

796.346

ป 468 ก

ร. ๖

การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา

14 ส.ค. 2540



เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

เมษายน 2540

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

68562

การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา



เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

เมษายน 2540

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับ นักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาและสร้าง เกณฑ์ปกติทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบเป็นนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง จำนวน 40 คน โดยแบ่งเป็นนักศึกษาชายจำนวน 20 คน และนักศึกษานหญิงจำนวน 20 คน โดยการเจาะจงเลือก ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้าง เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบเป็นนักศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชลบุรี วิทยาลัยศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี และวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ จำนวน 242 คน โดยแบ่งเป็น นักศึกษาชาย จำนวน 193 คน และนักศึกษานหญิง จำนวน 49 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย 4 รายการ คือ

1. แบบทดสอบทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบฝาผนัง
  2. แบบทดสอบทักษะการส่งลูกเทเบิลเทนนิส
  3. แบบทดสอบทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วย เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส
  4. แบบทดสอบทักษะการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วย เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส
- ผลการศึกษาพบว่า

1. แบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรวมทุกรายการของนักศึกษาชาย และนักศึกษานหญิง มีความเป็นปรนัย นักศึกษาชาย มีค่าเท่ากับ .844, .790, .851, .981, .989, .994, .996, .985, .990 และ .994 ตามลำดับ และนักศึกษานหญิง มีค่าเท่ากับ .992, .989, .794, .993, .990, .988, .989, .992, .994 และ .986 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. แบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการมีความเชื่อมั่น นักศึกษาชายมีค่าเท่ากับ .802, .824, .761, .690 และ .891 ตามลำดับ และนักศึกษานหญิงมีค่า เท่ากับ .848, .615, .893, .520 และ .884 ตามลำดับ และรวมทุกรายการมีความเชื่อมั่นนักศึกษา ชายมีค่าเท่ากับ .891 และนักศึกษานหญิงมีค่าเท่ากับ .884 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. แบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรวมทุกรายการมีความเที่ยงตรง นักศึกษาชายมีค่าเท่ากับ .900 และนักศึกษานหญิงมีค่าเท่ากับ .949 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

4. เกณฑ์ปกติ ในการแบ่งระดับความสามารถในการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยจำแนกความสามารถเป็น 5 ระดับ คือ ดีเลิศ ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง โดยแบ่งเป็นเกณฑ์ปกติของนักศึกษาชาย ดังนี้

ระดับดีเลิศ	คะแนนที่	62 ขึ้นไป
ระดับดี	คะแนนที่	54 - 61
ระดับปานกลาง	คะแนนที่	47 - 53
ระดับพอใช้	คะแนนที่	39 - 46
ระดับควรปรับปรุง	คะแนนที่ต่ำกว่า	38

และ เกณฑ์ปกติของนักศึกษาหญิง ดังนี้

ระดับดีเลิศ	คะแนนที่	63 ขึ้นไป
ระดับดี	คะแนนที่	55 - 62
ระดับปานกลาง	คะแนนที่	46 - 54
ระดับพอใช้	คะแนนที่	38 - 45
ระดับควรปรับปรุง	คะแนนที่ต่ำกว่า	37

A CONSTRUCTION OF TABLE TENNIS SKILL TESTS FOR PHYSICAL  
EDUCATION COLLEGE STUDENTS



Presented in partial fulfillment of the requirements for the  
Master of Education degree in Physical Education  
at Srinakharinwirot University

April 1997

The purpose of this study was to constructed of table tennis skill tests and norms of table tennis skill tests for College of Physical Education students. The subjects consisted of 20 male and 20 female students who studying at College of Physical Education of Angthong Province for finding the test objectivity reliability and validity. The subjects were purposive sampled. For the norms construction, the subjects consisted of 193 male and 49 female students who studying at Collge of Physical Education of Angthong, Chonburi, Samuthsakorn, Suphanburi, Bangkok Province The construction of table tennis skill test items were use to collect the data. There were hitting the ball to the wall, serving the ball, hitting the ball from machine, and smaching the ball from machine.

It was found that ;

1. The objectivity of the whole test for male were .844, .790, .851, .981, .989, .994, .996, .985, .990 and .994 For female were .992, .989, .794, .993, .990, .988, .989, .992, .994 and .986 respectively and significant at .05 level.

2. The reliability of each test for male were .802, .824, .761, .690 and .891. For female were .848, .615, .893, .520 and .884 And the reliability of the whole test for male was .891 and female was .884 respectively and significant at .05 level.

3. The validity of the whole test for male was .900 and female was .949 significant at .05 level.

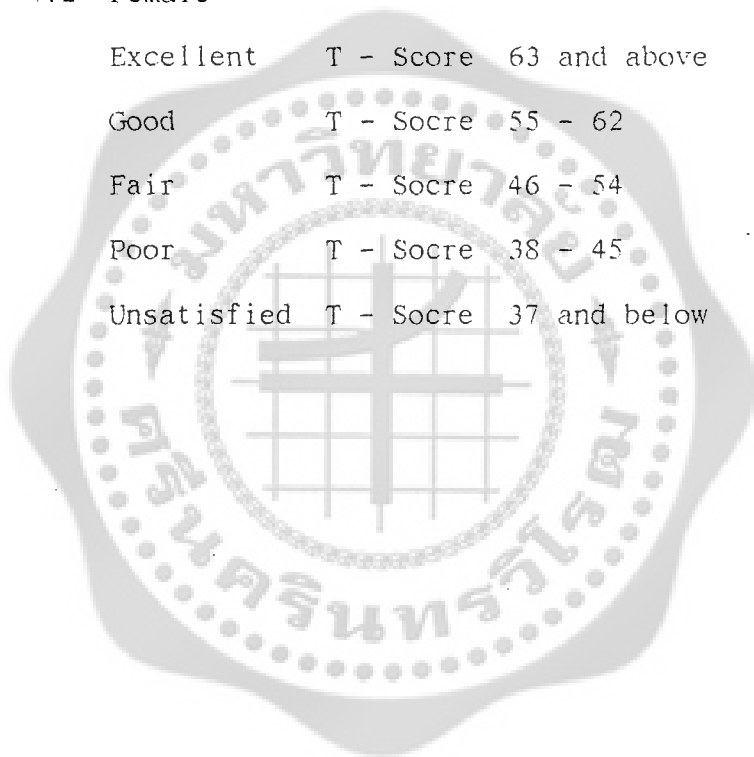
4. Norms of the constructed table tennis skill tests could be classified in to Excellent, Good, Fair, Poor and Unsatisfied : according to ability level were

4.1 Male

Excellent	T - Score	62 and above
Good	T - Score	54 - 61
Fair	T - Score	47 - 53
Poor	T - Score	39 - 46
Unsatisfied	T - Score	38 and below

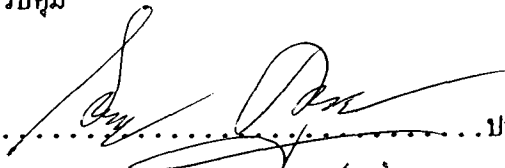
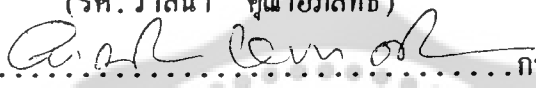
4.2 Female

Excellent	T - Score	63 and above
Good	T - Score	55 - 62
Fair	T - Score	46 - 54
Poor	T - Score	38 - 45
Unsatisfied	T - Score	37 and below



คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญาโทฉบับนี้แล้ว  
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

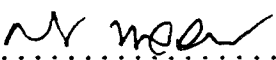
คณะกรรมการควบคุม

  
.....ประธาน  
(รศ. วาสนา ขุณาภิสิทธิ์)  
  
.....กรรมการ  
(รศ. พานิต บิลมาศ)

คณะกรรมการสอบ

  
.....ประธาน  
(รศ. วาสนา ขุณาภิสิทธิ์)  
  
.....กรรมการ  
(รศ. พานิต บิลมาศ)  
  
.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม  
(รศ. เทเวศร์ พิริยะพจน์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญาโทฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

  
.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ดร. ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 17 เดือน เมษายน พ.ศ. 2540

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ รองศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ ประธานและกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ เทเวศร์ พิริยะพจน์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา และคำแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยรู้สึกทราบบ้างถึงความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ที่ให้ความรู้ในการเรียนตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตทุกท่าน ตลอดจนคณาจารย์ และนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชลบุรี วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี และวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพฯ ที่ได้ให้ความร่วมมือ และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ท้ายที่สุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่ น้อง และครอบครัวพลเพิ่ม นางอรนุช ศรีเขียวพงษ์ นางสาวกนกรัตน์ ตันตกรพรรณ และเพื่อนร่วมรุ่นทุกท่าน ผู้อยู่เบื้องหลังแห่งความสำเร็จ และให้กำลังใจมาโดยตลอด ซึ่งทำให้งานวิจัยสำเร็จลงด้วยดี

ปรีชา ศรีเขียวพงษ์

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ .....	1
คำนำ .....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า .....	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า .....	3
ข้อตกลงเบื้องต้น .....	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า .....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	4
2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย .....	5
ประวัติความเป็นมาและประโยชน์ของกีฬา เทเบิลเทนนิส .....	5
องค์ประกอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิส .....	9
ความสำคัญของการวัดผลพลศึกษา .....	11
คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี .....	12
การเลือกและการสร้างแบบทดสอบ .....	16
ปัญหาในการสร้างแบบทดสอบ .....	18
ประโยชน์ของผลการทดสอบ .....	19
หลักเกณฑ์ในการสร้าง เกณฑ์ปกติ .....	22
การวิจัยในต่างประเทศ .....	23
การวิจัยภายในประเทศ .....	25
สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า .....	29

บทที่	หน้า
3	30
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า .....	30
แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง .....	30
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล .....	31
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ .....	32
วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล .....	33
วิธีจัดกระทำข้อมูล .....	34
4	36
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้า .....	36
ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล .....	36
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผล .....	37
5	61
บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	61
บทย่อ .....	61
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า .....	61
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า .....	62
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	63
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า .....	64
อภิปรายผล .....	68
ข้อเสนอแนะ .....	73
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป .....	74
บรรณานุกรม .....	75
ภาคผนวก .....	79
ประวัติย่อของผู้วิจัย .....	148

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มศึกษา เกณฑ์ปกติ .....	31
2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละรายการและ รวมทุกรายการของนักศึกษาชาย จากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ในการทดสอบครั้งที่ 1 .....	39
3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการ และรวม ทุกรายการของนักศึกษานหญิง จากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ในการทดสอบครั้งที่ 1 .....	41
4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการและรวม ทุกรายการจากการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 .....	43
5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรวมทุกรายการครั้งที่ 1 กับคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน .....	45
6 ความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละรายการและคะแนนรวมทุกรายการ ของนักศึกษาชาย .....	46
7 ความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละรายการและคะแนนรวมทุกรายการ ของนักศึกษานหญิง .....	48
8 ค่าดัชนีมีเลขคณิต ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุด ของแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการสำหรับ นักศึกษาชายและนักศึกษานหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง .....	49

9	เกณฑ์การ เปรียบเทียบระดับความสามารถในการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบ ผาผนังสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา .....	51
10	เกณฑ์การ เปรียบเทียบระดับความสามารถในการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบ ผาผนังสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา .....	52
11	เกณฑ์การ เปรียบเทียบระดับความสามารถในการส่งลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับ นักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา .....	53
12	เกณฑ์การ เปรียบเทียบระดับความสามารถในการส่งลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับ นักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา .....	54
13	เกณฑ์การ เปรียบเทียบระดับความสามารถในการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการ ส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา	55
14	เกณฑ์การ เปรียบเทียบระดับความสามารถในการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการ ส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา	56
15	เกณฑ์การ เปรียบเทียบระดับความสามารถในการตบลูกเทเบิลเทนนิสจาก การส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา	57
16	เกณฑ์การ เปรียบเทียบระดับความสามารถในการตบลูกเทเบิลเทนนิสจาก การส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา	58
17	ระดับความสามารถทางทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัย พลศึกษา .....	59
18	ระดับความสามารถทางทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัย พลศึกษา .....	60
19	คะแนนการทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัย พลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของผู้เชี่ยวชาญที่ 1 .....	108
20	คะแนนการทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัย พลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของผู้เชี่ยวชาญที่ 1 .....	110
21	คะแนนการทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัย พลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของผู้เชี่ยวชาญที่ 2 .....	112



## บทที่ 1

### บทนำ

#### บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการต่อเนื่องกันตลอดชีวิต เพื่อมุ่งสร้างเสริมคุณภาพของพลเมืองให้สามารถดำรงชีวิตได้ดี และทำประโยชน์ให้แก่สังคม นอกจากนี้การศึกษายังเป็นเครื่องมือสำคัญที่สุดในการพัฒนาประเทศ ทั้งด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม และวัฒนธรรม ซึ่งต้องอาศัยกำลังคนเป็นปัจจัยสำคัญ วิชาพลศึกษาเป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพราะเป็นวิชาการศึกษาแขนงหนึ่ง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดวิชาพลศึกษาไว้ในหลักสูตรการศึกษาที่จัดทำให้แก่พลเมืองทุกระดับชั้นเสมอมา

กีฬาเทเบิลเทนนิสหรือปิงปองเป็นกีฬาที่รู้จักกันแพร่หลายทั่วโลก และนิยมเล่นกันมาเป็นระยะเวลานาน และจัดได้ว่าเป็นกีฬาที่ได้มาตรฐานสากลเหมือนกับกีฬาประเภทอื่น ๆ เพราะมีการแข่งขันทั้งระหว่างประเทศ และภายในประเทศ เช่น การแข่งขันระหว่างประเทศ ได้แก่ ระดับชิงแชมป์โลก โอลิมปิก เอเชียนเกมส์ ซีเกมส์ และการแข่งขันภายในประเทศ ได้แก่ ระดับชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย กีฬาแห่งชาติ และจัดคานามของสโมสรต่าง ๆ

วิชาเทเบิลเทนนิสเป็นวิชาหนึ่งที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (พลศึกษา) ของวิทยาลัยพลศึกษา สังกัดกรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติทักษะได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งจะออกไปสอนและเผยแพร่วิชาการด้านเทเบิลเทนนิสตามสถานที่ต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐ และภาคเอกชน

ในการสอนพลศึกษาจะต้องสอนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตร จะต้องเลือกกิจกรรมและวิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อให้เด็กบรรลุผลตามเป้าหมาย นอกจากนี้ครูผู้สอนจะต้องมีความสามารถในการถ่ายทอดวิชาความรู้ หรือทักษะในการสอน เพื่อให้นักเรียนประสบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อนึ่งองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการสอนพลศึกษา อาทิ แรงจูงใจ พฤติกรรม เอกลักษณ์ทั่ว ๆ ไป ของคนวัยต่าง ๆ และความสามารถจะต้องถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุด ซึ่งจะมีผลต่อการวัดและประเมินผลเป็นอย่างดี

การเรียนการสอนวิชาเทเบิลเทนนิสในสถาบันการศึกษาจะมีประสิทธิภาพเพียงใด การวัดและประเมินผลก็จะเป็นดรชนีชี้ให้เห็นผลว่าการเรียนการสอนเป็นอย่างไร บรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ ฉะนั้นการวัดและประเมินผลจึงมีความจำเป็นต่อการเรียนการสอนตลอดเวลา แต่การวัดและประเมินผลจะดีหรือไม่นั้นจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่ดีมีคุณภาพและคุณสมบัติที่ดีด้วย กล่าวคือ ต้องมีความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง ความเป็นปรนัยและมีเกณฑ์ปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการرایแบบทดสอบวัดทางด้านทักษะนั้น เป็นส่วนหนึ่งของการวัดและประเมินผลทางผลศึกษา เพราะสามารถบอกพฤติกรรมที่แสดงออกมาให้เห็นอย่างชัดเจน และเป็นจริงตามที่ต้องการวัด ทั้งนี้ เครื่องมือในการทดสอบที่ดีนั้น จะมีส่วนช่วยให้ผู้สอนสามารถวัดและประเมินผลความสามารถด้านทักษะของผู้เรียนได้ตามสภาพที่เป็นจริง รวมทั้งใช้ในการแบ่งกลุ่มผู้เรียนสะดวกในการจัดการเรียนการสอน ในทำนองเดียวกันผลที่ได้จากการวัดและประเมินผลจะสะท้อนให้เห็นสมรรถนะในการสอนของครูผู้สอนด้วย

การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่มีประสิทธิภาพโดยมีความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง ความเป็นปรนัย และมีเกณฑ์ปกติ คำนึงถึงการประหยัดเวลา ง่ายและสะดวกต่อการนำไปปฏิบัติ ช่วยให้ผู้สอนมีแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่มีมาตรฐาน และทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ในปัจจุบันมีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาเทเบิลเทนนิสอยู่บ้าง เช่น แบบทดสอบเทเบิลเทนนิสของมอทท์ และล็อกฮาร์ท (Mott and Lockhart Table Tennis Test) แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสของกรมพลศึกษา (2521 : 24 - 29) แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสของ อานวยโรช รื่นเรือง (2523 : 35 - 45) และแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสของ จุฬารัตน์ นาคพงศ์ (2535 : 54 - 57) ซึ่งเป็นแบบทดสอบสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเท่านั้น แต่ในระดับวิทยาลัยพลศึกษายังไม่มี ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นบุคลากรสังกัดกรมพลศึกษา จึงเห็นถึงความสำคัญของการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับผู้เรียนวิชาเอกพลศึกษา ในวิทยาลัยพลศึกษา ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาขึ้นมา เพื่อหวังว่าการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนวิชาพลศึกษาและผู้สนใจในกีฬาเทเบิลเทนนิสต่อไป

### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา

### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้มีแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิสที่เป็นมาตรฐานสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา
2. ทำให้ครูผู้สอนวิชา เทเบิล เทนนิสสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียน แบ่งกลุ่ม กำหนดสถานะ วัดความก้าวหน้า วินิจฉัย กระตุ้นนักศึกษา และปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. ทำให้ผู้ฝึกสอนกีฬา เทเบิล เทนนิส นำแบบทดสอบไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับนักกีฬา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถของนักกีฬาในโอกาสต่อไป
4. ผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางแก่ผู้สนใจในกีฬา เทเบิล เทนนิสที่จะศึกษาค้นคว้าต่อไป

### ข้อตกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยไม่ควบคุมกลุ่มตัวอย่าง เรื่องอาหาร การพักผ่อน การออกกำลังกาย การเข้าร่วมกิจกรรมทางพลศึกษาและอื่น ๆ ในระยะก่อนหรือหลังการเก็บรวบรวมข้อมูล

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่เข้าในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาในภาคกลาง ได้แก่ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชลบุรี วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี และวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (พลศึกษา) ชั้นปีที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2538 ซึ่งผ่านการเรียนวิชา เทเบิล เทนนิสมาแล้ว

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

นักศึกษาและคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. นักศึกษา หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (พลศึกษา) ชั้นปีที่ 2 ในวิทยาลัยพลศึกษา ประจำปีการศึกษา 2538 ซึ่งผ่านการเรียนวิชา เทเบิล เทนนิสมาแล้ว

2. วิทยาลัยพลศึกษา หมายถึง สถานศึกษาในระดับอุดมศึกษา สังกัดกรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในภาคกลางมีจำนวนทั้งสิ้น 5 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชลบุรี วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัด สุพรรณบุรี และวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ

3. ทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิส หมายถึง วิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการเล่น เทเบิล เทนนิส ได้แก่ การตีลูก เทเบิล เทนนิสกระทบฝาผนัง การส่งลูก เทเบิล เทนนิส การตีลูก เทเบิล เทนนิส จากการส่งด้วยเครื่องยิงลูก เทเบิล เทนนิส และการตบลูก เทเบิล เทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิง ลูก เทเบิล เทนนิส

## บทที่ 2

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้า เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ทั้งของต่างประเทศ และภายในประเทศพอสรุปได้ดังนี้

1. ประวัติความเป็นมาและประโยชน์ของกีฬา เทเบิลเทนนิส
2. องค์ประกอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิส
3. ความสำคัญของการวัดผลผลศึกษา
4. คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี
5. การเลือกและการสร้างแบบทดสอบ
6. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา
7. ปัญหาในการสร้างแบบทดสอบ
8. ประโยชน์ของผลการทดสอบ
9. หลักเกณฑ์ในการสร้าง เกณฑ์ปกติ
10. การวิจัยในต่างประเทศ
11. การวิจัยภายในประเทศ

#### ประวัติความเป็นมาและประโยชน์ของกีฬา เทเบิลเทนนิส

##### ประวัติกีฬา เทเบิลเทนนิสในต่างประเทศ

กีฬา เทเบิลเทนนิสจัดเป็นกีฬานานร่วมซึ่งยังไม่ปรากฏหลักฐานเป็นที่แน่ชัดว่าประเทศใด เป็นประเทศแรกที่คิดกีฬานี้ขึ้นมา แต่จากหลักฐานต่าง ๆ พอสันนิษฐานได้ว่าประเทศอังกฤษเป็น ประเทศแรกที่ริเริ่มการเล่นกีฬา เทเบิลเทนนิส เมื่อประมาณ พ.ศ. 2433 อุปรกรณ์ที่ใช้เล่น ประกอบด้วยไม้พุ่มหนังสัตว์ลักษณะคล้ายไม้เทนนิส แต่มีด้ามสั้น และขนาดเล็กกว่าไม้เทนนิสหน้าไม้ จึงด้วยหนังวูวบาง ๆ ลูกที่ใช้ตีทำด้วยยางหรือไม้คอร์ค ทำเป็นรูปกลม ๆ แล้วใช้ยางหรือผ้าพุ่ม

ไว้อีกชั้นหนึ่งเพื่อห้ลูกหมุนได้ดีขึ้น และไม้ทากีฬาคีฬาเป็นรอย การเล่นก็เป็นไปแบบง่าย ๆ คือนำกีฬาคีฬาที่เหลี่ยมสองตัวมาต่อกันเอาสมุดปกแข็งวางเรียงตั้งสั้นขึ้นระหว่างกลางเป็นตาข่าย วิธีการเล่นคล้ายกับเทนนิส ซึ่งจะเห็นได้ว่าอุปกรณ์การเล่นยังขาดมาตรฐาน

จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2442 ชาวอเมริกันชื่อ เจมส์ กิบป์ (James Gibb) ได้ทำลูกเทเบิลเทนนิสที่เป็นเชลลูลอยด์มีด้านนกลางและน้ำหนักเบาขึ้นมาทำให้สามารถบังคับและควบคุมวิธีการตีของลูกได้อย่างแม่นยำดีกว่าลูกที่ทำด้วยยาง หรือไม้คอร์ค เวลาตีลูกเชลลูลอยด์กระทบลูกไม้จะเกิดเสียงดัง "บิง" และเมื่อกระทบพื้นโต๊ะจะเกิดเสียงดังปอง เมื่อตีโต้กลับมาจะเกิดเสียง "บิง - ปอง" สลับกันไป ด้วยเหตุนี้เองจึงมีผู้เรียกกีฬาเทเบิลเทนนิส นี้ว่าบิงปอง ซึ่งเป็นการเรียกตามเสียงลูกกระทบไม้และพื้นโต๊ะ เนื่องจากลูกเทเบิลเทนนิสทำด้วยเชลลูลอยด์มีส่วนที่เหมาะสม และมีมาตรฐานมากยิ่งขึ้น จึงทำให้ประชาชนตื่นตัวในการเล่นเทเบิลเทนนิสมากขึ้น ทั้งในประเทศอังกฤษ สหรัฐอเมริกา และประเทศอื่น ๆ อีกหลายประเทศ แต่ความนิยมอยู่ได้ไม่นานนัก เพราะคนเริ่มเบื่อกีฬาประเภทนี้จนกระทั่งมีชาวอังกฤษชื่อ อีซี กู๊ด (Easie Good) ได้ประดิษฐ์ไม้ตีหุ้มด้วยยางขึ้นทำให้การตีมีความแม่นยำหนักแน่น และลูกหมุนได้ดีขึ้น

ในปี พ.ศ. 2443 เริ่มมีการใช้ไม้เทเบิลเทนนิสติดยางเม็ดเข้ามาเล่น ทำให้การเล่นแบบรุกหรือบุกโจมตีเริ่มมีบทบาทมากขึ้น

ในปี พ.ศ. 2464 ประเทศอังกฤษได้จัดตั้งสมาคมโดยใช้ชื่อว่าสมาคมบิงปองขึ้นมา และในปีต่อมาก็ได้เปลี่ยนเป็นสมาคมเทเบิลเทนนิสทำให้ประเทศต่าง ๆ ตั้งเป็นสมาคมขึ้นมาบ้าง กีฬาเทเบิลเทนนิสจึงได้รับการส่งเสริม และมีการคิดค้นเทคนิคใหม่ ๆ มากยิ่งขึ้น เช่น ชาวเยอรมันได้ปรับปรุงกติกาการเล่นให้รัดกุมขึ้น ชาวฮังการีได้คิดวิธีการเสิร์ฟแบบลูกกระดอน ชาวญี่ปุ่น และจีนได้เปลี่ยนวิธีการจับไม้แบบธรรมดาหรือที่เรียกว่าแบบจับมือมาเป็นการจับไม้แบบปากกาหรือที่คนส่วนมากเรียกว่าการจับไม้จีน

ในปี พ.ศ. 2469 ได้มีการประชุมและก่อตั้งสหพันธ์เทเบิลเทนนิสนานาชาติ (International Table Tennis Federation) หรือเรียกย่อ ๆ ว่า ไอ.ที.ที.เอฟ. ขึ้นที่กรุงลอนดอนในเดือนธันวาคมหลังจากที่ได้มีการปรึกษาหารือกันโดย ดร.จอร์จ เลห์แมน (Dr. George Lehman) และคณะ ณ กรุงเบอร์ลิน ประเทศเยอรมัน ในระยะแรกของการก่อตั้งสหพันธ์เทเบิลเทนนิสนานาชาติมีสมาชิกประมาณ 30 ประเทศ ในปัจจุบันมีสมาชิกมากกว่า 100 ประเทศและในปีเดียวกันนี้ ได้มีการจัดการแข่งขันเทเบิลเทนนิสแห่งโลก ครั้งที่ 1 ขึ้น

โดยมีนายไอเวอ มอนตาจ (Mr.Ivor Montago) ซึ่งเป็นประธานของสหพันธ์เทเบิลเทนนิสนานาชาติคนแรกในช่วงนี้มีนักกีฬาที่สามารถคือ นายวิกเตอร์ บาร์รินา (Mr.Victor Barina) ชาวฮังการีได้ตำแหน่งแชมป์ชายเดี่ยว 5 ครั้ง คือ ในปีพ.ศ. 2472 - 2478 ยกเว้นปี พ.ศ. 2474 ที่ได้ตำแหน่งรองชนะเลิศ

ในปี พ.ศ. 2483 ยังเป็นยุคของชาวยุโรป ซึ่งมีการจับไม้และการเล่นเทเบิลเทนนิส 3 ลักษณะเด่น คือ

1. การจับไม้แบบจับมือ
2. ไม้เทเบิลเทนนิสจะต้องปิดยางเม็ด
3. วิธีการเล่นส่วนใหญ่เป็นการเล่นแบบรับ

ในปี พ.ศ. 2493 เริ่มเป็นยุคของญี่ปุ่น ซึ่งมีลักษณะการเล่นดังนี้คือ

1. การตามลูกทางด้านหน้ามือที่ม้วนและหนักหน่วง
2. การเคลื่อนไหวเท้า (Footwork)

ในปี พ.ศ. 2495 ญี่ปุ่นได้เข้าร่วมการแข่งขันเทเบิลเทนนิสชิงแชมป์โลกเป็นครั้งแรกที่กรุงบอมเบย์ ประเทศอินเดีย ในปีต่อมาประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนเข้าร่วมแข่งขันครั้งแรกที่กรุงมูคาเรสท์ ประเทศรูมาเนีย จึงนับได้ว่ากีฬาเทเบิลเทนนิสเริ่มเป็นกีฬาระดับโลกอย่างแท้จริง

ในปี พ.ศ. 2531 กีฬาเทเบิลเทนนิสได้รับการบรรจุให้เป็นกีฬาสาธิตในการแข่งขันกีฬารอบโลก ครั้งที่ 24 ณ กรุงโซล ประเทศเกาหลีใต้โดยจัดให้มีการแข่งขัน 4 ประเภท คือ ชายเดี่ยว ชายคู่ หญิงเดี่ยว หญิงคู่ มีประเทศที่ส่งนักกีฬาเข้าร่วมแข่งขันคือ สาธารณรัฐประชาชนจีน สวีเดน ฮังการี เกาหลีใต้ ฮอลแลนด์ โรมาเนีย ยูโกสลาเวีย เชคโกสโลวาเกีย และญี่ปุ่น

### ประวัติกีฬาเทเบิลเทนนิสในประเทศไทย

กีฬาเทเบิลเทนนิสได้แพร่หลายเข้าสู่ทวีปเอเชียในราวศตวรรษที่ 20 โดยศาสตราจารย์ชาวญี่ปุ่นที่ได้ไปศึกษาในประเทศอังกฤษ เมื่อกลับประเทศได้นำอุปกรณ์ และการเล่นไปเผยแพร่ หลังจากนั้นจึงได้แพร่หลายเข้าสู่สาธารณรัฐประชาชนจีน และประเทศอื่น ๆ ในทวีปเอเชีย สำหรับประเทศไทยไม่ปรากฏหลักฐานว่ากีฬาเทเบิลเทนนิสเริ่มเล่น

กันเมื่อใด ใครเป็นผู้นำกีฬานี้เข้ามา แต่สันนิษฐานว่ามีการเล่นเทเบิลเทนนิสมานานพอสมควร ไม่น้อยกว่า 40 ปี แต่ก็ยังไม่เป็นที่แพร่หลายจนกระทั่งปี พ.ศ. 2500 ได้มีการจัดตั้งสมาคม เทเบิลเทนนิสสมัครเล่นแห่งประเทศไทยขึ้น กีฬาเทเบิลเทนนิสจึงได้แพร่หลายอย่างรวดเร็ว ตามโรงเรียนต่าง ๆ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคมีการจัดการแข่งขันตามสถาบันต่าง ๆ เช่น ในปี พ.ศ. 2515 ประเทศไทยได้ส่งนักกีฬาเทเบิลเทนนิสไปแข่งขันที่ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน เพื่อเป็นการเชื่อมสัมพันธไมตรีต่อกันทำให้ความสัมพันธ์ทั้ง 2 ประเทศพัฒนา ขึ้นเป็นลำดับ (ศุภฤกษ์ มั่นใจตน. 2531 : 1 - 5)

### ประโยชน์ของกีฬาเทเบิลเทนนิส

กีฬาทุกชนิดทุกประเภทล้วนแต่คิดขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อบุคคลที่จะนำไปใช้ออกกำลังกาย เพื่อจะเสริมสุขภาพกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม เพื่อให้เกิดพัฒนาการขึ้นกีฬา เทเบิลเทนนิสก็เช่นกัน เป็นกีฬาที่มีคุณค่าจนบรรจุเข้าเป็นวิชาหนึ่งที่ใช้เป็นกิจกรรมสำหรับการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา

สกอร์ซ (Sklorz. 1979 : 5) กล่าวว่า กีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นกีฬาที่รู้จักกัน อย่างแพร่หลาย สามารถใช้เป็นกิจกรรมนันทนาการไปจนถึงการใช้จัดขึ้นเพื่อการแข่งขันได้ อย่างสมบูรณ์แบบของการกีฬาระดับประเทศจนถึงระดับโลกเช่นเดียวกับกีฬาบาสเกตบอลและ กีฬาวอลเลย์บอล ประโยชน์ของกีฬาเทเบิลเทนนิสซึ่งเป็นที่ยอมรับกัน คือ

1. สามารถเล่นได้ในทุกสถานที่
2. เล่นได้ในทุกฤดูกาล
3. เล่นได้ทั้งประเภททีมและบุคคล
4. มีกฎ กติกา เป็นที่ยอมรับของสากล
5. เล่นได้ทุกเพศ ทุกวัย
6. ช่วยส่งเสริมพลานามัย

เสงี่ยม พรหมบัญญัติ (2522 : 6 -8) ได้กล่าวถึงประโยชน์และคุณค่าของกีฬา เทเบิลเทนนิสว่าถึงแม้จะเป็นกีฬาเบา ๆ แต่ก็เป็นที่กีฬาที่เหมาะสมสำหรับบุคคลทุกเพศทุกวัย อุปกรณ์การเล่นไม่แพงเกินไปสถานที่เล่นก็สะดวก อาจเล่นได้บนโต๊ะหลายขนาด ถ้าไม่มีโต๊ะก็สามารถเล่นบนพื้นซีเมนต์ได้ด้วย และยังได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินทางด้านจิตใจอีก จึงนับว่ากีฬาเทเบิลเทนนิสเป็นที่นิยมของคนทั่วโลก

### องค์ประกอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส

ปาร์กเกอร์ และฮีวิตต์ (Parker and Hewitt. 1980 : 22 - 69) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสซึ่งสอดคล้องกับไมเออร์ (Myers. 1977 : 67 - 99) ว่ามีองค์ประกอบต่อไปนี้

1. ตำแหน่งการยืนและการเตรียมพร้อม
  - 1.1 ตำแหน่งการยืนแบ่งเป็น 3 ระยะ
    - 1.1.1 ระยะบุกโจมตี คือ ระยะไม่เกิน 1 เมตรจากเส้นหลัง
    - 1.1.2 ระยะกลาง คือ ระยะตั้งแต่ 1 - 2 เมตรจากเส้นหลัง
    - 1.1.3 ระยะตั้งรับ คือ ระยะตั้งแต่ 2 เมตรจากเส้นหลัง
  - 1.2 ทำยืนเตรียมพร้อม ควรยืนรอในช่วงระยะบุกโจมตี คือ ไม่เกิน 1 เมตรจากเส้นหลัง
2. วิธีจับไม้ แบ่งเป็น 2 แบบ คือ
  - 2.1 การจับไม้แบบธรรมดา
  - 2.2 การจับไม้แบบปากกา
3. การเสิร์ฟและการรับลูกเสิร์ฟ
  - 3.1 การเสิร์ฟ แบ่งเป็น 4 แบบ คือ
    - 3.1.1 การเสิร์ฟแบบลูกหมุนกลับ (Backspin Serve)
    - 3.1.2 การเสิร์ฟแบบลูกหมุนขึ้น (Topspin Serve)
    - 3.1.3 การเสิร์ฟแบบลูกหมุนขึ้นด้านข้าง (Topspin with Sidespin)
    - 3.1.4 การเสิร์ฟแบบลูกหมุนกลับด้านข้าง (Backspin with Sidespin)

