฬา คือ ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การกีฬาเข้าช่วย ซึ่งจะทำให้ได้นักกีฬาที่มี

ความสามารถสูงตามธรรมชาติที่เหมาะสมต่อกีฬาอย่างแท้จริง ซึ่งจะสามารถพัฒนาทักษะกีฬาได้อย่างรวดเร็ว

ในหลายประเทศ ได้มีการคิดค้นวิธีการต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการคัดเลือกเด็ก หรือเยาวชนที่มีพรสวรรค์ทางการกีฬาเพื่อนำมาพัฒนาทักษะกีฬาให้ดีขึ้น เพื่อสามารถใช้เป็นตัวแทน เข้าแข่งขันกีฬาในอนาคต ดังเช่น ในระหว่างปี ค .ศ.2000 ถึง 2001 ทีมนักวิจัยของมหาวิทยาลัย Edinburch ประเทศสกอตแลนด์ (Wolstencroft, 2002) ได้ทำการค้นคว้าเกี่ยวกับกระบวนการคัดเลือกผู้ที่มีพรสวรรค์ทางการกีฬา เพื่อวัตถุประสงค์พัฒนากีฬาในประเทศให้ไปสู่ความสำเร็จสูงสุด ได้รวบรวมวิธีการคัดเลือกที่น่าสนใจไว้เป็นจำนวนมาก อาทิเช่น วิธีการคัดเลือกนักกีฬาตามวิธีของ Bloom (Bloom's Model) เน้นที่การคัดเลือกตามสมรรถภาพทางกาย ในการคัดเลือกผู้ที่เหมาะสมเข้ามาเป็นนักกีฬา หรือ วิธีการของ McClymont (McClymont's Model) ซึ่งมีการนำการพัฒนาการของยีน เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย แต่โดยรวมวิธีการของ McClymont ยังคงเน้นไปที่ความสมบูรณ์ทางร่างกาย เช่น ส่วนสูง น้ำหนัก เป็นเกณฑ์หลักอยู่

ในประเทศอังกฤษ การคัดเลือกตัวนักกีฬาโดยการใช้พรสวรรค์ได้มีมานานแล้ว และประสบความสำเร็จอย่างมาก โดยเฉพาะในกีฬาเรี อกรรเชียงที่ปัจจุบันได้รับรางวัลจากการแข่งขันระดับนานาชาติเป็นจำนวนมาก และรางวัลที่ดีที่สุดคืออันดับสอง ในการแข่งขันเรือกรรเชียงชิงแชมป์โลก ปี 2010 ซึ่งนักกีฬาที่สร้างชื่อเสียงในครั้งนั้นคือ Helen Glover ซึ่งเป็นนักกีฬาในโครงการคัดเลือกนักกีฬาที่มีพรสวรรค์ ในปี 2007 ซึ่งนั่นหมายถึง เธอใช้เวลาเพียงแค่ไม่ถึง 4 ปี ในการฝึกซ้อม และได้รับความสำเร็จดังกล่าว และในปัจจุบัน ประเทศอังกฤษยังคงดำเนินโครงการนี้อยู่อย่างต่อเนื่อง มีนักกีฬาในโครงการมากกว่า 50 คน โดยมีเป้าหมายเพื่อความเป็นเลิศในมหกรรมกีฬาโอลิมปิกที่ลอนดอน ปี 2012 กีฬาโอลิมปิกฤดูหนาว ที่เมืองโซจิ ประเทศรัสเซีย ปี 2014 และครั้งต่อไป ซึ่ง การคัดเลือกตัวนักกีฬาที่มีพรสวรรค์ของประเทศอังกฤษ ใช้รูปแบบที่เรียกว่า “The UK World Class model” ซึ่งมีแนวคิดว่า “การพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน และ การมีเจตคติที่ดี จะส่งผลต่อกิจกรรมทางด้านร่างกาย” (UK Sport, Online, 20 May 2012)

สำหรับในประเทศไทย ในปัจจุบันมีการคัดเลือกนักกีฬาเข้าร่วมโครงการพัฒนากีฬาจังหวัด หรือ โครงการ สปอร์ตฮีโร่ โดยโครงการดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกนักกีฬาระดับเยาวชนที่มีความสามารถใน การกีฬาเข้าทำการฝึกซ้อมเพื่อความเป็นเลิศในระดับนานาชาติในอนาคต ซึ่งโครงการดังกล่าว ได้รับการตอบรับที่ดีจากนักกีฬา และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน และผลที่ได้รับจากโครงการอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพึงพอใจอย่างมาก

ถึงกระนั้น ในการคัดเลือกเยาวชนที่มีพรสวรรค์ในทางการกีฬา เพื่อให้เข้ารับการฝึกฝนทักษะกีฬา ควรที่จะมีเครื่องมือวัดผลตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นส่วนช่วยในการ

คัดเลือกอย่างเป็นรูปธรรมได้มากขึ้น ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงคิดที่หาเครื่องมือที่สามารถใช้ในการจำแนกคนที่เข้ามาทำการฝึกฝนทักษะทางการกีฬา และมุ่งเน้นสู่ ความเป็นเลิศต่อไป เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยให้กับผู้ฝึกสอนในการวางโปรแกรมการฝึกซ้อม หรือพัฒนานักกีฬาในระดับชั้นต่างๆ ผู้เป้าหมาย และจากการค้นคว้างานวิจัยผ่านมาได้มีการใช้สมรรถภาพทางกายหลายๆอย่าง ซึ่งยังไม่มี ความชัดเจนในแง่มุมมองว่ามีความสัมพันธ์ที่จะชี้วัดกา รพัฒนาการฝึกซ้อมได้ จะกระทั่งผู้วิจัยได้พบแบบทดสอบวัดความฉลาดทางการเล่น ซึ่งพัฒนาขึ้นมาโดย รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต และคณะ เมื่อพิจารณาถึงรายละเอียดของแบบทดสอบต่างๆแล้ว พบว่า แบบทดสอบมีการวัดทักษะ การเคลื่อนไหวหลากหลายรูปแบบ ร่วมกับการตัดสินใจ การคิด การวิเคราะห์ไปพร้อมๆกัน ซึ่งมีความสอดคล้องกับการเล่นกีฬาต่างๆในสถานการณ์จริง เนื่องจาก ในการเล่นกีฬานั้น ลำพังเพียง นักกีฬามีสมรรถภาพทางกายที่ดีเพียงอย่างเดียวไม่สามารถที่จะประสบความสำเร็จในการเล่นกีฬาได้ เนื่องจากหากนักกีฬาแต่ละคนต่างได้รับการฝึกสมรรถภาพทางกายและทักษะกีฬามาดีพอๆกัน ตัวที่จะสามารถชี้วัดความสำเร็จส่วนหนึ่งก็คือปฏิภาณไหวพริบ หรือความฉลาดทางการเล่นกีฬานั้นเอง ซึ่งจะเห็นได้จาก สมรักษ์ คำสิงห์ นักมวยสากลสมัครเล่นเหรียญทองโอลิมปิก ปี 1996 ที่ สหรัฐอเมริกา สมรักษ์ คำสิงห์ เป็นนักมวยที่มีรูปร่างค่อนข้างบอบบาง แต่มีปฏิภาณไหวพริบในการชกสูงมาก มีการฟุตเวิร์ค หลบหลีกที่ว่องไว หรือในกีฬาเบดมินตัน นักกีฬาไม่มีความ ได้เปรียบหรือเสียเปรียบกันในด้านสมรรถภาพทางกาย นักกีฬาเบดมินตันที่มีปฏิภาณไหวพริบในการเล่นที่สูง มีการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ดี มักจะมีทักษะการเล่นอยู่ในระดับที่ดีด้วย ซึ่งส่งผลให้ จะประสบความสำเร็จในการแข่งขัน จากความสำคัญในการที่จะพัฒนานักกีฬาเทเบิลเทนนิส ซึ่งผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาวิจัย ผลของการคัดเลือกผู้เล่น โดย ใช้คะแนนความฉลาดทางการ เล่น ที่มีต่อความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานในเด็กชาย อายุ 12 ปี ซึ่งผู้วิจัยมีความเชื่อว่าคะแนนความฉลาดทางการเล่น หรือ PQ-score นี้จะเป็นตัวชี้บ่งตัวเด็กที่จะคัดเลือกมาทำการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานว่าคนใดมีความสามารถในการพัฒนาสู่ความเป็นเลิศในขั้นพื้นฐานได้ในเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งเป็นประโยชน์ในการนำมาช่วยคัดเลาเสริมทักษะขั้นสูงในการเล่นเทเบิลเทนนิสและให้การสนับสนุนการฝึกซ้อมที่ถูกต้อง อันจะพัฒนาไปสู่นักกีฬาระดับสูงในอนาคตต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการพัฒนาทักษะการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสภายในกลุ่มผู้เล่นที่ผ่านการคัดเลือกโดยมี คะแนนความฉลาดทางการเล่น สูง กลาง และต่ำ ทั้งก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก และหลังการฝึก

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการพัฒนาทักษะการเล่นกีฬาเทเบิลระหว่างกลุ่มผู้เล่นที่ผ่านการคัดเลือกโดยมีคะแนนความฉลาดทางการเล่น สูง กลาง และต่ำ ทั้งก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก และหลังการฝึก

สมมติฐานการวิจัย

เด็กผู้ชายอายุ 12 ปี ที่มีระดับความฉลาดทางการเล่นที่ต่างกัน จะมีความสามารถในการพัฒนาการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานของกีฬาเทเบิลเทนนิสที่แตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการพัฒนาทักษะขั้นพื้นฐานของกีฬาเทเบิลเทนนิส ได้แก่ ทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ (Forehand Service) ทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ (Backhand service) ทักษะการโต้ลูก ประกอบไปด้วย ลูกหลังมือ (Backhand) และลูกหน้ามือ (Forehand)

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกสำหรับการวิจัย 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ระยะเวลาในการฝึกวันละ 60 นาที

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชาย ที่มีอายุ 12 ปี จำนวน 45 คน ซึ่งผ่านการทดสอบค่า PQ TEST และยังไม่เคยเรียนหรือเคยฝึกเทเบิลเทนนิสมาก่อน

4. ผู้วิจัยถือว่าผู้เข้าร่วมทำการวิจัย มีความเต็มใจ พร้อมให้ความร่วมมือในการวิจัยอย่างเต็มที่ และสามารถเข้าร่วมทำการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกซ้อมได้ตลอดระยะเวลาการวิจัย และรับการทดสอบตามแบบทดสอบอย่างเต็มความสามารถ และเต็มศักยภาพที่ตัวเองมีอยู่

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น

ระดับคะแนนความฉลาดทางการเล่นที่ใช้คัดเลือกผู้เล่นที่เป็นเด็กชายอายุ 12 ปี

2. ตัวแปรตาม

การพัฒนาทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน หลังการฝึกซ้อม 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์

3. ตัวแปรควบคุม

โปรแกรมการฝึกซ้อมทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างให้ความร่วมมือใช้ความสามารถในการฝึก และการทดสอบอย่างเต็มความสามารถ
2. ผู้เข้าร่วมวิจัย ได้รับการอนุญาตจากผู้ปกครองให้เข้าร่วมทำการฝึกซ้อมเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว
3. ผู้เข้าร่วมวิจัย ต้องปฏิบัติตามที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ และไม่ไปฝึกซ้อมเพิ่มเติม นอกเหนือจากตารางการฝึกซ้อมที่วางไว้ ผู้วิจัยสามารถตัดสมาชิกกลุ่มตัวอย่างออกได้ หากพบว่าไม่เป็นไปตามข้อตกลงที่กำหนดไว้
4. อุปกรณ์ และสถานที่ฝึกและทดสอบมีมาตรฐานเดียวกัน โดยใช้พื้นที่สนามกีฬาในร่ม แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยประสานกับหัวหน้าสนามกีฬาในร่มฯ เพื่อขอความร่วมมือ
5. เครื่องมือทดสอบความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกายหรือความฉลาดทางการเล่น ของ รศ.ชัชชัย โกมารทัต และคณะ (2549) เป็นแบบทดสอบความฉลาดทางการเล่นในการประเมิน Play Quotient ของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีค่าความตรงเชิงเนื้อหาที่ระดับ 0.89 และมีค่าความเที่ยงตรงระดับสูงที่ระดับ 0.72-0.85
6. การทดสอบที่ใช้วัดทักษะขั้นพื้นฐานกีฬาเทเบิลเทนนิส เป็นแบบทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิสระดับพื้นฐานของ สรินยา แซ่ก๊วย ซึ่ง มีความปรนัยทางบวกระดับสูง ($r = .998$ ถึง 1.000) มีค่าความเชื่อมั่นทางบวกระดับสูง ($r = 0.920 - 0.978$) มีความเที่ยงตรงทางบวกระดับสูง ($r = 0.998 - 1.000$)
7. ระหว่างเข้ารับการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างจะไม่ทำการเข้ารับการฝึกโปรแกรมการฝึกทางร่างกาย หรือทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสจากภายนอกเพิ่มเติม
8. ผู้วิจัย ไม่สามารถควบคุมการประกอบกิจกรรม การพักผ่อน กิจกรรมการเล่นกีฬาประเภทอื่นที่อาจจะมีทักษะเกี่ยวข้องกับทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิส และอุปนิสัยการบริโภคของผู้มีส่วนร่วมการวิจัยได้
9. เด็กผู้ชายอายุ 12 ปี ที่จะคัดเลือกเข้าร่วมในงานวิจัยนี้ คือ เด็กนักเรียนชาย ที่เกิดใน พ.ศ. 2542
10. เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้จริงจำนวน 45 คน จากทั้งสิ้น 200 คน ดังนั้นสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับการคัดเลือก 155 คน จะมีของที่ระลึกตอบแทน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ความฉลาดทางการเล่น หมายถึง ความสามารถควบคุม สั่งการ ตัดสินใจ มีสติ ไหวพริบ และรู้จักแก้ไขปัญหาขณะเคลื่อนไหวร่างกายหรือขณะเล่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสมกับเพศและวัย
2. คะแนนความฉลาดทางการเล่นหรือความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย หมายถึง ระดับคะแนนความฉลาดทางการเล่น ของคะแนนกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนที่ได้จากเครื่องมือทดสอบความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของ รองศาสตราจารย์ชัชชัย โกมารทัต และคณะ
3. เด็กผู้ชายที่มีความฉลาดทางการเล่นสูง หมายถึง ผู้ที่ได้คะแนนความฉลาดทางการเล่น ตั้งแต่ 117.78 ขึ้นไป
4. เด็กผู้ชายที่มีความฉลาดทางการเล่นปานกลาง หมายถึง ผู้ที่ได้คะแนนความฉลาดทางการเล่น ระหว่าง 99.55 - 117.77
5. เด็กผู้ชายที่มีความฉลาดทางการเล่นต่ำ หมายถึง ผู้ที่ได้คะแนนความฉลาดทางการเล่น ตั้งแต่ 99.54 ลงมา
6. การคัดเลือกผู้เล่น หมายถึง กระบวนการกลั่นกรองผู้มีคุณสมบัติที่มีความเหมาะสมตามเกณฑ์ที่ต้องการ
7. การพัฒนาทักษะขั้นพื้นฐานในการเล่นเทเบิลเทนนิส หมายถึง ระดับคะแนนที่ได้รับจากการทดสอบทักษะขั้นพื้นฐาน จากแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสระดับพื้นฐาน ของ สรินยา แซ่ก๊วย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. โค้ชและผู้ฝึกสอนได้วิธีการคัดเลือกนักกีฬา รูปแบบใหม่ที่จะเป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับการคัดเลือกนักกีฬาเทเบิลเทนนิส
2. โค้ชและผู้ฝึกสอนสามารถประยุกต์ใช้คะแนนความฉลาดทางการเล่น ในการจำแนกแยกแยะ และคัดเลือกนักกีฬาประเภทอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้
3. โค้ชและผู้ฝึกสอน สามารถนำผลการวิจัยนี้ไปประยุกต์ปรับปรุงโปรแกรมการฝึกให้เหมาะสมกับนักกีฬาได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่าง เชาวนี้ ปัญญา ความฉลาดทางการเล่น และสมรรถภาพทางกาย รวมไปถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งได้ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความฉลาด
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเล่น
3. การคัดเลือกตัวนักกีฬา
4. ความหมายของความฉลาดทางการเล่น
5. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดทางการเล่น
6. ทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสเบื้องต้น
7. รายงานการวิจัยในประเทศ
8. รายงานการวิจัยในต่างประเทศ

1. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความฉลาด

ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligence) (Gardner, 1993) ทฤษฎีนี้ถูกคิดค้นขึ้นในปี ค.ศ. 1983 โฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ นักจิตวิทยาและนักการศึกษาแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดได้ศึกษาศักยภาพและความถนัดของคนแล้วจำแนกปัญญาด้านต่างๆของมนุษย์ออกเป็น 8 ด้านตามทฤษฎีพหุปัญญา ดังนี้

1. ปัญญาด้านภาพและมิติ (Spatial intelligence) ความสามารถในการรับรู้ภาพและมิติต่างๆ มีความโน้มเอียงที่จะคิดในลักษณะที่เป็นภาพ มีความประสงค์ที่จะสร้างสรรค์ภาพที่ชัดเจนของสิ่งใดๆขึ้นในใจเพื่อให้สามารถคงความทรงจำในสาระข้อมูลของภาพนั้นไว้ ชอบที่จะดูภาพแผนที่ แผนที่ภูมิ ภาพ วิดิทัศน์ และภาพยนตร์ บุคคลในกลุ่มปัญญาประเภทนี้ได้แก่ นักเดินเรือ นักบิน ประติมากร ศิลปิน นักวาดภาพ สถาปนิก

2. ปัญญาด้านภาษา (Linguistic intelligence) มีความสามารถในการใช้คำศัพท์และภาษา มีพัฒนาการที่เกี่ยวกับทักษะทางด้านเสียง มักจะเป็นนักพูดที่มีชื่อเสียง คนกลุ่มนี้จะคิดเป็นคำมากกว่าที่จะคิดเป็นภาพ บุคคลในกลุ่มปัญญาประเภทนี้ได้แก่ บุคคลในกลุ่มปัญญาประเภทนี้ได้แก่ กวี นักเขียน นักพูด นักโ้ววาที

3. ปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical-mathematical intelligence) มีความสามารถในการ ใช้เหตุผล ตรรกะและจำนวน การคิดจะเป็นไปโดยใช้แนวคิดและหลักการที่เกี่ยวกับเหตุผลและรูปแบบทางด้านตัวเลข สามารถสร้างความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลหลายๆด้าน ชอบถามคำถามและชอบการค้นคว้าทดลอง บุคคลในกลุ่มปัญญาประเภทนี้ได้แก่ นักวิทยาศาสตร์ นักคณิตศาสตร์ นักคิด นักสถิติ

4. ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Bodily-Kinesthetic intelligence) มีความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวและเคลื่อนไหวร่างกาย สามารถควบคุมการใช้งานสิ่งต่างๆอย่างมีความชำนาญ ชำนาญ แสดงออกด้วยการเคลื่อนไหว มีประสาทสัมผัสที่ดีในเรื่องการทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ ระหว่างมือกับตา บุคคลในกลุ่มปัญญาประเภทนี้ได้แก่ นักเต้นรำ ศัลยแพทย์ นักประดิษฐ์ นักกีฬา

5. ด้านดนตรี (Musical intelligence) มีความสามารถในการสร้างสรรค์ดนตรี มีความพึงพอใจในเรื่องของดนตรี คิดเป็นเสียงและคิดเป็นจังหวะ มีการตอบสนองต่อดนตรีและมีความไวต่อเสียงต่างๆในสภาพแวดล้อม บุคคลในกลุ่มปัญญาประเภทนี้ได้แก่ นักดนตรี นักแต่งเพลง วาทยากร

6. ด้านตัวตนเอง (Intrapersonal intelligence) มีความสามารถในการสะท้อนแนวคิดที่เกี่ยวกับตนเองและสามารถตระหนักรู้ในสภาวะภายในจิตใจของตน พยายามทำความเข้าใจในเรื่องของความรู้สึก ภายใต้น ความฝัน ความสัมพันธ์กับคนอื่น ๆ รู้ถึงจุดเด่นและจุดด้อย บุคคลในกลุ่มปัญญาประเภทนี้ได้แก่ นักจิตวิทยา ผู้นำทางศาสนา นักปรัชญา

7. ด้านมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal intelligence) มีความสามารถในการสร้างสัมพันธ์และการทำความเข้าใจกับบุคคลอื่นๆ พยายามพิจารณาสิ่งต่างๆในมุมมองของคนอื่นเพื่อให้เข้าใจว่า คนอื่น ๆ คิดและรู้สึกอย่างไร เป็นผู้ที่มีความสามารถในการจัดการกับเรื่องต่างๆและพยายามที่จะดำรงสันติภาพของกลุ่มไว้ให้ได้ กระตุ้นส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือ บุคคลในกลุ่มปัญญาประเภทนี้ได้แก่ ครู นักสังคมสงเคราะห์ นักแสดง นักการเมือง พนักงานขายของ

ปัจจุบัน การ์ดเนอร์ได้เพิ่มปัญญาด้านอื่นๆเพิ่มเติมอีกได้แก่ ปัญญาทางการดำรงอยู่ของชีวิต หรือด้านจิตนิยม (Existential Intelligence) ซึ่งเป็นปัญญาที่เกี่ยวกับการดำรงอยู่ของมนุษย์ การหาความหมายของชีวิต เข้าใจความสัมพันธ์ของโลกทางกายภาพกับโลกของจิตใจ มีความเข้าใจในสังขารของชีวิตเป็นต้น กับปัญญาทางด้านจิตวิญญาณ

แอกเคอร์แมน (Ackerman, 1988) ได้กล่าวถึงความสามารถ หรือ ความฉลาดในมนุษย์ที่ทำให้เกิดทักษะในด้านต่างๆ โดยได้ทำการแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. ความฉลาด หรือความสามารถทั่วไป (General Intelligence) ความสามารถประเภทนี้

จะเกี่ยวข้องโดยตรงกับความจำ ความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ประมวลผลออกมาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นโดยมักจะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

2. ความสามารถในด้านความเร็วในการรับรู้ (Perceptual Speed Ability) เป็นความสามารถในการประมวลข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับรู้มา ซึ่งมีความซับซ้อน และแสดงออกมาได้ทันที เมื่อมีโอกาส

3. ความสามารถทางทักษะกลไกการเคลื่อนไหว (Psychomotor Ability) เป็นความสามารถในการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของร่างกายที่มีความสัมพันธ์กับความเร็ว และความแม่นยำในการแสดงทักษะออกมา

เฟลิชแมน (Fleishman, 1982) ได้กล่าวถึงความฉลาดหรือความสามารถทางด้านร่างกาย (Physical Proficiency Ability) ว่าประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 9 องค์ประกอบ คือ

1. ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (Static Strength) หมายถึง แรงที่มากที่สุดที่จะใช้ในการต้านวัตถุ

2. ความแข็งแรงแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Strength) หมายถึง ความแข็งแรง หรือความสามารถในการทนทานของมัดกล้ามเนื้อในการอดทนต่อการออกแรงซ้ำๆ ติดต่อกันหลายครั้ง

3. พลังระเบิด (Explosive strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการใช้พลังงานที่สูงสุด ออกมาชั่วขณะ เพื่อปฏิบัติทักษะที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ

4. ความแข็งแรงของลำตัว (Trunk Strength) หมายถึง ความแข็งแรงโดยทั่วไปของกล้ามเนื้อมัดต่างๆ บริเวณลำตัว

5. ความยืดหยุ่นของลำตัว (Extent flexibility) หมายถึง ความสามารถในการงอ หรือยืดตัวของกล้ามเนื้อมัดต่างๆ บริเวณลำตัว

6. ความยืดหยุ่นลำตัวขณะมีการเคลื่อนไหว (Dynamic flexibility) หมายถึง ความสามารถในการงอตัว ยืดตัว หรือพลิกลำตัวได้อย่างรวดเร็ว และทำซ้ำได้

7. การประสานงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ต่างๆ บริเวณลำตัว (Gross body coordination) หมายถึง ความสามารถในการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อบริเวณลำตัว ขณะที่มีการเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ

8. การสร้างสมดุลของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ (Gross body equilibrium) หมายถึง ความสามารถในการสร้างสมดุลของร่างกายของกล้ามเนื้อลำตัวในขณะที่ปฏิบัติทักษะต่างๆ

9. ความอดทน (Stamina) เป็นความสามารถในการรักษาความพยายามสูงสุดในการปฏิบัติทักษะต่างๆ โดยการนำเอาพลังงานสำรองมาใช้เพื่อให้การปฏิบัติทักษะสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างราบรื่น และประสบความสำเร็จ

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเล่น

ประพัฒน์ ลักษณะพิสุทธิ (2548: 2-4 อ้างถึงใน ชัชชัย โกมารทัต และคณะ ,2549 : 29-31) ได้รวบรวมทฤษฎีของการเล่นตามแนวคิดของนักสังคมวิทยา เพื่ออธิบายว่า การเล่นมีความสำคัญและจำเป็นอย่างไร ซึ่งทฤษฎีที่รู้จักกันโดยทั่วไป มี 7 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีกำลังเหลือ หรือทฤษฎีพลังงานเกินความต้องการ (Surplus Energy Theory) หรือ ทฤษฎีสเปนเซอร์ ซิลเลอร์ (Spenser Theory) ซึ่งกล่าวถึงคนเราว่ามีทั้งการสะสมและใช้พลังงาน นอกเหนือจากการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน การกิน เดิน นั่ง พักผ่อน เรียนหนังสือ ทำงานต่าง ๆ แล้ว เด็กยังต้องการการเล่นอีกด้วย ซึ่งอาจจะเป็นการเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ตาม เพราะในขณะนั้นร่างกายก็จะเกิดการสะสมพลังงาน เป็นลักษณะต่อเนื่องกันต่อไปด้วย

2. ทฤษฎีนันทนาการ (Recreation Theory) คนเราต้องมีการพักผ่อนหรือการแสวงหาความบันเทิงใจ ซึ่งเป็นความต้องการตามธรรมชาติ จะช่วยให้สามารถดำเนินชีวิตต่อไปได้อย่างมีชีวิต ซึ่งถ้าขาดพัฒนาการอาจจะมีผลให้กิจกรรมอื่น ๆ เสื่อมประสิทธิภาพลง การกระทำกิจกรรมนันทนาการนี้มักจะเป็นไปด้วยความสมัครใจ

3. ทฤษฎีการผ่อนคลายความเครียด (Relaxation Theory) คล้ายกับทฤษฎีนันทนาการแต่จะเป็นเรื่องการผ่อนคลายความเครียดของร่างกาย ในการที่ต้องจดจ่อกับงานชิ้นหนึ่ง ๆ เป็นเวลานาน ๆ การผ่อนคลายนี้อาจจะเป็นเพียงการเปลี่ยนอิริยาบถเท่านั้นก็ได้ เพื่อให้สามารถกลับมาทำงานต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ทฤษฎีสัญชาตญาณ (The Instinct or Groose Theory) มีความเชื่อว่าการกระทำของคนไม่ว่าจะเป็น การเดิน วิ่ง กระโดด หัวเราะ ร้องไห้ หรืออื่น ๆ เป็นการแสดงออกโดยสัญชาตญาณ เมื่อคนเล่นและได้แสดงสัญชาตญาณต่าง ๆ นั้นออกมาจะทำให้เกิดการพัฒนาความเจริญงอกงามตามธรรมชาติได้

5. ทฤษฎีสังคมสัมพันธ์ หรือสังคมประสาน (The Social Contact Theory) ต้องการเน้นให้เห็นว่าคนเป็นสัตว์สังคมประเภทหนึ่ง ซึ่งต้องมีการติดต่อสัมพันธ์กัน เพื่อให้มีชีวิตอยู่ที่ดี

6. ทฤษฎีการแสดงออกของตนเอง (The Self Expression Theory) การเล่น เป็นการแสดงออกอย่างหนึ่งของคน ซึ่งอาจจะเปิดโอกาสให้บุคคลแสดงความรู้สึกคำเดียว หรือความล้มเหลวของชีวิตในด้านอื่น ๆ ได้ แต่การแสดงออกก็ควรจะมีขอบเขตจำกัดด้วยเช่นกัน

7. ทฤษฎีรับช่วงมรดก หรือกล่าวซ้ำ (Inheritance or Recapitulation Theory) ทฤษฎีนี้กล่าวว่าการเล่นเป็นมรดกของบรรพบุรุษที่ถ่ายทอดมาสู่คนรุ่นปัจจุบัน ซึ่งอาจจะมีการปรับปรุงพัฒนาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน ที่แตกต่างกันไปตามท้องถิ่นและวัฒนธรรมของสังคมนั้น ๆ