### 3.2 การรับลูกเสิร์ฟ แบ่งเป็น 3 แบบคือ

3.2.1 การรับแบบลูกหมุนขึ้น (Topspin)

3.2.2 การรับแบบลูกหมุนกลับ (Backspin)

3.2.3 การรับแบบลูกหมุนข้าง (Sidespin)

### 4. การตีลูกแบบต่าง ๆ

4.1 การตีลูกยัน (Block) แบ่งเป็น โฟร์แฮนด์ (Forehand) และแบคแฮนด์ (Backhand)

4.2 การตีลูกผลัก (Push) แบ่งเป็น โฟร์แฮนด์ (Forehand)

4.3 การตีลูกหมุน (Topspin) แบ่งเป็น โฟร์แฮนด์ (Forehand) และแบคแฮนด์ (Backhand)

4.4 การตีลูกตัด (Chop) แบ่งเป็น โฟร์แฮนด์ (Forehand) และแบคแฮนด์ (Backhand)

5. การเคลื่อนไหวเท้า (Footwork) คือการใช้ทักษะก้าวเท้าอย่างคล่องแคล่วว่องไว ไปยังตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อตีลูกเทเบิลเทนนิสได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ โดยที่ร่างกายสามารถรักษาสภาพการทรงตัวได้เป็นอย่างดี

วิสุทธิ ศิริอาชาวัฒนา (2528 : 35 - 94) ได้กล่าวถึง วิธีการเล่นเทเบิลเทนนิส ไว้ว่าผู้ที่สนใจจะฝึกเทเบิลเทนนิสควรศึกษาและฝึกฝนองค์ประกอบต่าง ๆ ของทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส คือ

1. การตีลูกแบบต่าง ๆ ได้แก่ ลูกตัด ลูกหมุน ลูกธรรมดา ลูกหยอด ลูกตบ และ ลูกยัน

2. การเสิร์ฟและการรับลูกเสิร์ฟ

3. การเคลื่อนไหวเท้า

นพชัย เลวัลย์ (2530 : 21 - 48) ได้กล่าวถึง การฝึกทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ว่าควรประกอบด้วย

1. การยืนและการเตรียมพร้อม

2. การจับไม้

3. การเสิร์ฟและการรับลูกเสิร์ฟ

4. การตีลูกแบบต่าง ๆ

จากองค์ประกอบต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว หากจะวิเคราะห์ถึงทักษะสำคัญในการเล่น เทเบิลเทนนิสแล้ว ควรประกอบไปด้วยทักษะดังต่อไปนี้

1. การตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผาผนัง
2. การส่งลูกเทเบิลเทนนิส
3. การตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส
4. การตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส

### ความสำคัญของการวัดผลผลศึกษา

ครูผู้สอนวิชาพลศึกษาควรจะทราบว่า เด็กที่เรียนพลศึกษาไปแล้วได้รับอะไรบ้าง โครงการพลศึกษาต่าง ๆ ที่จัดานั้น มีส่วนช่วยพัฒนาผู้เรียนได้เพียงใด และที่ผู้เรียนเหล่านั้น มีลักษณะแสดงว่าได้รับการสอนทางกายแล้วหรือยังโดยธรรมชาติผู้เรียนก็มีการพัฒนาอยู่แล้ว การวัดและประเมินผลพลศึกษาจะช่วยชี้ให้เห็นเด่นชัดว่าการพัฒนาทางกายของผู้เรียนนั้นเกิดจากการเรียนการสอนพลศึกษามิใช่เกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติ (วิริยา บุญชัย. 2529 : 17)

การศึกษาด้านพลศึกษาและการกีฬาครูผู้สอนวิชาพลศึกษา และผู้ฝึกสอนกีฬาต่างก็ เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล ได้แก่ การวัดผลนักเรียน ผู้เล่นในตำแหน่งต่าง ๆ ผู้ร่วมทีมและคู่แข่งชั้นตลอดจนวิธีการสอน และการฝึกประเมินผลตนเอง และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ วิธีประเมินผลที่กล่าวได้ว่ามีความเที่ยงตรงน้อยที่สุด คือ การเดา ส่วนวิธีการที่ถือว่ามีความ เที่ยงตรงมาก คือ การสร้างเกณฑ์ที่ดีเพื่อใช้เป็นพื้นฐาน ในการเปรียบเทียบครูผู้สอนพลศึกษา และผู้ฝึกสอนกีฬาจำเป็นต้องประเมินผลสภาพต่าง ๆ ของนักเรียน และโรงเรียน ดังนั้นจำเป็น อยู่เองต้องวางโครงการประเมินผลไว้ด้วยการประเมินผลทางพลศึกษาเกิดได้ 2 ทาง คือ

1. มีการทดสอบนักเรียนโดยตรงเพื่อวัดถึงความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ อันได้แก่ การพัฒนาด้านอวัยวะต่างๆ ซึ่งรวมถึงความสมบูรณ์ การพัฒนาด้านทักษะพิสัยได้แก่ ทักษะทาง กีฬา และการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย คือ ด้านความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการกีฬา และการ ออกกำลังกาย ส่วนการพัฒนาด้านจิตพิสัย คือ พฤติกรรมทางสังคมโดยเน้น เกี่ยวกับการมีน้ำใจ เป็นนักกีฬา

2. เพื่อทดสอบกระบวนการจัดโครงการต่าง ๆ ครูผู้สอนวิชาพลศึกษา และผู้บริหารโรงเรียนควรจะได้ทราบเกี่ยวกับระดับในการจัดโครงการต่าง ๆ ทางพลศึกษาในโรงเรียนด้วย

### เป้าหมายของการนำการวัดผลมาใช้ทางพลศึกษา

1. เพื่อวัดสถานภาพ
2. เพื่อวัดความก้าวหน้า ในการวัดผลนั้นครูจะทำการวัดมากกว่า 1 ครั้ง ซึ่งผลจากการวัดเราจะทราบถึงความสัมฤทธิ์ผลของการเรียนโดยทั่ว ๆ ไปครูจะนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (วิริยา บุญชัย. 2529 : 11)

### คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี

วิลกูส (Willgoose. 1961 : 21 - 28) ได้เสนอแนะคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดีว่า

1. ต้องมีความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง แบบทดสอบที่ดีต้องสามารถชี้วัดสิ่งที่ต้องการทราบค่าได้แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูงสามารถบอกค่าของคุณภาพในสิ่งที่ต้องการทราบได้สูง โดยไม่บิดเบือนหรือมีค่าของสิ่งที่ไม่ต้องการวัดรวมอยู่ด้วย

2. ต้องที่มีความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ความคงที่แน่นอนของแบบทดสอบ จะนำเอาแบบทดสอบนั้นไปใช้กี่ครั้งก็ตามผลลัพธ์จะได้เหมือนเดิม เมื่อใช้กับกลุ่มประชากรเดียวกัน และสภาพแวดล้อมที่เหมือนกัน

3. ต้องมีความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการให้คะแนนการทดสอบแม้ว่าข้อสอบที่นำมาใช้ใครจะเป็นผู้ให้คะแนนก็ตามทุกคนจะให้คะแนนเหมือนกันหมด ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบมีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1 มีรายละเอียดและข้อชี้แจงงานการนำไปใช้แจ่มชัดแน่นอน
- 3.2 ง่ายและสะดวกแก่การใช้ วิธีตรวจให้คะแนนแจ่มชัด
- 3.3 ผลของการทดสอบนำไปคำนวณค่าทางคณิตศาสตร์ได้
- 3.4 ข้อทดสอบนั้นต้องเป็นกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์และมีสภาพคงที่

4. ต้องมีลักษณะประหยัด (Economical) คือ ไม่ต้องใช้จ่ายเงินในการทดสอบมากนัก และประหยัดทั้งอุปกรณ์ สถานที่ เวลา และบุคลากร
5. ต้องมีเกณฑ์ปกติ (Norms)
6. ต้องมีอำนาจในการจำแนกสูง (Discrimination Power) คือ หลังจากการทำการทดสอบแล้วต้องสามารถแยกคนเก่งและคนอ่อนได้
7. ต้องดึงดูดความสนใจ (Attractive) ของผู้รับการทดสอบ และทำทนายให้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่
8. ต้องมีคุณค่าในการพัฒนา (Development Value) คือ ผู้รับการทดสอบสามารถรู้ถึงความสามารถและความบกพร่องของตนเอง สำหรับที่จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้ดีขึ้น
9. ต้องมีความแน่นอนในการทดสอบที่เป็นมาตรฐาน (Standardized Direction) แบบทดสอบที่ดีจะต้องมีคำสั่งที่เป็นมาตรฐานที่ทำให้ผู้รับการทดสอบ ทำการทดสอบได้เหมือนกัน ผลการทดสอบจึงเป็นมาตรฐานเดียวกัน

ในการวัดผลการศึกษาจะใช้โค้งปกติ (Normal Curve) เป็นแบบหรือหุ่นจำลอง เพื่อการศึกษาคะแนนทั้งหลาย โค้งปกติหรือการกระจาย (Normal Distribution) เป็นสมการทางคณิตศาสตร์ เราใช้โค้งปกติในวิชาการวัดผลการศึกษาเพื่อเป็นแบบของการกระจายของคะแนนผลทดสอบจะกระจายเป็นโค้งปกติทุกประการนั้น ย่อมจะเป็นไปได้ยาก แต่สามารถใกล้เคียงกับโค้งปกติได้

ข้อมูลที่มีคะแนนมากและน้อยกว่ามัชฌิมเลขคณิตเป็นจำนวนเท่ากันโค้งปกติความถี่ของข้อมูลนั้นจะมีลักษณะสมมาตร (Symmetry) โค้งปกติจะมีลักษณะเป็นโค้งรูประฆังคว่ำ ซึ่งมีลักษณะสมมาตร มัชฌิมเลขคณิต มัชฌิมฐาน และฐานนิยมของข้อมูลชุดที่มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติจะอยู่ตำแหน่งเดียวกันบนแกนแนวนอนของโค้งปกติ โดยทั่วไปแล้วนิยมแบ่งโค้งปกติออกเป็น 6 ช่วงของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากมัชฌิมเลขคณิตพื้นที่ใต้โค้งปกติคิดเป็นหน่วยเต็ม 100 เปอร์เซนต์ หมายถึง เปอร์เซนต์ของจำนวนข้อมูลทั้งหมดจากความถี่ของข้อมูลชุดใด ๆ ก็ตาม จะพบว่า ถ้าจุดกึ่งกลางเมื่อข้อมูลเบี่ยงออกไปทางขวา 1 ค่าของความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเบี่ยงออกไปทางซ้าย 1 ค่าของความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) พื้นที่ในช่วงนี้จะเป็นพื้นที่ที่มีมากที่สุดคือ 68.26 เปอร์เซนต์หรือประมาณ 2 ใน 3 ของคะแนนทั้งหมด (วิริยา บุญชัย. 2529 : 65 - 66)

คะแนนมาตรฐาน (Standard Scores) เป็นหน่วยการวัดชนิดหนึ่งที่แปลงรูปมาจากคะแนนดิบ เพื่อเปลี่ยนระดับผลการวัดจากระดับอันดับ (Ordinal Scale) ของคะแนนดิบให้เป็นระดับช่วงระยะ (Interval Scale) การที่คะแนนมาตรฐานประเมินผลการวัดระดับช่วงระยะ ทำให้เป็นคะแนนที่มีหน่วยเท่ากันสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้อย่างมีความหมายคะแนนมาตรฐานมีหลายแบบ แต่ที่ใช้กันมากที่สุด ได้แก่ คะแนนมาตรฐานที่อยู่ในรูปคะแนนซี (Z - Score) และคะแนนที (T - Score)

1. คะแนนซี (Z - Score) เป็นคะแนนมาตรฐานที่มีทรวดทรงการกระจายเป็นระฆังปกติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 1 นั่นคือหนึ่งหน่วยของคะแนนมาตรฐานจะมีระยะเท่ากับความเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1 ค่าของคะแนนซี เป็นได้ทั้งค่าบวกและค่าลบคะแนนของเด็กคนใดเมื่อแปลงเป็นคะแนนซี และมีค่าเป็นบวกแสดงว่าเด็กคนนั้น มีความสามารถสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มส่วนคนที่ได้คะแนนซี เป็นลบแสดงว่าความสามารถต่ำกว่ารายเฉลี่ยของกลุ่มเด็กคนใดได้คะแนนซีเป็น 0 แสดงว่าเด็กคนนั้นมีความสามารถเท่ากับรายเฉลี่ยคือ อยู่ตรงกลางของกลุ่มถ้าหากกำหนดให้พื้นที่ใต้ระฆังปกติมีค่าเป็น 100 คะแนนซีจะมีคุณสมบัติดังนี้ คือ ในแต่ละช่วงหรือหนึ่งหน่วยคะแนนมาตรฐาน จะแบ่งพื้นที่ใต้ระฆังออกเป็นสัดส่วน คือ

ค่าซี จาก 0 ถึง + 1 หรือ - 1	พื้นที่ใต้ระฆังส่วนนั้นจะประมาณ 34% ของพื้นที่ทั้งหมด
ค่าซี จาก + 1 ถึง + 2 และ - 1 ถึง - 2	พื้นที่ใต้ระฆังส่วนนั้นจะประมาณ 14% ของพื้นที่ทั้งหมด
ค่าซี จาก + 2 ถึง + 3 และ - 2 ถึง - 3	พื้นที่ใต้ระฆังส่วนนั้นจะประมาณ 2% ของพื้นที่ทั้งหมด

คุณสมบัติดังกล่าวจะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับการแปลความหมายของคะแนน จะเห็นได้ว่าจากคะแนน - 3 ถึง 0 พื้นที่ใต้ระฆังปกติจะเท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งหมายความว่าคะแนนที่ได้จะมีลักษณะดังนี้

คะแนนซี	= 0	จะมีความสามารถสูงกว่าคนอื่น	50 คน	ใน	100 คน
คะแนนซี	= + 1	จะมีความสามารถสูงกว่าคนอื่น	84 คน	ใน	100 คน
คะแนนซี	= - 1	จะมีความสามารถสูงกว่าคนอื่น	16 คน	ใน	100 คน
คะแนนซี	= - 2	จะมีความสามารถสูงกว่าคนอื่น	2 คน	ใน	100 คน

2. คะแนนที (T - Score) เป็นคะแนนมาตรฐานที่แปลงรูปมาจากคะแนนซี เพราะคะแนนซีมีค่าติดลบได้และมีค่าเป็นจุดทศนิยม จึงไม่สะดวกในการใช้และสืบสนในการ แปลความหมายเพื่อทำให้ใช้ได้สะดวกกว่าคะแนนซี แต่ก็ยังมีคุณสมบัติเหมือนคะแนนซีเพียงแต่ค่าเฉลี่ยของคะแนนทีมีค่าเท่ากับ 50 และความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10 และคะแนนซีหาได้โดยตารางพื้นที่ใต้โค้งปกติ เมื่อทราบความแจกแจงความถี่ของข้อมูลแต่ละชุดไม่ว่า ลักษณะแห่งโค้งปกติของการแจกแจงความถี่ของข้อมูลเดิมจะเป็นรูปใดก็ตามโค้งแห่งการ แจกแจงความถี่ของคะแนนที่เปลี่ยนเป็นคะแนน "ที" แล้วจะมีลักษณะเป็นโค้งปกติ ฉะนั้น คะแนน "ที" จึงเหมาะที่จะนำไปใช้ในการเปรียบเทียบคะแนนจากข้อมูลที่ต่างชุดกันหรือใช้ เป็นคะแนนในระดับเกณฑ์ปกติ (ไพศาล หวังพานิช. 2523 : 161 - 163)

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2529 : 223) ได้กล่าวถึง แบบทดสอบที่ดีจะต้องมีคุณลักษณะ ดังนี้คือ

1. ความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดนักเรียนกลุ่มใดก็ได้ผล เหมือนกัน
2. ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นแบบทดสอบที่วัดสิ่งที่ต้องการได้จริง ๆ
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นแบบทดสอบที่ยุติธรรมในการให้คะแนน ใครจะให้ได้
4. ความง่าย (Simplicity) เป็นแบบทดสอบที่ไม่มีความยุ่งยากซับซ้อนง่ายต่อการบริหาร
5. ความเป็นมาตรฐาน (Uniformity) เป็นแบบทดสอบที่มีเกณฑ์มาตรฐานที่แน่นอนไว้เปรียบเทียบอยู่แล้ว

6. การใช้เวลา (Time) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ใช้เวลามากเกินไป และมีความประหยัด (Economics) แบบทดสอบที่ใช้ประโยชน์ได้ดีที่สุด คือ แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Tests) เพราะมีลักษณะครบถ้วน

ผาณิต บิลมาศ (2530 : 38 - 50) ได้สรุปว่า แบบทดสอบที่ดีควรมีคุณลักษณะทางด้าน

1. มาตรฐานทางเทคนิค (Technical Standards) ได้แก่
  - 1.1 ความเป็นปรนัย (Objectivity)
  - 1.2 ความเชื่อมั่น (Reliability)
  - 1.3 ความเที่ยงตรง (Validity)
  - 1.4 เกณฑ์ปกติ (Norms)
2. มาตรฐานทางการปฏิบัติ (Practical Standards)
  - 2.1 ข้อพิจารณาทางการจัดดำเนินการทดสอบ ได้แก่
    - 2.1.1 อุปกรณ์ (Equipment)
    - 2.1.2 เวลา (Time)
    - 2.1.3 เงิน (Money)
    - 2.1.4 การนำไปใช้ประโยชน์ (Utility)
  - 2.2 คุณค่าในการพัฒนา (Developmental Values)
    - 2.2.1 ด้านร่างกาย (Physical)
    - 2.2.2 ด้านจิตใจ (Mental)
    - 2.2.3 ด้านสังคม (Social)