3. การคัดเลือกตัวนักกีฬาระดับพื้นฐาน

กีฬาแต่ละประเภทย่อมมีความต้องการความสามารถต่างๆ ทั้งในด้านสมรรถภาพทางกาย ทักษะพื้นฐาน ที่แตกต่างกันออกไปตามรูปแบบของกีฬานั้นๆ ซึ่งผู้ฝึกสอนจะเป็นผู้ที่มีหน้าที่โดยตรงในการคัดเลือกตัวนักกีฬาให้เหมาะสมตามชนิดของกีฬา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการคัดเลือกตัวนักกีฬาเพื่อเข้ามาฝึกกีฬาขั้นพื้นฐานนั้นถือได้ว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งเพราะถ้าสามารถคัดเลือกตัวนักกีฬาได้เหมาะสมกับกีฬาที่จะเล่นแล้ว จะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากในการฝึกซ้อมขั้นพื้นฐานให้สามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นเลิศในระดับพื้นฐานได้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการปูทางไปสู่การพัฒนาทักษะขั้นสูงต่อไป ซึ่งถ้าไม่ทำการคัดเลือกนักกีฬาตั้งแต่ในการฝึกซ้อมขั้นพื้นฐานแล้ว นักกีฬาที่ไม่มีความเหมาะสมจะมีการพัฒนาทักษะได้ช้า และส่งผลถึงการที่จะพัฒนาสู่ทักษะขั้นสูงต่อไปได้ในอนาคต

คอรซ์ (Keogh, 1999) ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับการคัดเลือกตัวนักกีฬา Australian rule football โดยใช้คะแนนสมรรถภาพทางกาย และรูปร่างของร่างกายของเด็กอายุต่ำกว่า 18 ปี ซึ่งพบว่าเด็กอายุต่ำกว่า 18 ปี ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดี และรูปร่างทางกายที่เหมาะสมจะสามารถฝึกซ้อมและแสดงทักษะในกีฬา Australian rule football ได้เป็นอย่างดี ใกล้เคียงกับกลุ่มนักกีฬารุ่นใหญ่ และมีแนวโน้มที่จะสามารถพัฒนาไปสู่ทักษะขั้นสูงได้

นอกจากนี้ สนธยา สีละมอด (2551 : 504-511) ได้แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างชนิดกีฬา และสมรรถภาพที่เหมาะสมไว้อย่างน่าสนใจ อาทิเช่น กีฬารักบี้ นักกีฬาต้องมีร่างกายที่กำยำ ใหญ่ กว้าง กล้าหาญ มีปฏิภาณไหวพริบ มีความเร็วและพลัง หรือในกีฬาฟันดาบ จะให้ความสำคัญในด้านเวลาปฏิกิริยา (reaction time) ความสัมพันธ์ของระบบกล้ามเนื้อ มีปฏิภาณไหวพริบ และในกีฬาอีกหลายชนิด จะให้ความสำคัญกับ ปฏิภาณไหวพริบอย่างมาก นอกเหนือไปจากสมรรถภาพทางกายที่ต้องสมบูรณ์

วอลส์เตนคร็อฟท์ (Wolstencroft, 2002) ได้ทำการค้นคว้าเกี่ยวกับการรูปแบบการคัดเลือกนักกีฬาเพื่อเข้ามาทำการฝึกซ้อมเพื่อการแข่งขัน ได้กล่าวถึง รูปแบบของ บลูม (Bloom's Model) ซึ่งทำการทดลองกับนักว่ายน้ำ นักเทนนิส นักคณิตศาสตร์ เป็นรูปแบบการคัดเลือกที่ผสมผสานกันระหว่างบุคลิกภาพ เจตคติ และการได้รับการเรียนรู้ ได้สรุปออกเป็น 3 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 หลีกเลี่ยงการคัดเลือกเด็กที่ไม่มีความสนใจในการแข่งขัน

ระดับที่ 2 นำเด็กที่คัดเลือกจากระดับที่ 1 มาทำการคัดเลือกโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยเน้นที่สมรรถภาพร่างกายที่เหมาะสม

ระดับที่ 3 สุดท้ายนำเด็กที่ได้รับการคัดเลือก มาทำการตรวจสอบสภาพความเป็นอยู่ ชีวิตประจำวัน รวมไปถึงสภาพจิตใจที่พร้อมต่อการฝึกซ้อมในระดับสูงต่อไปหรือไม่

จากที่กล่าวมาข้างต้นในการคัดเลือกนักกีฬาเพื่อเข้าทำการฝึกทักษะ ไม่ว่าจะเป็นทักษะขั้นพื้นฐาน หรือทักษะขั้นสูงนั้น ถือได้ว่าเป็นหน้าที่หลักของผู้ฝึกสอนกีฬาชนิดนั้นๆ โดยตรง ที่จะทำการคัดเลือกนักกีฬาให้ได้ตามวัตถุประสงค์ และฝึกซ้อมให้ไปถึงเป้าหมายต่อไป โดยใช้หลักเกณฑ์ต่างๆ รวมไปถึงการใช้เครื่องมือแบบทดสอบที่เหมาะสม ในกีฬาเทเบิลเทนนิส ซึ่งเป็นกีฬาที่นักกีฬาต้องใช้การตัดสินใจที่ฉับพลัน เคลื่อนไหวร่างกายอย่างรวดเร็วไปในทิศทางต่างๆ เพื่อตีโต้ลูกกลับไป ดังนั้นนักกีฬาที่จะเข้าทำการฝึกทักษะนั้นในขั้นต้น ควรเป็นผู้ที่มีการตอบสนองที่ดี เคลื่อนไหวร่างกายได้ในระดับดี เครื่องมือที่จะใช้ในการคัดเลือกลูกนี้จึงควรเป็นแบบทดสอบที่รวมทั้งสมรรถภาพทางกายด้านการเคลื่อนไหว การตัดสินใจ ไปควบคู่กัน หรือที่เรียกว่าความฉลาดทางการเล่น (Physical & Play Intelligence Quotient)

4. เครื่องมือทดสอบความฉลาดทางการเคลื่อนไหว

ในปี พ.ศ.2549 รศ.ชัชชัย โกมารทัต และคณะได้รับทุนสนับสนุนจากบริษัท ยูนิลีเวอร์ไทย เทรดิง จำกัด ได้ทำการวิจัยระดับความฉลาดทางการเล่นของเด็ก หรือ Physical & Play Intelligence Quotient และได้ทำการคิดค้นเครื่องมือเพื่อใช้ในการวัดความฉลาดในการเคลื่อนไหวขึ้น โดยเครื่องมือดังกล่าวใช้วัดความฉลาดทางการเล่นของเด็กอายุ 7-12 ปี แยกตามอายุและเพศโดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กของประเทศต่างๆ ในแถบเอเชีย 4 ประเทศ คือ ไทย ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย และเวียดนาม จำนวน 4,205 คน แยกเป็นชาย 2,178 คน และหญิง 2,027 คน ซึ่งเครื่องมือวัดความฉลาดทางการเล่นนี้ ประกอบด้วย 4 รายการทดสอบ ดังต่อไปนี้

1. วิ่งซิกแซกสลับวิ่งตรงเก็บของเหมือน เป็นรายการทดสอบความฉลาดทางเคลื่อนไหวร่างกายที่เกี่ยวกับความสามารถทางกลไกที่จำเป็นสำหรับเด็ก และการแสดงออกทางด้านสมรรถภาพทางกายของเด็ก
2. ขว้าง-รับ สลับ เตะ-รับ ลูกบอลกระทบผนัง เป็นรายการทดสอบวัดความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกาย ที่สัมพันธ์กับกิจกรรมการเล่นเก็บบอลที่เด็กๆ นิยมเล่นกลางแจ้ง
3. วิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่ง เป็นรายการทดสอบวัดความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกาย ที่สัมพันธ์กับทักษะการเคลื่อนไหวทางกลไกทั่วไปเกี่ยวกับปฏิกิริยาตอบสนอง การรับรู้ และการควบคุมการเคลื่อนไหวร่างกายตามคำสั่ง
4. วิ่งวิบาก เป็นรายการทดสอบวัดความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกาย ที่สัมพันธ์กับทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายพื้นฐานที่จำเป็นและเด็กต้องใช้ในชีวิตประจำวันกลางแจ้ง เช่น กระโจน คลาด กระโดด และการทรงตัว

ซึ่งในเกณฑ์การประเมินค่าความฉลาดทางการเล่น จะจำแนกตามอายุและเพศ โดยเกณฑ์มาตรฐานคะแนนความฉลาดทางการเล่นที่ผู้วิจัยจะนำมาใช้ในการจำแนกเด็ก คือ เกณฑ์มาตรฐาน PQ (PQ-score) ระบุความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกายของแต่ละประเทศ และรวม 4 ประเทศของเด็กชั้นประถม 6 (อายุ 12 ปี) เพศชาย (ซัชชัย โกมารทัต, 2549: 132)

ประเทศ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
ไทย	126.89	117.78-126.88	99.55-117.77	90.44-99.54	90.43
ญี่ปุ่น	122.13	114.91-122.12	100.46-114.90	93.24-100.45	93.23
อินโดนีเซีย	116.12	100.67-116.11	69.76-100.66	54.31-69.75	54.30
เวียดนาม	121.39	113.89-121.38	98.88-113.88	91.38-98.87	91.37
เอเชีย	131.13	115.57-131.12	84.44-115.56	68.88-84.43	68.87

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือทดสอบความฉลาดทางการเคลื่อนไหว ของ ซัชชัย โกมารทัตและคณะ เนื่องจากรายการทดสอบในเครื่องมือทดสอบ เป็นการวัดสมรรถภาพต่างๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการเล่นที่ชัดเจน และมีการวัดสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับความสามารถขั้นพื้นฐานของกีฬาเทเบิลเทนนิส คือ การทรงตัว ความคล่องตัวในการเปลี่ยนทิศทาง ทักษะการใช้มือ ทักษะการสังเกต และปฏิกริยาการตอบสนอง ซึ่งล้วนแต่เป็นสิ่งสำคัญที่ใช้ในการฝึกซ้อมกีฬาเทเบิลเทนนิสทั้งสิ้น และรูปแบบรายการทดสอบมีความเข้าใจง่ายต่อการปฏิบัติ ดี และเป็นแบบทดสอบที่มีค่ามาตรฐานของคนแถบเอเชีย จึงมีความเหมาะสมสำหรับกลุ่มประชากรที่เป็นคนไทยอย่างยิ่ง

5. ทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน

เทพประสิทธิ์ กุศลวัชวิชัย (2544: 29) ได้กล่าวถึงทักษะพื้นฐานหลักที่ใช้ในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส ซึ่งจะเป็นส่วนที่ทำให้การเล่นเทเบิลเทนนิสมีความสมบูรณ์ถูกต้อง และสนุกสนานกับการเล่นมากขึ้น ซึ่งมีดังต่อไปนี้

1. ทักษะการจับไม้
2. ทักษะท่าเตรียม
3. ทักษะการตีลูก

ทักษะการตีลูกหน้ามือ

ทักษะการตีลูกหลังมือ

ทักษะการตีลูกพุ่ง หรือลูกตบ

4. ทักษะการส่ง-รับ ลูก

ซึ่งทักษะเหล่านี้ถือเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการเล่นเทเบิลเทนนิสอย่างมาก นักกีฬาต้องมีการฝึกฝนเพื่อให้เกิดความชำนาญ เพื่อสามารถพัฒนาเป็นทักษะขั้นสูงต่อไปได้ในอนาคต

6. รายงานการวิจัยในประเทศ

อำนาจ โชครื่นเรือง (2524) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิส และในขณะเดียวกันได้สร้างสมการถดถอยพหุคูณ และการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้กลุ่มตัวอย่างประชากรจากนักเรียนของโรงเรียนวัดมกุฏกษัตริย์ วัดราชาธิราชเบญจมราชาลัย สตรีศรีสุริโยทัย และสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน เป็นชาย 227 คน เป็นหญิง 239 คน รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 466 คน ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ควรประกอบด้วยแบบทดสอบทักษะการเดาะลูก แบบทดสอบทักษะการเสิร์ฟ แบบทดสอบทักษะการตีโต้แบบแบคแฮนด์ โดยข้อทดสอบนี้มีค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น .81 และ .92 ตามลำดับ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รุ่งนภา มาทัพ (2525) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเขาวนปัญญาทั่วไป ความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไป และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชายหญิงจำนวน 300 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบความสามารถทางสมองของ เจ.ซี.ราเวน ซึ่งเป็นแบบทดสอบเสมอภาควัฒนธรรมและแบบทดสอบความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไปของแมค ลอยด์ สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษารวบรวมจากทะเบียนของโรงเรียน ผลการสำรวจพบว่า

1. เขาวนปัญญาทั่วไปของนักเรียนชาย มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไปที่ 0.33 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนหญิงนั้นเขาวนปัญญาทั่วไป มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไปที่ - 0.04 โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เขาวนปัญญาทั่วไปกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษาของนักเรียนชาย มีความสัมพันธ์กันที่ 0.12 โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนหญิงเขาวนปัญญาทั่วไปมีความสัมพันธ์กันกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษาที่ 0.14 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไปกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษาของนักเรียนชาย มีความสัมพันธ์กัน ที่ 0.12 โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนหญิงนั้น

ความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไปมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษาที่ 0.15 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษาของนักเรียนชายมีความสัมพันธ์กับเขาวนปัญญาทั่วไป และความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไปที่ 0.15 โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษาของนักเรียนหญิงมีความสัมพันธ์กับเขาวนปัญญาทั่วไป และความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไปที่ 0.22 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. สมการถดถอยเพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษา [Y] ด้วยตัวทำนายจากเขาวนปัญญาทั่วไป [X_1] และความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไป [X_2] โดยใช้คะแนนดิบได้ดังนี้ นักเรียนหญิง $Y = 1.787 + 0.156X_1 + 0.163X_2$

บัญชา ชลาภิรมย์ (2526) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายกับความสามารถทางปัญญา กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2525 เป็นนักเรียนชาย 150 คน นักเรียนหญิง 150 คน รวม 300 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ และแบบทดสอบความสามารถทางปัญญาของสำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกายกับความสามารถทางปัญญาของนักเรียนชายชั้น ม.1, ม.2, ม.3, ม.4, ม.5 และม.ศ.5 ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = 0.11, 0.02, 0.14, 0.08, 0.05$ และ 0.07 ตามลำดับ)

2. สมรรถภาพทางกายกับความสามารถทางปัญญาของนักเรียนหญิงชั้น ม.1, ม.2, ม.3, ม.4, ม.5 และม.ศ.5 ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = 0.09, 0.25, 0.16, 0.44, 0.03$ และ 0.19 ตามลำดับ)

3. สมรรถภาพทางกายกับความสามารถทางปัญญาของกลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนชายและนักเรียนหญิงรวม ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = 0.12$ และ 0.10)

สถิติ ทองสว่าง (2530) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองด้านการจำทางรูปภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางทักษะในกีฬาเทเบิลเทนนิส ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชายหญิงในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 280 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสด้านการตีโต้ของ มอท

กับล็อกฮาร์ต (Mott & Lockhart) และด้านการเสิร์ฟของ อำนาจโชครื่นจริง และแบบทดสอบสมรรถภาพทางสมองด้านการจำทางรูปภาพของ จรินทร์ ประสงค์สม ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพสมองด้านการจำทาง รูปภาพรวมมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางทักษะในกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

2. สมรรถภาพสมองด้านการจำทาง รูปภาพแบบระบบมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ ทางทักษะในกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

3. สมการถดถอยเพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์ทางทักษะในกีฬาเทเบิลเทนนิส (Y) ด้วยตัวทำนายจากสมรรถภาพสมองด้านการจำทาง รูปภาพแบบระบบ (X_4) โดยใช้คะแนนดังนี้

$$\text{จากคะแนนดิบ } Y = 38.1286 + .2374 X_4$$

$$\text{จากคะแนนมาตรฐาน } Z_Y = .2598 Z_{X_4}$$

จุฬารัตน์ นาคพงษ์ (2535) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ความมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น และเพื่อศึกษาว่าแบบทดสอบประกอบด้วยรายการทดสอบ 2 รายการ คือ (1) ทักษะการเสิร์ฟ (2) การตีลูกกระทบผนังและการตบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 64 คน ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อหาความ เป็นปรนัย มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .99 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เพื่อหาความเที่ยงตรงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .95 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยใช้แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสของมอทท์ และล็อกฮาร์ต เป็นเกณฑ์เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .95 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ

สรินยา แซ่ก๊วย (2541) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส มีจุดประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยกลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบุญวัฒนา จังหวัดนครราชสีมา ที่ผ่านการเรียนวิชาเทเบิลเทนนิส 1 มาแล้ว นักเรียนชาย 30 คน นักเรียนหญิง 30 คน และกลุ่มศึกษาเกณฑ์ปกติ ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ที่ผ่านการเรียนวิชาเทเบิลเทนนิส 1 มาแล้วนักเรียนชาย 100 คน นักเรียนหญิง 100 คน เครื่องมือประกอบด้วย แบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิส 4 รายการ คือ

1. แบบทดสอบทักษะการเสิร์ฟหน้ามือ

2. แบบทดสอบทักษะการเสิร์ฟหลังมือ

3. แบบทดสอบทักษะการตีโต้หน้ามือ

4. แบบทดสอบทักษะการตีโต้แบคแฮนด์

และมาตรวจประเมินค่าความสามารถในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสผลการศึกษาพบว่า

1. แบบทดสอบทักษะ กีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแต่ละรายการ และรวมทั้งฉบับ มีความเป็นปรนัยทางบวกระดับสูง ($r = 0.998 - 1.000$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. มาตราประเมินค่าความสามารถในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีความเป็นปรนัยทางบวกระดับสูง ($r = 0.799 - 0.965$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงแต่ละรายการ และรวมทั้งฉบับ มีความเชื่อมั่นทางบวกระดับสูง ($r = 0.920 - 0.978$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. มาตราประเมินค่าความสามารถในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีความเชื่อมั่นทางบวกระดับสูง ($r = 0.929 - 0.916$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการ และรวมทั้งฉบับ มีความเที่ยงตรงทางบวกระดับสูง ($r = 0.998 - 1.000$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. มาตราประเมินค่าความสามารถในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีความเที่ยงตรงทางบวกระดับสูง ($r = 0.998 - 1.000$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

7. แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชายแต่ละรายการ มีค่าอำนาจจำแนกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t = 4.672 - 7.265$) แบบทดสอบทักษะการเสิร์ฟแบคแฮนด์ มีอำนาจจำแนกอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t = 2.529$)

8. แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแต่ละรายการ มีค่าความยาก 41 – 52

9. เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแบ่งไว้เป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก ดังนี้ ดีมากตรงกับคะแนนที่ 66 ขึ้นไป ดีตรงกับคะแนนที่ 56 - 65 ปานกลางตรงกับคะแนนที่ 45 - 55 ต่ำตรงกับคะแนนที่ 35 – 44 ต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 34 ลงมา

อมศิลป์ อธิปธรรมวาริ (2546) ได้วิจัยเรื่อง ความแตกต่างของเขาวัวปัญญาที่มีต่อการฝึกทักษะการเลี้ยวเทเบิลเทนนิสในนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิบูลย์ประชาสรรค์ที่ กลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดสอบระดับเขาวัวปัญญาด้วยแบบ ทดสอบเขาวัวปัญญาชุดโปรเกรสซีฟ แมริเชส มาตรฐาน (The Standard Progressive Matrices) ของ J.C. Raven (1947) ผลปรากฏว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ผู้ที่มีระดับเขาวัวปัญญาสูง (คะแนนจากแบบทดสอบเขาวัวปัญญาตั้งแต่ เปอร์เซนต์ไทล์ที่ 75 ขึ้นไป) จะมีค่าเฉลี่ยคะแนนเลี้ยวหน้ามือ หลังมือ และคะแนนเลี้ยวรวม มากกว่า กลุ่มเขาวัวปัญญากลาง (คะแนนจากแบบทดสอบเขาวัวปัญญาตั้งแต่เปอร์เซนต์ไทล์ที่ 26-74) และกลุ่มเขาวัวปัญญาต่ำ (คะแนนจากแบบทดสอบเขาวัวปัญญาตั้งแต่เปอร์เซนต์ไทล์ที่ 25 ลงมา) อย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพหุปัญญาของ การ์ดเนอร์ (Gardner, 1993) ใน เรื่องของปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ที่มีกระบวนการหลักคือ สามารถในการจัดการสิ่ง ต่างๆ ได้อย่างคล่องแคล่วและสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายได้ดี

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการ ท่องเที่ยวและกีฬา (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลนักเรียนไทย อายุไม่เกิน 18 ปี ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาฟุตบอลนักเรียนแห่งประเทศไทยครั้งที่ 30 ณ ประเทศสิงคโปร์ 2545” การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลนักเรียนไทย อายุไม่เกิน 18 ปี ที่เข้าร่วมแข่งขันกีฬาฟุตบอลนักเรียนแห่งประเทศไทยครั้งที่ 30 ณ ประเทศสิงคโปร์ 2545 จำนวน 20 คน โดยในการวิจัยใช้วิธีทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ครอบคลุมถึงสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาฟุตบอลที่สำคัญ ซึ่งประกอบด้วยรายการต่อไปนี้

1. การตรวจเช็คสุขภาพทั่วไป
 - 1.1 การชั่งน้ำหนักและการวัดส่วนสูง
 - 1.2 การวัดอัตราชีพจรขณะพัก
 - 1.3 การวัดความดันโลหิตขณะพัก
 - 1.4 การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย
2. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย
 - 2.1 การวัดความจุปอด
 - 2.2 การวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา แขน และหัวไหล่ กล้ามเนื้อหน้าท้อง
 - 2.3 การวัดความอ่อนตัว
 - 2.4 การวัดความสามารถในการยืนกระโดดสูง
 - 2.5 การวัดความสามารถในการทรงตัว
 - 2.6 การวัดความคล่องตัว

- 2.7 การวัดความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร
- 2.8 การวัดพลังแอนแอโรบิกและความสามารถแอนแอโรบิก
- 2.9 การวัดเวลาปฏิภักิริยาตอบสนองระหว่างตากับเท้า
- 2.10 การวัดความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจ (VO₂MAX)

รายงานการวิจัยในต่างประเทศ

อิสเมล (Ismail อ้างถึงใน รุ่งนภา มาทัพ ,2525) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการเรียนกับคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการทำงานอย่างประสานกันของ กล้ามเนื้อ และคะแนนที่ได้จากการทรงตัว ผลปรากฏว่าสามารถแยกนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ ออกจากนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูงได้ แต่คะแนนเกี่ยวกับความเร็ว (Speed) ความคล่องตัว (Agility) ความแข็งแรง (Strength) จะไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนสัมฤทธิ์ผลในการเรียน และยังพบว่าการทดสอบความสามารถในการทำงานอย่างมีประสานกันของกล้ามเนื้อใช้ทำนายระดับความสามารถทางสมองของเด็กได้ทั้งชายและหญิง โดยเฉพาะในระดับอายุ 10-12 ปี

สตาร์ท (Start, 1960 อ้างถึงใน ออมศิลป์ อธิปธรรมวาริ , 2546) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเข่ามีปัญหา กับผลการฝึกทางเข่ามีปัญหาที่มีผลต่อทักษะทางกลไกของร่างกาย โดยศึกษาจากเด็กชายจำนวน 35 คน แบ่งเวลาเป็นช่วงๆ เพื่อฝึกทักษะ โดยให้ส่งลูกบาสเกตบอล ผลการศึกษา แสดงว่า เข่ามีปัญหาไม่มีความสัมพันธ์กับผลการฝึกทางเข่ามีปัญหาที่มีผลต่อ ทักษะทางกลไกของร่างกาย แต่ เคิกและเบลสัน (Keogh and Benson 1960: 64) ได้ศึกษาทักษะทางกลไกของร่างกาย ของนักศึกษาชายที่มีผลการเรียนต่ำ จำนวน 43 คน อายุระหว่าง 10-14 ปี พบว่าจำนวนครั้งหนึ่งของนักเรียนเหล่านี้มีความสามารถทางกลไกของร่างกายน้อยมาก

มอทท์ และ ล็อกฮาร์ท (เทพประสิทธิ์ กุลชวีวิชัย. 2536 : 219 ; อ้างอิงจาก Mott and Lockhart. n.d.) ได้สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ทั้งชายและหญิง เพื่อใช้วัดความสามารถของทักษะการตีลูกได้กับผนัง ซึ่งมีวิธีการทดสอบ คือ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบส่งลูกเข้าผนังแล้วตีลูกกระดอนจากผนังให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดภายในเวลา 30 วินาที โดยจะต้องตีให้ลูกกระทบผนังเหนือตาข่าย แล้วปล่อยให้ลูกที่กระดอนกลับมาลงโต๊ะ 1 ครั้ง ก่อนที่จะตีตีลูกกลับไปใหม่ ผลการวิจัยพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบเท่ากับ .81 และค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นเท่ากับ .98

คอร์ธ (Keogh, 1999) ได้ทำการศึกษาการใช้คะแนนความสมบูรณ์ของสมรรถภาพทางกาย และ ข้อมูลสัดส่วนของร่างกาย (Anthropometric) ในการทำนายการคัดเลือกผู้เล่นเยาวชนอายุต่ำ

กว่า 18 ปี เข้าร่วมทีม Australian Rule Football มีจุดประสงค์ที่จะใช้ประกอบการตัดสินใจถ้า สัดส่วนของร่างกาย และผลการทดสอบสมรรถภาพสามารถที่จะนำไปใช้แบ่งแยกระหว่างผู้โดย แแบ่งเป็นกลุ่มถูกเลือก และกลุ่มไม่ถูกเลือกใน ทีมเยาวชน Australian Rule Football โดยการนำผู้ เล่น Australian Rule Football จำนวน 40 คนมาประเมินสัดส่วนพื้นฐานของร่างกาย และทดสอบ สมรรถภาพทางกาย และคัดเลือกมาจำนวน 30 คน สำหรับฤดูกาลแข่งขันที่จะเริ่มขึ้น โดยผลการ ทดลองจะแสดงให้เห็นว่าผู้เล่นที่ได้รับการคัดเลือก มีค่านัยสำคัญด้านความสูง ($P < 0.05$) และมี ร่างกายส่วนบนที่แข็งแรงกว่ากลุ่ม ผู้เล่นที่ไม่ได้รับการคัดเลือก การวิเคราะห์การแบ่งแยก หรือ A discriminant analysis มีการทำนายที่มีความเชื่อถือได้ 80% ในการแบ่งแยกผู้เล่นออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มถูกเลือก และกลุ่มไม่ถูกเลือก นี่เป็นการชี้ให้เห็นว่าสมรรถภาพ และสัดส่วนของร่างกายถือเป็น สิ่งที่สำคัญยิ่งในการพิจารณาคัดเลือกผู้เล่นเยาวชน Australian Rule Football แต่อย่างไรก็ตาม โครงสร้างของ discriminant กลับสามารถทำนายกลุ่มของผู้ที่ไม่ถูกคัดเลือก (90.9%) ได้ดีกว่ากลุ่มที่ ถูกคัดเลือก (75.9%) ผู้เล่นเยาวชนที่ได้รับการคัดเลือกพบว่ามีค่าความเท่าเทียม กันกับผู้เล่นทีมชุด ใหญ่ ในด้าน ความสูง, นั่งอตัว, CMJ และการใช้ออกซิเจน แต่กลับมีค่าน้อยกว่าอย่างเห็น ได้ชัด ในเรื่อง 3RM bench press และมวลของร่างกาย

กอร์ดอน (Gordon. 2004 : 104) อิทธิพลของการฝึกใช้จินตนาการในการเลือกทักษะ เทนนิสของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกใช้จินตนาการในการ เลือกทักษะเทนนิสของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ผู้วิจัยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม โดย ใช้ข้อมูลเชิงปริมาณและการวิเคราะห์ทางสถิติ ประชากรคือผู้ที่เริ่มต้นเล่นกีฬาเทนนิส 6 ระดับชั้น ทั้งหมด 138 คน ที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนสาธิตในมหาวิทยาลัย Midwestern ในช่วงภาคการศึกษาต้น ประจำปี ค.ศ. 2003 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบทดสอบของ Larry Hensley ซึ่งเป็น แบบทดสอบทักษะเทนนิสที่มีความสมบูรณ์ และน่าเชื่อถือในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ระดับความมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษาพบว่า

1. กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ 3 มีความแตกต่างของการทดสอบก่อนและหลังการฝึกอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งในกลุ่มที่ 1 และกลุ่ม 2 การทดสอบไม่มีความแตกต่างกัน
2. กลุ่มที่ทำการฝึกโดยใช้จินตนาการก่อนทำการฝึกทางร่างกาย กลุ่มที่ 1 มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 การทดสอบไม่มีความแตกต่างกัน
3. กลุ่มที่ได้ฝึกการใช้จินตนาการหลังการฝึกทางด้านร่างกาย กลุ่มที่ 2 มีความแตกต่างของ การทดสอบก่อนและหลังการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความแตกต่างมากกว่ากลุ่ม ที่ 3 และกลุ่มที่ 1 น้อยที่สุด

ผลสรุปที่ได้แสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่ 1 ที่ได้ฝึกใช้จินตนาการก่อนการฝึกทางด้านร่างกายดีกว่ากลุ่มที่ 2 ที่ได้ฝึกใช้จินตนาการหลังการฝึกทางด้านร่างกาย และกลุ่มที่ 3 ที่ทำการฝึกทางด้านร่างกายเพียงอย่างเดียว ดังนั้น การฝึกใช้จินตนาการร่วมกับการฝึกทางด้านร่างกายดีกว่าการฝึกทางด้านร่างกายเพียงอย่างเดียว

จากการศึกษารายละเอียดของแบบทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานของงานวิจัยที่ได้ทำการค้นคว้ามา ผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบของ สรินยา แซ่ก้วย ซึ่งเป็นแบบทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กอายุ 10-12 ปี ซึ่งในแบบทดสอบประกอบไปด้วยทักษะพื้นฐานที่สำคัญ คือ ทักษะการเลิฟลูกหน้ามือ (forehand service) ทักษะการเลิฟลูกหลังมือ (backhand service) การตีโต้ลูกหน้ามือ (forehand) การตีโต้ลูกหลังมือ (backhand) ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญของการเล่นเทเบิลเทนนิส อันจะเป็นการปูพื้นฐานไปสู่การฝึกทักษะขั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตรงตามความมุ่งหมาย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของการคัดเลือกผู้เล่นโดยโค้ชคะแนนความฉลาดทางการเล่น ที่มีต่อความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานในเด็กชาย อายุ 12 ปี มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย คือ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความฉลาดทางการเล่นที่ใช้คัดเลือกผู้เล่น กับคะแนนความสามารถทางกีฬาเทเบิลเทนนิส ของกลุ่มผู้เล่นที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่น สูง กลาง และต่ำ พร้อมทั้งเปรียบเทียบความสามารถในการพัฒนาทักษะการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มผู้เล่นที่ผ่านการคัดเลือกโดยมี คะแนนความฉลาดทางการเล่น สูง กลาง และต่ำ ทั้งก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก และหลังการฝึก มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. หลักเกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างเข้า และ ออก
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นเด็กนักเรียนชาย อายุ 12 ปี จำนวน 200 คน จากโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ที่มีความสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย นำมาทำการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) ตามระดับความฉลาดทางการเล่นออกเป็น 3 กลุ่ม โดยการทดสอบด้วยแบบทดสอบความฉลาดทางการเล่น (Physical & Play Quotient) ของ ชัชชัย โกมารทัต และคณะ โดยเกณฑ์ที่ใช้แบ่งระดับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. กลุ่มที่มีระดับความฉลาดทางการเล่นสูง ได้แก่ ผู้ที่ได้คะแนนจากการทดสอบตั้งแต่ 117.78 ขึ้นไป

2. กลุ่มที่มีระดับความฉลาดทางการเล่นกลาง ได้แก่ ผู้ที่ได้คะแนนจากการทดสอบระหว่าง 99.55 - 117.77
3. กลุ่มที่มีระดับความฉลาดทางการเล่นต่ำ ได้แก่ ผู้ที่ได้คะแนนจากการทดสอบตั้งแต่ 99.54 ลงมา

เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างแยกเป็น 3 กลุ่มตามระดับความฉลาดทางการเล่นแล้ว ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยการเขียนรายชื่อของตัวอย่าง แยกลงในกล่องตามระดับความฉลาด แล้วจับสลากออกมาจากกล่อง กล่องละ 15 ใบ แทนกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 15 คน รวมเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 45 คน

หลักเกณฑ์ในการคัดกลุ่มตัวอย่างเข้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมทำการวิจัย ต้องเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ และมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง
2. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมทำการวิจัย จะต้องไม่เป็นโรคประจำตัวอันเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการวิจัย
3. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมทำการวิจัย ยินยอมและรับทราบ ที่จะไม่เข้าร่วมโครงการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสอื่นๆ นอกเหนือไปจากโปรแกรมการฝึกของโครงการวิจัยนี้

หลักเกณฑ์ในการคัดกลุ่มตัวอย่างออก

1. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมทำการวิจัย มีปัญหาสุขภาพ หรือเกิดการบาดเจ็บ ซึ่งผู้วิจัย เห็นว่าจะเป็นอันตรายต่อกลุ่มตัวอย่างและเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการวิจัย
2. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมทำการวิจัย มีการฝึกซ้อมทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสเพิ่มเติม นอกเหนือจากโปรแกรมการฝึกที่มีในโครงการวิจัย
3. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมทำการวิจัย เข้าร่วม ทำการฝึกซ้อม น้อยกว่า 80 % ของระยะเวลาการเข้าร่วมโครงการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบความฉลาดทางการเล่น (Physical & Play Intelligence Quotient) ของ ชัชชัย โกมารทัต และคณะ ซึ่งมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) = .89 มีค่าความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเที่ยง (reliability) มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .72$ ถึง $.85$)

2. แบบทดสอบทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ของ สรินยา แซ่ก๊วย ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีความปรนัยทางบวกระดับสูง ($r = .998$ ถึง 1.000) มีค่าความเชื่อมั่นทางบวกระดับสูง ($r = 0.920 - 0.978$) มีความเที่ยงตรงทางบวกระดับสูง ($r = 0.998 - 1.000$)

3. โปรแกรมการฝึกหัดเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีวิธีการสร้างดังนี้
- ศึกษาตำราและเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องแล้วสร้างโปรแกรมการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานกีฬาเทเบิลเทนนิส 8 สัปดาห์ นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ และนำมาแก้ไข
 - นำโปรแกรมการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานกีฬาเทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับเด็กชายอายุ 12 ปี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในเรื่อง ความถี่ ความหนัก ระยะเวลาการฝึก และเนื้อหาของการฝึก แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
 - นำโปรแกรมการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานกีฬาเทเบิลเทนนิส 8 สัปดาห์ที่แก้ไขแล้ว ไปปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อขอคำแนะนำเพิ่มเติม และนำมาปรับปรุงแก้ไข
 - นำโปรแกรมการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานกีฬาเทเบิลเทนนิส 8 สัปดาห์ที่แก้ไขแล้ว ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence, IOC) แล้วนำมาปรับปรุง แก้ไข ตามคำแนะนำ
 - นำโปรแกรมการฝึกไปทดลองใช้ฝึกกับเด็กชายอายุ 12 ปี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน เพื่อวิเคราะห์หาความเที่ยง (Reliability) ด้วยวิธีทดสอบซ้ำ (Test – retest) และคำนวณหาค่าความเที่ยงด้วยสูตรคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X\sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

โดย r = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 X = คะแนนการทดสอบครั้งแรก
 Y = คะแนนการทดสอบครั้งที่สอง
 N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

- ได้โปรแกรมการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานกีฬาเทเบิลเทนนิส ที่มีความตรง ความเที่ยงตามหลักวิชาการ พิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 ท่าน ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item

Objective Congruence, IOC) ในระดับสูง (0.8 – 1.0) และได้ค่าความเที่ยงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .91$) ซึ่งอยู่ในระดับสูง มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการฝึกได้จริง

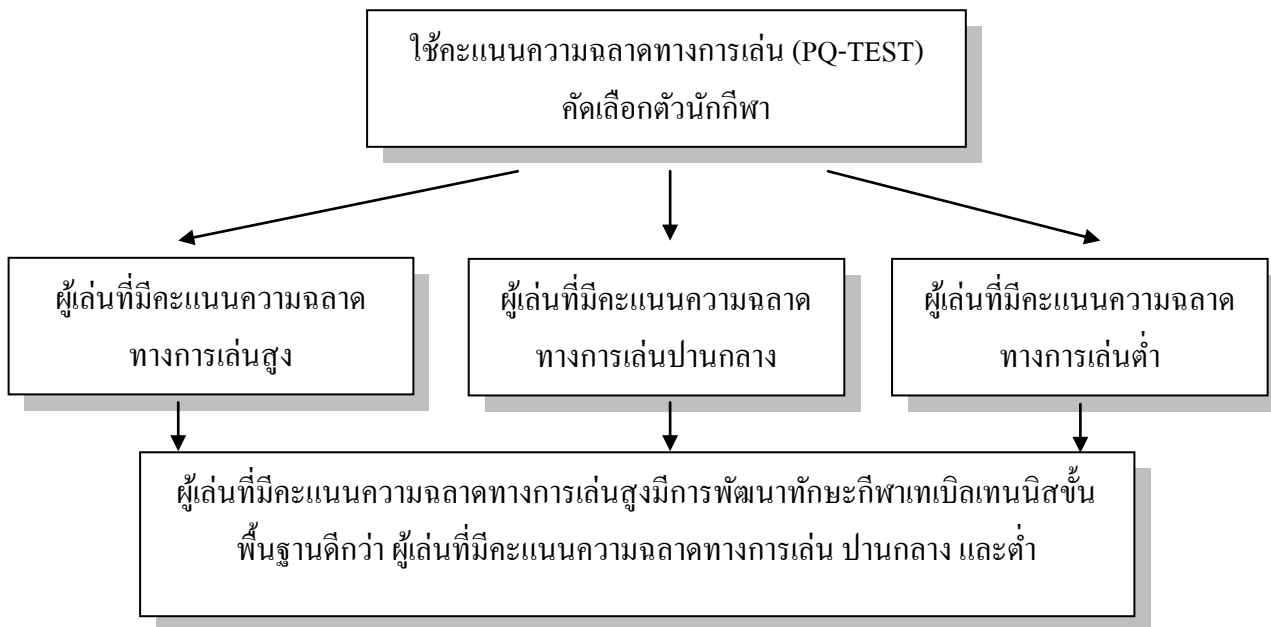
การดำเนินการวิจัย

1. จัดประชุมชี้แจงขั้นตอน และวิธีการวิจัย ให้ผู้ช่วยวิจัย จำนวน 3 คน มีความเข้าใจ และวิธีปฏิบัติตรงกัน
2. ปฐมนิเทศ แก่กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัย โดยอธิบายขั้นตอนการฝึก และนัดหมายวันเวลาในการฝึก รวมทั้งนัดแนะทำความเข้าใจกับผู้ช่วยวิจัยในด้านการฝึกซ้อม
3. นำกลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบครั้งแรก (ก่อนเข้ารับการฝึก) โดยใช้แบบทดสอบทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ของ สรินยา แซ่ก๊วย เพื่อเป็นการเก็บคะแนนก่อนเข้ารับการฝึก
4. ดำเนินการฝึกตามโปรแกรมที่วางไว้ติดต่อกัน 8 สัปดาห์ ทั้ง 3 กลุ่มโดยควบคุมโปรแกรมการฝึก เวลา สภาพแวดล้อม ให้เหมือนกันทุกประการทั้ง 3 กลุ่ม
5. เมื่อผ่านการฝึกตามโปรแกรมครบ 4 สัปดาห์ ทำการทดสอบระหว่างฝึก โดยใช้แบบทดสอบทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ของ สรินยา แซ่ก๊วย เพื่อเก็บคะแนน เพื่อวิเคราะห์การพัฒนารายบุคคล
6. เมื่อผ่านการฝึกตามโปรแกรมครบ 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบครั้งสุดท้าย โดยใช้แบบทดสอบทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ของ สรินยา แซ่ก๊วย เพื่อเก็บคะแนน วิเคราะห์การพัฒนารายบุคคลของผู้เข้าร่วมวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



กรอบแนวคิดของการวิจัย



การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ เพื่อคำนวณค่าต่างๆ
ต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของคะแนนทักษะขั้นพื้นฐานของการเล่นเทเบิลเทนนิส ซึ่งได้มาจากการทดสอบก่อนการฝึก ภายหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ ของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม
2. นำคะแนนทักษะทั้ง 4 มาหาคะแนน ที (T-Score) เพื่อนำมารวมเป็นคะแนน T รวมของคะแนนรวม 4 ทักษะ คือ ทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ การเสิร์ฟลูกหลังมือ การตีโต้ลูกหน้ามือ การตีโต้ลูกหลังมือ
3. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนทักษะขั้นพื้นฐานของการเล่นเทเบิลเทนนิส ภายในกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มมีความฉลาดทางการเล่นสูง กลุ่มมีความฉลาดทางการเล่นปานกลางและกลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นต่ำ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยใช้ การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Two-way ANOVA repeated measure) ถ้าพบว่ามีค่าความแตกต่างกันใช้การวิเคราะห์เป็นรายคู่ ตามวิธีของ Bonferroni

4. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนทักษะขั้นพื้นฐานของการเล่นเทเบิลเทนนิส ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มมีความฉลาดทางการเล่นสูง กลุ่มมีความฉลาดทางการเล่นปานกลางและกลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นต่ำ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยใช้ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) ถ้าพบว่ามีความแตกต่างกันใช้การวิเคราะห์เป็นรายคู่ตามวิธีของ Bonferroni
5. ในงานวิจัยครั้งนี้กำหนดระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

1. ผู้วิจัยได้นำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้รับความเห็นชอบให้ดำเนินการตามใบรับรองเลขที่ COA No.168/2554 เมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2554
2. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มประชากรจะเก็บเป็นความลับ หากมีการเสนอผลการวิจัยจะเสนอเป็นภาพรวม
3. หากกลุ่มผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ได้รับบาดเจ็บเนื่องจากการศึกษาทดลอง ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ต้องแจ้งให้ผู้วิจัยทราบโดยทันที ซึ่งจะได้รับความช่วยเหลือเบื้องต้น เช่น ใ ห้หยุดพักเพื่อสังเกตอาการ หรือปฐมพยาบาลเบื้องต้น และจะนำส่งโรงพยาบาล โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ได้รับการดูแลรักษาอย่างเหมาะสม
4. การเข้าร่วมเป็นกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยเป็น โดยสมัครใจ และสามารถปฏิเสธที่จะเข้าร่วม หรือถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกขณะ โดยไม่ต้องให้เหตุผลและไม่สูญเสียประโยชน์ที่พึงได้รับ
5. หากผู้เข้าร่วมวิจัยมีข้อสงสัยให้สอบถามเพิ่มเติมได้โดยสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็ว
6. หากผู้เข้าร่วมไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าว สามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบันชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอยจุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-8147 โทรสาร 0-2218-8147 E-mail: eccu@chula.ac.th

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบความสามารถทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน คือ ทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ ทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ ทักษะการตีลูกหน้ามือ ทักษะการตีลูกหลังมือ และคะแนนทักษะรวม ของกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นสูง กลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นต่ำ โดยนำเสนอแบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ภายในกลุ่มผู้เล่นที่ผ่านการคัดเลือกโดย มีคะแนนความฉลาดทางการเล่น สูง กลาง และต่ำ ทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์

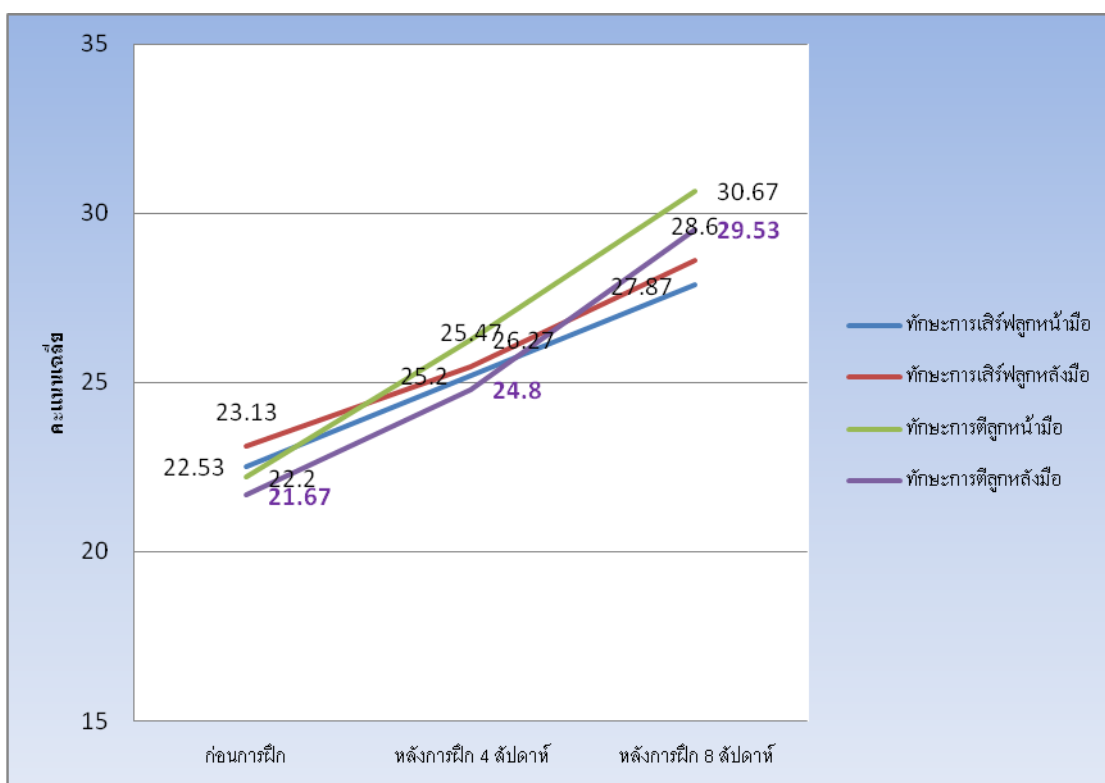
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการพัฒนาทักษะการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสระหว่างกลุ่มผู้เล่นที่ผ่านการคัดเลือก โดยมีคะแนนความฉลาดทางการเล่น สูง กลาง และต่ำ ทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์

นำมาเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียงดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนการทดสอบความสามารถทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ของกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นสูง กลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นกลาง และกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นต่ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์และหลังการฝึก 8 สัปดาห์

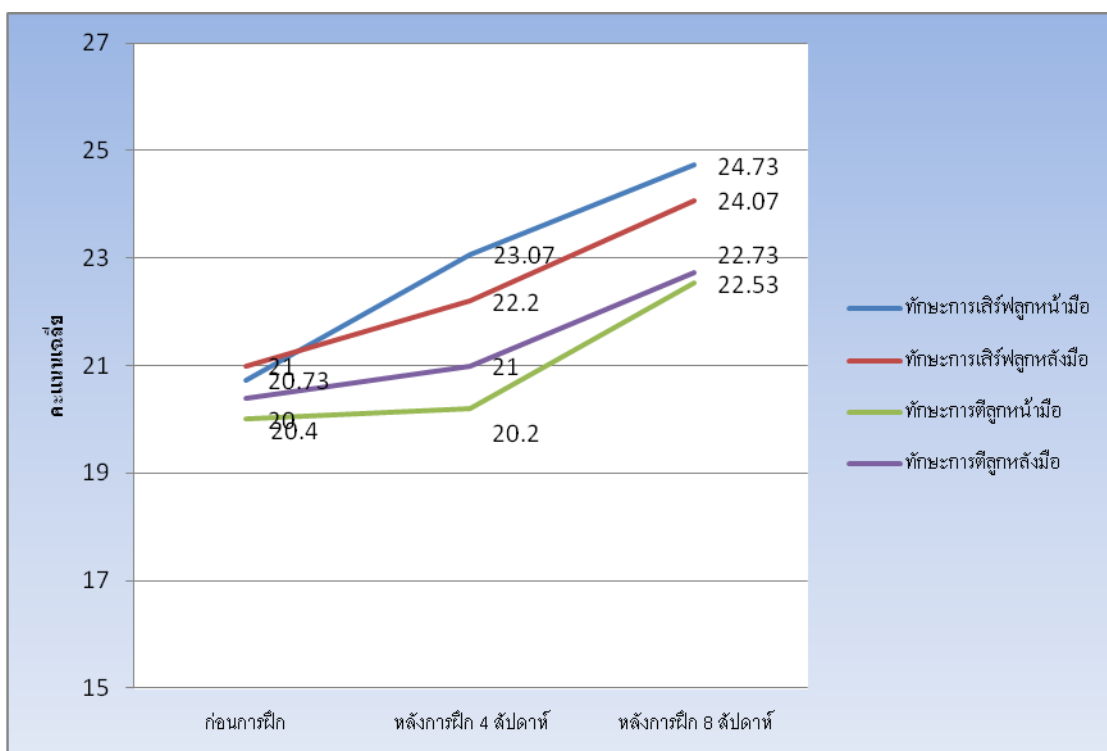
กลุ่มคะแนนความฉลาด	ทักษะ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก 4 สัปดาห์		หลังการฝึก 8 สัปดาห์	
		\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
กลุ่มคะแนนความฉลาดทางการเล่นสูง (N=15)	ทักษะการเลิร์ฟลูกลงน้ำมือ	22.53	2.42	25.20	2.51	27.87	3.07
	ทักษะการเลิร์ฟลูกลงน้ำมือ	23.13	1.95	25.47	1.92	28.60	2.47
	ทักษะการตีลูกหน้ามือ	22.20	1.78	26.27	1.39	30.67	3.04
	ทักษะการตีลูกหลังมือ	21.67	2.44	24.80	2.31	29.53	1.88
	คะแนน T รวม 4 ทักษะ	50.91	5.22	59.50	1.96	66.88	4.15
กลุ่มคะแนนความฉลาดทางการเล่นกลาง (N=15)	ทักษะการเลิร์ฟลูกลงน้ำมือ	20.73	2.09	23.07	2.05	24.73	1.28
	ทักษะการเลิร์ฟลูกลงน้ำมือ	21.00	1.60	22.20	2.04	24.07	1.27
	ทักษะการตีลูกหน้ามือ	20.00	1.65	20.20	1.78	22.53	1.19
	ทักษะการตีลูกหลังมือ	20.40	1.12	21.00	1.51	22.73	1.03
	คะแนน T รวม 4 ทักษะ	42.25	6.06	47.75	5.03	55.41	2.13
กลุ่มคะแนนความฉลาดทางการเล่นต่ำ (N=15)	ทักษะการเลิร์ฟลูกลงน้ำมือ	20.53	1.13	21.27	1.44	21.47	1.73
	ทักษะการเลิร์ฟลูกลงน้ำมือ	20.60	1.18	21.20	1.42	21.73	1.62
	ทักษะการตีลูกหน้ามือ	19.67	2.35	20.13	0.99	20.20	1.47
	ทักษะการตีลูกหลังมือ	19.67	1.29	20.67	1.68	20.73	1.62
	คะแนน T รวม 4 ทักษะ	38.86	7.91	44.04	5.67	44.62	5.07

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มคะแนนความฉลาดทางการเล่นสูง มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการเล็งฟลูกหน้ามือ ทักษะการเล็งฟลูกหลังมือ ทักษะการตีลูกหน้ามือ และทักษะการตีลูกหลังมือ ก่อนการฝึก เท่ากับ 22.53, 23.13, 22.20 และ 21.67 ตามลำดับ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ เท่ากับ 25.47, 25.20, 26.27 และ 24.80 ตามลำดับ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เท่ากับ 27.87, 28.60, 30.67 และ 29.53 ตามลำดับ โดยแสดงเป็นกราฟดังนี้



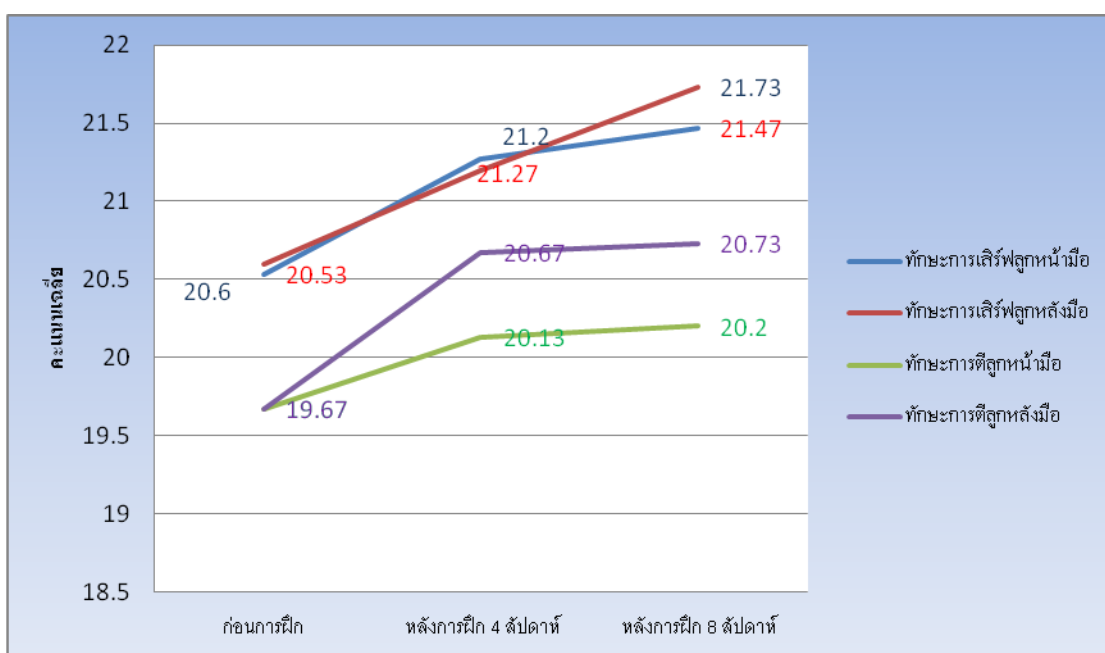
รูปที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน หลังการฝึก 8 สัปดาห์ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และ ก่อนการฝึกของกลุ่มคะแนนความฉลาดทางการเล่นสูง

ส่วนกลุ่มคะแนนความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการเลี้ยวฟลูกหน้ามือ ทักษะการเลี้ยวฟลูกหลังมือ ทักษะการตีลูกหน้ามือ และทักษะการตีลูกหลังมือ ก่อนการฝึก เท่ากับ 20.73, 21.00, 20.00 และ 20.40 ตามลำดับ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ เท่ากับ 23.07, 22.20, 20.20 และ 21.00 ตามลำดับ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เท่ากับ 24.73, 24.07, 22.53 และ 22.73 ตามลำดับ



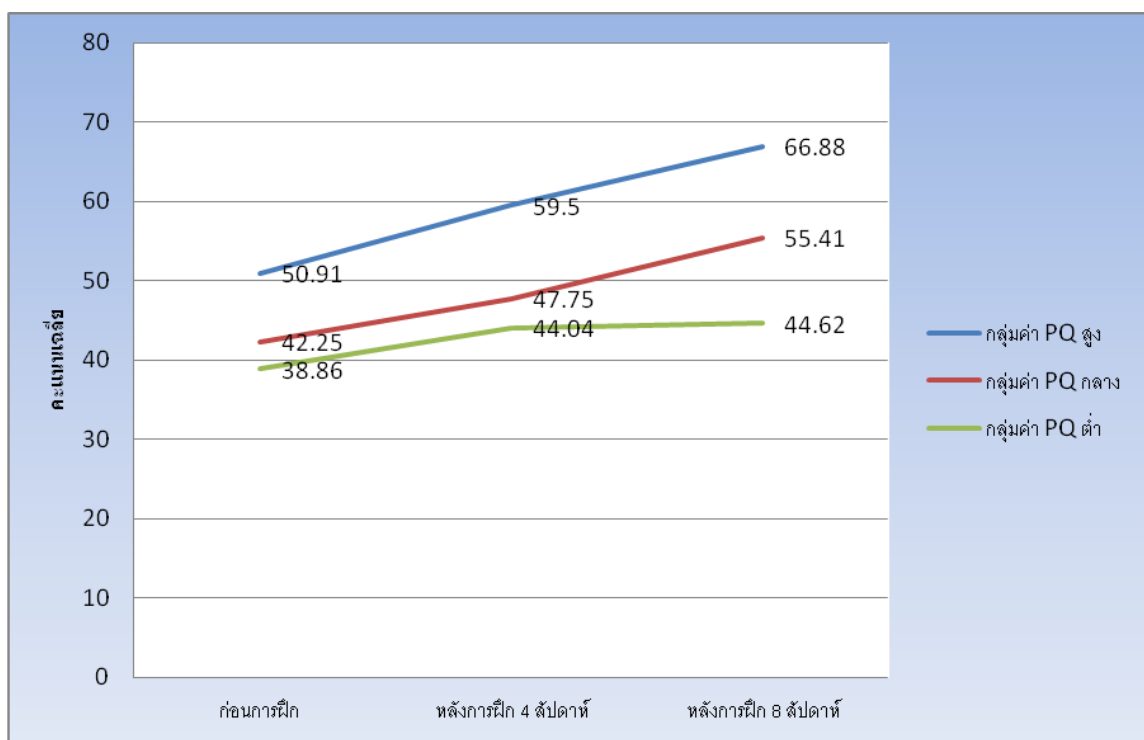
รูปที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน หลังการฝึก 8 สัปดาห์ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และ ก่อนการฝึกของกลุ่มคะแนนความฉลาดทางการเล่นปานกลาง