### การเลือกและการสร้างแบบทดสอบ

การเลือกและการสร้างแบบทดสอบเพื่อจะใช้วัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดตามจุดมุ่งหมายควรมีเกณฑ์ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity)
2. ความเชื่อถือได้ (Reliability)

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity)

4. เกณฑ์ปกติ (Norms)

ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง แบบทดสอบหรือข้อสอบนั้น วัดได้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการจะวัด

ความเชื่อถือได้ (Reliability) หมายถึง แบบทดสอบหรือข้อสอบนั้น เมื่อสอบไปแล้วผู้ตรวจาคะแนนสามารถให้คะแนนได้คงที่ แน่นนอนและแม้ว่าจะใช้แบบทดสอบชุดเดิมนี้ทำการทดสอบกับผู้เรียนกลุ่มเดิมอีก ผู้เรียนก็จะตอบหรือทำได้ดีเหมือนเดิม (ในขณะที่ผู้เรียนนั้นยังมิได้มีการเรียนรู้เพิ่มเติม)

ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง แบบทดสอบหรือข้อสอบนั้นมีความคงที่ในการให้คะแนน ในการตรวจาคะแนนนั้นไม่ว่าจะตรวจเมื่อใด หรือใครเป็นผู้ตรวจก็ตาม คะแนนของคำตอบนั้นจะคงเดิมอยู่เสมอ

เกณฑ์ปกติ (Norms) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง (วิริยา บุญชัย. 2529 : 25 - 26)

### การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา

วิริยา บุญชัย (2529 : 27 - 29) ได้กล่าวถึง การสร้างแบบทดสอบทางพลศึกษา มีขั้นตอนพอจะสรุปได้ดังนี้

1. วิเคราะห์เกมหรือลักษณะทางกาย เพื่อจะได้ทราบเกี่ยวกับทักษะหรือองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ
2. เลือกข้อทดสอบที่สามารถวัดคุณภาพที่ต้องการ ในการเลือกข้อทดสอบต้องเลือกความสำคัญ และความแม่นยำในการวัดด้วย
3. การดำเนินการทดสอบและการคิดคะแนนจะต้องชัดเจน และเข้าใจง่าย
4. ทดสอบความเชื่อถือได้ของข้อทดสอบในแต่ละรายการ โดยการทดสอบซ้ำ
5. ทดสอบความเป็นปรนัยของข้อทดสอบ โดยให้ผู้ทดสอบอย่างน้อย 2 คน
6. สร้างความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

7. ปรับปรุงแบบทดสอบอีกครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นให้บันทึกวิธีปฏิบัติ และการคิดคะแนน
8. สร้างเกณฑ์ปกติ รดยเปลี่ยนคะแนนให้เป็น T - Score หรือเปอร์เซ็นต์ไทล์

### ปัญหาในการสร้างแบบทดสอบ

วิธีวัดและประเมินผลที่ดีต้องคำนึงถึงความพอดี ความมีประสิทธิภาพ และความคงเส้นคงวาซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้ คือ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย และความเป็นมาตรฐานนั่นเอง การให้คะแนนในผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักเรียนมักประสบปัญหาอันเนื่องมาจากสาเหตุบางประการในการสร้างแบบทดสอบของครูได้แก่

1. ครูส่วนมากพิจารณาตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยยึดตนเองเป็นหลัก ไม่มีการวางแผนแน่นอนเท่าที่การตัดสินผลสัมฤทธิ์ขาดความเชื่อมั่น
2. ครูบางคนมีความรู้สึกว่เกณฑ์ที่ใช้ตัดสินผลการเรียนของนักเรียนมีความยุติธรรมคงที่ตายตัวเปลี่ยนแปลงมิได้
3. ครูส่วนมากคิดว่าการสร้างแบบทดสอบเป็นของง่ายจะสร้างเมื่อถึงวินาทีสุดท้ายก่อนสอบก็ได้ ทำให้แบบทดสอบไม่สร้างแรงจูงใจแก่นักเรียน
4. ครูส่วนมากใช้แบบทดสอบที่ไม่มีประสิทธิภาพ ไม่สามารถวัดความสามารถที่แท้จริงของเด็กได้
5. ครูส่วนมากมีความรู้สึกว่เป็นการยากที่จะเข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสร้างแบบทดสอบ ตลอดจนการนำแบบทดสอบไปใช้
6. การให้คะแนนในการสอบขึ้นอยู่กับงานถ้ายากเกินไปเด็กมีแนวโน้มที่จะไม่ยอมทำ คือ ทำให้การประเมินผลคลาดเคลื่อน
7. ครูส่วนมากไม่ใช้เทคนิคเชิงสถิติวิเคราะห์ตรวจสอบแบบทดสอบ นอกจากนี้ยังมีสาเหตุอีก 3 ประการที่ทำให้การวัดผลเป็นปัญหายุ่งยากและไม่เป็นมาตรฐานได้แก่
  1. ข้อบกพร่องเรื่องหน่วยที่ใช้วัด
  2. ขาดความเชื่อมั่นในเรื่องเครื่องมือที่ใช้วัด
  3. ความยุ่งยากซับซ้อนของมาตรการที่ใช้วัดหรือของคะแนน

ชวาล แพร์ตกุล (2519 : 1 - 2) ได้กล่าวถึงการใช้แบบทดสอบที่บกพร่องก่อให้เกิดปัญหาหลายประการไว้ดังนี้

1. การสร้างแบบทดสอบไม่ถูก หมายถึง

1.1 แบบทดสอบด้อยคุณภาพ

1.2 แบบทดสอบวัดไม่ตรงจุดมุ่งหมายของวิชา

2. การใช้แบบทดสอบไม่ถูก แบ่งเป็น

2.1 การแปรผลการสอบคลาดเคลื่อน

2.2 การใช้ผลการสอบไม่คุ้มเพราะครูส่วนมากใช้ผลการทดสอบเพื่อตัดสินเด็กว่าได้หรือตก ซึ่งไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ปัจจุบันที่ทดสอบเพื่อพัฒนาสมรรถภาพของมนุษย์

### ประโยชน์ของผลการทดสอบ

ประโยชน์ประการแรกของคะแนนทดสอบ คือ การประเมินสถานภาพความก้าวหน้าหรือสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนและเพื่อประโยชน์อีกหลายประการดังนี้

1. เพื่อการให้เกรดคะแนนของการทดสอบจะนำไปใช้เพื่อเป็นเป้าหมายในการให้เกรดมากกว่าเหตุผลอื่น ๆ ซึ่งในบางลักษณะก็เป็นผลดี เพราะเป็นวิธีการที่มีความเป็นปรนัยในการให้เกรดแต่ก็ยังมีปัญหา ถ้าหากใช้คะแนนการทดสอบเพียงอย่างเดียวเพราะเป็นเป้าหมายอย่างแคบ ๆ เท่านั้น

2. การแบ่งกลุ่มผู้เรียน (Classification) การวัดผลทางพลศึกษา จะทำให้ผู้สอนกำหนดผู้เรียนได้ว่า มีความสามารถอยู่ในระดับใด จะอยู่กลุ่มเดียวกันได้หรือไม่ เพราะส่วนใหญ่นักเรียนในโครงการพลศึกษาจะมีกิจกรรมประเภทที่มอยู่เป็นจำนวนมาก จึงจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องมีทักษะใกล้เคียงกันมาร่วมกิจกรรมดังกล่าว กลุ่มที่มีลักษณะคล้ายกันหรือเหมือนกัน (Homogeneous Group) มีประโยชน์อย่างยิ่งในการเรียนการสอน และสร้างบรรยากาศสังคมไว้ประโยชน์มากกว่ากลุ่มที่มีลักษณะแตกต่างกัน (Heterogeneous Group)

แบบทดสอบที่นำมาใช้ในการแบ่งกลุ่มผู้เรียน ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถทางกลไก แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย แบบทดสอบทักษะกีฬาการประเมินลักษณะทางสังคมการประเมินเจตคติหรือโดยการใช้แบบทดสอบต่าง ๆ แบบทดสอบที่นำมาใช้ขึ้นอยู่กับเป้าหมายของการแบ่งกลุ่ม

เช่น การแบ่งกลุ่มโดยใช้ความสามารถทางกลไก และสมรรถภาพในการจัดกลุ่มขนาดใหญ่ เช่น นักเรียนชายที่มีความสามารถทางกลไกคล้ายกัน กำหนดให้เรียนวิชาพลศึกษาในเวลาเดียวกัน ซึ่งอาจจะมีนักเรียนหลายระดับมารวมกันก็อาจเป็นไปได้ในกลุ่มดังกล่าวนี้ยังมีการแบ่งกลุ่มย่อยต่อไปอีกครั้ง หรือสองครั้งมากกว่านี้ในแต่ละภาคการศึกษาอย่างไรก็ตาม การแบ่งกลุ่มโดยอาศัยคะแนนจากการทดสอบนี้ยังปฏิบัติไม่ได้ เนื่องจากความไม่สะดวกในการทดสอบ และองค์ประกอบอื่น ๆ อีกมากมาย

3. การกำหนดสถานะต่าง ๆ ของผู้เรียน ซ่อนอยู่ในจุดมุ่งหมายโดยตรงของพลศึกษา อยู่แล้ว ผู้เรียนแต่ละคนมีสถานภาพอย่างไรบ้าง มีทักษะเฉพาะด้านใด ความสามารถในการเข้ากับบุคคลอื่น ๆ เป็นอย่างไร การจะกำหนดสถานภาพต่าง ๆ ได้ก็ต้องมีการวัด และประเมินผลเพื่อกำหนดสถานะต่าง ๆ ต้องทำก่อนสร้างหรือวางโครงการเรียนการสอนพลศึกษา เพราะผลของการวัดผลจะเป็นพื้นฐานที่มีระบบของการสร้างโครงการพลศึกษาต่อไป

4. ช่วยในการพิจารณาคะแนนอย่างมีประนัย การให้คะแนนวิชาพลศึกษาเหมือนหนามยอกอกของครูพลศึกษา และวิชาชีพพลศึกษามานาน เพราะในส่วนของประกอบของกระบวนการการศึกษา นั้น วิชาพลศึกษาเป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งแต่มีคะแนนน้อยมาก ซึ่งเป็นการมองพลศึกษา ผิดพลาดทั้งผู้สอน ผู้เรียนและบุคคลอื่น ถ้าพิจารณาเพียงคะแนน 20 คะแนน จาก 1,000 คะแนน ก็ย่อมไม่เห็นความสำคัญใด ๆ ได้แต่บทบาทหน้าที่ความสำคัญของวิชาพลศึกษาไม่อยู่ที่คะแนน 20 หรือ 50 คะแนนที่เป็นประนัยเป็นคะแนนที่ได้มาจากการวัดสิ่งเหล่านี้เท่านั้นจะทำให้วิชาพลศึกษาดำรงความสำคัญอยู่ได้

5. เพื่อการวินิจฉัย เพื่อการวินิจฉัยหาสาเหตุว่าการที่เด็กเรียนวิชาหนึ่งไม่ได้ดีเนื่องด้วยอะไร และเป็นการบอกให้ทราบว่าเด็กเก่ง ไม้เก่ง หรือเด่นด้อยทางไหนอันเป็นแนวทางช่วยแก้ไข ส่งเสริมการเรียนของเด็กตลอดจนปรับปรุงการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

6. เพื่อเป็นการกระตุ้นการเรียนการสอน การประเมินผลการสอนของตนเองจะเป็นสิ่งกระตุ้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ความคิดต่าง ๆ และมีทักษะ การพยายามเอาชนะตนเอง โดยการเรียนรู้ได้คะแนนมากขึ้นเรื่อย ๆ จะเป็นสิ่งเร้าให้เกิดการเรียนเป็นอย่างดี

7. เพื่อเป็นแนวทางการค้นคว้าวิจัยการวัดผลเป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย ข้อมูลที่ได้จากการวัดผลสามารถนำไปวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ ประสิทธิภาพของวิธีการสอน อุปกรณ์ การสอน ตลอดจนหลักสูตรที่ใช้

8. เพื่อเป็นการปรับปรุงการเรียนการสอน การวัดผลจะช่วยให้ทราบว่าเทคนิค หรือวิธีการสอน อุปกรณ์การสอนและเนื้อหาวิชาที่เราสอนไปนั้น มีประสิทธิภาพหรือไม่ นอกจากนี้ การวัดผลยังทำให้เราเห็นถึงความเจริญงอกงามของเด็กแต่ละคน ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การวัดผล สามารถบอกส่วนดีและส่วนเสียของโครงการสอนได้เป็นอย่างดี ซึ่งเป็นพื้นฐานในการปรับปรุง หลักสูตร และเป็นพื้นฐานในการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

9. เพื่อการวัดโครงการผลศึกษา ผลจากการทดสอบเป็นข้อมูลที่ใช้ประเมินผล โครงการผลศึกษาได้โดยทราบเกี่ยวกับข้อบกพร่องต่าง ๆ เช่น การจัดการเรียนการสอน บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ พฤติกรรมของนักเรียนที่มีต่อโครงการผลศึกษาเป็น อย่างไร เมื่อทราบข้อมูลต่าง ๆ ก็สามารถนำมาปรับปรุงโครงการผลศึกษา เพื่อให้บรรลุ เป้าหมายให้มากที่สุด (วิริยา บุญชัย. 2522 : 22 - 24)

ครอร์ลิล (ผาณิต บิลมาศ. 2529 : 53 - 55 ; อ้างอิงมาจาก Collin. 1978 : 4 - 5) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการทดสอบทักษะมีอย่างน้อย 9 ข้อ คือ

1. วัดผลสัมฤทธิ์ (Measurement of Achievement) เพื่อวัดความก้าวหน้า ของนักเรียน หรือระดับของผลสัมฤทธิ์

2. ำให้เกรดหรือคะแนน (Grading or Marking) เป็นเครื่องชี้ให้เห็นระดับ ความก้าวหน้าหรือผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่แสดงออกให้เห็นตามแบบทดสอบทักษะนั้น ๆ

3. เพื่อแบ่งกลุ่ม (Classification) ผู้สอนจะใช้ทดสอบเพื่อแบ่งผู้เรียนตาม ระดับ นอกจากนั้นการแบ่งกลุ่มนี้จะทำให้เกิดความยุติธรรมในการแข่งขันกีฬา

4. การจูงใจ (Motivation) แบบทดสอบทักษะจะเป็นสิ่งจูงใจที่ดีมาก เพื่อให้ นักเรียนเกิดพัฒนา และก้าวหน้า

5. การฝึก (Practice) เป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้ให้นักเรียนประสบผล สำเร็จ การกระทำดังกล่าวเป็นการสร้างความก้าวหน้าแก่ตัวเอง และทดสอบตัวเอง เพื่อ ำให้ได้คะแนนมากขึ้น

6. การวินิจฉัย (Diagnosis) เป็นคุณสมบัติตัวอย่างหนึ่งในการสอนพลศึกษา เมื่อใช้แบบทดสอบทางทักษะต่าง ๆ ทำให้ผู้สอนรู้จุดบกพร่องของนักเรียนเพื่อการแก้ไขต่อไป
7. เครื่องช่วยการสอน (Teaching Aids) เมื่อผู้สอนใช้รายการทดสอบในการฝึกทักษะ และเน้นมาก ๆ จะเป็นเครื่องช่วยในการสอน และช่วยนักเรียนมากขึ้น
8. เครื่องมือในการแปลความหมาย (Interpretive Tool) การทดสอบทักษะที่มีคุณภาพ จะมีผลต่อการแปลความหมายจากผลการเรียนของนักเรียนให้กับผู้เกี่ยวข้องได้ทราบ ซึ่งเป็นการยกระดับของโรงเรียนไปด้วย
9. การแข่งขัน (Competition) จากการที่นักเรียนทำการแข่งขัน หรือทำคะแนนได้มาก ในแต่ละรายการทดสอบจะเป็นเครื่องชี้ให้เห็นถึงการที่จะประสบความสำเร็จของโครงการพลศึกษา

### หลักเกณฑ์ในการสร้างเกณฑ์ปกติ

เกณฑ์ปกติ (Norms) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งผู้ดำเนินการทดสอบสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ เกณฑ์ปกตินี้มีความจำเป็นสำหรับครูพลศึกษา เพราะการวัดผลภาคปฏิบัติของพลศึกษาในชั้นแรกผลอาจจะออกมาเป็นระยะทาง เวลาหรือจำนวนครั้ง ซึ่งจะต้องนำผลที่ได้นั้นไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่จะจำแนกไว้ตามเพศ อายุ ส่วนสูง น้ำหนักหรือสิ่งอื่น ๆ ของครูพลศึกษาอาจจะใช้เกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นไว้แล้ว หรืออาจจะสร้างขึ้นมาใช้เองก็ได้ ซึ่งควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ประชากรที่ใช้จะต้องมีจำนวนมากพอและมีความเกี่ยวข้องกัน (Relevance)
2. ข้อมูลที่นำมาสร้าง เกณฑ์ปกติต้องมีความเป็นตัวแทนที่ดีโดยการสุ่มที่กระจายค่าที่ต่ำไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป
3. เกณฑ์ปกติที่ได้ควราใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน

4. เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงตามช่วงเวลาที่ผ่านมาเพื่อความจำเป็นปัจจุบัน ทั้งนี้ เพราะมีการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งมีผลกระทบต่อ พัฒนาการของเด็กในด้านต่าง ๆ อยู่เสมอ (วิริยา บุญชัย. 2529 : 26 - 27) และ คลาร์ค (Clark. 1968 : 32) ได้กล่าวไว้อีกว่ากลุ่มตัวอย่างที่จะนำมาสร้างเกณฑ์ ปกตินั้น จะต้องได้มาจากการสุ่ม และสามารถเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษา และ เกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นจะใช้ได้เฉพาะกลุ่มประชากรที่ต้องการจะศึกษาเท่านั้น

### การวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### การวิจัยในประเทศ

มอทท์ และล็อกฮาร์ท (เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย. 2536 : 219 ; ย่างอิงมาจาก Mott and Lockhart. n.d.) ได้ทำการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาทั้งชายและหญิง เพื่อวัดความสามารถของทักษะการตีลูกได้ดีกับผนัง ซึ่งมีวิธีการทดสอบคือ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบส่งลูกเข้าผนังแล้วตีโต้ลูกที่กระดอนจากผนัง ให้ได้ จำนวนครั้งมากที่สุดภายในเวลา 30 วินาที โดยจะต้องตีให้ลูกกระทบผนังเหนือแนวตาข่าย แล้ว บ่อยให้ลูกที่กระดอนกลับมาลงโต๊ะ 1 ครั้ง ก่อนที่จะตีโต้ลูกกลับไปใหม่ ผลการวิจัยพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบเท่ากับ .81 และค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น เท่ากับ .98

พริงเกอร์ (Fringer. 1961 : 69) ได้สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาซอฟท์บอล สำหรับนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แบบทดสอบที่สร้างขึ้นประกอบด้วย

1. การรับลูก (Fly Ball Test)
2. การเล่นลูกเสียดพื้น ความว่องไว ความเร็ว และความแม่นยำ (Grounders, Agility, Speed and Accuracy Test)

3. การขว้างลูกไกล (Distance Throw)

ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบนี้มีความเชื่อมั่นเท่ากับ .87 .72 และ .90 ตามลำดับ

แพตริเชีย และเชอร์แมน (Patricia and Sherman. 1972 : 1495 - A) ได้สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสเพื่อศึกษาถึงวิธีการคัดเลือกแบบทดสอบที่ควรจะนำไปใช้กับกลุ่มผู้หัดเล่นใหม่ และเพื่อตั้งเกณฑ์ในการเสิร์ฟเทนนิส จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหญิง จำนวน 133 คน โดยได้สร้างแบบทดสอบขึ้น 7 รายการ แล้วคัดเลือกมาใช้เพียง 3 รายการ คือ การตีลูกกระดอน การตีลูกวอลเลย์และการเสิร์ฟ ผลการวิจัยพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นเท่ากับ .92 และค่าสัมประสิทธิ์ของความเที่ยงตรงของแบบทดสอบเท่ากับ .62

เฟรนช์และคูเปอร์ (Frence and Cooper. 1973 : 150) ได้สร้างแบบทดสอบความสัมพันธ์ผลในกีฬาบอลเลย์บอลสำหรับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา โดยใช้แบบทดสอบที่สร้างขึ้น 2 รายการคือ

1. การเสิร์ฟลูกบอล
2. การเล่นลูกบอลกระทบฝาผนัง

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาสามารถเสิร์ฟและส่งลูกบอลกระทบฝาผนังได้ค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ .81

ยูเซียง (Youxiang. 1992 : 2857) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการให้คะแนน 3 ระบบที่มีต่อการวัดผลกีฬาเทเบิลเทนนิส วัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อที่จะทดสอบและพิสูจน์ว่าผลของการนาระบบ 3 ชนิด มาใช้วัดผลกับนักศึกษาที่เรียนโปรแกรมคำสั่งพื้นฐาน ในมหาวิทยาลัย โดยชนิดแรกขึ้นอยู่กับทักษะ และความสามารถของนักศึกษาแต่ละคนที่ทำให้ผลรวมในการทดสอบทักษะ และการเล่นเกมเปลี่ยนแปลงไป ชนิดที่ 2 ขึ้นอยู่กับการจัดการของนักศึกษาที่มีผลรวมทั้งหมดเกี่ยวกับการเอาใจใส่ การมีส่วนร่วม และการแข่งขัน ชนิดที่ 3 ขึ้นอยู่กับการเลียนแบบตามตัวอย่างของนักศึกษา ซึ่งจะรวมถึงการทดสอบทักษะความสามารถการเล่นต่าง ๆ การตั้งใจ การมีส่วนร่วม และการทดสอบข้อเขียน ความเปลี่ยนแปลงจะประกอบด้วยการทดสอบความสามารถ 2 อย่าง การเล่นเกมต่าง ๆ 15 เกม ความตั้งใจพฤติกรรมของนักศึกษา การสอบข้อเขียนและการวัดความพึงพอใจในการทดสอบการเรียนวิชาเทเบิลเทนนิส ในช่วงฤดูใบไม้ผลิ ปี ค.ศ. 1991 ที่มหาวิทยาลัยโอไฮโอ (Ohio State University) จะไม่ค่อยกำหนดว่าจะนำชนิดใดชนิดหนึ่งในระบบมาใช้

ผลทางสถิติพบว่า มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าผลของการวัดส่วนใหญ่ว่า จะตรงข้ามกับระบบทั้ง 3 ชนิด ภายในชนิดของทักษะความสามารถนักศึกษาจะทำคะแนนสูงกว่า นักศึกษาที่นำการจัดการมาใช้ เมื่อมีกรณีที่มีการทดสอบทักษะ 2 อย่าง และให้โอกาสในการ เล่นเกมมากกว่าส่วนในกรณีที่มีตัวอย่างนักศึกษาจะทำคะแนนได้ดีกว่าในการทดสอบทักษะ 2 อย่าง เกมส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงสูงกว่านักศึกษาที่นำการจัดการมาใช้ และการทดสอบข้อเขียนจะมี คะแนนสูงกว่า

ความรู้สึกลงของนักศึกษาเกี่ยวกับระบบการเรียน พบว่า จะตรงข้ามอย่างมากกับสิ่งที่ได้ เรียนมา นักศึกษาส่วนน้อยไม่เห็นด้วย อีกส่วนหนึ่งของนักศึกษามีความพึงพอใจ แต่อย่างไรก็ตาม นักศึกษาส่วนมากก็ชอบระบบการเรียนแบบนี้

โดยสรุป ดังนั้นกรณีที่จะชี้ให้เห็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการเรียนวิชาเทเบิลเทนนิสสำหรับ นักศึกษาก็คือ นักศึกษาได้เรียนมาน้อยเพียงคนเดียว

#### การวิจัยภายในประเทศ

อานวยโรช รุ่งเรือง (2523 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างแบบทดสอบ ทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิส และในขณะเดียวกันได้สร้างสมการถดถอยพหุคูณ และการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นด้วย โดยใช้กลุ่ม ตัวอย่างประชากรจากนักเรียนของโรงเรียนวัดมกุฎกษัตริย์ วัดราชาธิวาส เบญจมราชาลัย สตรีศรีสุริยาลัย และสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน เป็นชาย 227 คน เป็นหญิง 239 คน รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 466 คน ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นควรประกอบด้วยแบบทดสอบทักษะ การเตะลูก แบบทดสอบทักษะการเสิร์ฟ แบบทดสอบทักษะการตีโต้ แบบแบคแฮนด์โดยข้อทดสอบนี้มีค่าความ แม่นตรง และความเชื่อมั่น .81 และ .92 ตามลำดับ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

อัครเนตร มณีบุตร (2533 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการฝึกเทเบิลเทนนิสควบคู่กับการฝึกสายตาที่มีต่อทักษะเทเบิลเทนนิส ความมุ่งหมายของการวิจัยนี้ เพื่อศึกษาผลการฝึกเทเบิลเทนนิสควบคู่กับการฝึกสายตาที่มีต่อทักษะเทเบิลเทนนิส กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ปีการศึกษา 2531 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกเฉพาะทักษะเทเบิลเทนนิส กลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะเทเบิลเทนนิสควบคู่กับการฝึกสายตาใช้เวลาฝึก 8 สัปดาห์ แล้วทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิส หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มฝึกเฉพาะทักษะเทเบิลเทนนิสกับกลุ่มฝึกทักษะเทเบิลเทนนิสควบคู่กับการฝึกสายตามีคะแนนเทเบิลเทนนิสไม่แตกต่างกัน กลุ่มฝึกเฉพาะเทเบิลเทนนิส กับกลุ่มฝึกทักษะเทเบิลเทนนิสควบคู่กับการฝึกสายตามีคะแนนการรับรู้ของตาไม่แตกต่างกัน กลุ่มฝึกทักษะเทเบิลเทนนิสควบคู่กับการฝึกสายตาก่อนการฝึกสายตากับหลังการฝึกสายตา มีคะแนนการรับรู้ของตา ไม่แตกต่างกันอัตราเพิ่มคิดเป็นร้อยละของผลการทดสอบคะแนนทักษะเทเบิลเทนนิสของกลุ่มฝึกทักษะเทเบิลเทนนิสควบคู่กับการฝึกสายตาเพิ่มสูงกว่ากลุ่มฝึกเฉพาะทักษะเทเบิลเทนนิสสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มฝึกเฉพาะทักษะเทเบิลเทนนิสเพิ่มสูงกว่ากลุ่มฝึกทักษะเทเบิลเทนนิสควบคู่กับการฝึกสายตาในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

จุฬารัตน์ นาคพงศ์ (2534 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ความมุ่งหมายของการวิจัยนี้ เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และเพื่อศึกษาว่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัย ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นเพียงใด แบบทดสอบประกอบด้วยรายการทดสอบ 2 รายการ คือ (1) ทักษะการเลิฟ (2) การตีลูกกระทบผนังและการตบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 64 คน ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อหาค่าความเป็นปรนัยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .99 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .92 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ไรด์ใช้แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสของมอทท์ และลือกฮาร์ทเป็นเกณฑ์ เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .95 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ไรด์ใช้วิธีการทดสอบซ้ำ

จากการศึกษางานวิจัยในเรื่องการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิสทั้งของต่างประเทศ และภายในประเทศ ซึ่งประกอบด้วย

1. แบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิสของมอห์ และ ล็อกฮาร์ท
2. แบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิสของอานวยโรด รื่น เร็ง
3. แบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิสของจุฬารัตน์ นาคพงศ์
4. แบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิสของกรมพลศึกษา

ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแบบทดสอบต่าง ๆ แล้ว มีลักษณะแตกต่างจากแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิสที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ระดับการศึกษา แบบทดสอบที่กล่าวมาทั้ง 4 รายการนั้นได้ทำการศึกษากับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเท่านั้น แต่สำหรับงานของผู้วิจัยนี้ได้ทำการศึกษาระดับอุดมศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง (พลศึกษา) ซึ่งไม่มีผู้ใดได้ทำการวิจัยไว้เลย

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบบทดสอบที่กล่าวมาทั้ง 4 รายการนั้นได้ทำการศึกษากับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเท่านั้น แต่สำหรับงานของผู้วิจัยได้ทำการศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีวิวัฒนาการแตกต่างกันเป็นอย่างมาก ทำให้ผลการทดสอบแตกต่างกัน

3. การสร้างเกณฑ์ปกติ แบบทดสอบที่กล่าวมาทั้ง 4 รายการ บางรายการไม่มีการสร้างเกณฑ์ปกติ ซึ่งคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดีตามที่นักการศึกษาคือ วิถีสุศักดิ์กล่าวไว้ว่าแบบทดสอบที่ดีต้องมีเกณฑ์ปกติ ซึ่งผู้วิจัยก็ได้มีการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิส สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาไว้ด้วย

4. ระดับความยากง่ายของแบบทดสอบ ในการศึกษาวิจัยของผู้วิจัยทั้งของต่างประเทศและภายในประเทศ โดยการเปรียบเทียบกับการวิจัยของผู้วิจัย ซึ่งได้สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา นอกจากในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ระดับความยากที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษานั้นมีความยากกว่าทั้ง 4 รายการในทักษะต่าง ๆ ดังนี้

- 4.1 แบบทดสอบการตีลูก เทเบิล เทนนิสกระทบบผาผนัง แบบทดสอบที่กล่าวมาทั้ง 4 รายการ เน้นให้ผู้ทดสอบตีลูก เทเบิล เทนนิสไปในทิศทางเดียวกัน คือ มุมตรง และตีไปที่ผาผนังข้างโต๊ะ เทเบิล เทนนิสข้าง แต่แบบทดสอบของผู้วิจัยได้ศึกษาในครั้งนี้ ได้กำหนดทิศทางที่ผู้ทดสอบจะต้องตีไปที่โต๊ะ เทเบิล เทนนิสซึ่งตั้งเป็นมุมฉาก วัตถุประสงค์บังคับลูก เทเบิล เทนนิส

าให้แปลงยังจุดหรือเป้าที่กำหนดให้ถึงจะได้คะแนน ซึ่งต้องใช้ความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเป็นอย่างมากในการทดสอบถึงจะมีโอกาสได้คะแนนสูง

4.2 แบบทดสอบการส่งลูกเทเบิลเทนนิสแบบทดสอบที่กล่าวมาทั้ง 4 รายการ บางรายการไม่กำหนดให้ผู้ทดสอบส่งลูกเทเบิลเทนนิสให้ลอดตาได้ เชือกที่กำหนดให้ ซึ่งในสถานการณ์ที่เป็นจริงนั้นจะทำให้เสียเปรียบเป็นอย่างยิ่งในการแข่งขัน ถ้าผู้เล่นส่งลูกเทเบิลเทนนิสสูงกว่าตาข่ายมากจะทำให้คู่ต่อสู้ตบกลับมาได้ โอกาสที่จะได้คะแนนจากการส่งลูกเทเบิลเทนนิสนั้นน้อย อาจกล่าวได้ว่าผู้ที่สามารถส่งลูกเทเบิลเทนนิสได้ดีมีโอกาสดำเนินหรือเป็นฝ่ายรุกได้ดีกว่า ซึ่งแบบทดสอบของผู้วิจัยก็ได้กำหนดให้ผู้ทดสอบจะต้องส่งลูกเทเบิลเทนนิสให้ลอดตาได้ เชือกที่กำหนดไว้

4.3 แบบทดสอบการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสแบบทดสอบนี้ไม่มีผู้ใดได้ทำการวิจัยไว้เลย ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสมาประกอบในการทดสอบ และคะแนนในการทดสอบแบบนี้มีวิธีการให้คะแนนคล้ายกับแบบทดสอบการส่งลูกเทเบิลเทนนิส โดยที่กำหนดให้การรับที่มาจากการส่งลูกเทเบิลเทนนิสนั้น จะต้องลอดตาได้ เชือกที่กำหนดไว้ คือ สูงไม่เกิน 6 นิ้ว จากส่วนบนสุดของตาข่าย เพราะการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสนั้นยิ่งรับให้ลูกเทเบิลเทนนิสเข้ามาเท่าไรจะเป็นสิ่งที่ดี เพราะคู่ต่อสู้มีโอกาสดบกลับมาได้ยากมากเท่านั้น

4.4 แบบทดสอบการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสแบบทดสอบของผู้วิจัยซึ่งแตกต่างกับแบบทดสอบที่กล่าวมาทั้ง 4 ประการ คือ ผู้วิจัยใช้เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสในการทดสอบ และกำหนดคะแนนที่ได้สูงสุดคือ 5 คะแนน ไม้ที่มุมของโต๊ะเทเบิลเทนนิสทั้ง 2 มุม ซึ่งมีขนาด 1 x 1 ฟุตเท่านั้น และที่สำคัญซึ่งจะถือว่าได้คะแนนก็ต่อเมื่อผู้ทดสอบตบลูกเทเบิลเทนนิสแล้ว ลูกเทเบิลเทนนิสจะต้องกระดอนออกนอกเขตรอบสนาม ซึ่งมีขนาด 3 x 3 เมตร จากเส้นข้างและเส้นหลังเท่านั้น ถ้าไม่ออกนอกเขตรอบสนาม ไม้้นับคะแนน เพราะถือว่าการตบนั้นจะต้องมีความรวดเร็ว แม่นยำ และมีความรุนแรง

จะเห็นว่าสิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวมาทั้งหมดนั้น เป็นสาเหตุที่สนับสนุนให้ผู้วิจัยสนใจที่จะสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา จันทบุรี เพื่อหวังว่าการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน และผู้สนใจในกีฬาเทเบิลเทนนิสต่อไป

### สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัย ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงอยู่ในเกณฑ์สูง



### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

#### แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (พลศึกษา) ของวิทยาลัยพลศึกษาในภาคกลาง ได้แก่ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง ชลบุรี สมุทรสาคร สุพรรณบุรี และวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2538 และผ่านการเรียนวิชาเทเบิลเทนนิส โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง ปีการศึกษา 2538 จำนวน 40 คน โดยแบ่งเป็นนักศึกษาชาย จำนวน 20 คน นักศึกษาหญิง จำนวน 20 คน โดยการเจาะจงเลือก (Purposive Sampling)