กลุ่มคะแนนความฉลาดทางการเล่นต่ำ มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการเล็งฟลูกหน้ามือ ทักษะการเล็งฟลูกหลังมือ ทักษะการตีลูกหน้ามือ และทักษะการตีลูกหลังมือ ก่อนการฝึก เท่ากับ 20.53, 20.60, 19.67, 19.67 และ 59.87 ตามลำดับ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ เท่ากับ 21.27, 21.20, 20.13, 20.67 และ 62.07 ตามลำดับ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เท่ากับ 21.47, 21.73, 20.20, 20.73 และ 62.40 ตามลำดับ



รูปที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน หลังการฝึก 8 สัปดาห์ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และ ก่อนการฝึกของกลุ่มคะแนนความฉลาดทางการเล่นต่ำ

คะแนน T รวมของทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มคะแนนความฉลาดทางการเล่นสูง กลุ่มคะแนนความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นต่ำ



รูปที่ 4 แสดงเปรียบเทียบคะแนน T รวมทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ระหว่างกลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น ทั้ง 3 กลุ่ม

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานภายในกลุ่มผู้เล่นที่ผ่านการคัดเลือกโดยมีคะแนนความฉลาดทางการเล่น สูง กลาง และต่ำ ทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Two-way Anova repeated measure) ของคะแนนทักษะการเลี้ยวฟลูกรุ่น้ำมือ ภายในกลุ่มตัวอย่างระหว่างช่วงเวลาการฝึกและค่าความฉลาดทางการเล่น

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P-value
ระยะเวลาการฝึก (time)	264.711	1.696	156.070	64.522*	.000
ปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่าง ระยะเวลาการฝึกและค่าความ ฉลาดทางการเล่น (time*pq)	76.978	3.392	22.693	9.381*	.000
ค่าผิดพลาด (Error(time))	172.311	71.236	2.419		

กำหนดให้ P-value < .05

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าเมื่อพิจารณาจากการทดสอบอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างช่วงเวลาการฝึกและค่าความฉลาดทางการเล่น หรือ interaction effect (time*pq) พบว่าค่า F มีค่าเท่ากับ 9.381 (P-value = .000) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ามีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างช่วงเวลาการฝึกและระดับความฉลาดทางการเล่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นผู้วิจัยจึงจะพิจารณาอิทธิพลของช่วงเวลาการฝึกกับระดับความฉลาดทางการเล่น จากการวิเคราะห์อิทธิพลหลักอย่างง่าย (Simple – main effect) โดยแยกวิเคราะห์ตามระดับความฉลาดทางการเล่นสูง ระดับความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และระดับความฉลาดทางการเล่นต่ำ ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ กับระยะเวลาในการฝึก ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ระดับความฉลาดทางการเล่น	SS	df	MS	F	P-value
กลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น สูง	213.333	1.261	169.199	31.329*	.000
กลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น ปานกลาง	121.111	2	60.556	63.058*	.000
กลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น ต่ำ	7.244	2	3.622	2.025	.151

กำหนดให้ P- value < 0.05

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาจากค่า F ของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 31.329 และ 63.058 มีค่า P-value = 0.000 < .05 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าในกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีความแตกต่างกันของคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ ในแต่ละช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ไม่มีความแตกต่างกันของคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ ในแต่ละช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างมีนัยสำคัญผู้วิจัยจึงพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนการเสิร์ฟลูกหน้ามือ ในแต่ละช่วงระยะเวลาการฝึกเป็นรายคู่ ของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง และปานกลาง เพื่อทราบว่าในช่วงเวลาใดบ้างที่แตกต่างกัน ได้ผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Bonferroni ของผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ จำแนกตามระดับความฉลาดทางการเล่น และระยะเวลาการฝึกก่อนการฝึก หลังฝึก 4 สัปดาห์ และหลังฝึก 8 สัปดาห์

ระดับความฉลาดทางการเล่น		ความฉลาดทางการเล่นสูง			ความฉลาดทางการเล่นกลาง			ความฉลาดทางการเล่นต่ำ ^a		
		ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์	ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์	ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์
ความฉลาด ทางการเล่นสูง	ก่อนฝึก	-	-2.667*	-5.333*						
	หลังฝึก 4 สัปดาห์		-	-2.667*						
	หลังฝึก 8 สัปดาห์			-						
ความฉลาด ทางการเล่น ปานกลาง	ก่อนฝึก				-	-2.333*	-4.000*			
	หลังฝึก 4 สัปดาห์					-	-1.667*			
	หลังฝึก 8 สัปดาห์						-			
ความฉลาด ทางการเล่นต่ำ	ก่อนฝึก									
	หลังฝึก 4 สัปดาห์									
	หลังฝึก 8 สัปดาห์									

a = กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ไม่มีความแตกต่างกันของคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือเป็นรายคู่ ระหว่างระยะเวลาการฝึก ก่ออย่างมีนัยสำคัญ

จากตารางที่ 4 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนการเสิร์ฟลูกหน้ามือของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง ระหว่างระยะเวลาการฝึก พบว่า

คะแนนทดสอบทักษะการเสิร์ฟหน้ามือก่อนเข้ารับการฝึก เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 4 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

คะแนนทดสอบทักษะการเสิร์ฟหน้ามือก่อนเข้ารับการฝึก เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และคะแนนทดสอบทักษะการเสิร์ฟหน้ามือหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 4 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนการเสิร์ฟลูกหน้ามือของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง ระหว่างระยะเวลาการฝึก พบว่า

คะแนนทดสอบทักษะการเสิร์ฟหน้ามือก่อนเข้ารับการฝึก เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 4 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

คะแนนทดสอบทักษะการเสิร์ฟหน้ามือก่อนเข้ารับการฝึก เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และคะแนนทดสอบทักษะการเสิร์ฟหน้ามือหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 4 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Two-way Anova repeated measure) ของคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ ภายในกลุ่มตัวอย่างระหว่างช่วงเวลาการฝึกและค่าความฉลาดทางการเล่น

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P-value
ช่วงเวลา (time)	235.244	2	117.622	81.000*	.000
ปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่าง ช่วงเวลาการฝึกและค่าความ ฉลาดทางการเล่น (time*pq)	71.788	4	17.944	12.391*	.000
ค่าผิดพลาด (Error(time))	121.644	84	1.448		

กำหนดให้ P-value < .05

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าเมื่อพิจารณาจากการทดสอบอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างช่วงเวลาการฝึกและค่าความฉลาดทางการเล่น หรือ interaction effect (time*pq) พบว่าค่า F มีค่าเท่ากับ 12.391 (P-value = 0.000) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ามีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่าง ช่วงเวลาการฝึกและระดับความฉลาดทางการเล่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นผู้วิจัยจึงจะพิจารณาอิทธิพลของช่วงเวลาการฝึกกับระดับความฉลาดทางการเล่น จากการวิเคราะห์อิทธิพลหลักอย่างง่าย (Simple – main effect) โดยแยกวิเคราะห์ตามระดับความฉลาดทางการเล่นสูง ระดับความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และระดับความฉลาดทางการเล่นต่ำ ดังนี้

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ กับระยะเวลาในการฝึก ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ระดับความฉลาดทางการเล่น	SS	df	MS	F	P-value
กลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น สูง	225.733	1.189	189.904	60.464*	.000
กลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น ปานกลาง	71.644	2	35.822	39.045*	.000
กลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น ต่ำ	9.644	2	4.822	3.091	.061

กำหนดให้ P- value < 0.05

จากตารางที่ 6 เมื่อพิจารณาจากค่า F ของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 60.464 และ 39.045 มีค่า P-value = .000 < .05 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าในกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีความแตกต่างกันของคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ ในแต่ละช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ค่า F ของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 3.091 มีค่า P-value = .061 > .05 แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันของคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ ในแต่ละช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างมีนัยสำคัญ ผู้วิจัยจึงพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูก หลังมือ ในแต่ละช่วงเวลาการฝึกเป็นรายคู่ ของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง และปานกลาง เพื่อทราบว่าในช่วงเวลาใดบ้างที่แตกต่างกันได้ผลดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Bonferroni ของผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ จำแนกตามระดับความฉลาดทางการเล่น และระยะเวลาการฝึกก่อนการฝึก หลังฝึก 4 สัปดาห์ และหลังฝึก 8 สัปดาห์

ระดับความฉลาดทางการเล่น		ความฉลาดทางการเล่นสูง			ความฉลาดทางการเล่นกลาง			ความฉลาดทางการเล่นต่ำ ^a		
		ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์	ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์	ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์
ความฉลาด ทางการเล่นสูง	ก่อนฝึก	-	-2.333*	-5.467*						
	หลังฝึก 4 สัปดาห์		-	-3.133*						
	หลังฝึก 8 สัปดาห์			-						
ความฉลาด ทางการเล่น ปานกลาง	ก่อนฝึก				-	-1.200*	-3.067*			
	หลังฝึก 4 สัปดาห์					-	-1.867*			
	หลังฝึก 8 สัปดาห์						-			
ความฉลาด ทางการเล่นต่ำ	ก่อนฝึก									
	หลังฝึก 4 สัปดาห์									
	หลังฝึก 8 สัปดาห์									

a = กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ไม่มีความแตกต่างกันของคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือเป็นรายคู่ ระหว่างระยะเวลาการฝึก ก่ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 7 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนการเสิร์ฟลูกหลังมือของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง ระหว่างระยะเวลาการฝึก พบว่า

คะแนนทดสอบทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือก่อนเข้ารับการฝึก เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 4 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

คะแนนทดสอบทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือก่อนเข้ารับการฝึก เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และคะแนนทดสอบทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 4 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนการเสิร์ฟลูกหลังมือของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง ระหว่างระยะเวลาการฝึก พบว่า

คะแนนทดสอบทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือก่อนเข้ารับการฝึก เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 4 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

คะแนนทดสอบทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือก่อนเข้ารับการฝึก เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และคะแนนทดสอบทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 4 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Two-way Anova repeated measure) ของคะแนนทักษะการตีลูกหน้ามือ ภายในกลุ่ม ตัวอย่างระหว่างช่วงเวลาการฝึกและค่าความฉลาดทางการเล่น

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P-value
ช่วงเวลา (time)	336.104	1.464	229.578	60.835*	.000
ปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่าง ช่วงเวลาการฝึกและค่าความ ฉลาดทางการเล่น (time*pq)	263.852	2.928	90.113	23.879*	.000
ค่าผิดพลาด (Error(time))	232.044	61.488	3.774		

กำหนดให้ P-value < .05

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่าเมื่อพิจารณาจากการทดสอบอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างช่วงเวลาการฝึกและค่าความฉลาดทางการเล่น หรือ interaction effect (time*pq) พบว่าค่า F มีค่าเท่ากับ 23.879 (P-value = .000) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ามีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างช่วงเวลาการฝึกและระดับความฉลาดทางการเล่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นผู้วิจัยจึงจะพิจารณาอิทธิพลของช่วงเวลาการฝึกกับระดับความฉลาดทางการเล่น จากการวิเคราะห์อิทธิพลหลักอย่างง่าย (Simple – main effect) โดยแยกวิเคราะห์ตามระดับความฉลาดทางการเล่นสูง ระดับความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และระดับความฉลาดทางการเล่นต่ำ ดังนี้

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทักษะการตีลูกหน้ามือ กับระยะเวลาในการฝึก ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ระดับความฉลาดทางการเล่น	SS	df	MS	F	P-value
กลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น สูง	537.911	1.356	396.816	50.853*	.000
กลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น ปานกลาง	59.511	2	29.756	34.022*	.000
กลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น ต่ำ	2.533	1.265	2.002	.596	.488

กำหนดให้ P- value < 0.05

จากตารางที่ 9 เมื่อพิจารณาจากค่า F ของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 50.853 และ 34.022 มีค่า P-value = .000 < .05 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าในกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีความแตกต่างกันของคะแนนทักษะการตีลูกหน้ามือ ในแต่ละช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ค่า F ของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ .596 มีค่า P-value = .488 > .05 แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันของคะแนนทักษะการตีลูกหน้ามือ ในแต่ละช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างมีนัยสำคัญ ผู้วิจัยจึงพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนทักษะการตีลูกหน้ามือ ในแต่ละช่วงเวลาการฝึกเป็นรายคู่ ของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง และปานกลาง เพื่อทราบว่าในช่วงเวลาใดบ้างที่แตกต่างกันได้ผลดังนี้

ตารางที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Bonferroni ของผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการตีลูกหน้ามือ จำแนกตามระดับความฉลาดทางการเล่น และระยะเวลาการฝึกก่อนการฝึก หลังฝึก 4 สัปดาห์ และหลังฝึก 8 สัปดาห์

ระดับความฉลาดทางการเล่น		ความฉลาดทางการเล่นสูง			ความฉลาดทางการเล่นกลาง			ความฉลาดทางการเล่นต่ำ ^a		
		ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์	ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์	ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์
ความฉลาด ทางการเล่นสูง	ก่อนฝึก	-	-4.067*	-8.467*						
	หลังฝึก 4 สัปดาห์		-	-4.400*						
	หลังฝึก 8 สัปดาห์			-						
ความฉลาด ทางการเล่น ปานกลาง	ก่อนฝึก				-	-.200	-2.533*			
	หลังฝึก 4 สัปดาห์					-	-2.333*			
	หลังฝึก 8 สัปดาห์						-			
ความฉลาด ทางการเล่นต่ำ	ก่อนฝึก									
	หลังฝึก 4 สัปดาห์									
	หลังฝึก 8 สัปดาห์									

a = กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ไม่มีความแตกต่างกันของคะแนนทักษะการตีลูกหน้ามือเป็นรายคู่ ระหว่างระยะเวลาการฝึกอยู่ ว่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 10 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนทักษะการตีลูกหน้ามือของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง ระหว่างระยะเวลาการฝึก พบว่า

คะแนนทดสอบทักษะการตีลูกหน้ามือก่อนเข้ารับการฝึก เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 4 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

คะแนนทดสอบทักษะการตีลูกหน้ามือก่อนเข้ารับการฝึก เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และคะแนนทดสอบทักษะการตีลูกหน้ามือหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 4 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนทักษะการตีลูกหน้ามือของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง ระหว่างระยะเวลาการฝึก พบว่า

คะแนนทดสอบทักษะการตีลูกหน้ามือก่อนเข้ารับการฝึก เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 4 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คะแนนทดสอบทักษะการตีลูกหน้ามือก่อนเข้ารับการฝึก เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และคะแนนทดสอบทักษะการตีลูกหน้ามือหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 4 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับหลังเข้ารับการฝึกแล้ว 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Two-way Anova repeated measure) ของคะแนนทักษะการตีลูกหลังมือ ภายในกลุ่มตัวอย่างระหว่างช่วงเวลาการฝึกและค่าความฉลาดทางการเล่น

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P-value
ช่วงเวลา (time)	320.044	2	160.022	75.216*	.000
ปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่าง ช่วงเวลาการฝึกและค่าความ ฉลาดทางการเล่น (time*pq)	205.244	4	51.311	24.118*	.000
ค่าผิดพลาด (Error(time))	178.711	42.00	4.255		

กำหนดให้ P-value < .05

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่าเมื่อพิจารณาจากการทดสอบอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างช่วงเวลาการฝึกและค่าความฉลาดทางการเล่น หรือ interaction effect (time*pq) พบว่าค่า F มีค่าเท่ากับ 24.118 (P-value = .000) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ามีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่าง ช่วงเวลาการฝึกและระดับความฉลาดทางการเล่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นผู้วิจัยจึงจะพิจารณาอิทธิพลของช่วงเวลาการฝึกกับระดับความฉลาดทางการเล่น จากการวิเคราะห์อิทธิพลหลักอย่างง่าย (Simple – main effect) โดยแยกวิเคราะห์ตามระดับความฉลาดทางการเล่นสูง ระดับความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และระดับความฉลาดทางการเล่นต่ำ ดังนี้

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทักษะการตีลูกหลังมือ กับระยะเวลาในการฝึก ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ระดับความฉลาดทางการเล่น	SS	df	MS	F	P-value
กลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น สูง	470.533	2	235.267	58.747*	.000
กลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น ปานกลาง	44.044	2	22.022	27.257*	.000
กลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น ต่ำ	10.711	2	5.356	3.412*	.047

กำหนดให้ P- value < 0.05

จากตารางที่ 12 เมื่อพิจารณาจากค่า F ของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 58.747 , 27.257 และ 3.412 มีค่า P-value = .000 , .000 และ .047 < .05 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าในกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ มีความแตกต่างกันของคะแนนทักษะการตีลูกหลังมือ ในแต่ละช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้วิจัยจึงพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนทักษะการตีลูกหลังมือ ในแต่ละช่วงเวลาการฝึกเป็นรายคู่ ของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง ปานกลาง และต่ำ เพื่อทราบว่า มีช่วงเวลาใดบ้างที่แตกต่างกันได้ผลดังนี้

ตารางที่ 13 แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Bonferroni ของผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการตีลูกหลังมือ จำแนกตามระดับความฉลาดทางการเล่น และระยะเวลาการฝึกก่อนการฝึก หลังฝึก 4 สัปดาห์ และหลังฝึก 8 สัปดาห์

ระดับความฉลาดทางการเล่น		ความฉลาดทางการเล่นสูง			ความฉลาดทางการเล่นกลาง			ความฉลาดทางการเล่นต่ำ		
		ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์	ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์	ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์
ความฉลาด ทางการเล่นสูง	ก่อนฝึก	-	-3.133*	-7.867*						
	หลังฝึก 4 สัปดาห์		-	-4.733*						
	หลังฝึก 8 สัปดาห์			-						
ความฉลาด ทางการเล่น ปานกลาง	ก่อนฝึก				-	-.600	-2.333*			
	หลังฝึก 4 สัปดาห์					-	-1.733*			
	หลังฝึก 8 สัปดาห์						-			
ความฉลาด ทางการเล่นต่ำ	ก่อนฝึก							-	-1.000	-1.067*
	หลังฝึก 4 สัปดาห์								-	-.067
	หลังฝึก 8 สัปดาห์									-

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Two-way Anova repeated measure) ของคะแนน T รวม 4 ทักษะภายในกลุ่มตัวอย่างระหว่างช่วงเวลากการฝึกและค่าความฉลาดทางการเล่น

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P-value
ช่วงเวลา (time)	3053.123	1.663	1835.427	90.641*	.000
ปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่าง ช่วงเวลาการฝึกและค่าความ ฉลาดทางการเล่น (time*pq)	474.059	3.327	142.493	7.037*	.000
ค่าผิดพลาด (Error(time))	1414.718	69.865	20.249		

กำหนดให้ P-value < .05

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่าเมื่อพิจารณาจากการทดสอบอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างช่วงเวลากการฝึกและค่าความฉลาดทางการเล่น หรือ interaction effect (time*pq) พบว่าค่า F มีค่าเท่ากับ 7.037 (P-value = .000) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ามีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่าง ช่วงเวลากการฝึกและระดับความฉลาดทางการเล่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นผู้วิจัยจึงจะพิจารณาอิทธิพลของช่วงเวลากการฝึกกับระดับความฉลาดทางการเล่น จากการวิเคราะห์อิทธิพลหลักอย่างง่าย (Simple – main effect) โดยแยกวิเคราะห์ตามระดับความฉลาดทางการเล่นสูง ระดับความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และระดับความฉลาดทางการเล่นต่ำ ดังนี้

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน T รวม 4 ทักษะ กับระยะเวลาในการฝึกของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ระดับความฉลาดทางการเล่น	SS	df	MS	F	P-value
กลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น สูง	301.567	2	150.784	4.629*	.018
กลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น ปานกลาง	1309.599	2	654.799	80.313*	.000
กลุ่มค่าความฉลาดทางการเล่น ต่ำ	1916.016	2	958.008	97.759*	.000

กำหนดให้ P- value < 0.05

จากตารางที่ 15 เมื่อพิจารณาจากค่า F ของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 4.629 , 80.313 และ 97.759 มีค่า P-value = .018 , .000 และ .000 < .05 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าในกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ มีความแตกต่างกัน ของคะแนน T รวม 4 ทักษะ ในแต่ละช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ผู้วิจัยจึงพิจารณาเปรียบเทียบคะแนน T รวม 4 ทักษะ ในแต่ละช่วงระยะเวลาการฝึกเป็นราย คู่ ของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง ปานกลางและต่ำ เพื่อทราบว่าในช่วงเวลาใดบ้าง ที่แตกต่างกัน ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 16 แสดงการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Bonferroni ของผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนน T รวม 4 ทักษะ จำแนกตามระดับความฉลาดทางการเล่น และระยะเวลาการฝึกก่อนการฝึก หลังฝึก 4 สัปดาห์ และหลังฝึก 8 สัปดาห์

ระดับความฉลาดทางการเล่น		ความฉลาดทางการเล่นสูง			ความฉลาดทางการเล่นกลาง			ความฉลาดทางการเล่นต่ำ		
		ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์	ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์	ก่อนฝึก	หลังฝึก 4 สัปดาห์	หลังฝึก 8 สัปดาห์
ความฉลาด ทางการเล่นสูง	ก่อนฝึก	-	-5.177*	-5.759*						
	หลังฝึก 4 สัปดาห์		-	-5.82						
	หลังฝึก 8 สัปดาห์			-						
ความฉลาด ทางการเล่น ปานกลาง	ก่อนฝึก				-	-5.499*	-13.155*			
	หลังฝึก 4 สัปดาห์					-	-7.656*			
	หลังฝึก 8 สัปดาห์						-			
ความฉลาด ทางการเล่นต่ำ	ก่อนฝึก							-	-8.591*	-15.968*
	หลังฝึก 4 สัปดาห์								-	-7.377*
	หลังฝึก 8 สัปดาห์									-

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการพัฒนาทักษะการเล่นกีฬาเทเบิล เทนนิสระหว่างกลุ่มผู้เล่นที่ผ่านการคัดเลือกโดยมีคะแนนความฉลาดทางการเล่น สูง กลาง และต่ำ ทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way Ancova) ของคะแนนทักษะการเลี้ยวหน้ามือ เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ปานกลาง และสูง หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ กับ ก่อนเข้ารับการฝึก

ระยะเวลาการฝึก	SS	df	MS	F	P-value
หลังฝึก 4 สัปดาห์ กับก่อนการฝึก	45.215	2	22.608	8.898*	.001
หลังฝึก 8 สัปดาห์ กับหลังฝึก 4 สัปดาห์	111.444	2	55.722	13.238*	.000
หลังฝึก 8 สัปดาห์ กับ ก่อนการฝึก	173.766	2	86.888	27.153*	.000

กำหนดให้ P- value < 0.05

จากตารางที่ 17 เมื่อพิจารณาจากค่า F ที่คำนวณได้ของคะแนนทักษะการเลี้ยวหน้ามือระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทั้ง 3 กลุ่ม หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์กับก่อนเข้ารับการฝึก หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์กับหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์กับก่อนการฝึก มีค่าเท่ากับ 8.898, 13.238 และ 27.153 ค่า P-value = .001, .000 และ .000 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการพัฒนาความสามารถในทักษะการเลี้ยวหน้ามือของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างน้อย 1 คู่ ผู้วิจัยจึงพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนความสามารถทักษะการเลี้ยวหน้ามือ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เป็นรายคู่เพื่อทราบว่า มีกลุ่มใดบ้างที่แตกต่างกัน โดยแยกตามค่าความฉลาดทางการเล่น ผลการทดสอบเป็นรายคู่ใช้วิธีของ Bonferroni ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 18 ตารางแสดงการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม จำแนกตามระดับคะแนนความฉลาดทางการเล่น (PQ) เป็นรายคู่

ทักษะ	ระยะเวลาการฝึก	เปรียบเทียบกลุ่มความฉลาด		ผลต่างของค่าเฉลี่ย	P-Value ^a
		ทางการเล่น			
ทักษะส่งลูกหน้ามือ	หลังฝึก 8 สัปดาห์	กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ กลาง	-2.605*	.007
			กลุ่ม PQ สูง	-4.954*	.000
	หลังฝึก 4 สัปดาห์	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-2.349*	.019
			กลุ่ม PQ ต่ำ	-3.139*	.000
	ก่อนการฝึก	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-1.986*	.021
			กลุ่ม PQ ต่ำ	-1.666*	.020
	หลังฝึก 8 สัปดาห์	กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ สูง	-5.125*	.000
			กลุ่ม PQ กลาง	-2.593*	.001
	ก่อนการฝึก	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-1.986*	.021
			กลุ่ม PQ ต่ำ	-0.927	.437

* ผลต่างของค่าเฉลี่ยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05

^aวิธีนำมาเปรียบเทียบของ Berferroni method

จากตารางที่ 18 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนความสามารถทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เป็นรายคู่ ได้ผลดังนี้

1. หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ และหลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ พบว่า

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า P-value = .007 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีค่า P-value = .000 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า P-value = 0.019 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2. หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก พบว่า

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า $P\text{-value} = .000 < .05$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีค่า $P\text{-value} = .000 < .05$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า $P\text{-value} = 0.021 < .05$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก พบว่า

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า $P\text{-value} = .020 < .05$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีค่า $P\text{-value} = .001 < .05$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า $P\text{-value} = 0.437 > .05$ แสดงว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way Ancova) ของคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ปานกลาง และสูง หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ กับ ก่อนเข้ารับการฝึก

ระยะเวลาการฝึก	SS	df	MS	F	P-value
หลังฝึก 4 สัปดาห์ กับก่อนการฝึก	30.741	2	15.370	7.916*	.001
หลังฝึก 8 สัปดาห์ กับหลังฝึก 4 สัปดาห์	84.560	2	42.280	15.659*	.001
หลังฝึก 8 สัปดาห์ กับ ก่อนการฝึก	154.615	2	77.308	28.501*	.000

กำหนดให้ P- value < 0.05

จากตารางที่ 19 เมื่อพิจารณาจากค่า F ที่คำนวณได้ของคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทั้ง 3 กลุ่ม หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์กับก่อนเข้ารับการฝึก หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์กับหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์กับก่อนการฝึก มีค่าเท่ากับ 7.916, 15.659 และ 28.501 ค่า P-value = .001, .001 และ .000 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการพัฒนาความสามารถในทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างน้อย 1 คู่ ผู้วิจัยจึงพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนความสามารถทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เป็นรายคู่เพื่อทราบว่า มีกลุ่มใดบ้างที่แตกต่างกัน โดยแยกตามค่าความฉลาดทางการเล่น ผลการทดสอบเป็นรายคู่ใช้วิธีของ Bonferroni ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 20 ตารางแสดงการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเล็งฟลูกลูกหลังมือระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม จำแนกตามระดับคะแนนความฉลาดทางการเล่น (PQ) เป็นรายคู่

ทักษะ	ระยะเวลาการฝึก	เปรียบเทียบกลุ่มความฉลาดทางการเล่น		ผลต่างของค่าเฉลี่ย	P-Value ^a
		กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ สูง		
ทักษะส่งลูกหลังมือ	หลังฝึก 8 สัปดาห์	กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ กลาง	-2.897*	.001
		กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ สูง	-4.729*	.000
	กับ	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-1.832*	.015
		กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ กลาง	-3.339*	.000
	หลังฝึก 4 สัปดาห์	กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ กลาง	-3.339*	.000
		กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ สูง	-5.449*	.000
	กับ	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-2.109*	.004
		กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-2.109*	.004
	ก่อนการฝึก	กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ กลาง	-1.700*	.017
		กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ สูง	-2.407*	.001
ก่อนการฝึก	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-.706	.525	

* ผลต่างของค่าเฉลี่ยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05

วิธีนำมาเปรียบเทียบของ Berferroni method

จากตารางที่ 20 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนความสามารถทักษะการเล็งฟลูกลูกหลังมือระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เป็นรายคู่ ได้ผลดังนี้

1. หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ และหลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ พบว่า

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า P-value = .001 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีค่า P-value = .000 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่าง ที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า P-value = 0.015 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2. หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก พบว่า

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า $P\text{-value} = .000 < .05$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีค่า $P\text{-value} = .000 < .05$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า $P\text{-value} = 0.004 < .05$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก พบว่า

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า $P\text{-value} = .017 < .05$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีค่า $P\text{-value} = .001 < .05$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า $P\text{-value} = .525 > .05$ แสดงว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ร่วมทางเดียว (One-way Ancova) ของคะแนนทักษะการตีลูกหน้ามือ เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ปานกลาง และสูง หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ กับ ก่อนเข้ารับการฝึก

ระยะเวลาการฝึก	SS	df	MS	F	P-value
หลังฝึก 4 สัปดาห์ กับก่อนการฝึก	138.099	2	69.050	16.586*	.000
หลังฝึก 8 สัปดาห์ กับหลังฝึก 4 สัปดาห์	200.528	2	100.264	66.439*	.000
หลังฝึก 8 สัปดาห์ กับ ก่อนการฝึก	695.314	2	347.657	79.825*	.000

กำหนดให้ P- value < 0.05

จากตารางที่ 21 เมื่อพิจารณาจากค่า F ที่คำนวณได้ของคะแนนทักษะการตีลูกหน้ามือ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทั้ง 3 กลุ่ม หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์กับก่อนเข้ารับการฝึก หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์กับหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์กับก่อนการฝึก มีค่าเท่ากับ 16.586, 66.439 และ 79.825 ค่า P-value = .000, .000 และ .000 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการพัฒนาความสามารถในทักษะการตีลูกหน้ามือ ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างน้อย 1 คู่ ผู้วิจัยจึงพิจารณาเปรียบเทียบความสามารถทักษะการตีลูกหน้ามือ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เป็นรายคู่ เพื่อทราบว่ามิกลุ่มใดบ้างที่แตกต่างกัน โดยแยกตามค่าความฉลาดทางการเล่น ผลการทดสอบเป็นรายคู่ใช้วิธีของ Bonferroni ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 22 ตารางแสดงการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการตีลูกหน้ามือระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม จำแนกตามระดับคะแนนความฉลาดทางการเล่น (PQ) เป็นรายคู่

ทักษะ	ระยะเวลาการฝึก	เปรียบเทียบกลุ่มความฉลาดทางการเล่น		ผลต่างของค่าเฉลี่ย	P-Value ^a
		กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ สูง		
ทักษะการตีลูกหน้ามือ	หลังฝึก 8 สัปดาห์	กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ กลาง	-2.312*	.010
		กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ สูง	-8.496*	.000
	กับ	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-6.184*	.001
		กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ กลาง	-2.358*	.011
	หลังฝึก 4 สัปดาห์	กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ สูง	-10.657*	.000
		ก่อนการฝึก	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-8.299*
	ก่อนการฝึก	กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ กลาง	-0.060	1.000
		กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ สูง	-5.168*	.000
	กับ	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-5.228*	.000
		ก่อนการฝึก	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-5.228*

* ผลต่างของค่าเฉลี่ยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05

^aวิธีนำมาเปรียบเทียบของ Berferroni method

จากตารางที่ 22 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนความสามารถทักษะการตีลูกหน้ามือระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เป็นรายคู่ ได้ผลดังนี้

1. หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ และหลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ พบว่า

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า P-value = .010 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีค่า P-value = .000 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า P-value = 0.001 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2. หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก พบว่า

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า P-value = .011 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีค่า P-value = .000 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า P-value = 0.000 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก พบว่า

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า P-value = 1.000 > .05 แสดงว่าทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีค่า P-value = .000 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า P-value = .000 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way Ancova) ของคะแนนทักษะการตีลูกหลังมือ เพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ปานกลาง และสูง หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ กับ ก่อนเข้ารับการฝึก

ระยะเวลาการฝึก	SS	df	MS	F	P-value
หลังฝึก 4 สัปดาห์ กับก่อนการฝึก	116.730	2	58.365	16.636*	.000
หลังฝึก 8 สัปดาห์ กับหลังฝึก 4 สัปดาห์	219.884	2	109.942	53.065*	.000
หลังฝึก 8 สัปดาห์ กับ ก่อนการฝึก	447.684	2	223.842	102.655*	.000

กำหนดให้ P- value < 0.05

จากตารางที่ 23 เมื่อพิจารณาจากค่า F ที่คำนวณได้ของคะแนนทักษะการตีลูกหลังมือ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทั้ง 3 กลุ่ม หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์กับก่อนเข้ารับการฝึก หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์กับหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์กับก่อนการฝึก มีค่าเท่ากับ 16.636, 53.065 และ 102.655 ค่า P-value = .000, .000 และ .000 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการพัฒนาความสามารถในทักษะการตีลูกหลังมือ ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างน้อย 1 คู่ ผู้วิจัยจึงพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนความสามารถทักษะ การตีลูกหลังมือ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เป็นรายคู่ เพื่อทราบว่ามีการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน โดยแยกตามค่าความฉลาดทางการเล่น ผลการทดสอบเป็นรายคู่ใช้วิธีของ Bonferroni ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 24 ตารางแสดงการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการตีลูกหลังมือระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม จำแนกตามระดับคะแนนความฉลาดทางการเล่น (PQ) เป็นรายคู่

ทักษะ	ระยะเวลาการฝึก	เปรียบเทียบกลุ่มความฉลาดทางการเล่น		ผลต่างของค่าเฉลี่ย	P-Value ^a
		กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ สูง		
ทักษะการตีลูกหลังมือ	หลังฝึก 8 สัปดาห์	กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ กลาง	-1.887*	.003
		กับ	กลุ่ม PQ สูง	-7.403*	.000
	หลังฝึก 4 สัปดาห์	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-5.515*	.000
		หลังฝึก 8 สัปดาห์	กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ กลาง	-1.770*
	กับ		กลุ่ม PQ สูง	-8.173*	.000
	ก่อนการฝึก	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-6.403*	.000
		หลังฝึก 4 สัปดาห์	กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ กลาง	-.243
	กับ		กลุ่ม PQ สูง	-3.887*	.000
	ก่อนการฝึก	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-3.644*	.000

* ผลต่างของค่าเฉลี่ยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05

^aวิธีนำมาเปรียบเทียบของ Berferroni method

จากตารางที่ 24 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนความสามารถทักษะการตีลูกหลังมือ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เป็นรายคู่ ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 25 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way Ancova) ของคะแนนที่รวม 4 ทักษะเพื่อเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ปานกลาง และสูง หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ กับ ก่อนเข้ารับการฝึก

ระยะเวลาการฝึก	SS	df	MS	F	P-value
หลังฝึก 4 สัปดาห์ กับก่อนการฝึก	704.869	2	352.435	20.615*	.000
หลังฝึก 8 สัปดาห์ กับหลังฝึก 4 สัปดาห์	762.528	2	381.264	30.489*	.000
หลังฝึก 8 สัปดาห์ กับ ก่อนการฝึก	1949.610	2	974.805	64.618*	.000

กำหนดให้ P- value < 0.05

จากตารางที่ 25 เมื่อพิจารณาจากค่า F ที่คำนวณได้ของคะแนนที่รวม 4 ทักษะ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทั้ง 3 กลุ่ม หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์กับก่อนเข้ารับการฝึก หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์กับหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์กับก่อนการฝึก มีค่าเท่ากับ 20.615, 30.489 และ 64.618 ค่า P-value = .000, .000 และ .000 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าคะแนนที่รวม 4 ทักษะของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างน้อย 1 คู่ ผู้วิจัยจึงพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนที่รวม 4 ทักษะระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เป็นรายคู่ เพื่อทราบว่ามียุทธวิธีใดบ้างที่แตกต่างกัน โดยแยกตามค่าความฉลาดทางการเล่น ผลการทดสอบเป็นรายคู่ใช้วิธีของ Bonferroni ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 26 ตารางแสดงการเปรียบเทียบคะแนนที่รวม 4 ทักษะระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม
จำแนกตามระดับคะแนนความฉลาดทางการเล่น (PQ) เป็นรายคู่

ทักษะ	ระยะเวลาการฝึก	เปรียบเทียบกลุ่มความฉลาด		ผลต่างของ ค่าเฉลี่ย	P-Value ^a
		ทางการเล่น			
คะแนนที่ รวม 4 ทักษะ	หลังฝึก 8 สัปดาห์	กลุ่ม PQ ต่ำ	กลุ่ม PQ กลาง	-6.533*	.004
		กับ	กลุ่ม PQ สูง	-15.761*	.000
	หลังฝึก 4 สัปดาห์	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-9.228*	.000
		กับ	กลุ่ม PQ ต่ำ	-10.080*	.000
	ก่อนการฝึก	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-10.245*	.000
		กับ	กลุ่ม PQ ต่ำ	-9.174*	.000
ก่อนการฝึก	กลุ่ม PQ กลาง	กลุ่ม PQ สูง	-2.706	.263	

* ผลต่างของค่าเฉลี่ยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05

aวิธีนำมาเปรียบเทียบของ Berferroni method

จากตารางที่ 26 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนคะแนนที่รวม 4 ทักษะระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เป็นรายคู่ ได้ผลดังนี้

1. หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ และหลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ พบว่า

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า P-value = .004 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีค่า P-value = .000 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า P-value = 0.000 < .05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2. หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก พบว่า

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า $P\text{-value} = .000 < .05$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีค่า $P\text{-value} = .000 < .05$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า $P\text{-value} = 0.000 < .05$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก พบว่า

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า $P\text{-value} = .000 < .05$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีค่า $P\text{-value} = .000 < .05$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่า $P\text{-value} = .263 > .05$ แสดงว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการพัฒนาทักษะการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสทั้งภายใน และระหว่าง กลุ่มผู้เล่นที่ผ่านการคัดเลือกโดยมี คะแนนความฉลาดทางการเล่น สูง กลาง และต่ำ ทั้งก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยทักษะขั้นพื้นฐานที่ใช้ในการฝึกประกอบไปด้วย ทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ ทักษะการตีลูกหน้ามือ หรือลูกโฟร์แฮนด์ และทักษะการตีลูกหลังมือ หรือลูกแบ็คแฮนด์

กลุ่มประชากรเป็นเด็กนักเรียนชาย อายุ 12 ปี จำนวน 200 คน จากโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน กรุงเทพมหานครมาทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบความฉลาดทางการเล่น (Physical & Play Quotient) ของ ชัชชัย โกมารทัต และคณะ, 2003 แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยเกณฑ์ที่ใช้แบ่งระดับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. กลุ่มที่มีระดับความฉลาดทางการเล่นสูง ได้แก่ ผู้ที่ได้คะแนนจากการทดสอบตั้งแต่ 117.78 ขึ้นไป
2. กลุ่มที่มีระดับความฉลาดทางการเล่นกลาง ได้แก่ ผู้ที่ได้คะแนนจากการทดสอบระหว่าง 99.55 - 117.77
3. กลุ่มที่มีระดับความฉลาดทางการเล่นต่ำ ได้แก่ ผู้ที่ได้คะแนนจากการทดสอบตั้งแต่ 99.54 ลงมา

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มจะใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการเขียนรายชื่อของผู้ที่ทำคะแนนในแต่ละกลุ่ม แยกลงในกล่องแล้วจับสลากออกมาจากกล่องกล่องละ 15 ใบ แทนกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 15 คน รวมเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 45 คน แล้วทำการทดสอบความสามารถในทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานโดยใช้ แบบทดสอบทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ของ สรินยา แซ่ก๊วย เพื่อเป็นการเก็บคะแนนก่อนเข้ารับการฝึก หลังจากนั้นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มได้รับการฝึกทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ การตีลูกหน้ามือ และการตีลูกหลังมือตามโปรแกรมการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ โดยจะได้รับการทดสอบความสามารถทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ทั้ง 3 ทักษะหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ การวิจัยนี้มีสมมติฐาน คือ

เด็กผู้ชายอายุ 12 ปี ที่มีระดับความฉลาดทางการเล่นที่ต่างกัน จะมีความสามารถในการพัฒนาการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานของกีฬาเทเบิลเทนนิสที่แตกต่างกัน

นำข้อมูลที่ ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Two –Way ANOVA Repeated Measured) เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการพัฒนาทักษะเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ภายในกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง กลาง และต่ำ และใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-Way ANCOVA) เปรียบเทียบ คะแนนความสามารถในการพัฒนาทักษะเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง กลาง และต่ำ ถ้าพบว่ามี ความแตกต่างกัน ใช้การวิเคราะห์เป็นรายคู่ตามวิธีของ Bonferroni ผลการวิจัยปรากฏดังต่อไปนี้

1. ผลการ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนน การทดสอบความสามารถ ทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิส ขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ ทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ ทักษะการตีลูกหน้ามือ ทักษะการตีลูกหลังมือ และคะแนนที่รวม 4 ทักษะภายในกลุ่ม

1.1 กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ ทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ ทักษะ การตีได้ลูกหน้ามือ ทักษะการตี ได้ลูกหลังมือ และคะแนนที่รวม 4 ทักษะหลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pair wise comparison) พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนน ทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ ทักษะการเสิร์ฟ ลูกหลังมือ ทักษะ การตีได้ลูกหน้ามือ ทักษะการ ตีได้ลูกหลังมือ และคะแนนที่รวมทักษะเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน 4 ทักษะ ของกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ (\bar{x} = 27.87, 28.60, 30.67, 29.53 และ 66.88 ตามลำดับ) ดีกว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะหลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ (\bar{x} = 25.20, 25.47, 26.27, 24.80 และ 59.50 ตามลำดับ) และก่อนการฝึก (\bar{x} = 22.53, 23.13, 22.20, 21.67 และ 50.91 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยคะแนน ทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ ทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ ทักษะ การตีได้ลูกหน้ามือ และทักษะการตีได้ลูกหลังมือ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ มากกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะก่อนเข้ารับการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ ทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ ทักษะการตีได้ลูกหน้ามือ ทักษะการตีได้ลูกหลังมือ และคะแนนที่รวม 4 ทักษะ หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ ภายหลังจากเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนการฝึก ดังนี้

1.2.1 ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ และการเสิร์ฟลูกหลังมือ ของกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ ($\bar{x} = 24.73$ และ 24.07) ตีกว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะหลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ ($\bar{x} = 23.07$ และ 22.20) และก่อนการฝึก ($\bar{x} = 20.73$ และ 21.00) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ ของกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ ตีกว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะก่อนเข้ารับการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2.2 ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการตีโต้ลูกหน้ามือ และการตีโต้ลูกหลังมือ ของกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ ($\bar{x} = 22.53$ และ 22.73) ตีกว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะหลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ ($\bar{x} = 20.20$ และ 21.00) และก่อนการฝึก ($\bar{x} = 20.00$ และ 20.40) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการตีโต้ลูกหน้ามือ และการตีโต้ลูกหลังมือ ของกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนการฝึก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

1.2.3 ค่าเฉลี่ยคะแนนที่รวม 4 ทักษะ ของกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ ($\bar{x} = 55.41$) ตีกว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะหลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ ($\bar{x} = 47.75$) และก่อนการฝึก ($\bar{x} = 42.25$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยคะแนนที่รวมของทักษะ ของกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ ตีกว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะก่อนเข้ารับการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3 กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ ทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ ทักษะการตีโต้ลูกหน้ามือ ทักษะการตีโต้ลูกหลังมือ และคะแนนที่รวม 4 ทักษะหลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนการฝึก ดังนี้

1.3.1 ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ และค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการตีโต้ลูกหน้ามือ ของกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ ($\bar{x} = 21.47$ และ 20.20) หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ ($\bar{x} = 21.27$ และ 20.13) และก่อนการฝึก ($\bar{x} = 20.53$ และ 19.67) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

1.3.2 ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ และการตีโต้ลูกหลังมือ ของกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ ($\bar{x} = 21.73$ และ 20.73) ตีกว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะก่อนเข้ารับการฝึก ($\bar{x} = 20.60$ และ 19.67) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ในขณะที่ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการตีโต้ลูกหลังมือ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ ($\bar{x} = 20.67$) และก่อนการฝึก ($\bar{x} = 19.67$) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

1.3.4 ค่าเฉลี่ยคะแนนที่รวม 4 ทักษะ ของกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ ($\bar{x} = 44.62$) ดีกว่า หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ ($\bar{x} = 44.04$) และก่อนการฝึก ($\bar{x} = 38.86$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนน การทดสอบความสามารถ ทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ อ ทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ ทักษะการตีลูกหน้ามือ ทักษะการตีลูกหลังมือ และคะแนนที่รวม 4 ทักษะระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง กับค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก พบว่า

2.1 เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pair Wise Comparison) ของทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ เมื่อเทียบกับ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง ($\bar{x} = 27.87, 25.20$ และ 22.53) มีการพัฒนาดีกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง ($\bar{x} = 24.73, 23.07$ และ 24.73) และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ($\bar{x} = 21.47, 21.27$ และ 20.53) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2.2 เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pair Wise Comparison) ของทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบกับ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง ($\bar{x} = 28.60, 25.47$ และ 23.13) มีการพัฒนาดีกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง ($\bar{x} = 24.07, 22.20$ และ 21.00) และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ($\bar{x} = 21.73, 21.20$ และ 20.60) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ .05

2.3 เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pair Wise Comparison) ของทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ เมื่อเทียบกับ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง ($\bar{x} = 27.87, 25.20$ และ 22.53) มีการพัฒนาดีกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง ($\bar{x} = 24.73, 23.07$ และ 24.73) และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ($\bar{x} = 21.47, 21.27$ และ 20.53) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ .05

2.4 เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pair Wise Comparison) ของทักษะการตีลูกหน้ามือ หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ เมื่อเทียบกับ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง ($\bar{x} = 30.67, 26.27$ และ 22.20) มีการพัฒนาดีกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง ($\bar{x} = 22.53, 20.20$ และ 20.00) และกลุ่ม

ตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ($\bar{x} = 20.20, 20.13$ และ 19.67) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2.5 เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pair Wise Comparison) ของทักษะการตีลูกหลังมือ หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ เมื่อเทียบกับ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง ($\bar{x} = 29.53, 24.80$ และ 21.67) มีการพัฒนาดีกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง ($\bar{x} = 22.73, 21.00$ และ 20.40) และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ($\bar{x} = 20.73, 20.67$ และ 19.67) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2.6 เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pair Wise Comparison) ของคะแนนโดยรวม 4 ทักษะ หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ เมื่อเทียบกับ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง ($\bar{x} = 66.88, 59.50$ และ 50.91) มีการพัฒนาดีกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง ($\bar{x} = 55.41, 47.75$ และ 42.25) และกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ($\bar{x} = 44.62, 44.04$ และ 38.86) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัย ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของทักษะการเล็งฟลูคหน้ามือ ทักษะการเล็งฟลูคหลังมือ ทักษะการตีโต้ลูกหน้ามือ และทักษะการตีโต้ลูกหลังมือ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ภายในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างจากหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 สามารถอธิบาย ได้ดังนี้

ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมีการพัฒนาทักษะที่ดีขึ้นภายหลังจากเข้ารับการฝึก แต่จะมีการพัฒนาที่ไม่เท่ากัน โดยกลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นสูง จะมีการพัฒนาทักษะการเล่นขั้นพื้นฐานได้ในระดับที่ดีกว่า กลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และกลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นต่ำที่จะมีการพัฒนาทักษะการเล่นขั้นพื้นฐานในระดับต่ำ แต่จากการที่กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมีการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน นั้น เป็นผลมาจากการฝึกหัดทักษะอย่างสม่ำเสมอเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สอดคล้องกับ มาลินาและโบชาร์ด (Malina and Bouchard, 1991 : 85) กล่าวไว้ว่า “การพัฒนาการเคลื่อนไหวทางกลไกของร่างกาย จะผันแปรอย่างเป็นขั้นตอนตามช่วงเวลาในการฝึก และอัตราการพัฒนาการจะสัมพันธ์กับ องค์ประกอบของร่างกาย และจะสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น โอกาสในการเล่น วัตถุประสงค์ในการเล่น ” ซึ่งนั่นหมายถึงการพัฒนาการของทักษะกีฬานั้น จะแปรผันตามระยะเวลาในการฝึกซ้อม และโอกาสในการได้ทำการฝึกปฏิบัติทักษะนั้นซ้ำๆหลายครั้ง ซึ่ง

สอดคล้องกับกฎแห่งการฝึก (Law Of Exercise) ของธอร์นไดค์ (Thorndike อ้างถึงใน นงค์ลักษณ์ ไหว้พรหม, 2552) ที่กล่าวว่า การฝึกฝนหรือกระทำบ่อยๆจะทำให้เกิดความคล่องแคล่วและชำนาญยิ่งขึ้น หรืออีกนัยหนึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นานและถาวร จากกฎข้อนี้สามารถนำไปใช้ในการฝึกสอนกีฬาได้ กล่าวคือ การฝึกทักษะจะเกิดผลดีก็ต่อเมื่อฝึกหัดทำซ้ำๆบ่อยๆจนชำนาญ จากกฎข้อนี้ถ้าต้องการให้การฝึกทักษะกีฬาได้ผลดีมากขึ้นจำเป็นต้องให้มีการฝึกทักษะนั้นบ่อยๆเป็นประจำ เพราะกล้ามเนื้อถ้ามีการใช้งานอยู่บ่อยๆ จะช่วยให้สมรรถภาพและการเคลื่อนไหวดีขึ้น ส่งผลให้การพัฒนาทักษะกีฬาดีขึ้นด้วย สอดคล้องกับกรมพลศึกษา (กรมพลศึกษา, 2527 อ้างถึงใน ยศวิน ปรากฏนกร, 2548:70) ที่กล่าวว่า การฝึกหัดจะช่วยให้เกิดการเคลื่อนไหวประสานงานกัน และมีทักษะที่ดีขึ้น รวมถึง ปริญญา ปทุมมณี และชัชชัย โกมารทัต (2554) กล่าวว่า เมื่อผู้เล่นได้เล่นหลายๆครั้ง ผู้เล่นจะเกิดความชำนาญในการเล่นมากขึ้น พร้อมๆกับการได้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นจริง ทำให้ผู้เล่นเกิดความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกาย นอกจากนี้การฝึกตามโปรแกรมผู้รับการฝึกจะได้รับคำแนะนำและการแก้ไขข้อบกพร่องที่พบในการฝึกแต่ละครั้งจ ากผู้ฝึกสอน หรือเรียกว่า “ผลย้อนกลับ” ซึ่งผลย้อนกลับนี้จะช่วยให้ผู้รับการฝึกปรับตนเองให้เข้าสู่วิธีการปฏิบัติทักษะที่ถูกต้อง เพราะในการฝึกหัดทักษะย่อมมีความผิดพลาดในการปฏิบัติ ถ้าผู้รับการฝึกได้รับทราบถึงข้อผิดพลาดนั้นและแก้ไขให้เกิดความผิดพลาดน้อยลง จนสามารถแสดงได้ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับ ศิลปชัย สุวรรณธาดา (2546) กล่าวว่า ผลย้อนกลับนั้น มี 3 บทบาท คือ

1. ผลย้อนกลับทำหน้าที่แก้ไขข้อผิดพลาดเพื่อจะเป็นข้อมูลบอกให้ผู้เรียนรู้ว่าการแสดงทักษะของตนอยู่ห่างจากเกณฑ์มาตรฐาน หรือแสดงทักษะถูก ต้องมากน้อยเพียงใด เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้มาแก้ไขการกระทำของตนเองในครั้งต่อไป
2. ผลย้อนกลับทำหน้าที่เป็นแรงเสริมช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรักษาการแสดงทักษะ ที่ถูกต้องไว้คงเส้นคงวาอยู่เสมอ เป็นผลให้การเรียนรู้ทักษะนั้นมีการเปลี่ยนแปลงค ่อนข้างถาวร การแสดงทักษะก็จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. ผลย้อนกลับทำหน้าที่เป็นแรงจูงใจกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความพยายามฝึกซ้อมมากขึ้น จนกระทั่งมีทักษะเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ได้รับผลย้อนกลับจากการฝึกเหมือนกัน จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมีพัฒนาการทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานที่ดีขึ้น

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนที่รวมของทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน พบว่า ในกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ มากกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนเข้ารับการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ .05 และมีแนวโน้มการพัฒนาที่ดี เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ ที่มีแนวโน้มการพัฒนาที่ค่อนข้างช้า จนถึงเกือบไม่มีการพัฒนา ด้วยเหตุนี้จึงกล่าวได้ว่า ผู้ที่มีความฉลาดทางการเล่นสูงมีความสามารถในการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ได้ดีที่สุด เพราะทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ซึ่งประกอบไปด้วย ทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ ทักษะการเสิร์ฟ ลูกหลังมือ ทักษะการตีโต้ลูกหน้ามือ และทักษะการตีโต้ลูกหลังมือ ส่วนแต่เป็นทักษะที่ต้องใช้การเคลื่อนไหวทางร่างกาย และการรักษาสมดุลของร่างกายที่ดีทั้งสิ้น รวมไปถึงต้องใช้ความเข้าใจในกลไกการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง จึงจะสามารถปฏิบัติทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. จากผลการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ พบว่า ผลการวิจัยในช่วงระยะเวลาการฝึก 4 สัปดาห์แรกไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้ เนื่องมาจากระดับการเรียนรู้ทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานในช่วง 4 สัปดาห์แรก ของกลุ่มตัวอย่างเป็นระยะเริ่มต้น ทำให้ผลการฝึกยังไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร ในขณะที่หลังจากเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ จึงเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้ เนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างเริ่มมีการเรียนรู้ในทักษะมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง และกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง ที่ดีกว่า กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ ฟิตส์ และพอสนอร์ (Fitts and Posner, 1967 อ้างถึงใน ออมศิลป์ อธิปธรรมวาริ , 2546) ที่แบ่งการเรียนรู้ออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. ระดับการเรียนรู้ทักษะกลไก (Cognitive Stage) เป็นระดับที่ผู้ได้รับการฝึกหัดต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับหลักและวิธีการของทักษะที่ฝึก การฝึกหัดช่วงนี้จึงมีความผิดพลาดเกิดขึ้นเป็นอย่างมาก

2. ระดับประสานสัมพันธ์ (Associative Stage) เป็นระดับที่ต่อจากระดับการเรียนรู้ทักษะกลไก คือ ผู้ได้รับการฝึกหัดได้นำหลักและวิธีการระดับแรกมาฝึกเพื่อความชำนาญในระดับนี้ จำนวนความผิดพลาด จะเริ่มน้อยลงกว่าที่ฝึกในระดับแรก แต่ความคงที่ของทักษะยังไม่มาก

3. ระดับอัตโนมัติ (Autonomous Stage) เป็นระดับสูงสุด โดยระดับนี้ ผู้ได้รับการฝึกหัดได้ฝึกหัดจนเกิดความชำนาญ ทักษะนั้นก็จะกลายเป็นสิ่งที่ติดจนเป็นนิสัยและสามารถแสดงออกได้โดยไม่ต้องคิดถึงหลักและวิธีการที่เป็นพื้นฐานต่อไป ลักษณะของการพัฒนาการขั้นนี้ก็คือ ผู้ได้รับการฝึกหัดมีมาตรฐานของทักษะหรือ มีความสม่ำเสมอ และความคงที่ของระดับความสามารถ เมื่อต้องการปฏิบัติทักษะใดแล้ว จะสามารถปฏิบัติทักษะนั้นได้โดยอัตโนมัติ

จึงกล่าวได้ว่าระดับทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ในช่วงหลังการฝึกได้ 4 สัปดาห์ นั้นอยู่ในช่วงของระดับประสานสัมพันธ์นั่นเอง ซึ่งระดับนี้ เป็นระดับที่อยู่ระหว่างการทำ ความเข้าใจ และฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ ในทักษะ กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง จะสามารถทำ ความเข้าใจในทักษะ และปฏิบัติตาม ได้รวดเร็ว ในขณะที่กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปาน กลางและต่ำ จะสามารถทำความเข้าใจในทักษะ และฝึกปฏิบัติได้ในระดับพอสมควร และเมื่อหลัง การฝึกได้ 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมีการพัฒนาทางทักษะต่างกันอย่างเห็น ได้ชัดมากยิ่งขึ้น โดยกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง และกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง จะมีการ พัฒนาการขึ้นในระดับที่ดี สามารถปฏิบัติทักษะได้อย่างถูกต้อง แต่ขณะที่กลุ่มที่มีค่าความฉลาด ทางการเล่นต่ำจะมีการพัฒนาทักษะในระดับต่ำ เนื่องจากมีความสามารถในการทำความเข้าใจใน ทักษะ และวิธีการปฏิบัติ ได้ค่อนข้างช้า ซึ่งความเข้าใจในการปฏิบัติทักษะนี้เกี่ยวข้องกับค่าความ ฉลาดทางปัญญา (IQ) เช่นกัน เด็กที่มีค่าความฉลาดทางปัญญาสูง ย่อมจะมีความสามารถในการทำ ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย และเร็วกว่าเด็กที่มีค่าความฉลาดทางปัญญาต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ รุ่งนภา มาทัพ (2525) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของทั้ง 3 กลุ่ม ในทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ของแต่ละทักษะแสดงให้เห็นได้ว่า ใน โปรแกรมการ ฝึกแบบเดียวกัน กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีแนวโน้มที่จะมีการพัฒนาทักษะดีและเร็ว กว่า กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลางและกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ เนื่องมาจากกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูงมีการประสานงานระหว่างการเคลื่อนไหวกับการ มองเห็นได้เป็นอย่างดี สามารถใช้ความสัมพันธ์ของตากับมือในการควบคุมได้อย่างแม่นยำและ มั่นคงดีกว่ากลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลางและต่ำ