2. กลุ่มศึกษาเกณฑ์ปกติ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (พลศึกษา) ของวิทยาลัยพลศึกษาในภาคกลาง ได้แก่ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง ชลบุรี สมุทรสาคร สุพรรณบุรี และวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2538 จำนวน 242 คน โดยแบ่งเป็นนักศึกษาชายจำนวน 193 คน นักศึกษาหญิงจำนวน 49 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ตาราง 1 แสดงจำนวนกลุ่มประชากร และกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มศึกษา เกณฑ์ปกติ

วิทยาลัยพลศึกษา	นักศึกษากลุ่มประชากร			นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
	(คน)	(คน)	(คน)	(คน)	(คน)	(คน)
อ่างทอง	65	26	91	26	10	36
ชลบุรี	112	10	122	45	4	49
สมุทรสาคร	54	12	66	21	5	26
สุพรรณบุรี	84	23	107	34	9	43
กรุงเทพ	168	53	221	67	21	88
รวมทั้งสิ้น	483	124	607	193	49	242

### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

1. แบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิส สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (รายละเอียดอยู่ภาคผนวก)

2. อุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 โรงยิมเนเซียมของวิทยาลัยพลศึกษาในภาคกลาง

2.2 รั้ว เทเบิล เทนนิส

2.3 ตาข่าย เทเบิล เทนนิส

2.4 ไม้ เทเบิล เทนนิส

2.5 ลูก เทเบิล เทนนิส

2.6 เครื่องยิงลูก เทเบิล เทนนิส

- 2.7 นาฬิกาจับเวลาระบบตัวเลข
  - 2.8 เทปวัดระยะทาง
  - 2.9 เชือกเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 1/2 มิลลิเมตร
  - 2.10 กระดาษกาวขนาด 1/2 นิ้ว
3. ใบบันทึกคะแนน

### ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาหลักสูตร ขอบข่ายของเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของวิชาเทเบิลเทนนิส จากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง พุทธศักราช 2529 (ปรับปรุง พ.ศ. 2534)
2. ศึกษาคู่มือการสอนและสอบจากอาจารย์ผู้สอนวิชาเทเบิลเทนนิส ในวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง
3. ศึกษาตำรา คู่มือ เอกสารการวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ทั้งของต่างประเทศและภายในประเทศ
4. สังเกตการแข่งขันกีฬาเทเบิลเทนนิสชิงแชมป์ประเทศไทย ประจำปี 2538
5. ปรึกษาประธานและกรรมการควบคุมปริญญาโท เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส
6. สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส โดยครอบคลุมทักษะต่าง ๆ ที่ใช้ในการเล่นเทเบิลเทนนิส ได้แก่ การตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบฝาผนัง การส่งลูกเทเบิลเทนนิส การตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส และการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส
7. ให้ผู้เชี่ยวชาญกีฬาเทเบิลเทนนิสตรวจแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่
  - 7.1 นายณัฐวุฒิ เรืองเวช สมาคมเทเบิลเทนนิสแห่งประเทศไทย
  - 7.2 นายประเวศ สุวรรณศิริ กรมพลศึกษา
  - 7.3 นายวิโรจน์ พงษ์เต็มสุข
  - 7.4 นางอรนุช ศรีเขียวพงษ์ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง
  - 7.5 นางสาวนิศานาถ เนตรบารมี วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง

8. หลังจากสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส แล้วปรึกษาประธาน กรรมการ และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบแก้ไข

9. แก้ไขข้อบกพร่องของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส โดยประธาน กรรมการ และผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะเหมาะสมแล้วจึงนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการวิจัยต่อไป

10. นำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทดลองใช้กับนักศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการทดสอบจริง

### วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อติดต่อกับผู้ว่าการกีฬาแห่งประเทศไทย อธิบดีกรมพลศึกษา นายกสมาคมเทเบิลเทนนิสแห่งประเทศไทย เพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญของการวิจัย เรื่องการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษา วิทยาลัยพลศึกษา และติดต่อกับผู้อำนวยการวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง ชลบุรี สมุทรสาคร สุพรรณบุรี และวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ เพื่อขอความร่วมมือในการใช้กลุ่มตัวอย่าง สถานที่ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งนัดหมายวัน และ เวลา ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. จัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ในการทดสอบ
3. ก่อนการทดสอบผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ให้กับกลุ่มตัวอย่างที่จะทดสอบได้ เข้าใจและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
4. ให้กลุ่มตัวอย่างซึ่งอยู่ในชุดฝึกกีฬาอบอุ่นร่างกายประกอบการเล่นทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิส ประมาณ 10 นาที
5. ทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง โดยให้ผู้ช่วย อีก 2 คน เป็นผู้ดำเนินการร่วมกับผู้วิจัย

6. ทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเว้นระยะห่างกัน 1 สัปดาห์ และได้พิจารณาแล้วเห็นว่าในการทดสอบครั้งแรกไม่ส่งผลกระทบต่อผลการทดสอบครั้งที่ 2
7. การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกระทำในระหว่างวันที่ 15 ธันวาคม 2538 - 31 มกราคม 2539
8. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบและเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดด้วยตนเอง
9. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ เพื่อนำมาสรุปลงผลการวิจัยและเสนอความคิดเห็นที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้

### วิธีจัดการกับข้อมูล

1. หาค่ามัธยฐาน เลขคณิตและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละรายการ จากการทดสอบของนักศึกษาในการสร้างเกณฑ์ปกติ
2. หาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละรายการ และรวมทุกรายการ จากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ในการทดสอบครั้งที่ 1 โดยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
3. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งใช้วิธีการทดสอบซ้ำ (Test - Retest) จากการคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ของการทดสอบแต่ละรายการ และรวมทุกรายการ โดยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
4. หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรวมทุกรายการครั้งที่ 1 กับ

คะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

5. หาค่าความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ภายใน (Inter - Correlation Coefficient) ของคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการ และคะแนนรวมในการทดสอบครั้งที่ 1 โดยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

6. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .05 โดยใช้ตารางสำเร็จ

7. ศึกษาเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้คะแนนที (T - Score) และแบ่งระดับทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีเลิศ ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้า

ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล

N	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน มัชฌิมเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ยของคะแนน
S.D.	แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
r	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
T	แทน คะแนนที่
I	แทน รายการทดสอบ
Max	แทน คะแนนสูงสุด
Min	แทน คะแนนต่ำสุด
M	แทน นักศึกษาชาย
F	แทน นักศึกษาหญิง
X <sub>1</sub>	แทน คะแนนการทดสอบทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบาผนัง
X <sub>2</sub>	แทน คะแนนการทดสอบทักษะการส่งลูกเทเบิลเทนนิส
X <sub>3</sub>	แทน คะแนนการทดสอบทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วย เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส
X <sub>4</sub>	แทน คะแนนการทดสอบทักษะการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วย เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส
R	แทน คะแนนรวมการทดสอบทุกรายการของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
T <sub>X</sub>	แทน คะแนนที่รวมของคะแนนรวมแบบทดสอบทุกรายการ
E	แทน การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
E <sub>1</sub>	แทน ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1
E <sub>2</sub>	แทน ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2

- E<sub>4</sub> แทน ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4  
 E<sub>5</sub> แทน ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5  
 H แทน คะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน

### การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผล

งานการวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิล เทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการศึกษาจากคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิล เทนนิสของนักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิง วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง จำนวน 40 คน โดยแบ่งเป็นนักศึกษาชาย 20 คน นักศึกษาหญิง 20 คน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 หาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิล เทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนในแต่ละรายการและรวมทุกรายการ จากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ในการทดสอบครั้งที่ 1 โดยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) โดยแยกชายหญิง

1.2 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิล-เทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ (Test-Retest) จากการคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิล เทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ของการทดสอบแต่ละรายการและรวมทุกรายการ โดยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

1.3 หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิล เทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิล เทนนิสสำหรับนักศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น รวมทุกรายการครั้งที่ 1 กับคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

1.4 หาค่าความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับ นักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ภายใน (Inter - Correlation Coefficient) ของคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละรายการ และคะแนนรวมในการทดสอบครั้งที่ 1 โดยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ทั้งชาย และหญิง

2. การหาเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับ นักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้คะแนนที (T - score) และแบ่งระดับทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา ออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีเลิศ ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง

### ผลการศึกษาค้นคว้า

1. การศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาวิทยาลัย พลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ปรากฏผลดัง ตารางต่อไปนี้

1.1 หาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ตาราง 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส  
สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละรายการและรวมทุกรายการ ของ  
นักศึกษาชาย จากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ในการทดสอบครั้งที่ 1 (N=20)

E	N	r				
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
E <sub>1</sub> กับ E <sub>2</sub>	20	.987*	.962*	.998*	.994*	.844*
E <sub>1</sub> กับ E <sub>3</sub>	20	.954*	.976*	.998*	.994*	.790*
E <sub>1</sub> กับ E <sub>4</sub>	20	.978*	.972*	.995*	.996*	.851*
E <sub>1</sub> กับ E <sub>5</sub>	20	.983*	.976*	.996*	.994*	.981*
E <sub>2</sub> กับ E <sub>3</sub>	20	.947*	.987*	.995*	.994*	.989*
E <sub>2</sub> กับ E <sub>4</sub>	20	.986*	.970*	.997*	.994*	.994*
E <sub>2</sub> กับ E <sub>5</sub>	20	.990*	.984*	.995*	.988*	.996*
E <sub>3</sub> กับ E <sub>4</sub>	20	.940*	.957*	.998*	.994*	.985*
E <sub>3</sub> กับ E <sub>5</sub>	20	.947*	.984*	.998*	.988*	.990*
E <sub>4</sub> กับ E <sub>5</sub>	20	.987*	.977*	.998*	.994*	.994*

$$\alpha = .05, r = .444$$

จากตาราง 2 แสดงว่า

1. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละรายการ (4 รายการ) ของนักศึกษาชาย จากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ในการทดสอบครั้งที่ 1 (N = 20) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r มีค่าระหว่าง .940 - .998 ตามลำดับ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยสูงทุกรายการ

2. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรวมทุกรายการ (4 รายการ) ของนักศึกษายายจากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ในการทดสอบครั้งที่ 1 ( $N = 20$ ) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r$  มีค่าระหว่าง .790 - .996 ตามลำดับ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเป็นปรนัยโดยรวมทุกรายการหรือทั้งฉบับสูง



ตาราง 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับ  
 นักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละรายการ และรวมทุกรายการของนักศึกษาหญิง  
 จากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ในการทดสอบครั้งที่ 1 (N = 20)

E	N	r				
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
E <sub>1</sub> กับ E <sub>2</sub>	20	.989 *	.988 *	.980 *	.938 *	.992 *
E <sub>1</sub> กับ E <sub>3</sub>	20	.978 *	.979 *	.980 *	.958 *	.989 *
E <sub>1</sub> กับ E <sub>4</sub>	20	.976 *	.979 *	.993 *	.949 *	.794 *
E <sub>1</sub> กับ E <sub>5</sub>	20	.992 *	.985 *	.973 *	.934 *	.993 *
E <sub>2</sub> กับ E <sub>3</sub>	20	.991 *	.964 *	.977 *	.940 *	.990 *
E <sub>2</sub> กับ E <sub>4</sub>	20	.985 *	.964 *	.989 *	.927 *	.988 *
E <sub>2</sub> กับ E <sub>5</sub>	20	.982 *	.971 *	.970 *	.916 *	.989 *
E <sub>3</sub> กับ E <sub>4</sub>	20	.988 *	.986 *	.987 *	.947 *	.992 *
E <sub>3</sub> กับ E <sub>5</sub>	20	.977 *	.993 *	.979 *	.937 *	.994 *
E <sub>4</sub> กับ E <sub>5</sub>	20	.967 *	.993 *	.980 *	.928 *	.986 *

$$\alpha = .05 , r = .444$$

จากตาราง 3 แสดงว่า

1. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละรายการ (4 รายการ) ของนักศึกษาหญิง จากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ในการทดสอบครั้งที่ 1 (N = 20) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r มีค่าระหว่าง .916 - .993 ตามลำดับ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยสูงทุกรายการ

2. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น รวมทุกรายการ (4 รายการ) ของนักศึกษาหญิง จากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ในการทดสอบครั้งที่ 1 ( $N = 20$ ) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r$  มีค่าระหว่าง .794 - .994 ตามลำดับ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยโดยรวมทุกรายการหรือทั้งฉบับสูง



1.2 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ตาราง 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละรายการและรวมทุกรายการจากการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 (N = 20)

I	N	r	
		M	F
X <sub>1</sub>	20	.802 *	.848 *
X <sub>2</sub>	20	.824 *	.615 *
X <sub>3</sub>	20	.761 *	.893 *
X <sub>4</sub>	20	.690 *	.520 *
T	20	.891 *	.884 *

$$\alpha = .05 , \quad r = .444$$

จากตาราง 4 แสดงว่า

1. คะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสด้วยแบบทดสอบทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบาผนังที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .802$  และหญิง  $r = .848$ ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบาผนังมีความเชื่อมั่นสูง

2. คะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสด้วยแบบทดสอบทักษะการส่งลูกเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .824$  และ หญิง  $r = .615$ ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะการส่งลูกเทเบิลเทนนิสมีความเชื่อมั่นสูง

3. คะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสด้วยแบบทดสอบทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นการครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .761$  และหญิง  $r = .893$ ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสมีความเชื่อมั่นสูง

4. คะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสด้วยแบบทดสอบทักษะการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นการครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .690$  และหญิง  $r = .520$ ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสมีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง

5. คะแนนรวมที่ได้จากการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสด้วยแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรวมทุกรายการในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .891$  และหญิง  $r = .884$ ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยรวมทุกรายการหรือทั้งฉบับมีความเชื่อมั่นสูง

1.3 หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ตาราง 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรวมทุกรายการครั้งที่ 1 กับคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (N = 20)

เพศ	N	r
M	20	.900 *
F	20	.949 *

$$\alpha = .05, r = .444$$

จากตาราง 5 แสดงว่า ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมของแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสทั้งฉบับหรือรวมทุกรายการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่ 1 กับคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .900$  และหญิง  $r = .949$ ) แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งฉบับมีความเที่ยงตรงสูง

1.4 หาค่าความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับ นักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ภายใน (Inter - Correlation Coefficient) ของคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละรายการ และคะแนนรวมในการทดสอบครั้งที่ 1 โดยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ทั้งชาย และหญิง

ตาราง 6 ความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัย พลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละรายการและคะแนนรวมทุกรายการของนักศึกษาชาย (N = 20)

I	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	R
X <sub>1</sub>	-	.333	.219	.164	.606 *
X <sub>2</sub>		-	.385	.282	.707 *
X <sub>3</sub>			-	.620 *	.788 *
X <sub>4</sub>				-	.730 *
R					-

$$\alpha = .05 \quad r = .444$$

จากตาราง 6 แสดงว่า

1. ค่าความสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ในรายการการตีลูกเทเบิลเทนนิส กระบพผาผนังกับการส่งลูกเทเบิลเทนนิส การตีลูกเทเบิลเทนนิส กระบพผาผนังกับการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส การตีลูกเทเบิล เทนนิสกระบพผาผนังกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส การส่ง ลูกเทเบิลเทนนิสกับการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสและการส่ง ลูกเทเบิลเทนนิสกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส

มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .333, .219, .164, .385$  และ  $.282$  ตามลำดับ) และคะแนนของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสรายการการตีลูก เทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .620$ )

2. ค่าความสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการของนักศึกษาชายกับคะแนนรวมของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสทั้งหมดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .606, .707, .788$  และ  $.730$  ตามลำดับ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรง



ตาราง 7 ความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษารวิทยาลัย  
พลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละรายการและคะแนนรวมทุกรายการของนักศึกษาหญิง ( N = 20)

I	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	R
X <sub>1</sub>	-	.576 *	.784 *	.126	.823 *
X <sub>2</sub>		-	.494 *	.309	.788 *
X <sub>3</sub>			-	.268	.844 *
X <sub>4</sub>				-	.564 *
R					-

$$\alpha = .05, \quad r = .444$$

จากตาราง 7 แสดงว่า

1. ค่าความสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนของแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสในรายการการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผาผนังกับการส่งลูกเทเบิลเทนนิส การตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผาผนังกับการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส และการส่งลูกเทเบิลเทนนิสกับการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .576, .784$  และ  $.494$  ตามลำดับ) และการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผาผนังกับการตบลูกเทเบิลเทนนิส จากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส การส่งลูกเทเบิลเทนนิสกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส และการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .126, .309$  และ  $.268$  ตามลำดับ)

2. ค่าความสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนของแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการของนักศึกษาหญิง กับคะแนนรวมของแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสทั้งฉบับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .823, .788, .844$ )

และ .564 ตามลำดับ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

2. การหาเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ตาราง 8 ค่ามัธยผลขคณิต ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุดของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการสำหรับนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง (N = 20)

I	N	$\bar{X}$		S.D		Max		Min	
		M	F	M	F	M	F	M	F
X <sub>1</sub>	20	16.95	12.70	1.94	2.85	20	17	14	9
X <sub>2</sub>	20	21.70	14.70	3.78	3.45	28	21	12	9
X <sub>3</sub>	20	21.70	15.45	4.09	4.07	29	24	13	10
X <sub>4</sub>	20	17.15	12.45	3.65	2.33	24	16	10	9