นอกจากนี้การฝึกทักษะกีฬา หรือเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า การเรียนรู้ทักษะกีฬานั้น จะ เกี่ยวข้องกับระบบประสาท (Nervous) สมอง (Brain) และระบบความจำ (Memory) เมื่อไหร่ที่ ตามที่เราฝึกหัดทักษะความจำที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติ ครั้งก่อนหน้าจะเกิดขึ้นอีกครั้ง การปฏิบัติที่ ถูกต้องอย่างต่อเนื่องและความจำที่แม่นยำของงานที่ปฏิบัติจะถูกบันทึกไว้ในระบบความจำ และสิ่ง ที่บันทึกไว้สามารถเรียกกลับมาใช้ได้อีกเมื่อมีความต้องการ เรียกว่า โปรแกรมกลไก (Motor Program) ซึ่งจะสามารถสั่งการได้ โปรแกรมดังกล่าวจะเริ่มต้นทำงานตั้งแต่ช่วงแรกของการเรียนรู้ ทักษะ เมื่อการเรียนรู้เพิ่มขึ้น โปรแกรมกลไกก็จะพัฒนาขึ้นตาม (Marten, 1990) ดังนั้น ผู้ที่มีค่าความ ฉลาดทางการเล่นสูง โปรแกรมกลไกจะสามารถสั่งการได้อย่างสมบูรณ์ และสามารถปฏิบัติทักษะที่ ซับซ้อนได้อย่างถูกต้อง และมั่นคงเช่นกัน สอดคล้องกับ รัสเชลล์และไพค์ (Rushall and Pyke, 1990) ได้กล่าวว่า ระยะเวลาในการเรียนรู้ทักษะ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความสัมพันธ์ของ ระบบประสาทกลไกของนักกีฬาและความซับซ้อนของทักษะที่มีต่อนักกีฬาแต่ละบุคคล ซึ่ง

อาจจะใช้ระยะเวลาสั้นๆ สำหรับผู้ที่มีประสบการณ์ หรือผู้ที่มีความฉลาดทางการเล่นสูง ตรงกันข้ามอาจจะใช้ระยะเวลานานสำหรับผู้ที่มีประสบการณ์ต่ำ หรือผู้ที่มีความฉลาดทางการเล่นต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่า กลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นสูง มีจะพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ได้ดีกว่ากลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นต่ำ

ผลการวิจัยครั้งนี้ จึงกล่าวได้ว่า เด็กนักเรียนชายอายุ 12 ปี ที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่างกัน จะสามารถพัฒนาความสามารถทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานได้ต่างกัน และกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง จะมีแนวโน้มในการพัฒนาทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานได้ในระดับที่ดี และจากผลการวิจัยข้างต้น นับได้ว่าเป็นประโยชน์สำหรับผู้ฝึกสอน หรือโค้ชเป็นอย่างดี ในการช่วยลดปัญหาการคัดเลือกลูกนักกีฬาเยาวชนเพื่อเข้ามาฝึกฝนทักษะกีฬาเพื่อพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ โดยผู้ฝึกสอนสามารถใช้แบบทดสอบความฉลาดทางการเล่น ของ ชัชชัย โกมารทัต และคณะ มาเป็นเครื่องมือรูปแบบหนึ่งในการช่วยประกอบการพิจารณาในการเลือกลูกนักกีฬาได้อีกวิธีหนึ่ง เนื่องมาจากแบบทดสอบดังกล่าวมีแนวทางการทดสอบตรงตามหลักวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีส่วนประกอบของการทดสอบความ ฉลาดทางปัญญา ซึ่งเป็นค่าความฉลาดที่ใช้ในการทำความเข้าใจในเรื่องที่จะเรียนรู้ และวิเคราะห์ผลออกมาเป็นภาคปฏิบัติ ซึ่งจะช่วยให้สามารถจำแนกความสามารถของเยาวชนในการพัฒนาทักษะกีฬาได้ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อทั้งตัวนักกีฬาและผู้ฝึกสอนเอง คือ ป้องกันการสูญเวลาและงบประมาณโดยใช่เหตุ เพราะเมื่อทำการจำแนกความฉลาดทางการเล่นของนักกีฬาได้แล้ว ผู้ที่มีความฉลาดทางการเล่นสูง ซึ่งจากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ามีการพัฒนาทักษะได้ดี และเร็ว การใช้เวลาน้อยมากในการฝึกเพื่อให้ก้าวไปสู่ความสมบูรณ์ทั้งทางกาย และทางทักษะที่สูงสุด ทำให้ผู้ฝึกสอนนำไปพัฒนาทักษะกีฬาขั้นสูงต่อไป ขณะที่ ผู้ที่มีความฉลาดทางการเล่นต่ำ ซึ่งจากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ามีความสามารถในการพัฒนาทักษะช้า ก็ไม่ได้หมายความว่าต้องถูกกีดกันไม่ให้เล่นกีฬา แต่ผู้ฝึกสอนสามารถแนะนำให้นักกีฬาฝึกซ้อมเพื่อปรับเปลี่ยนเป้าหมายไปด้านการออก กำลังกายเป็นหลัก หรือฝึกทักษะให้ดีขึ้นเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น เช่น เป็นผู้นำการออกกำลังกาย หรือเป็นผู้ฝึกสอนทักษะกีฬาขั้นพื้นฐานแก่เยาวชนอื่นๆต่อไปได้ ซึ่งถือได้ว่าเป็นประโยชน์ต่อสังคมอย่างมากเช่นกัน หรืออีกนัยหนึ่ง เนื่องมาจากแบบทดสอบความฉลาดทางการเล่นนี้ เป็นแบบทดสอบที่วัดในเรื่องการเคลื่อนไหว การตัดสินใจ เป็นหลักซึ่งเหมาะสมกับกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวในทิศทางต่างๆตลอดเวลา เช่น เทเบิลเทนนิส แบดมินตัน บาสเกตบอล เป็นต้น แต่หากเด็กที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นน้อย มีความมุ่งมั่นที่จะเป็นเลิศทางการกีฬา ผู้ฝึกสอนควรแนะนำให้เล่นในชนิดกีฬาที่ใช้การเคลื่อนไหวน้อย หรือกีฬาที่มีลักษณะอยู่กับที่ (Static) เช่น ยิงปืน ยิงธนู จะเหมาะสมกับตัวของเด็กที่มีความฉลาดในการเคลื่อนไหวน้อย

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. จากผลการวิจัยแสดงว่า กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่น หรือ PQ สูง จะมีแนวโน้มในการพัฒนาความสามารถในทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานดีกว่า และเร็วกว่ากลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ จึงเห็นได้ว่าความฉลาดทางการเล่น หรือ PQ ที่แตกต่างกันจะแสดงถึงการพัฒนาทักษะกีฬาที่แตกต่างกัน จึงควรนำค่าความฉลาดทางการเล่น หรือ ค่า PQ มาเป็นเป็นปัจจัยหนึ่ง ในการคัดเลือกนักกีฬาระดับเยาวชน เพื่อนำมาฝึกซ้อม เพื่อพัฒนาสู่ทักษะขั้นสูง และก้าวสู่การแข่งขันกีฬาเพื่อความเป็นเลิศต่อไป

2. การคัดเลือกนักกีฬาเทเบิลเทนนิสในระยะเริ่มต้น ควรใช้การทดสอบความฉลาดทางการเล่นเข้าร่วมด้วย เพื่อเป็นการประหยัดเวลา ประหยัดงบประมาณ และประหยัดพลังงาน เพราะจะทำให้ได้นักกีฬาที่มีความเหมาะสมไปสู่การฝึกซ้อมต่อไป

3. ครูผู้สอนกิจกรรมพลศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา สามารถนำการทดสอบความฉลาดทางการเล่น (PQ Test) ไปใช้ในการวัดความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายของนักเรียนในโรงเรียน โดยเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นช่วงวัยที่กำลังมีการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อเป็นประโยชน์ในการเสริมศักยภาพแก่นักเรียนได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้นต่อไป

4. กิจกรรมพลศึกษาในโรงเรียนมัธยมควรเพิ่มความสำคัญต่อการพัฒนากีฬาเทเบิลเทนนิส ตั้งแต่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นต้นไป เพื่อเป็นส่วนในการช่วยสร้างนักกีฬาในระดับพื้นฐานก่อนพัฒนาสู่ระดับสูง และไปทำชื่อเสียงให้กับประเทศชาติในอนาคต

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาความแตกต่างของความฉลาดทางการเล่นว่ามีผลต่อการฝึกทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ในนักเรียนกลุ่มอายุอื่นๆ หรือไม่

2. ควรศึกษาความแตกต่างของความฉลาดทางการเล่นว่ามีผลต่อการฝึกทักษะการเล่นขั้นพื้นฐานของกีฬาประเภทอื่นๆ เช่น วัยน้ำ กรีฑา ฟุตบอล วอลเลย์บอล หรือไม่

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- การกีฬาแห่งประเทศไทย , สำนักนายกรัฐมนตรี .(2550). **แผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2550-2554)**. กรุงเทพฯ: นิตยสารกีฬา (1996).
- จุฬารัตน์ นาคพงษ์. (2535). **การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น** . วิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชา พลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ซัชชัย โกมารทัต. (2547). **หลักการฝึกกีฬาขั้นพื้นฐาน**. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 3905301 Sport Pedagogy I. สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ซัชชัย โกมารทัต และคณะ .(2549). **รายงานวิจัยการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกายหรือความฉลาดในการเล่น** . สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เด็กดีดอทคอม.(2551). **ประวัตินักกีฬา**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://my.dek-d.com/Writer/story>. (13 กุมภาพันธ์ 2552)
- เทพประสิทธิ์ กุลธวัชชัย .(2544) **เทคนิคและทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ขั้นสูง** . พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บัญชา ชลาภิรมย์ .(2526). **ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายกับความสามารถทางปัญญาของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปริญญา ปทุมฉวี และซัชชัย โกมารทัต. (2554) . **ผลของโปรแกรมการฝึกร่างกายโดยใช้การเล่นพื้นเมืองไทยที่มีต่อความฉลาดทางอารมณ์และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกายในเด็กชั้นประถมศึกษาชาย อายุ 10 - 12 ปี**. วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ 12 (มกราคม – เมษายน2554) : 65-78.
- พิศิษฐ์ ไตรรัตน์ผดุงผล.(2530). **หลักและวิธีการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์.
- ไพบุลย์ เทวรักษ์.(2540). **จิตวิทยาการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: เอส ดี เพรส การพิมพ์.
- ยสวิน ปราชญ์นคร. (2538). **การเปรียบเทียบผลของการตั้งเป้าหมายและการสร้างจินตภาพที่มีผลต่อความสามารถในการยิงประตูโทษในกีฬาบาสเกตบอล**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- รุ่งนภา มาทัพ.(2526). ความสัมพันธ์ระหว่างเยาวชนปัญญาทั่วไป ความสามารถทางการเคลื่อนไหว
ทั่วไป และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศรีเรือน แก้วกังวาน.(2549). จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมพลศึกษา.(2527). จิตวิทยาการกีฬาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: ธนประดิษฐ์
การพิมพ์.
- สถิตย์ ทองสว่าง.(2530). ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองด้านการจำทางรูปภาพ กับ
ผลสัมฤทธิ์ทางทักษะในกีฬาเทเบิลเทนนิส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมาคมเทนนิสแห่งประเทศไทย.(2551). ประกาศการคัดเลือกตัวนักกีฬาเทนนิสเยาวชนทีมชาติ
ไทย พ.ศ.2551. (ออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://www.ltat.org>. (11 กุมภาพันธ์ 2552).
- สมาคมเทเบิลเทนนิสแห่งประเทศไทย.(2551). กติกาเทเบิลเทนนิส ประจำปี พ.ศ.2550.
(ออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://www.the-tabletennis-association-of-thailand.com/>.
(11 กุมภาพันธ์ 2552)
- สนธยา สีละมาด.(2551). หลักการฝึกกีฬา สำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สรินยา แซ่ก้วย.(2541). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนระดับ
มัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชา พลศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา.(2547). สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลนักเรียนไทย อายุไม่
เกิน 18 ปี ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาฟุตบอลนักเรียนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 30 ณ ประเทศ
สิงคโปร์ 2545. รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- อมรพงศ์ สุธรรมรักษ์.(2547). เทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ออมศิลป์ อธิปธรรมวารี .(2546). ความแตกต่างของเยาวชนปัญญาที่มีต่อการฝึกทักษะการเลี้ยว
เทเบิลเทนนิส . วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อำนวยการ รื่นเริง.(2524). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Annario, A.A.;Cowell, C.C.; Hazelton, H.W. (1980). **Curriculum Theory and design in Physical Education**. Illinois: Waveland Press, Inc.
- Fleishman, E.A. (1982). Systems for Describing Human Task. **American Psychologist**. 57: 821-834.
- Gardner, Howard.(1993). **Multiple intelligences : the theory in practice**. New York, N.Y.: Basic Books.
- Gordon, Bill Russell, Jr.(2004). **The Effects of Mental Imagery Practice on the Performance of Selected Psychomotor Tennis Skills of Postsecondary Students**. DAI-A 65/01. P. 104.
- Keogh, J.(1999). The use of physical fitness scores and anthropometric data to predict selection in an Elite under 18 Australian Rules football team. **Journal of Science and Medicine in Sport 2** (June): 125-133.
- Malina, R.M. and Bouchard, C. (1991). **Growth Maturation, and Physical Activity**. Illinois : Human Kinetics Books.
- Martens R. (1990). **Successful Coaching**. 2nd ed. Leisure Press. Champaign, Illinois.
- Peter J.L. Thompson. (1991). **IAAF Introduction to coaching Theory**. Marshall arts, England.
- Rink, Judith. **Teaching physical education for learning**.(4th ed). Boston: McGraw-Hill, c2002
- Rushall,B.S. and Pyke,F.S. (1990). **Training for sports and fitness**. Melbourne, Australia : Maxmillan.
- Seemiller, Dan. (1997). **Winning table tennis: skill, drills, and strategies**. Champaign, IL : Human Kinetics.
- Uk Sport. (2012). **Talent Identification & Development**. (Online). Available from: <http://www.uk sport.gov.uk/pages/ talent-id>. (2012, May 2012).
- Wolstencrof, Elaine. (2002). **Talent Identification and Development:An Academic Review**. Edinburge: Sportscotland, Inc.
- Wuest, Deborah A. (1995). **Foundations of physical education and sport**. (12ed). Boston : McGraw-Hill.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมิน โปรแกรมการฝึกกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับเด็กอายุ 12 ปี ในวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการคัดเลือกผู้เล่นโดยใช้คะแนนความฉลาดทางการเล่น ที่มีต่อ ความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน ในเด็กชาย อายุ 12 ปี” กรุณาอ่านรายละเอียดของรายการทดสอบ ตามเอกสารที่แนบมาแล้วประเมินความคิดเห็นพร้อมให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) จักขอบพระคุณอย่างสูง

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย
1. โปรแกรมการฝึกสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการฝึกทักษะเทเบิลเทนนิสได้			
2. โปรแกรมการฝึกสามารถปฏิบัติได้จริง			
3. โปรแกรมการฝึกมีความหลากหลาย			
4. โปรแกรมการฝึกมีความเหมาะสมสำหรับเด็กอายุ 12 ปี			
5. ความถี่ของโปรแกรมการฝึก 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์มีความเหมาะสม สำหรับเด็กอายุ 12 ปี			
6. ระยะเวลาในการฝึก 50 นาที ต่อครั้งมีความเหมาะสม สำหรับเด็กอายุ 12 ปี			
7. ระยะเวลาพักระหว่างการฝึกแต่ละครั้งเหมาะสม สำหรับเด็กอายุ 12 ปี			
8. โปรแกรมการฝึกมีระยะเวลาการอบอุ่นร่างกาย (warm - up) ที่เหมาะสม			
9. โปรแกรมการฝึกมีระยะเวลาการคลายอุ่น (cool down) ที่เหมาะสม			
10. โปรแกรมการฝึกสามารถส่งเสริมการฝึกกีฬาเทเบิลเทนนิสที่เหมาะสมสำหรับเด็กอายุ 12 ปี			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ผู้ประเมิน.....

วันที่.....

ภาคผนวก ข

เครื่องมือวัดความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกาย

(Physical and Play Quotient Test)

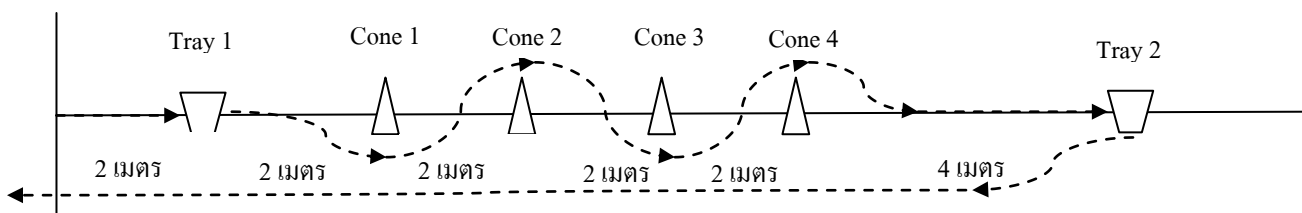
การทดสอบความฉลาดทางการเล่นร่างกาย (Physical & Play Quotient)

แบบทดสอบความฉลาดทางการเล่นร่างกาย (Physical & Play Quotient) ของรองศาสตราจารย์ซัชชัย โกมารทัต และคณะ (2006) ซึ่งมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ทางบวกระดับสูง ($r = .89$) ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าความเที่ยง (reliability) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .72$ ถึง $.85$)

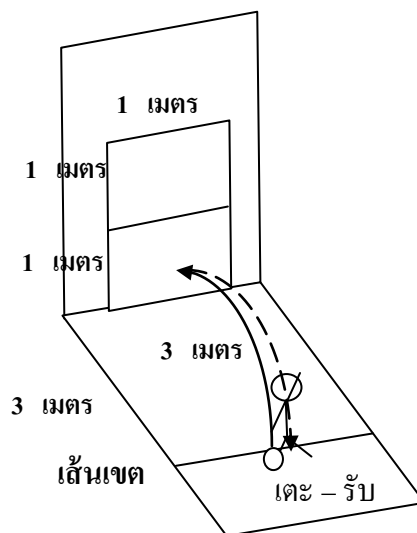
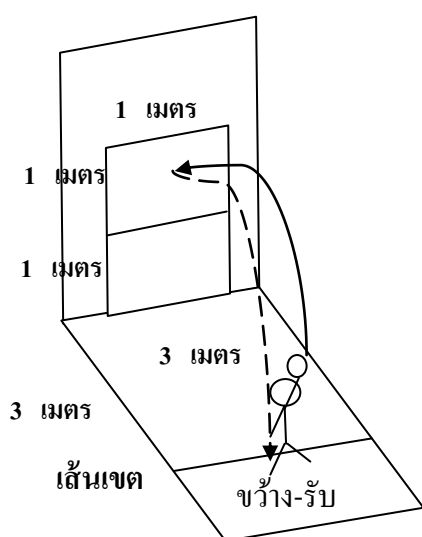
เครื่องมือวัดความฉลาดทางการเล่น

เครื่องมือวัดความฉลาดในการเล่น ประกอบด้วย 4 รายการทดสอบ คือ

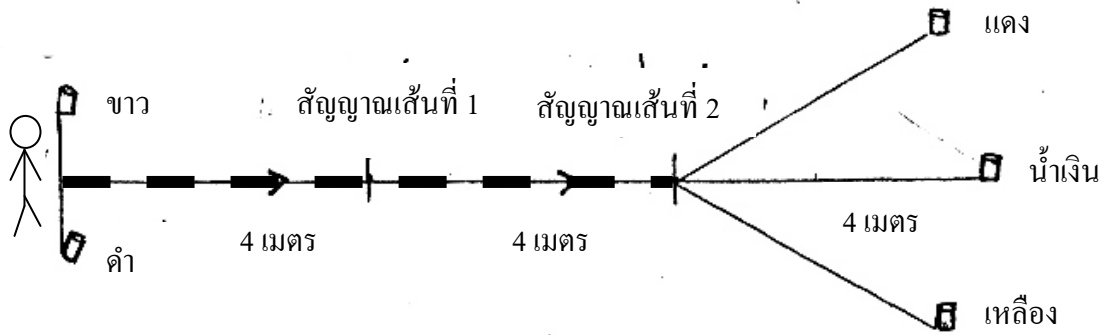
1. **วิ่งซิกแซกสลับวิ่งตรงเก็บของ** ทดสอบความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกายที่เกี่ยวกับความสามารถทางกลไกทั่วไป



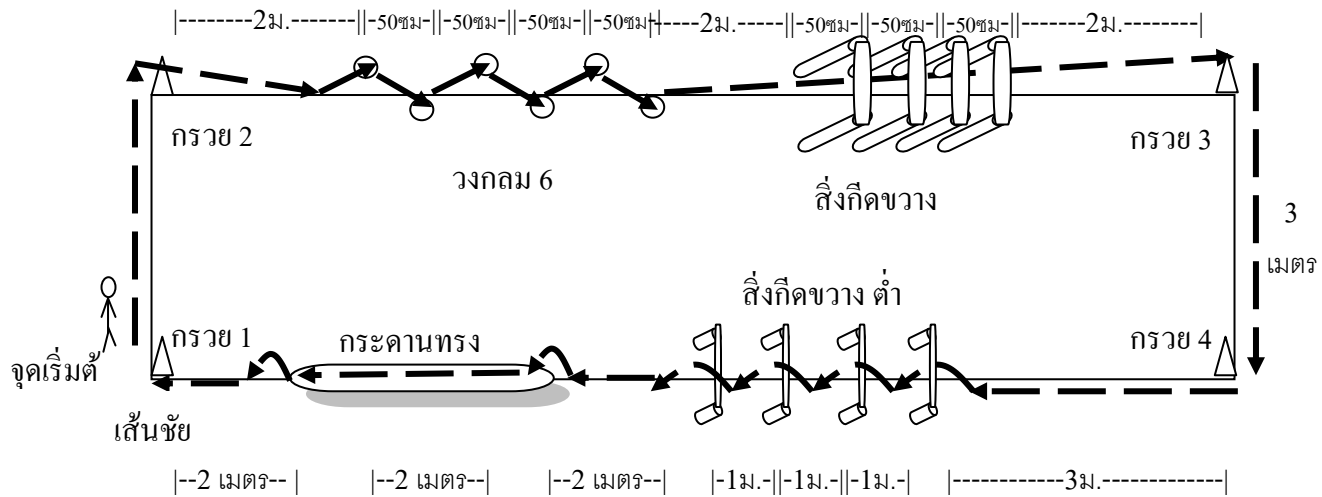
2. **ขว้าง-รับ สลับเตะรับลูกบอลกระทบผนัง** ทดสอบความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกายที่ใช้แขน-ขา ซึ่งเป็นอวัยวะที่สำคัญของร่างกายที่เกี่ยวกับการเล่นเกมและกีฬาที่นิยม



3. วิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่ง ทดสอบความสามารถในการเคลื่อนไหวและการควบคุมร่างกายที่เกี่ยวกับการรับรู้



4. วิ่งวิบาก ทดสอบความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกายที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว พื้นฐานที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน



เกณฑ์การวัดความฉลาดทางการเล่น

1. เกณฑ์ปกติ (Norm)
2. เกณฑ์มาตรฐานคะแนนที่ (T-score)
3. เกณฑ์มาตรฐาน PQ (Physical & Play Quotient) (ภาคผนวก จ)

วิธีคำนวณหาค่าเกณฑ์มาตรฐาน PQ ทำได้โดยการแปล คะแนนดิบแต่ละรายการเป็นคะแนนที่ (T-score) ตามอายุตามเพศนั้น ๆ จากนั้นนำคะแนนที่รวมทั้ง 4 รายการ มาเทียบเป็นคะแนนความฉลาดทางการเล่น ตามอายุตามเพศนั้น ๆ

ผลที่ได้จะเป็นค่าแสดงความสามารถในการเล่นเคลื่อนไหวร่างกายของเด็กคนนั้นซึ่งค่าปานกลางควรอยู่ที่ประมาณ 100 ค่าที่สูงกว่า 100 จะถือว่ามีความฉลาดที่ดีกว่าเกณฑ์ปานกลาง ส่วนค่าที่ต่ำกว่า 100 นั้นจะถือว่ามีความฉลาดที่ด้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และเพื่อ ความเข้าใจที่ง่ายขึ้น ได้แบ่งระดับความฉลาดตามเกณฑ์มาตรฐาน PQ ออกเป็น 5 ระดับ คือ ระดับดีมาก ระดับดี ระดับปานกลาง ระดับต่ำ และระดับต่ำมาก ดังแสดงได้ดังต่อไปนี้

ประเทศ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
ไทย	126.89	117.78-126.88	99.55-117.77	90.44-99.54	90.43
ญี่ปุ่น	122.13	114.91-122.12	100.46-114.90	93.24-100.45	93.23
อินโดนีเซีย	116.12	100.67-116.11	69.76-100.66	54.31-69.75	54.30
เวียดนาม	121.39	113.89-121.38	98.88-113.88	91.38-98.87	91.37
เอเชีย	131.13	115.57-131.12	84.44-115.56	68.88-84.43	68.87

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบทักษะเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน

รายละเอียดแบบทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิส

สำหรับรายละเอียดของแบบทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิสของสรินยา แซ่ก้วย. (2542) เป็นแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย

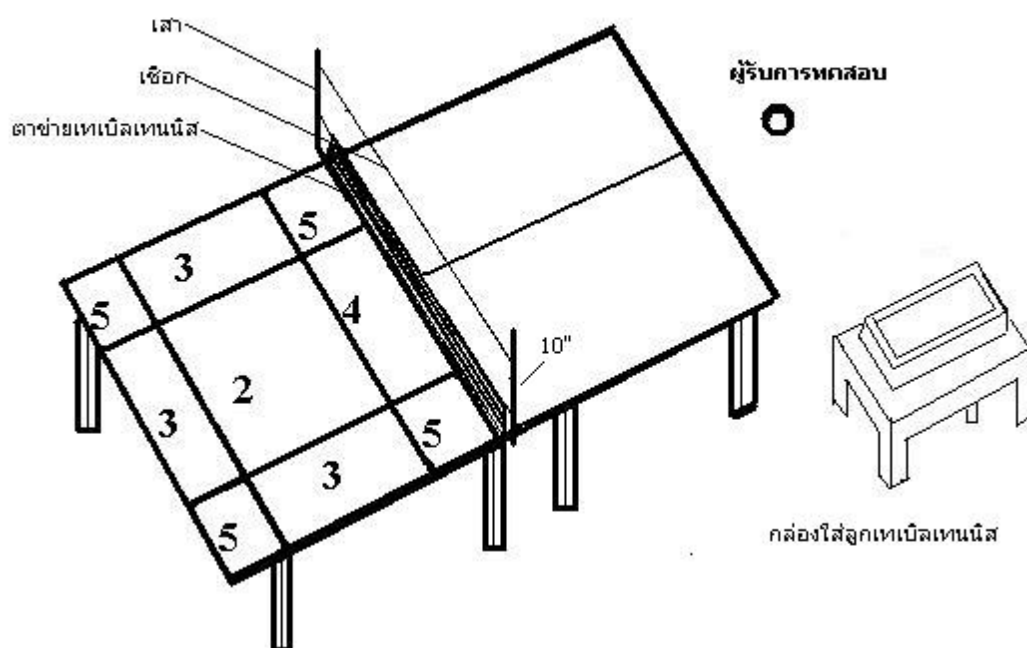
1. การเสิร์ฟ
2. การตีโต้โฟร์แฮนด์
3. การตีโต้แบคแฮนด์

คุณภาพของแบบทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิส มีความเป็นปรนัยทางบวกระดับสูง ($r = 0.998 - 1.000$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีความเชื่อมั่นทางบวกระดับสูง ($r = 0.920 - 0.978$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีความเที่ยงตรงทางบวกระดับสูง ($r = 0.998 - 1.000$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าอำนาจจำแนกระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = 0.853 - 1.780$)

เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่สรินยา แซ่ก้วย สร้างขึ้น แบ่งไว้เป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก ดังนี้ ดีมาก นักเรียนชายนักเรียนหญิง มีคะแนนตั้งแต่ 66 ขึ้นไป ดี นักเรียนชายนักเรียนหญิง มีคะแนนตั้งแต่ 56 - 65 ปานกลาง นักเรียนชายนักเรียนหญิง มีคะแนน 45 - 55 ต่ำ นักเรียนชายนักเรียนหญิง มีคะแนน 35 - 44 ต่ำมาก นักเรียนชายนักเรียนหญิง มีคะแนน 34 และต่ำกว่า

แบบทดสอบทักษะการเลี้ยว

จุดประสงค์ เพื่อทำการทดสอบทักษะการเลี้ยว



อุปกรณ์

1. โต้ะเทนนิส
2. ตาข่ายเทนนิส
3. ไม้เทนนิส
4. ลูกเทนนิส
5. กล่องใส่ลูกเทนนิส
6. โต้ะสำหรับตั้งกล่องใส่ลูกเทนนิส สูงประมาณ 2 ฟุต
7. กระดาษกวาวขนาด 1 เซนติเมตร
8. เสาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร สูง 12 นิ้ว จำนวน 2 ต้น
9. เชือกฟาง 1 เส้น
10. ตลับเทปวัชระยะ
11. ซอด้กสำหรับตีเส้น
12. ไม้บันทึกคะแนน

การเตรียมอุปกรณ์

1. เตรียมสนาม ทำตารางที่โต๊ะเทเบิลเทนนิสด้านหนึ่งโดยกำหนดดังนี้
 - 1.1 ช่องที่มีหมายเลข 5 อยู่บริเวณมุมทั้งสี่มุมของโต๊ะเทเบิลเทนนิสเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมี ขนาด 1 X 1 ฟุต
 - 1.2 ช่องที่มีหมายเลข 4 อยู่บริเวณด้านหน้าตรงกลางโต๊ะเทเบิลเทนนิสติดกับตาข่ายเทเบิลเทนนิสเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีขนาด 1 X 3 ฟุต
 - 1.3 ช่องที่มีหมายเลข 3 อยู่บริเวณด้านข้างทั้งสองข้างของโต๊ะเทเบิลเทนนิสเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีขนาด 1 X 2.5 ฟุต และอยู่บริเวณด้านหลังตรงกลางติดกับเส้นหลังของโต๊ะเทเบิลเทนนิสเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีขนาด 1 X 3 ฟุต
 - 1.4 ช่องที่มีหมายเลข 2 อยู่บริเวณตรงกลางโต๊ะเทเบิลเทนนิสเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีขนาด 2.5 X 3 ฟุต
2. บริเวณกึ่งกลางของโต๊ะเทเบิลเทนนิสมีตาข่ายเทเบิลเทนนิสซึ่งอยู่ตลอดแนว
3. บริเวณเสาเทเบิลเทนนิสทั้งสองด้านให้ต่อเสาสูง 12 นิ้วเข้าไปทั้งสองข้าง ข้างละ 1 ต้น และชิงเชือกระหว่างเสาทั้งสองนั้นให้ตั้งในแนวขนานระดับเดียวกับตาข่ายเทเบิลเทนนิส โดยสูงจากแนวขอบบนของตาข่ายเทเบิลเทนนิสขึ้นไป 10 นิ้ว
4. ตั้งกล่องใส่ลูกเทเบิลเทนนิสบริเวณด้านข้างของโต๊ะเทเบิลเทนนิสห่างประมาณ 1 ฟุต ด้านมือไม่ถนัดของผู้รับการทดสอบ ใส่ลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับใช้ในการทดสอบ จำนวน 20 ลูก

วิธีการทดสอบ

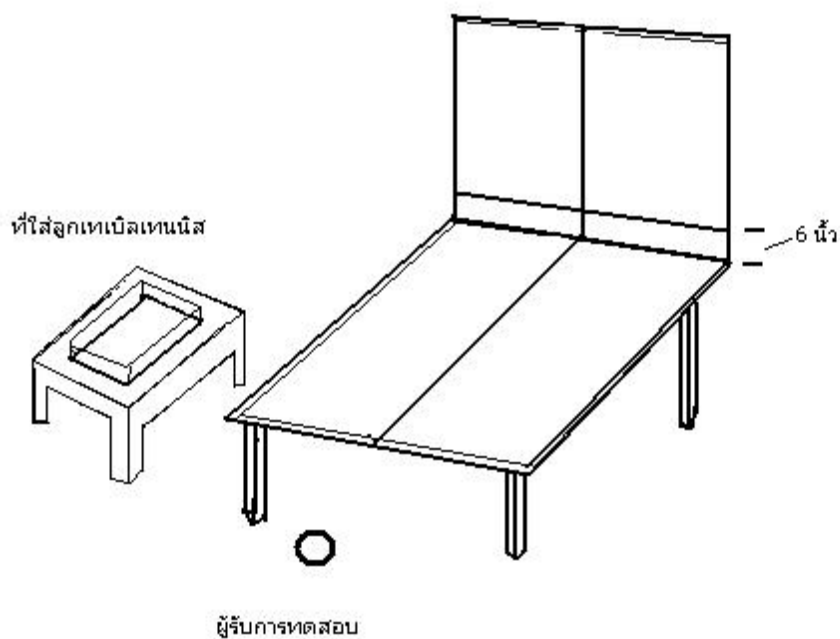
1. ผู้รับการทดสอบยืนอยู่บริเวณด้านหลังโต๊ะเทเบิลเทนนิส
2. ให้ทดลองเสิร์ฟฟรังก์และแบคแฮนด์ได้อย่างละ 1 ลูก
3. ผู้เข้ารับการทดสอบต้องเสิร์ฟทั้งฟรังก์และแบคแฮนด์ อย่างละ 5 ลูก รวมจำนวนการทดสอบทั้งหมด 10 ลูก
4. เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเสิร์ฟลูกเทเบิลเทนนิสตามกติกาของการเสิร์ฟ โดยให้ลูกเทเบิลเทนนิสลอดใต้เชือกไปลงบนโต๊ะด้านตรงข้ามของตาข่ายเทเบิลเทนนิส
5. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสที่เสิร์ฟไปโดนส่วนของตาข่ายเทเบิลเทนนิส แล้วตกลงด้านช่องตารางคะแนน ให้ “เล็ท” (Let) ให้ทำการเสิร์ฟครั้งนั้นใหม่

การนับคะแนน

1. ให้คะแนนตามจุดที่กำหนดไว้บนโต๊ะเทเบิลเทนนิส เช่น ลูกเทเบิลเทนนิสลงที่หมายเลข 5 ได้ 5 คะแนนเป็นต้น
2. ลูกเทเบิลเทนนิสตกลงบนเส้นระหว่างคะแนน ให้คะแนนตามช่องที่มีคะแนนมากกว่า
3. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสติดค้ำข้างเทเบิลเทนนิส และลูกออกนอกโต๊ะเทเบิลเทนนิสได้ 0 คะแนน
4. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสไปสัมผัสลูกเสาหรือข้ามเชือกที่ขึงไว้แล้วตกลงบนโต๊ะเทเบิลเทนนิส ด้านช่องตารางคะแนน ให้ “เล็ท” (Let) ให้ทำการเสิร์ฟครั้งนั้นใหม่
5. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสไปสัมผัสลูกเสาหรือเชือกที่ขึงไว้ แล้วออกนอกโต๊ะเทเบิลเทนนิสได้ 0 คะแนน
6. ถ้าผู้รับการทดสอบโยนลูกเทเบิลเทนนิสแล้วไม่ทำการเสิร์ฟ ปล่อยให้ลูกเทเบิลเทนนิสตกลงบนพื้น ให้ “เล็ท” (Let) ให้ทำการเสิร์ฟครั้งนั้นใหม่ (ห้ามทำการในลักษณะเช่นนี้เกิน 2 ครั้งถ้าเกินให้ได้ 0 คะแนน)
7. ถ้าผู้รับการทดสอบโยนลูกเทเบิลเทนนิสแล้วทำการเสิร์ฟ แต่ไม่เทเบิลเทนนิสไม่สัมผัสลูกเทเบิลเทนนิส ให้ได้ 0 คะแนน
8. นำคะแนนทั้ง 10 ครั้งมารวมกัน

แบบทดสอบทักษะการตีลูกกระทบผนัง

จุดประสงค์ เพื่อวัดทักษะการตีลูกหน้ามือ และหลังมือ



อุปกรณ์

1. โต๊ะเทเบิลเทนนิส
2. ไม้เทเบิลเทนนิส
3. ลูกเทเบิลเทนนิส
4. ก่อ่งใส่ลูกเทเบิลเทนนิส
5. โต๊ะสำหรับตั้งก่อก่อ่งใส่ลูกเทเบิลเทนนิส สูงประมาณ 2 ฟุต
6. ตลับเทปวัดระยะ
7. กระดาษกาวขนาด 1 เซนติเมตร
8. นาฬิกาจับเวลา
9. ซอส์สำหรับตีเส้น
10. ไบบันทีกะเนน

การเตรียมอุปกรณ์

1. นำโต๊ะเทเบิลเทนนิสครึ่งตัวมาตั้งเป็นฝาผนังและอีกครึ่งตัวมาตั้งชิดกันเป็นมุมฉาก
2. โต๊ะเทเบิลเทนนิสที่นำมาเป็นฝาผนัง ให้ตีเส้นตรงขนานโดยวัดจากพื้นโต๊ะเทเบิลเทนนิสที่ชิดอยู่ขึ้นไป 6 นิ้ว ซึ่งเท่ากับความสูงของตาข่ายเทเบิลเทนนิส
3. ตั้งกล่องใส่ลูกเทเบิลเทนนิสบริเวณด้านข้างของโต๊ะเทเบิลเทนนิสห่างประมาณ 1 ฟุต ด้านมือไม่ถนัดของผู้รับการทดสอบ ใส่ลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับใช้ในการทดสอบ จำนวน 20 ลูก

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบด้วยการตีโต้ไฟร์แฮนด์ก่อน โดยเริ่มจากคนแรก จนกระทั่งถึงคนสุดท้าย จากนั้นจึงเริ่มทดสอบด้วยการตีโต้แบคแฮนด์ต่อไป
2. ผู้รับการทดสอบยืนอยู่บริเวณด้านหลังของโต๊ะเทเบิลเทนนิส และถือลูกเทเบิลเทนนิสไว้ในมือ 1 ลูก
3. เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้รับการทดสอบปล่อยลูกเทเบิลเทนนิสให้กระดอนบนโต๊ะเทเบิลเทนนิส 1 ครั้ง แล้วตีลูกเทเบิลเทนนิสไปกระทบกับโต๊ะเทเบิลเทนนิสที่ตั้งไว้เป็นฝาผนังให้เหนือเส้น 6 นิ้ว เมื่อลูกเทเบิลเทนนิสกระดอนกลับมาให้กระดอนที่พื้น 1 ครั้งก่อนจึงจะสามารถตีโต้กับไปกระทบผนังได้ และกระทำในลักษณะเช่นเดียวกันนี้ติดต่อกันไป เพื่อให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ภายในเวลา 30 วินาที
 - . ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสที่กำลังใช้ในการทดสอบหลุดออกนอกโต๊ะเทเบิลเทนนิสหรือหลุดจากการควบคุมสามารถนำลูกเทเบิลเทนนิสสำรองในกล่องใส่ลูกเทเบิลเทนนิสที่วางไว้ด้านข้างโต๊ะเทเบิลเทนนิสมาตีต่อจนครบเวลา 30 วินาที

การนับคะแนน

1. ให้ทดสอบทักษะละ 2 ครั้ง ๆ ละ 30 วินาที เอาคะแนนครั้งที่ดีที่สุดเป็นผลของการทดสอบ
2. ให้ 1 คะแนนสำหรับการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผนัง 1 ครั้ง (ไม่นับลูกที่ส่งเริ่มเล่น)
3. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผนังต่ำกว่าเส้น 6 นิ้ว จะไม่นับคะแนน
4. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผนังถูกเส้น 6 นิ้วพอดี ให้ 1 คะแนน
5. การตีที่ไม่ถูกต้องของแต่ละทักษะ จะไม่นับคะแนน เช่น การทดสอบตีโต้ไฟร์แฮนด์ ถ้าผู้รับการทดสอบตีโต้ด้วยแบคแฮนด์ ลูกนั้นจะไม่นับคะแนน แต่สามารถตีต่อได้จนกว่าจะครบเวลา 30 วินาที

ภาคผนวก ง

ใบบันทึกผลการทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน

ใบบันทึกผลการทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิส

สถานศึกษา.....

ชื่อ.....นามสกุล.....

ทำการทดสอบวันที่.....เดือน.....พ.ศ.

รายการ	Pre-test จำนวนครั้ง	Mid test จำนวนครั้ง	Post-test จำนวนครั้ง	รวม
ทักษะการเลิร์ฟหน้ามือ				
ทักษะการเลิร์ฟหลังมือ				
ทักษะการตีโต้ฟอร์แฮนด์				
ทักษะการตีโต้แบคแฮนด์				

ภาคผนวก จ

โปรแกรมฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน

โปรแกรมการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน

แบ่งกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกทักษะออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ตามคะแนนค่าความฉลาดทางการเล่น แต่ละกลุ่มมีผู้ช่วยทำการวิจัยประจำกลุ่ม กลุ่มละ 1 คน โปรแกรมการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน จันทร์, พุธ และ ศุกร์ วันละ 60 นาที ระยะเวลา 17.00-18.00 น.

ก่อนเข้าทำการฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน 1 สัปดาห์ ทำการทดสอบทักษะการตีเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน โดยใช้แบบทดสอบทักษะของสรีรยา แข่งก๊วย (pretest) ใช้เวลา 45 นาที

วัน	รายการสอนและฝึกหัด	เวลา(นาที)	หมายเหตุ
จันทร์	1. อบอุ่นร่างกาย	10	
	2. ทำเตรียมและการเหวี่ยงไม้	10	
	3. ฝึกเคาะลูกปิงปองหน้ามือ และหลังมือ	10	
	4. พัก	5	
	5. จับคู่ ในกลุ่มเดียวกัน แล้วตีลูกให้กัน ไปมา โดยไม่ใช้โต๊ะ	20	
	6. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัดหมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	5	
พุธ	1. อบอุ่นร่างกาย	10	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตีและการเหวี่ยงไม้	10	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกเคาะลูกปิงปองหน้ามือ และหลังมือ ให้ได้คนละ 20 ครั้ง	15	
	5. พัก	5	
	6. จับคู่ ในกลุ่มเดียวกัน แล้วตีลูกให้กัน ไปมา บนโต๊ะ	10	
	7. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัดหมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	5	
ศุกร์	1. อบอุ่นร่างกาย	10	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเคาะลูกเพื่อสร้างความคุ้นเคย	10	
	3. พัก	5	
	4. จับคู่ ในกลุ่มเดียวกัน แล้วตีลูกได้ไปมา ให้ได้คู่ละ 10 ครั้ง	15	
	5. พัก	5	
	6. กิจกรรมเกมวิ่งเปี้ยวตีลูกปิงปอง	10	
	7. คลายอุ่นสอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัดหมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	5	

สัปดาห์ที่ 2

การฝึกเป็นรูปแบบ Circuit โดยแบ่งออกเป็น 3 โຕะ คือ

โຕะที่ 1 ฝึกการตีโຕ้ลูกหน้ามือ โຕะที่ 2 ฝึกการตีโຕ้ลูกหลังมือ โຕะที่ 3 ฝึกการตีแบบ free ball (แต่ละฐาน มีผู้ช่วยวิจัยโຕะละ 1 คน)

วัน	รายการสอนและฝึกหัด	เวลา(นาที)	หมายเหตุ
จันทร์	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อสร้างควมคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโຕ้กับผู้ช่วยวิจัยที่ประจำแต่ละโຕะ โຕะละ 15 นาที สลับกันไป	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัดหมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	
พุธ	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อสร้างควมคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโຕ้กับผู้ช่วยวิจัยที่ประจำแต่ละโຕะ โຕะละ 15 นาที	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัดหมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	
ศุกร์	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อสร้างควมคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโຕ้กับผู้ช่วยวิจัยที่ประจำแต่ละโຕะ โຕะละ 15 นาที	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัดหมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	

สัปดาห์ที่ 3

การฝึกเป็นรูปแบบ Circuit โดยแบ่งออกเป็น 3 โຕะ คือ

โຕะที่ 1 ฝึกการตีโด้ลูกหน้ามือ

โຕะที่ 2 ฝึกการตีโด้ลูกหลังมือ

โຕะที่ 3 ฝึกการส่งลูก (เสิร์ฟ) (แต่ละฐาน มีผู้ช่วยวิจัยโຕะละ 1 คน)

วัน	รายการสอนและฝึกหัด	เวลา(นาที)	หมายเหตุ
จันทร์	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย สอนวิธีการส่งลูกที่ถูกต้อง	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโด้กับผู้ช่วยวิจัยที่ประจำแต่ละโຕะ โຕะละ 15 นาที สลับกันไป	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	
พุธ	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโด้กับผู้ช่วยวิจัยที่ประจำแต่ละโຕะ โຕะละ 15 นาที	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	
ศุกร์	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโด้กับผู้ช่วยวิจัยที่ประจำแต่ละโຕะ โຕะละ 15 นาที	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	

สัปดาห์ที่ 4

การฝึกเป็นรูปแบบ Circuit โดยแบ่งออกเป็น 3 โຕะ คือ

โຕะที่ 1 ฝึกการตีโຕ้ลูกหน้ามือ

โຕะที่ 2 ฝึกการตีโຕ้ลูกหลังมือ

โຕะที่ 3 ฝึกการส่งลูก (เสิร์ฟ) (แต่ละฐาน มีผู้ช่วยวิจัยโຕะละ 1 คน)

วัน	รายการสอนและฝึกหัด	เวลา(นาที)	หมายเหตุ
จันทร์	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโຕ้โดยการจับคู่กับผู้รับการฝึกในกลุ่มเดียวกัน โຕะที่ 3 ฝึกการส่งลูกไปยังจุดที่กำหนดไว้	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	
พุธ	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโຕ้โดยการจับคู่กับผู้รับการฝึกในกลุ่มเดียวกัน โຕะที่ 3 ฝึกการส่งลูกไปยังจุดที่กำหนดไว้	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	
ศุกร์	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ทำการทดสอบทักษะการตีขึ้นพื้นฐาน โดยใช้แบบทดสอบทักษะ ของสรีนยา แซ่ก๊วย	45	(mid test)
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	

ทำการทดสอบทักษะการตีขึ้นพื้นฐาน โดยใช้แบบทดสอบทักษะของสรีนยา แซ่ก๊วย หลังผ่านการฝึกทักษะไป
แล้ว 4 สัปดาห์ (Midtest)

สัปดาห์ที่ 5

การฝึกเป็นรูปแบบ Circuit โดยแบ่งออกเป็น 3 โຕะ คือ

โຕะที่ 1 ฝึกการตีโด้ลูกหน้ามือ

โຕะที่ 2 ฝึกการตีโด้ลูกหลังมือ

โຕะที่ 3 ฝึกการส่งลูก (เสิร์ฟ) (แต่ละฐาน มีผู้ช่วยวิจัยโຕะละ 1 คน)

วัน	รายการสอนและฝึกหัด	เวลา(นาที)	หมายเหตุ
จันทร์	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย สอนวิธีการส่งลูกที่ถูกต้อง	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโด้กับผู้ช่วยวิจัยที่ประจำแต่ละโຕะ โຕะละ 15 นาที สลับกันไป	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	
พุธ	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโด้กับผู้ช่วยวิจัยที่ประจำแต่ละโຕะ โຕะละ 15 นาที	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	
ศุกร์	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโด้กับผู้ช่วยวิจัยที่ประจำแต่ละโຕะ โຕะละ 15 นาที	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	

สัปดาห์ที่ 6

การฝึกเป็นรูปแบบ Circuit โดยแบ่งออกเป็น 3 โຕะ คือ

โຕะที่ 1 ฝึกการตีโด้ลูกหน้ามือ

โຕะที่ 2 ฝึกการตีโด้ลูกหลังมือ

โຕะที่ 3 ฝึกการส่งลูก (เสิร์ฟ) (แต่ละฐาน มีผู้ช่วยวิจัยโຕะละ 1 คน)

วัน	รายการสอนและฝึกหัด	เวลา(นาที)	หมายเหตุ
จันทร์	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย สอนวิธีการส่งลูกที่ถูกต้อง	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโด้กับผู้ช่วยวิจัยที่ประจำแต่ละโຕะ โຕะละ 15 นาที สลับกันไป	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	
พุธ	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโด้กับผู้ช่วยวิจัยที่ประจำแต่ละโຕะ โຕะละ 15 นาที	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	
ศุกร์	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโด้กับผู้ช่วยวิจัยที่ประจำแต่ละโຕะ โຕะละ 15 นาที	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	

สัปดาห์ที่ 7

การฝึกเป็นรูปแบบ Circuit โดยแบ่งออกเป็น 3 โຕะ คือ

โຕะที่ 1 ฝึกการตีโด้ลูกหน้ามือ

โຕะที่ 2 ฝึกการตีโด้ลูกหลังมือ

โຕะที่ 3 ฝึกการส่งลูก (เสิร์ฟ) (แต่ละฐาน มีผู้ช่วยวิจัยโຕะละ 1 คน)

วัน	รายการสอนและฝึกหัด	เวลา(นาที)	หมายเหตุ
จันทร์	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย สอนวิธีการส่งลูกที่ถูกต้อง	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโด้กับผู้ช่วยวิจัยที่ประจำแต่ละโຕะ โຕะละ 15 นาที สลับกันไป	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	
พุธ	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโด้กับผู้ช่วยวิจัยที่ประจำแต่ละโຕะ โຕะละ 15 นาที	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	
ศุกร์	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนทำขึ้นเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโด้กับผู้ช่วยวิจัยที่ประจำแต่ละโຕะ โຕะละ 15 นาที	45	
	5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2	

สัปดาห์ที่ 8

การฝึกเป็นรูปแบบ Circuit โดยแบ่งออกเป็น 3 โຕะ คือ

โຕะที่ 1 ฝึกการตีโຕ้ลูกหน้ามือ

โຕะที่ 2 ฝึกการตีโຕ้ลูกหลังมือ

โຕะที่ 3 ฝึกการส่งลูก (เสิร์ฟ) (แต่ละฐาน มีผู้ช่วยวิจัยโຕะละ 1 คน)

วัน	รายการสอนและฝึกหัด	เวลา(นาที)	หมายเหตุ
จันทร์	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนท่ายืนเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโຕ้โดยการจับคู่กับผู้รับการฝึกในกลุ่มเดียวกัน	45	
	โຕะที่ 3 ฝึกการส่งลูกไปยังจุดที่กำหนดไว้		
5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2		
พุธ	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนท่ายืนเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโຕ้โดยการจับคู่กับผู้รับการฝึกในกลุ่มเดียวกัน	45	
	โຕะที่ 3 ฝึกการส่งลูกไปยังจุดที่กำหนดไว้		
5. คลายอุ่น สอบถามความเข้าใจในทักษะการฝึกประจำวัน พร้อมนัด หมายวันและเวลาในการฝึกครั้งต่อไป	2		
ศุกร์	1. อบอุ่นร่างกาย	3	
	2. ทบทวนท่ายืนเตรียมตี การเหวี่ยงไม้ และการเดาะลูกเพื่อ สร้างความคุ้นเคย	5	
	3. พัก	5	
	4. ฝึกการตีโຕ้ โดยการจับคู่กับผู้รับการฝึกในกลุ่มเดียวกัน และ แนะนำกติกาการเล่นเบื้องต้น	35	
	5. คลายอุ่น พร้อมทั้งนัดหมายวันและเวลาทำการทดสอบทักษะการ ตีขึ้นพื้นฐาน ครั้งสุดท้าย (Post test)	12	

ทำการทดสอบทักษะการตีขึ้นพื้นฐาน โดยใช้แบบทดสอบทักษะของสรีรยา แข่งก๊วย หลังเสร็จสิ้นโปรแกรมการฝึกทักษะ 8 สัปดาห์ (Post test) ในสัปดาห์ที่ 9 โดยใช้เวลาประมาณ 45 นาที

ภาคผนวก ฉ

ตารางแสดงเกณฑ์มาตรฐาน PQ-Score เด็กผู้ชาย อายุ 12 ปี

ชั้นประถม 6 (อายุ 12 ปี) เพศชาย

TTชั้น	PQชั้น	TTชั้น	PQชั้น	TTชั้น	PQชั้น	TTชั้น	PQชั้น
68.87	34.44	167.13	83.56	185.39	92.70	198.38	99.19
75.49	37.75	167.24	83.62	185.99	92.99	198.50	99.25
78.12	39.06	167.62	83.81	186.22	93.11	198.67	99.34
80.21	40.10	167.69	83.85	186.66	93.33	198.71	99.35
87.04	43.52	168.54	84.27	186.75	93.37	198.90	99.45
87.34	43.67	168.62	84.31	186.79	93.39	199.01	99.51
103.50	51.75	170.42	85.21	186.80	93.40	199.46	99.73
104.18	52.09	170.61	85.31	186.83	93.41	199.56	99.78
111.77	55.88	172.27	86.13	186.92	93.46	199.81	99.90
119.80	59.90	172.36	86.18	186.96	93.48	200.29	100.14
120.08	60.04	172.39	86.20	187.75	93.88	200.36	100.18
123.73	61.86	172.69	86.35	188.02	94.01	200.45	100.23
128.28	64.14	173.47	86.74	188.29	94.14	200.50	100.25
128.37	64.18	173.50	86.75	188.57	94.29	200.70	100.35
129.57	64.78	173.55	86.77	188.89	94.45	200.83	100.42
131.93	65.97	174.49	87.24	189.84	94.92	200.88	100.44
132.40	66.20	175.03	87.51	190.79	95.40	201.26	100.63
133.55	66.78	175.17	87.59	191.04	95.52	201.56	100.78
133.96	66.98	176.10	88.05	191.18	95.59	201.58	100.79
134.07	67.04	176.27	88.14	192.39	96.20	201.64	100.82
141.62	70.81	176.40	88.20	192.41	96.21	201.69	100.85
142.28	71.14	176.57	88.28	192.48	96.24	201.86	100.93
142.37	71.18	177.62	88.81	193.02	96.51	201.97	100.98
143.25	71.62	178.05	89.03	193.17	96.58	202.01	101.01
143.95	71.98	178.20	89.10	193.18	96.59	202.46	101.23
144.89	72.45	178.44	89.22	193.47	96.74	202.67	101.33
147.07	73.54	178.46	89.23	193.71	96.85	202.86	101.43
148.65	74.32	178.84	89.42	193.85	96.93	202.93	101.47
149.92	74.96	179.17	89.59	193.92	96.96	203.31	101.65
151.45	75.73	179.61	89.81	194.09	97.05	203.49	101.75
153.23	76.61	180.08	90.04	194.32	97.16	203.75	101.88
153.56	76.78	180.59	90.29	194.45	97.22	203.79	101.89
153.80	76.90	180.77	90.38	194.51	97.26	203.93	101.96
153.82	76.91	180.95	90.47	194.55	97.28	204.01	102.01
154.82	77.41	181.15	90.58	194.67	97.34	204.02	102.01
156.09	78.04	181.21	90.60	194.85	97.43	204.10	102.05
157.46	78.73	181.25	90.63	195.15	97.58	204.33	102.16
160.96	80.48	182.01	91.00	195.88	97.94	204.50	102.25
161.13	80.56	182.16	91.08	196.13	98.06	204.53	102.26
161.17	80.58	182.32	91.16	196.23	98.11	204.85	102.43
161.89	80.94	182.34	91.17	196.25	98.12	204.86	102.43
163.05	81.52	182.35	91.17	196.48	98.24	204.90	102.45
163.51	81.75	182.45	91.22	196.56	98.28	205.02	102.51
164.56	82.28	182.49	91.25	196.61	98.31	205.16	102.58
164.62	82.31	183.07	91.54	197.18	98.59	205.18	102.59
164.64	82.32	183.15	91.57	197.31	98.65	205.56	102.78
165.24	82.62	183.17	91.59	197.44	98.72	205.59	102.80
166.27	83.13	183.32	91.66	197.66	98.83	205.60	102.80
166.42	83.21	184.70	92.35	197.91	98.96	206.37	103.18
166.91	83.45	184.77	92.39	198.25	99.12	206.46	103.23

วงศิกแซกสลับวงตรงเก็บของเหมื่อน

ชั้นประถม 6 เพศชาย (อายุ 12 ปี)

ZIGZAG (วินาที)	TZIG	ZIGZAG (วินาที)	TZIG	ZIGZAG (วินาที)	TZIG	ZIGZAG (วินาที)	TZIG	ZIGZAG (วินาที)	TZIG
6.60	68.09	8.92	57.14	9.61	53.88	10.34	50.44	11.34	45.72
7.10	65.73	8.95	57.00	9.62	53.84	10.35	50.39	11.37	45.58
7.41	64.26	8.97	56.90	9.63	53.79	10.36	50.35	11.38	45.53
7.64	63.18	8.98	56.86	9.64	53.74	10.38	50.25	11.43	45.30
7.81	62.38	9.00	56.76	9.65	53.70	10.39	50.20	11.47	45.11
7.90	61.95	9.01	56.72	9.66	53.65	10.40	50.16	11.48	45.06
7.94	61.76	9.02	56.67	9.67	53.60	10.41	50.11	11.50	44.97
7.98	61.58	9.03	56.62	9.70	53.46	10.44	49.97	11.57	44.64
8.10	61.01	9.04	56.57	9.71	53.41	10.45	49.92	11.58	44.59
8.12	60.91	9.06	56.48	9.72	53.36	10.47	49.83	11.59	44.54
8.16	60.73	9.07	56.43	9.73	53.32	10.50	49.68	11.62	44.40
8.18	60.63	9.08	56.38	9.74	53.27	10.55	49.45	11.63	44.35
8.24	60.35	9.10	56.29	9.75	53.22	10.56	49.40	11.64	44.31
8.25	60.30	9.12	56.20	9.76	53.18	10.57	49.35	11.65	44.26
8.26	60.25	9.14	56.10	9.78	53.08	10.58	49.31	11.85	43.31
8.28	60.16	9.19	55.87	9.80	52.99	10.60	49.21	11.92	42.98
8.29	60.11	9.20	55.82	9.81	52.94	10.62	49.12	11.94	42.89
8.30	60.07	9.23	55.68	9.84	52.80	10.63	49.07	11.95	42.84
8.34	59.88	9.25	55.58	9.86	52.70	10.65	48.98	12.00	42.61
8.37	59.74	9.26	55.54	9.87	52.66	10.67	48.88	12.10	42.13
8.40	59.59	9.27	55.49	9.88	52.61	10.70	48.74	12.22	41.57
8.43	59.45	9.29	55.39	9.91	52.47	10.72	48.65	12.23	41.52
8.44	59.40	9.30	55.35	9.93	52.37	10.73	48.60	12.25	41.43
8.45	59.36	9.31	55.30	9.94	52.33	10.75	48.50	12.29	41.24
8.47	59.26	9.32	55.25	9.95	52.28	10.77	48.41	12.37	40.86
8.49	59.17	9.33	55.21	10.00	52.04	10.78	48.36	12.40	40.72
8.56	58.84	9.34	55.16	10.05	51.81	10.80	48.27	12.41	40.67
8.58	58.74	9.35	55.11	10.06	51.76	10.81	48.22	12.43	40.58
8.59	58.70	9.37	55.02	10.07	51.71	10.84	48.08	12.44	40.53
8.60	58.65	9.38	54.97	10.09	51.62	10.85	48.03	12.50	40.25
8.61	58.60	9.39	54.92	10.10	51.57	10.87	47.94	12.57	39.92
8.64	58.46	9.40	54.87	10.13	51.43	10.89	47.84	12.58	39.87
8.66	58.37	9.40	54.87	10.14	51.38	10.91	47.75	12.59	39.82
8.68	58.27	9.41	54.83	10.15	51.34	10.93	47.66	12.63	39.63
8.69	58.23	9.43	54.73	10.16	51.29	10.96	47.51	12.78	38.93
8.73	58.04	9.44	54.69	10.18	51.19	10.98	47.42	12.89	38.41
8.74	57.99	9.46	54.59	10.19	51.15	11.00	47.33	12.90	38.36
8.76	57.89	9.47	54.54	10.20	51.10	11.01	47.28	12.91	38.31
8.80	57.71	9.49	54.45	10.22	51.01	11.03	47.18	13.00	37.89
8.83	57.56	9.50	54.40	10.24	50.91	11.04	47.14	13.11	37.37
8.84	57.52	9.51	54.36	10.28	50.72	11.11	46.81	13.23	36.80
8.85	57.47	9.53	54.26	10.29	50.68	11.15	46.62	13.27	36.61
8.87	57.38	9.54	54.21	10.30	50.63	11.16	46.57	13.31	36.43
8.88	57.33	9.57	54.07	10.31	50.58	11.18	46.48	13.46	35.72
8.89	57.28	9.59	53.98	10.32	50.53	11.20	46.38	13.50	35.53
8.90	57.23	9.60	53.93	10.33	50.49	11.23	46.24	13.62	34.96

ZIGZAG (วันที่)	TZIG
13.68	34.68
13.73	34.44
13.75	34.35
13.76	34.30
13.81	34.07
14.09	32.74
14.10	32.70
14.34	31.57
15.30	27.04
15.33	26.89
15.40	26.56
15.50	26.09
16.10	23.26
16.20	22.79
16.29	22.36
16.50	21.37
17.06	18.73
18.20	13.35
18.26	13.07
19.00	9.58
19.20	8.63
19.30	8.16
21.00	.14
21.10	-.33

Number of cases read: 403 Number of cases listed: 403

ขว้าง-รับ สลับเตะ-รับลูกบอลกระทบผนัง

ชั้นประถม 6 เพศชาย (อายุ 12 ปี)

WALL_REP	TWALL	
.00	32.17	
1.00	34.36	
2.00	36.56	
3.00	38.75	
4.00	40.95	
5.00	43.14	
6.00	45.34	
7.00	47.53	
8.00	49.73	
9.00	51.92	
10.00	54.12	
11.00	56.31	
12.00	58.51	
13.00	60.70	
14.00	62.90	
15.00	65.09	
16.00	67.29	
17.00	69.48	
18.00	71.67	
Number of cases read: 403		↑
Number of cases listed: 403		↑

วิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่ง

ชั้นประถม 6 เพศชาย (อายุ 12 ปี)

COIN_CUP (วินาที)	TCOIN	COIN_CUP (วินาที)	TCOIN	COIN_CUP (วินาที)	TCOIN	COIN_CUP (วินาที)	TCOIN
6.00	61.74	7.20	56.91	7.89	54.13	8.70	50.87
6.19	60.97	7.23	56.79	7.90	54.09	8.73	50.75
6.25	60.73	7.26	56.67	7.91	54.05	8.75	50.67
6.30	60.53	7.27	56.63	7.92	54.01	8.78	50.55
6.31	60.49	7.29	56.55	7.93	53.97	8.79	50.51
6.32	60.45	7.30	56.51	7.97	53.81	8.81	50.43
6.34	60.37	7.31	56.47	7.98	53.77	8.82	50.39
6.37	60.25	7.32	56.43	7.99	53.73	8.85	50.27
6.38	60.21	7.33	56.39	8.00	53.69	8.86	50.23
6.43	60.01	7.34	56.35	8.01	53.65	8.88	50.15
6.44	59.97	7.36	56.27	8.02	53.61	8.89	50.11
6.47	59.85	7.37	56.23	8.03	53.57	8.90	50.07
6.50	59.73	7.39	56.15	8.06	53.45	8.95	49.87
6.53	59.61	7.40	56.11	8.07	53.41	8.96	49.83
6.54	59.57	7.41	56.06	8.10	53.29	8.97	49.79
6.56	59.48	7.42	56.02	8.14	53.13	9.00	49.67
6.57	59.44	7.43	55.98	8.15	53.09	9.05	49.47
6.58	59.40	7.44	55.94	8.17	53.01	9.08	49.35
6.59	59.36	7.45	55.90	8.18	52.97	9.09	49.31
6.60	59.32	7.47	55.82	8.19	52.93	9.10	49.27
6.62	59.24	7.48	55.78	8.21	52.85	9.15	49.06
6.63	59.20	7.50	55.70	8.22	52.81	9.16	49.02
6.66	59.08	7.53	55.58	8.24	52.73	9.21	48.82
6.67	59.04	7.54	55.54	8.25	52.69	9.27	48.58
6.69	58.96	7.56	55.46	8.28	52.56	9.28	48.54
6.70	58.92	7.57	55.42	8.30	52.48	9.34	48.30
6.71	58.88	7.58	55.38	8.31	52.44	9.36	48.22
6.75	58.72	7.59	55.34	8.32	52.40	9.43	47.94
6.78	58.60	7.60	55.30	8.33	52.36	9.45	47.86
6.79	58.56	7.62	55.22	8.34	52.32	9.48	47.74
6.82	58.44	7.67	55.02	8.37	52.20	9.54	47.50
6.85	58.32	7.68	54.98	8.38	52.16	9.55	47.45
6.87	58.24	7.69	54.94	8.39	52.12	9.58	47.33
6.88	58.20	7.70	54.90	8.40	52.08	9.65	47.05
6.91	58.08	7.71	54.86	8.41	52.04	9.71	46.81
6.98	57.79	7.72	54.82	8.43	51.96	9.73	46.73
7.00	57.71	7.73	54.78	8.44	51.92	9.74	46.69
7.03	57.59	7.75	54.70	8.46	51.84	9.78	46.53
7.05	57.51	7.76	54.66	8.48	51.76	9.80	46.45
7.06	57.47	7.78	54.58	8.52	51.60	9.81	46.41
7.08	57.39	7.80	54.50	8.53	51.56	9.82	46.37
7.10	57.31	7.81	54.46	8.54	51.52	9.83	46.33
7.12	57.23	7.82	54.42	8.58	51.36	9.85	46.25
7.15	57.11	7.83	54.38	8.62	51.20	9.87	46.17
7.17	57.03	7.85	54.29	8.64	51.12	9.89	46.09
7.18	56.99	7.86	54.25	8.66	51.04	9.92	45.97
7.19	56.95	7.88	54.17	8.68	50.96	9.97	45.77

COIN_CUP (วันที่)	TCOIN	COIN_CUP (วันที่)	TCOIN
10.02	45.56	12.81	34.34
10.10	45.24	13.00	33.57
10.11	45.20	13.01	33.53
10.13	45.11	13.57	31.28
10.15	45.04	13.85	30.15
10.17	44.96	13.89	29.99
10.21	44.80	14.45	27.74
10.25	44.64	14.63	27.02
10.29	44.48	14.66	26.90
10.31	44.40	15.18	24.80
10.44	43.87	15.39	23.96
10.48	43.71	15.50	23.52
10.50	43.63	15.62	23.03
10.52	43.55	15.67	22.83
10.56	43.39	16.05	21.30
10.57	43.35	16.20	20.70
10.58	43.31	16.95	17.68
10.76	42.59	17.32	16.19
10.81	42.39	20.27	4.32
10.85	42.22	20.37	3.92
10.88	42.10	21.00	1.39
11.01	41.58	21.20	.58
11.02	41.54	22.35	-4.04
11.06	41.38		
11.09	41.26		
11.18	40.90		
11.23	40.70		
11.25	40.62		
11.27	40.53		
11.28	40.49		
11.30	40.41		
11.31	40.37		
11.55	39.41		
11.67	38.93		
11.82	38.32		
11.98	37.68		
12.00	37.60		
12.09	37.24		
12.10	37.20		
12.13	37.07		
12.19	36.83		
12.22	36.71		
12.27	36.51		
12.32	36.31		
12.36	36.15		
12.59	35.22		
12.67	34.90		

Number of cases read: 403 Number of cases listed: 403

วิจัยวิบาก

ชั้นประถม 6 เพศชาย (อายุ 12 ปี)

OBSTACLE (วินาที)	TOBSTAC	OBSTACLE (วินาที)	TOBSTAC	OBSTACLE (วินาที)	TOBSTAC	OBSTACLE (วินาที)	TOBSTAC
9.47	65.19	11.85	58.09	13.03	54.58	14.03	51.60
9.61	64.77	11.87	58.04	13.08	54.43	14.06	51.51
9.79	64.24	11.88	58.01	13.09	54.40	14.09	51.42
10.00	63.61	11.90	57.95	13.11	54.34	14.10	51.39
10.02	63.55	11.92	57.89	13.12	54.31	14.13	51.30
10.06	63.43	11.94	57.83	13.16	54.19	14.14	51.27
10.25	62.87	11.96	57.77	13.19	54.10	14.15	51.24
10.26	62.84	11.97	57.74	13.21	54.04	14.19	51.12
10.31	62.69	12.00	57.65	13.24	53.95	14.22	51.03
10.32	62.66	12.01	57.62	13.25	53.92	14.25	50.94
10.38	62.48	12.03	57.56	13.28	53.83	14.28	50.85
10.41	62.39	12.05	57.50	13.29	53.80	14.31	50.76
10.56	61.94	12.08	57.41	13.30	53.77	14.34	50.67
10.57	61.91	12.10	57.35	13.33	53.68	14.35	50.64
10.69	61.55	12.12	57.29	13.34	53.65	14.36	50.61
10.84	61.11	12.16	57.17	13.37	53.56	14.37	50.58
10.85	61.08	12.18	57.11	13.45	53.32	14.40	50.49
10.91	60.90	12.19	57.08	13.47	53.26	14.42	50.43
11.01	60.60	12.20	57.05	13.50	53.18	14.46	50.31
11.03	60.54	12.22	56.99	13.51	53.15	14.48	50.25
11.05	60.48	12.25	56.90	13.52	53.12	14.49	50.22
11.06	60.45	12.27	56.84	13.53	53.09	14.51	50.16
11.12	60.27	12.28	56.81	13.56	53.00	14.53	50.10
11.17	60.12	12.37	56.54	13.58	52.94	14.59	49.93
11.18	60.09	12.39	56.48	13.60	52.88	14.62	49.84
11.20	60.03	12.40	56.46	13.61	52.85	14.63	49.81
11.22	59.97	12.43	56.37	13.62	52.82	14.65	49.75
11.25	59.88	12.44	56.34	13.63	52.79	14.69	49.63
11.28	59.79	12.45	56.31	13.64	52.76	14.72	49.54
11.31	59.70	12.46	56.28	13.65	52.73	14.75	49.45
11.35	59.59	12.47	56.25	13.66	52.70	14.78	49.36
11.39	59.47	12.53	56.07	13.68	52.64	14.81	49.27
11.40	59.44	12.54	56.04	13.70	52.58	14.83	49.21
11.41	59.41	12.56	55.98	13.73	52.49	14.84	49.18
11.44	59.32	12.59	55.89	13.78	52.34	14.97	48.79
11.47	59.23	12.62	55.80	13.81	52.25	15.00	48.70
11.50	59.14	12.63	55.77	13.84	52.16	15.07	48.49
11.53	59.05	12.66	55.68	13.88	52.04	15.12	48.35
11.56	58.96	12.69	55.59	13.90	51.98	15.16	48.23
11.60	58.84	12.80	55.26	13.91	51.95	15.23	48.02
11.63	58.75	12.82	55.20	13.92	51.92	15.34	47.69
11.67	58.63	12.84	55.14	13.94	51.86	15.40	47.51
11.71	58.51	12.86	55.08	13.97	51.77	15.41	47.48
11.72	58.48	12.87	55.05	13.98	51.74	15.48	47.27
11.73	58.45	12.88	55.02	13.99	51.71	15.52	47.15
11.75	58.39	12.89	54.99	14.00	51.68	15.54	47.09
11.81	58.21	12.94	54.85	14.01	51.65	15.56	47.03

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงคะแนนทดสอบค่าความฉลาดทางการเล่นของกลุ่มตัวอย่าง

No.	วิ่งซิก แซก สลั้ววิ่ง ตรงเก็บ ของ เหมือน	T ZIG	ขว่าง - รับ สลั้ว เตะ - รับ ลูกบอล กระทบ ผนัง	T WALL	วิ่งไล่ เหรียญ ใน กระป๋อง ตาม คำสั่ง	T COIN	วิ่ง วิบาก	T OBSTAC	TTชั้น	PQชั้น
1	7.87	62.38	13	60.7	6.66	59.08	11.93	57.89	240.05	120.23
2	8.52	59.17	13	60.7	6.55	59.48	12.08	57.41	236.76	118.00
3	8.95	57.00	16	67.29	6.88	58.2	11.91	57.95	240.44	120.23
4	8.78	57.89	16	67.29	6.31	60.49	11.8	58.21	243.88	121.39
5	9.17	56.10	14	62.9	6.7	58.92	11.83	58.09	236.01	118.00
6	8.95	57.00	13	60.7	6.53	59.61	11.25	59.88	237.19	118.65
7	8.90	57.23	16	67.29	7.16	57.11	12.1	57.35	238.98	119.36
8	8.91	57.14	14	62.9	6.71	58.88	11.78	58.39	237.31	118.65
9	9.49	54.45	15	65.09	6.69	58.96	11.75	58.39	236.89	118.38
10	8.99	56.86	15	65.09	6.54	59.57	12.14	57.29	238.81	119.36
11	9.13	56.20	15	65.09	6.48	59.85	11.17	60.12	241.26	120.69
12	9.15	56.10	13	60.7	7.22	56.79	11.25	59.88	233.47	116.70
13	8.54	58.84	13	60.7	6.7	58.92	12.15	57.17	235.63	118.34
14	8.67	58.37	15	65.09	7.11	57.31	11.54	59.05	239.82	120.23
15	9.17	56.10	16	67.29	6.58	59.4	11.79	58.21	241.00	120.41
16	9.44	54.69	10	54.12	8.07	53.41	13	54.58	216.80	108.34
17	9.33	55.21	12	58.51	7.58	55.38	12.84	55.14	224.24	112.14
18	10.04	51.81	9	51.92	7.61	55.3	13.37	53.56	212.59	106.31
19	9.55	54.21	8	49.73	7.27	56.63	13.03	54.58	215.15	107.59
20	10.05	51.81	8	49.73	7.24	56.79	12.52	56.07	214.40	107.20
21	10.17	51.76	9	51.92	8.09	53.29	13.35	53.65	210.62	105.29
22	9.71	53.41	9	51.92	7.43	55.98	13.16	54.19	215.50	107.81

No.	วิ่งซิก แซก สลั้ววิ่ง ตรงเก็บ ของ เหมือน	T ZIG	ขว้าง - รับ สลั้ว เตะ - รับ ลูกบอล กระทบ ผนัง	T WALL	วิ่งไล่ เหยี่ยว ใน กระป๋อง ตาม คำสั่ง	T COIN	วิ่ง วิบาก	T OBSTAC	TTชั้น	PQชั้น
23	10.21	51.10	11	56.31	7.43	55.98	13.45	53.32	216.71	108.34
24	9.71	53.41	10	54.12	7.9	54.09	13.47	53.26	214.88	107.37
25	9.42	54.83	11	56.31	7.54	55.54	13.42	53.32	220.00	109.99
26	9.75	53.22	9	51.92	7.99	53.73	12.79	55.26	214.13	107.10
27	9.54	54.21	11	56.31	7.43	55.98	13.34	53.65	220.15	110.08
28	9.60	53.93	11	56.31	7.18	56.69	13.08	54.43	221.36	110.72
29	9.86	52.70	12	58.51	7.22	56.79	13.4	53.32	221.32	110.72
30	10.22	51.01	10	54.12	7.14	57.11	13.18	54.1	216.34	108.08
31	10.63	49.07	3	38.75	8.67	50.96	14.76	49.45	188.23	94.14
32	10.69	48.88	5	43.14	7.83	54.38	15.41	47.48	193.88	96.93
33	11.24	46.24	6	45.34	8.02	53.61	14.98	48.79	193.98	96.96
34	10.58	49.31	3	38.75	8.52	51.6	14.93	48.79	188.45	94.29
35	10.58	49.31	3	38.75	7.8	54.5	14.77	49.36	191.92	96.20
36	10.99	47.42	3	38.75	7.91	54.05	15.45	47.27	187.49	93.88
37	11.41	45.30	4	40.95	8.31	52.44	14.81	49.27	187.96	93.88
38	11.41	45.30	4	40.95	8.05	53.45	14.76	49.45	189.15	94.92
39	10.56	49.40	7	47.53	8.38	52.16	15.49	47.27	196.36	98.12
40	10.83	48.08	2	36.56	8.19	52.93	14.88	49.18	186.75	93.37
41	11.04	47.14	2	36.56	8.46	51.84	15.25	48.02	183.56	91.66
42	10.76	48.50	2	36.56	7.86	54.25	14.71	49.54	188.85	94.45
43	11.31	45.72	6	45.34	8.47	51.76	14.51	50.16	192.98	96.51
44	10.73	48.60	6	45.34	8.63	51.2	15.04	48.7	193.84	96.93
45	11.32	45.72	7	47.53	8.22	52.81	14.61	49.84	195.90	97.94

ภาคผนวก ซ

ตารางแสดงคะแนนทักษะเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนนค่า PQ และคะแนนทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างคะแนนความฉลาดทางการเล่นสูง

ลำดับที่	ทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ				ทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ				ทักษะการดีโด้โฟร์แฮนด์				ทักษะการดีโด้แบคแฮนด์				ทักษะรวม			
	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test	เฉลี่ย	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test	เฉลี่ย	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test	เฉลี่ย	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test	เฉลี่ย	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test	เฉลี่ย
1	23	26	28	25.67	23	25	29	25.67	22	28	35	28.33	23	27	28	26.00	61.64	65.01	65.93	64.19
2	23	25	27	25.00	22	24	28	24.67	22	23	32	25.67	22	22	29	24.33	58.42	55.24	58.42	57.36
3	19	23	25	22.33	20	24	25	23.00	21	27	27	25.00	24	22	31	25.67	50.56	55.89	54.61	53.69
4	20	23	25	22.67	20	23	26	23.00	24	26	26	25.33	25	26	33	28.00	58.42	56.92	55.89	57.08
5	28	30	34	30.67	27	29	33	29.67	24	26	29	26.33	20	29	29	26.00	72.87	72.87	65.93	70.55
6	23	28	25	25.33	24	27	28	26.33	18	25	35	26.00	21	23	28	24.00	53.11	61.11	58.42	57.55
7	22	24	25	23.67	24	26	27	25.67	20	27	33	26.67	25	26	31	27.33	61.64	61.11	58.42	60.39
8	22	26	25	24.33	23	26	29	26.00	21	26	32	26.33	22	23	33	26.00	55.24	58.82	63.48	59.18
9	25	26	34	28.33	24	27	34	28.33	22	27	30	26.33	23	25	29	25.67	67.01	62.82	72.87	67.56
10	22	27	28	25.67	24	26	28	26.00	23	27	31	27.00	20	28	30	26.00	58.42	68.34	60.61	62.45
11	22	24	27	24.33	23	26	27	25.33	25	28	32	28.33	18	21	28	22.33	55.24	58.03	56.57	56.61
12	24	28	29	27.00	25	27	29	27.00	24	27	33	28.00	18	24	27	23.00	61.64	65.01	61.64	62.76
13	24	23	30	25.67	24	26	30	26.67	22	24	32	26.00	24	25	27	25.33	67.01	56.92	63.48	62.47
14	23	25	26	24.67	24	25	26	25.00	23	26	27	25.33	22	26	30	26.00	64.20	59.67	55.24	59.71
15	18	20	30	22.67	20	21	30	23.67	22	27	26	25.00	18	25	30	24.33	41.18	54.61	58.42	51.40
	22.53	25.20	27.87	25.20	23.13	25.47	28.60	25.73	22.20	26.27	30.67	26.38	21.67	24.80	29.53	25.33	59.11	60.82	60.66	60.20
	2.42	2.51	3.07	2.22	1.96	1.92	2.47	1.82	1.78	1.39	3.04	1.12	2.44	2.31	1.88	1.51	7.66	5.20	4.98	5.02

คะแนนค่า PQ และคะแนนทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างคะแนนความฉลาดทางการเล่นป้านกลาง

ลำดับที่	ทักษะการเสิร์ฟลูกหน้ามือ				ทักษะการเสิร์ฟลูกหลังมือ				ทักษะการตีโต้โฟร์แฮนด์				ทักษะการตีโต้แบคแฮนด์				ทักษะรวม			
	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test	เฉลี่ย	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test	เฉลี่ย	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test	เฉลี่ย	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test	เฉลี่ย	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test	เฉลี่ย
1	23	25	26	24.67	22	23	25	23.33	22	23	25	23.33	19	21	23	21.00	53.11	53.41	53.70	53.41
2	24	24	26	24.67	22	24	25	23.67	23	24	25	24.00	20	20	23	21.00	58.42	53.41	53.70	55.18
3	19	24	25	22.67	20	22	24	22.00	21	20	21	20.67	20	23	24	22.33	44.76	51.12	50.28	48.72
4	22	24	26	24.00	20	21	24	21.67	21	20	22	21.00	22	23	24	23.00	51.68	50.28	51.96	51.31
5	21	23	25	23.00	23	23	25	23.67	23	21	22	22.00	21	20	23	21.33	55.24	48.60	51.12	51.65
6	18	23	24	21.67	19	21	23	21.00	20	20	22	20.67	21	23	23	22.33	41.18	48.60	47.75	45.85
7	20	21	23	21.33	22	21	23	22.00	19	20	22	20.33	19	19	21	19.67	44.76	38.36	45.07	42.73
8	20	21	24	21.67	19	21	24	21.33	19	19	22	20.00	20	21	23	21.33	41.18	40.33	48.88	43.46
9	18	19	22	19.67	19	19	22	20.00	20	19	23	20.67	19	21	22	20.67	34.99	34.07	45.07	38.04
10	21	24	24	23.00	22	20	23	21.67	19	18	22	19.67	20	22	24	22.00	46.89	44.43	48.88	46.73
11	20	24	25	23.00	21	21	24	22.00	18	18	22	19.33	19	20	22	20.33	41.18	42.72	48.88	44.26
12	24	27	27	26.00	24	26	25	25.00	18	18	21	19.00	21	19	21	20.33	52.25	51.96	50.28	51.50
13	23	23	25	23.67	22	25	26	24.33	19	21	23	21.00	22	23	24	23.00	53.11	53.41	52.82	53.11
14	20	24	25	23.00	21	25	26	24.00	19	22	23	21.33	21	19	22	20.67	46.00	51.96	51.96	49.97
15	18	20	24	20.67	19	21	22	20.67	19	20	23	20.67	22	21	22	21.67	41.18	40.33	46.89	42.80
	20.73	23.07	24.73	22.84	21.00	22.20	24.07	22.42	20.00	20.20	22.53	20.91	20.40	21.00	22.73	21.38	47.06	46.87	49.82	47.91
	2.09	2.05	1.23	1.66	1.60	2.04	1.23	1.48	1.65	1.73	1.19	1.36	1.12	1.51	1.03	1.00	6.62	6.33	2.82	4.95

คะแนนค่า PQ และคะแนนทักษะการเล่นเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างคะแนนความฉลาดทางการเล่นต่า

ลำดับที่	ทักษะการเสิร์ฟฟูกหน้ามือ				ทักษะการเสิร์ฟฟูกหลังมือ				ทักษะการตีโต้ไพรซ์แบด				ทักษะการตีโต้แบคแบด				ทักษะรวม			
	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test	เฉลี่ย	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test	เฉลี่ย	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test	เฉลี่ย	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test	เฉลี่ย	Pre-Test	Mid-Test	Post-Test	เฉลี่ย
1	20	21	25	22.00	21	21	23	21.67	16	19	19	18.00	19	19	18	18.67	34.99	36.52	41.58	37.70
2	21	22	24	22.33	22	21	23	22.00	23	21	21	21.67	18	21	22	20.33	50.56	45.69	46.00	47.42
3	20	20	22	20.67	19	20	20	19.67	18	20	20	19.33	19	20	21	20.00	34.99	36.52	39.87	37.13
4	20	19	21	20.00	22	19	21	20.67	17	19	20	18.67	20	19	19	19.33	43.43	27.13	34.07	34.88
5	19	21	20	20.00	20	21	20	20.33	20	20	22	20.67	18	21	20	19.67	38.36	42.72	37.18	39.42
6	20	23	21	21.33	21	23	19	21.00	23	21	19	21.00	20	20	19	19.67	50.56	48.60	27.13	42.10
7	22	19	20	20.33	19	20	20	19.67	21	20	21	20.67	21	18	21	20.00	48.60	31.66	37.18	39.15
8	23	21	23	22.33	22	21	23	22.00	19	20	19	19.33	19	23	22	21.33	48.60	45.69	43.43	45.91
9	21	20	22	21.00	20	21	24	21.67	20	22	22	21.33	21	23	23	22.33	46.89	46.89	46.89	46.89
10	22	23	22	22.33	21	23	22	22.00	22	22	22	22.00	21	20	20	20.33	53.11	50.28	42.72	48.70
11	20	23	20	21.00	22	22	22	22.00	17	19	19	18.33	21	19	21	20.33	44.76	42.72	37.18	41.55
12	21	23	23	22.33	19	24	23	22.00	18	19	22	19.67	18	21	20	19.67	34.99	48.60	44.11	42.57
13	20	20	20	20.00	21	22	22	21.67	23	20	18	20.33	19	20	19	19.33	48.60	40.33	31.66	40.20
14	20	22	20	20.67	21	21	24	22.00	20	20	18	19.33	22	23	23	22.67	48.60	46.89	41.58	45.69
15	19	22	19	20.00	19	19	20	19.33	18	20	21	19.67	19	23	23	21.67	27.13	44.43	39.87	37.15
	20.53	21.27	21.47	21.09	20.60	21.20	21.73	21.18	19.67	20.13	20.20	20.00	19.67	20.67	20.73	20.36	43.61	42.31	39.36	41.76
	1.13	1.44	1.73	0.96	1.18	1.42	1.62	0.99	2.35	0.99	1.47	1.21	1.29	1.68	1.62	1.15	7.66	6.69	5.43	4.32

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

- ชื่อ : นายอมรเทพ ทศนสุวรรณ
- วันเดือนปีเกิด : 10 เมษายน 2523
- สถานที่เกิด : จังหวัดระยอง
- สถานที่อยู่ปัจจุบัน : บ้านเลขที่ 36 หมู่บ้านสุขสบาย ซ.หนองแดงโม.ถ.มาบใหญ่
ต.ทางเกวียน อ.แกลง จ.ระยอง
- ประวัติการศึกษา :
- สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนวัดสารนารถ
ธรรมมาราม
 - ปีการศึกษา 2541 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา จาก
โรงเรียนแกลง "วิทย์สถาวร"
 - ปีการศึกษา 2550 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
จากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา สาขาโค้ชและจิตวิทยาการกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - เข้าศึกษาต่อปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาโค้ชกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2551