จากตาราง 8 แสดงว่า

1. การทดสอบการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบฝาผนังภายใน 30 วินาที สำหรับนักศึกษาชายได้คะแนนเฉลี่ย 16.95 คะแนน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.94 คะแนนสูงสุด 20 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 14 คะแนน สำหรับนักศึกษานหญิงได้คะแนนเฉลี่ย 12.70 คะแนนและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.85 คะแนนสูงสุด 17 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 9 คะแนน

2. การทดสอบการส่งลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายได้คะแนนเฉลี่ย 21.70 คะแนน และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.78 คะแนนสูงสุด 28 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 12

คะแนน สำหรับนักศึกษาหญิงได้คะแนนเฉลี่ย 14.70 คะแนน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.45  
คะแนนสูงสุด 21 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 9 คะแนน

3. การทดสอบการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับ  
นักศึกษาชายได้คะแนนเฉลี่ย 21.70 คะแนน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.09 คะแนนสูงสุด  
29 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 13 คะแนน สำหรับนักศึกษาหญิงได้คะแนนเฉลี่ย 15.45 คะแนน  
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.07 คะแนนสูงสุด 24 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 10 คะแนน

4. การทดสอบการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส สำหรับ  
นักศึกษาชายได้คะแนนเฉลี่ย 17.15 คะแนน และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.65 คะแนนสูงสุด  
24 คะแนน คะแนนต่ำสุด 10 คะแนน สำหรับนักศึกษาหญิงได้คะแนนเฉลี่ย 12.45 คะแนน  
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.33 คะแนน สูงสุด 16 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 9 คะแนน



ตาราง 9 เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบผาผนัง  
สำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา ( N = 193 )

ระดับความสามารถ	T-score	X <sub>1</sub>
ดีเลิศ	64 ขึ้นไป	21 ขึ้นไป
ดี	55 - 63	17 - 20
ปานกลาง	46 - 54	14 - 16
พอใช้	37 - 45	10 - 13
ควรปรับปรุง	ต่ำกว่า 36	ต่ำกว่า 9

หมายเหตุ : ถ้าคะแนนมีเศษทศนิยมให้ถือว่ามีความสามารถอยู่ในระดับสูงกว่า

จากตาราง 9 แสดงว่า เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการตีลูก  
เทเบิลเทนนิสกระทบบผาผนังสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา มีดังนี้

ดีเลิศ	อยู่ที่คะแนนที่	64 ขึ้นไป	หรือคะแนนดิบ	21 คะแนนขึ้นไป
ดี	อยู่ระหว่างคะแนนที่	55 - 63	หรือคะแนนดิบ	17 - 20 คะแนน
ปานกลาง	อยู่ระหว่างคะแนนที่	46 - 54	หรือคะแนนดิบ	14 - 16 คะแนน
พอใช้	อยู่ระหว่างคะแนนที่	37 - 45	หรือคะแนนดิบ	10 - 13 คะแนน
ควรปรับปรุง	อยู่ที่คะแนนที่ต่ำกว่า	36	หรือคะแนนดิบต่ำกว่า	9 คะแนน

ตาราง 10 เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบผาผนัง  
สำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา (N = 49)

ระดับความสามารถ	T-score	X <sub>1</sub>
ดีเลิศ	64 ขึ้นไป	17 ขึ้นไป
ดี	55 - 63	14 - 16
ปานกลาง	46 - 54	10 - 13
พอใช้	37 - 45	7 - 9
ควรปรับปรุง	ต่ำกว่า 36	ต่ำกว่า 6

หมายเหตุ : ถ้าคะแนนมีเศษทศนิยมให้ถือว่ามีความสามารถอยู่ในระดับสูงกว่า

จากตาราง 10 แสดงว่า เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบผาผนังสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา มีดังนี้

ดีเลิศ	อยู่ที่คะแนนที่	64 ขึ้นไป	หรือคะแนนดิบ	17 คะแนนขึ้นไป
ดี	อยู่ระหว่างคะแนนที่	55 - 63	หรือคะแนนดิบ	14 - 16 คะแนน
ปานกลาง	อยู่ระหว่างคะแนนที่	46 - 54	หรือคะแนนดิบ	10 - 13 คะแนน
พอใช้	อยู่ระหว่างคะแนนที่	37 - 45	หรือคะแนนดิบ	7 - 9 คะแนน
ควรปรับปรุง	อยู่ที่คะแนนที่ต่ำกว่า	36	หรือคะแนนดิบต่ำกว่า	6 คะแนน

ตาราง 11 เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการส่งลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับ  
นักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา (N = 193)

ระดับความสามารถ	T-score	X <sub>2</sub>
ดีเลิศ	64 ขึ้นไป	24 ขึ้นไป
ดี	55 - 63	20 - 23
ปานกลาง	46 - 54	15 - 19
พอใช้	37 - 45	10 - 14
ควรปรับปรุง	ต่ำกว่า 36	ต่ำกว่า 9

หมายเหตุ : ถ้าคะแนนมีเศษทศนิยมให้ถือว่ามีความสามารถอยู่ในระดับที่สูงกว่า

จากตาราง 11 แสดงว่า เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการส่งลูกเทเบิล  
เทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา มีดังนี้

ดีเลิศ	อยู่ที่คะแนนที่	64 ขึ้นไป	หรือคะแนนดิบ	24 คะแนนขึ้นไป
ดี	อยู่ระหว่างคะแนนที่	55 - 63	หรือคะแนนดิบ	20 - 23 คะแนน
ปานกลาง	อยู่ระหว่างคะแนนที่	46 - 54	หรือคะแนนดิบ	15 - 19 คะแนน
พอใช้	อยู่ระหว่างคะแนนที่	37 - 45	หรือคะแนนดิบ	10 - 14 คะแนน
ควรปรับปรุง	อยู่ที่คะแนนที่ต่ำกว่า	36	หรือคะแนนดิบต่ำกว่า	9 คะแนน

ตาราง 12 เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการส่งลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับ  
นักศึกษานิติวิทยาลัยพลศึกษา (N = 49)

ระดับความสามารถ	T-score	X <sub>2</sub>
ดีเลิศ	64 ขึ้นไป	18 ขึ้นไป
ดี	55 - 63	15 - 17
ปานกลาง	46 - 54	12 - 14
พอใช้	37 - 45	9 - 11
ควรปรับปรุง	ต่ำกว่า 36	ต่ำกว่า 8

หมายเหตุ : ถ้าคะแนนมีเศษทศนิยมให้ถือว่ามีความสามารถอยู่ในระดับที่สูงกว่า

จากตาราง 12 แสดงว่า เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการส่งลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษานิติวิทยาลัยพลศึกษา มีดังนี้

ดีเลิศ	อยู่ที่คะแนนที่	64 ขึ้นไป	หรือคะแนนดิบ	18 คะแนนขึ้นไป
ดี	อยู่ระหว่างคะแนนที่	55 - 63	หรือคะแนนดิบ	15 - 17 คะแนน
ปานกลาง	อยู่ระหว่างคะแนนที่	46 - 54	หรือคะแนนดิบ	12 - 14 คะแนน
พอใช้	อยู่ระหว่างคะแนนที่	37 - 45	หรือคะแนนดิบ	9 - 11 คะแนน
ควรปรับปรุง	อยู่ที่คะแนนที่ต่ำกว่า	36	หรือคะแนนดิบต่ำกว่า	8 คะแนน

ตาราง 13 เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วย  
เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา (N = 193)

ระดับความสามารถ	T-score	X <sub>3</sub>
ดีเลิศ	64 ขึ้นไป	22 ขึ้นไป
ดี	55 - 63	17 - 21
ปานกลาง	46 - 54	13 - 16
พอใช้	37 - 45	8 - 12
ควรปรับปรุง	ต่ำกว่า 36	ต่ำกว่า 7

หมายเหตุ : ถ้าคะแนนพิเศษทศนิยมให้ถือว่ามิคะแนนความสามารถอยู่ในระดับที่สูงกว่า

จากตาราง 13 แสดงว่า เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา มีดังนี้

ดีเลิศ	อยู่ที่คะแนนที่	64 ขึ้นไป	หรือคะแนนดิบ	22 คะแนนขึ้นไป
ดี	อยู่ระหว่างคะแนนที่	55 - 63	หรือคะแนนดิบ	17 - 21 คะแนน
ปานกลาง	อยู่ระหว่างคะแนนที่	46 - 54	หรือคะแนนดิบ	13 - 16 คะแนน
พอใช้	อยู่ระหว่างคะแนนที่	37 - 45	หรือคะแนนดิบ	8 - 12 คะแนน
ควรปรับปรุง	อยู่ที่คะแนนที่ต่ำกว่า	36	หรือคะแนนดิบต่ำกว่า	7 คะแนน

ตาราง 14 เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการตีลูกเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา (N = 49)

ระดับความสามารถ	T-score	X <sub>3</sub>
ดีเลิศ	65 ขึ้นไป	18 ขึ้นไป
ดี	55 - 64	14 - 17
ปานกลาง	46 - 54	11 - 13
พอใช้	36 - 45	8 - 10
ควรปรับปรุง	ต่ำกว่า 35	ต่ำกว่า 7

หมายเหตุ : ถ้าคะแนนมีเศษทศนิยมให้ถือว่ามีความสามารถอยู่ในระดับที่สูงกว่า

จากตาราง 14 แสดงว่า เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการตีลูกเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา มีดังนี้

ดีเลิศ	อยู่ที่คะแนนที่	65 ขึ้นไป	หรือคะแนนดิบ	18 คะแนนขึ้นไป
ดี	อยู่ระหว่างคะแนนที่	55 - 64	หรือคะแนนดิบ	14 - 17 คะแนน
ปานกลาง	อยู่ระหว่างคะแนนที่	46 - 54	หรือคะแนนดิบ	11 - 13 คะแนน
พอใช้	อยู่ระหว่างคะแนนที่	36 - 45	หรือคะแนนดิบ	8 - 10 คะแนน
ควรปรับปรุง	อยู่ที่คะแนนที่ต่ำกว่า	35	หรือคะแนนดิบต่ำกว่า	7 คะแนน

ตาราง 15 เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา (N = 193)

ระดับความสามารถ	T-score	X <sub>4</sub>
ดีเลิศ	68 ขึ้นไป	21 ขึ้นไป
ดี	56 - 67	16 - 20
ปานกลาง	45 - 55	11 - 15
พอใช้	33 - 44	5 - 10
ควรปรับปรุง	ต่ำกว่า 32	ต่ำกว่า 4

หมายเหตุ : ถ้าคะแนนมีเศษทศนิยมให้ถือว่ามีความสามารถอยู่ในระดับที่สูงกว่า

จากตาราง 15 แสดงว่า เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา มีดังนี้

ดีเลิศ	อยู่ที่คะแนนที่	68 ขึ้นไป	หรือคะแนนดิบ	21 คะแนนขึ้นไป
ดี	อยู่ระหว่างคะแนนที่	56 - 67	หรือคะแนนดิบ	16 - 20 คะแนน
ปานกลาง	อยู่ระหว่างคะแนนที่	45 - 55	หรือคะแนนดิบ	11 - 15 คะแนน
พอใช้	อยู่ระหว่างคะแนนที่	33 - 44	หรือคะแนนดิบ	5 - 10 คะแนน
ควรปรับปรุง	อยู่ที่คะแนนที่ต่ำกว่า	32	หรือคะแนนดิบต่ำกว่า	4 คะแนน

ตาราง 16 เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา (N = 49)

ระดับความสามารถ	T-score	X <sub>4</sub>
ดีเลิศ	66 ขึ้นไป	16 ขึ้นไป
ดี	56 - 65	13 - 15
ปานกลาง	45 - 55	10 - 12
พอใช้	35 - 44	7 - 9
ควรปรับปรุง	ต่ำกว่า 34	ต่ำกว่า 6

หมายเหตุ : ถ้าคะแนนมีเศษทศนิยมให้ถือว่ามีความสามารถอยู่ในระดับที่สูงกว่า

จากตาราง 16 แสดงว่า เกณฑ์การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา มีดังนี้

ดีเลิศ	อยู่ที่คะแนนที่	66 ขึ้นไป	หรือคะแนนดิบ	16 คะแนนขึ้นไป
ดี	อยู่ระหว่างคะแนนที่	56 - 65	หรือคะแนนดิบ	13 - 15 คะแนน
ปานกลาง	อยู่ระหว่างคะแนนที่	45 - 55	หรือคะแนนดิบ	10 - 12 คะแนน
พอใช้	อยู่ระหว่างคะแนนที่	35 - 44	หรือคะแนนดิบ	7 - 9 คะแนน
ควรปรับปรุง	อยู่ที่คะแนนที่ต่ำกว่า	34	หรือคะแนนดิบต่ำกว่า	6 คะแนน

ตาราง 17 ระดับความสามารถทางทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา

ระดับความสามารถ	T-score
ดีเลิศ	62 ขึ้นไป
ดี	54 - 61
ปานกลาง	47 - 53
พอใช้	39 - 46
ควรปรับปรุง	ต่ำกว่า 38

หมายเหตุ : ถ้าคะแนนมีเศษทศนิยมมาให้อธิว่ามีคะแนนความสามารถอยู่ในระดับที่สูงกว่า

จากตาราง 17 แสดงว่า เมื่อรวมการทดสอบทุกรายการแล้วสามารถแบ่งระดับความสามารถทางทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา ได้ดังนี้

ดีเลิศ	อยู่ที่คะแนนที่	62 ขึ้นไป
ดี	อยู่ระหว่างคะแนนที่	54 - 61
ปานกลาง	อยู่ระหว่างคะแนนที่	47 - 53
พอใช้	อยู่ระหว่างคะแนนที่	39 - 46
ควรปรับปรุง	อยู่ที่คะแนนที่ต่ำกว่า	38

ตาราง 18 ระดับความสามารถทางทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา

ระดับความสามารถ	T-score
ดีเลิศ	63 ขึ้นไป
ดี	55 - 62
ปานกลาง	46 - 54
พอใช้	38 - 45
ควรปรับปรุง	ต่ำกว่า 37

หมายเหตุ : ถ้าคะแนนมีเศษทศนิยมมาให้อธิว่ามีคะแนนความสามารถอยู่ในระดับที่สูงกว่า

จากตาราง 18 แสดงว่า เมื่อรวมการทดสอบทุกรายการแล้วสามารถแบ่งระดับความสามารถทางทักษะกีฬา เทเบิล เทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา ได้ดังนี้

ดีเลิศ	อยู่ที่คะแนนที่	63 ขึ้นไป
ดี	อยู่ระหว่างคะแนนที่	55 - 62
ปานกลาง	อยู่ระหว่างคะแนนที่	46 - 54
พอใช้	อยู่ระหว่างคะแนนที่	38 - 45
ควรปรับปรุง	อยู่ที่คะแนนที่ต่ำกว่า	37

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

**ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า**

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา

**แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (พลศึกษา) ของวิทยาลัยพลศึกษาในภาคกลาง ได้แก่ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง ชลบุรี สมุทรสาคร สุพรรณบุรี และวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2538 และผ่านการเรียนวิชาเทเบิลเทนนิสมาแล้ว โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มศึกษาคูณาของแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง ปีการศึกษา 2538 จำนวน 40 คน โดยแบ่งเป็นนักศึกษาชาย จำนวน 20 คน นักศึกษาหญิง จำนวน 20 คน โดยการเจาะจงเลือก (Purposive Sampling)

2. กลุ่มศึกษาเกณฑ์ปกติ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (พลศึกษา) ของวิทยาลัยพลศึกษาในภาคกลาง ได้แก่ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง ชลบุรี สมุทรสาคร สุพรรณบุรี และวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2538 จำนวน 242 คน โดยแบ่งเป็นนักศึกษาชายจำนวน 193 คน นักศึกษาหญิงจำนวน 49 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้สูตรของยามาเน่ (Yamane. 1973 : 725)

## เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

1. แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (รายละเอียดอยู่ภาคผนวก)
2. อุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
  - 2.1 โรงยิมเนเซียมของวิทยาลัยพลศึกษาในภาคกลาง
  - 2.2 โต๊ะเทเบิลเทนนิส
  - 2.3 ตาข่ายเทเบิลเทนนิส
  - 2.4 ไม้เทเบิลเทนนิส
  - 2.5 ลูกเทเบิลเทนนิส
  - 2.6 เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส
  - 2.7 นาฬิกาจับเวลาระบบตัวเลข
  - 2.8 เทปวัดระยะทาง
  - 2.9 เชือกเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 1/2 มิลลิเมตร
  - 2.10 กระดาษกาวขนาด 1/2 นิ้ว
3. ใบบันทึกคะแนน

## วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. นำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ประธาน กรรมการ และผู้เชี่ยวชาญทางกีฬาเทเบิลเทนนิส 5 ท่าน ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข
2. นำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยวิธีการทดสอบซ้ำ (Test - Retest) โดยเว้นระยะห่างกัน 1 สัปดาห์
3. นำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ของคะแนนรวมแต่ละคู่ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ในการทดสอบครั้งที่ 1 ด้วยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
2. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ (Test - Retest) จากการคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ของการทดสอบแต่ละรายการ และรวมทุกรายการ ด้วยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
3. หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น รวมทุกรายการ ครั้งที่ 1 กับคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ด้วยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
4. หาค่าความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ภายใน (Inter - Correlation Coefficient) ของคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการ และคะแนนรวมในการทดสอบครั้งที่ 1 ด้วยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
5. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าความสัมพันธ์ที่ระดับ .05 โดยใช้ตารางสำเร็จ
6. หาเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการคำนวณหาคะแนนที (T - Score) ของคะแนนการทดสอบนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง เพื่อจัดสร้างเกณฑ์เปรียบเทียบ 5 ระดับ คือ ดีเลิศ ดีปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง

### สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลการหาค่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการ และรวมทุกรายการจากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ในการทดสอบครั้งที่ 1 ของนักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิง พบว่า

1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้เชี่ยวชาญที่ 1 กับผู้เชี่ยวชาญที่ 2 คนที่ 1 กับคนที่ 3 คนที่ 1 กับคนที่ 4 คนที่ 1 กับคนที่ 5 คนที่ 2 กับคนที่ 3 คนที่ 2 กับคนที่ 4 คนที่ 2 กับคนที่ 5 คนที่ 3 กับคนที่ 4 คนที่ 3 กับคนที่ 5 และคนที่ 4 กับคนที่ 5 ตามแบบทดสอบทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสประเภทผาผนัง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .987, .954, .978, .983, .947, .986, .990, .940, .947$  และ  $.987$  ตามลำดับ และหญิง  $r = .989, .978, .976, .992, .991, .985, .982, .988, .977$  และ  $.967$  ตามลำดับ)

1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้เชี่ยวชาญที่ 1 กับผู้เชี่ยวชาญที่ 2, คนที่ 1 กับคนที่ 3, คนที่ 1 กับคนที่ 4, คนที่ 1 กับคนที่ 5, คนที่ 2 กับคนที่ 3, คนที่ 2 กับคนที่ 4, คนที่ 2 กับคนที่ 5, คนที่ 3 กับคนที่ 4, คนที่ 3 กับคนที่ 5 และคนที่ 4 กับคนที่ 5 ตามแบบทดสอบทักษะการส่งลูกเทเบิลเทนนิส มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .962, .976, .972, .976, .987, .970, .984, .957, .984$  และ  $.977$  ตามลำดับ และหญิง  $r = .988, .979, .979, .985, .964, .964, .971, .986, .993$  และ  $.993$  ตามลำดับ)

1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้เชี่ยวชาญที่ 1 กับผู้เชี่ยวชาญที่ 2, คนที่ 1 กับคนที่ 3, คนที่ 1 กับคนที่ 4, คนที่ 1 กับคนที่ 5, คนที่ 2 กับคนที่ 3, คนที่ 2 กับคนที่ 4, คนที่ 2 กับคนที่ 5, คนที่ 3 กับคนที่ 4, คนที่ 3 กับคนที่ 5 และคนที่ 4 กับคนที่ 5 ตามแบบทดสอบทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .998, .998, .995, .996, .995, .997, .995, .998, .998$  และ  $.998$  ตามลำดับ และหญิง  $r = .980, .980, .993, .973, .977, .989, .970, .987, .979$  และ  $.980$  ตามลำดับ)

1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้เชี่ยวชาญที่ 1 กับผู้เชี่ยวชาญที่ 2, คนที่ 1 กับคนที่ 3, คนที่ 1 กับคนที่ 4, คนที่ 1 กับคนที่ 5, คนที่ 2 กับคนที่ 3, คนที่ 2 กับคนที่ 4, คนที่ 2 กับคนที่ 5, คนที่ 3 กับคนที่ 4, คนที่ 3 กับคนที่ 5, และคนที่ 4 กับคนที่ 5 ตามแบบทดสอบทักษะการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .994, .994, .996, .994, .994, .994, .988, .994, .994, .988$  และ  $.994$  ตามลำดับ และหญิง  $r = .938, .958, .949, .934, .940, .927, .916, .947, .937$  และ  $.928$  ตามลำดับ)

1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญที่ 1 กับผู้เชี่ยวชาญที่ 2 คนที่ 1 กับคนที่ 3, คนที่ 1 กับคนที่ 4, คนที่ 1 กับคนที่ 5, คนที่ 2 กับคนที่ 3, คนที่ 2 กับคนที่ 4 คนที่ 2 กับคนที่ 5, คนที่ 3 กับคนที่ 4, คนที่ 3 กับคนที่ 5 และคนที่ 4 กับคนที่ 5 ตามแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสรวมทุกรายการมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .844, .790, .851, .981, .989, .994, .996, .985, .990$  และ  $.994$  ตามลำดับ และหญิง  $r = .992, .989, .794, .993, .990, .988, .989, .992, .994$  และ  $.986$  ตามลำดับ)

2. ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ของการทดสอบแต่ละรายการและรวมทุกรายการของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง พบว่า

2.1 คะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสด้วยแบบทดสอบทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบาผนังที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .802$ , และหญิง  $r = .848$ ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบาผนังมีความเชื่อมั่นสูง

2.2 คะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสด้วยแบบทดสอบทักษะการส่งลูกเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .824$  และหญิง  $r = .615$ ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะการส่งลูกเทเบิลเทนนิสมีความเชื่อมั่นสูง

2.3 คะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสด้วยแบบทดสอบทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .761$  และหญิง  $r = .893$ ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสมีความเชื่อมั่นสูง

2.4 คะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสด้วยแบบทดสอบทักษะการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .690$  และหญิง  $r = .520$ ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสมีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง

2.5 คะแนนรวมที่ได้จากการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสด้วยแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น รวมทุกรายการมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .891$  และหญิง  $r = .884$ ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยรวมทุกรายการหรือทั้งฉบับมีความเชื่อมั่นสูง

3. ผลการหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรวมทุกรายการ ครั้งที่ 1 กับคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาย  $r = .900$ , หญิง  $r = .949$ ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรวมทุกรายการหรือทั้งฉบับมีความเที่ยงตรงสูง

4. ผลการหาค่าความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ภายในของคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงแต่ละรายการและคะแนนรวมในการทดสอบครั้งที่ 1 พบว่า

4.1 คะแนนของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายในรายการการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผาผนังกับการส่งลูกเทเบิลเทนนิส การตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผาผนังกับการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส การตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผาผนังกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส การส่ง

ลูกเทเบิลเทนนิสกับการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส และการส่งลูกเทเบิลเทนนิสกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .333, .219, .164, .385$  และ  $.282$  ตามลำดับ) และคะแนนของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสในรายการการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .620$ )

4.2 คะแนนของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาหญิงในรายการการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบฝาผนังกับตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส การตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบฝาผนังกับการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส และการส่งลูกเทเบิลเทนนิสกับการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .576, .784$  และ  $.494$  ตามลำดับ) และการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบฝาผนังกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส การส่งลูกเทเบิลเทนนิสกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส และการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .126, .309$  และ  $.268$  ตามลำดับ)

4.3 คะแนนของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาชายทุกรายการกับคะแนนรวมของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .606, .707, .788$  และ  $.730$  ตามลำดับ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรง

4.4 คะแนนของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาหญิงทุกรายการ กับคะแนนรวมของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = .823, .788, .844$  และ  $.564$  ตามลำดับ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรง

5. ผลการศึกษา เภทที่ปกติของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยการ เปลี่ยนคะแนนดิบของการทดสอบทุกรายการ เป็นคะแนนที่ (T - SCORE) พบว่า

5.1 ระดับความสามารถทางทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา แบ่งออกได้ดังนี้

ระดับดีเลิศ	คะแนนที่	62 ขึ้นไป
ระดับดี	คะแนนที่	54 - 61
ระดับปานกลาง	คะแนนที่	47 - 53
ระดับพอใช้	คะแนนที่	39 - 46
ระดับควรปรับปรุง	คะแนนที่ต่ำกว่า	38

## 5.2 ระดับความสามารถทางทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิง วิทยาลัยพลศึกษา แบ่งออกได้ดังนี้

ระดับดีเลิศ	คะแนนที่	63 ขึ้นไป
ระดับดี	คะแนนที่	55 - 62
ระดับปานกลาง	คะแนนที่	46 - 54
ระดับพอใช้	คะแนนที่	38 - 45
ระดับควรปรับปรุง	คะแนนที่ต่ำกว่า	37

### อภิปรายผล

1. ความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการและรวมทุกรายการจากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีความสัมพันธ์อยู่ในเกณฑ์สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ให้คะแนนเหมือนกัน และให้คะแนนอันสิ่งเดียวกัน ซึ่ง วิลกูส (Willgoose. 1961 : 21 - 28) ได้กล่าวถึงความหมายของความเป็นปรนัยไว้ว่า เน้นความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการให้คะแนนการทดสอบ แม้ว่าข้อสอบที่นำไปใช้นั้น ใครจะเป็นผู้ให้คะแนนก็ตามทุกคนจะให้คะแนนเหมือนกันหมด ซึ่งสอดคล้องกับ วิริยา บุญชัย. (2529 : 25 - 26) ได้กล่าวไว้ว่า ความเป็นปรนัยคือแบบทดสอบหรือข้อสอบนั้นมีความคงที่ในการให้คะแนนในการตรวจให้คะแนนนั้นไม่ว่าจะตรวจเมื่อใดหรือใครเป็นผู้ตรวจก็ตาม คะแนนของคำตอบนั้นจะคงที่อยู่เสมอแสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยสูง

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับ นักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการ และรวมทุกรายการจากการหาค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละ รายการ และรวมทุกรายการในการทดสอบกับนักศึกษาชายและนักศึกษานหญิงในการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์กันอยู่ในเกณฑ์สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกรายการดังนี้คือ แบบทดสอบทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผาผนังของนักศึกษาชายมีค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง ( $r = .802$ ) และนักศึกษานหญิงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง ( $r = .848$ ) แบบทดสอบทักษะการส่งลูกเทเบิลเทนนิสของนักศึกษาชายมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง ( $r = .824$ ) และนักศึกษานหญิงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างสูง ( $r = .615$ ) แบบทดสอบทักษะการตีลูก เทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสของนักศึกษาชายมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่อนข้างสูง ( $r = .761$ ) และนักศึกษานหญิงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง ( $r = .893$ ) แบบทดสอบ ทักษะการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสของนักศึกษาชายมีค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างสูง ( $r = .690$ ) และนักศึกษานหญิงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ปานกลาง ( $r = .520$ ) และแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสรวมทุกรายการของนักศึกษาชายมีค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง ( $r = .891$ ) และนักศึกษานหญิงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง ( $r = .884$ ) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนตามแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แต่ละรายการ และรวมทุกรายการในการทดสอบครั้งที่ 1 ได้สูงก็จะทำคะแนนตามแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการ และรวมทุกรายการในการทดสอบครั้งที่ 2 ได้สูงด้วย ในขณะที่เดียวกัน กลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนตามแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการและรวม ทุกรายการในการทดสอบครั้งที่ 1 ได้ต่ำก็จะทำคะแนนตามแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นแต่ละรายการ และรวมทุกรายการในการทดสอบครั้งที่ 2 ได้ต่ำด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ พาณิชย์ บิลมาศ (2530 : 39 - 40) กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบที่ทำการศึกษาทดสอบโดยผู้ทดสอบคน เดียวกัน ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดียวกันภายใต้เงื่อนไขเดียวกัน โดยใช้เวลาวิธีการทดสอบซ้ำ (Test - Retest) ได้ผลการทดสอบเท่าเดิมหรือใกล้เคียงกัน แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความ เชื่อมั่น และวาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2529 : 223) ได้กล่าวว่าความเชื่อมั่น เป็นแบบทดสอบที่ใช้ วัดนักเรียนกลุ่มใดก็มีผลเหมือนกัน ดังนั้น แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นสูง

3. ความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรวมทุกรายการของนักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิงกับคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ในการทดสอบครั้งที่ 1 พบว่า มีความเที่ยงตรงอยู่ในเกณฑ์สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรวมทุกรายการของนักศึกษาชายมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง ( $r = .900$ ) และนักศึกษาหญิงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง ( $r = .949$ ) แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนรวมทุกรายการของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้สูงก็จะได้คะแนนรวมจากผู้เชี่ยวชาญสูงด้วย ขณะเดียวกันกลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนรวมทุกรายการของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ต่ำก็จะได้คะแนนรวมจากผู้เชี่ยวชาญต่ำด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ วิลกูส (Willgoose, 1961 : 21 - 28) ได้กล่าวไว้ว่า ความเที่ยงตรงหมายถึง แบบทดสอบที่สามารถใช้วัดสิ่งที่ต้องการทราบค่าได้แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูงสามารถบอกค่าของคุณภาพในสิ่งที่ต้องการทราบได้สูง ดังนั้นแสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรง

4. ความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Inter - Correlation Coefficient) ของคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสในแต่ละรายการและรวมทุกรายการในการทดสอบครั้งที่ 1 พบว่า

4.1 ความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในรายการทดสอบที่มีความสัมพันธ์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของนักศึกษาชาย คือ การตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผาผนังกับการส่งลูกเทเบิลเทนนิสมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ ( $r = .333$ ) การตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผาผนังกับการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ ( $r = .219$ ) การตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผาผนังกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำ ( $r = .164$ ) การส่งลูกเทเบิลเทนนิสกับการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ ( $r = .385$ ) และการส่งลูกเทเบิลเทนนิสกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิง

ลูกเทเบิลเทนนิส มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ ( $r = .282$ ) และของนักศึกษาหญิงคือ การตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผาผนังกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำ ( $r = .126$ ) การส่งลูกเทเบิลเทนนิสกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ ( $r = .309$ ) และการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ ( $r = .268$ ) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละรายการได้สูง อาจจะทำคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรายการอื่นได้สูงหรือต่ำก็ได้ ขณะเดียวกันกลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละรายการได้ต่ำ อาจจะทำคะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรายการอื่นได้ต่ำหรือสูงก็ได้ แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับนักศึกษาชายและหญิงมีอิสระในการวัดจากกัน พื้นฐานการฝึกทักษะสามารถแบ่งแยกทักษะออกจากกันได้ และในการฝึกแต่ละทักษะไม่สามารถใช้แบบทดสอบแทนกันได้เลย เพราะวัดในองค์ประกอบที่ต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสกอตต์ และเฟรนช์ (Scott and French, 1958 : 41 - 42) กล่าวไว้ว่าคุณสมบัติของแบบทดสอบที่มีความสัมพันธ์ภายในต่ำ แสดงว่าแบบทดสอบแต่ละรายการมีอิสระในการวัดซึ่งกันและกัน หรือวัดในทักษะที่ต่างกัน และสอดคล้องกับที่บาร์โรว์ และแมคกี (Barrow and Mcgee, 1970 : 555) กล่าวไว้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างรายการทดสอบแต่ละรายการควรมีความสัมพันธ์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ เพื่อแสดงว่ารายการทดสอบแต่ละรายการนั้นวัดสิ่งที่ต่างกัน ดังนั้น แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นที่ใดแสดงผลข้างต้นไม่สามารถใช้แทนกันได้

4.2 ความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในรายการทดสอบที่มีความสัมพันธ์อยู่ในเกณฑ์ปานกลางและค่อนข้างสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของนักศึกษาชาย คือ การส่งลูกเทเบิลเทนนิสกับการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างสูง ( $r = .620$ ) และของนักศึกษาหญิง คือ การตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผาผนังกับการส่งลูกเทเบิลเทนนิส มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ปานกลาง ( $r = .576$ ) การตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบผาผนังกับการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างสูง ( $r = .784$ )

และการส่งลูกเทเบิลเทนนิสกับการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ปานกลาง ( $r = .494$ ) แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในรายการทดสอบดังกล่าวมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน วัดในจุดมุ่งหมายเดียวกัน พื้นฐานการฝึกทักษะไม่สามารถแบ่งแยกทักษะออกจากกันได้ สามารถถ่ายโยงกันได้ และแบบทดสอบแต่ละรายการยิ่งมีความสัมพันธ์อยู่ในเกณฑ์สูง ก็สามารถใช้แบบทดสอบแทนกันได้เลย เพราะวัดในจุดมุ่งหมายเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับ ผาณิต บิลมาศ (2530 : 45) กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบจะมีค่าของคะแนนที่วัดได้จากทักษะต่าง ๆ เหมือนกัน หรือมีความสัมพันธ์กันสูง หากทักษะเหล่านั้น วัดในจุดมุ่งหมายเดียวกัน

4.3 ความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในแต่ละรายการกับคะแนนรวมทุกรายการในการทดสอบครั้งที่ 1 ในรายการทดสอบที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกรายการของนักศึกษาชายมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างสูง ( $r = .606, .707, .788,$  และ  $.730$  ตามลำดับ) และของนักศึกษาหญิง คือ การส่งลูกเทเบิลเทนนิสมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างสูง ( $r = .788$ ) และการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ปานกลาง ( $r = .564$ ) และในรายการทดสอบที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมอยู่ในเกณฑ์สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของนักศึกษาหญิงคือการตีลูกเทเบิลเทนนิส กระบพผาผนัง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง ( $r = .823$ ) และการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง ( $r = .844$ ) กล่าวคือ คะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนในรายการใดสูงก็จะทำห้คะแนนรวมสูง จึงส่งผลให้ความสัมพันธ์ของแบบทดสอบรวมทุกรายการสูงด้วย ดังนั้นแสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรง ซึ่งสอดคล้องกับ ผาณิต บิลมาศ (2530 : 45) ได้กล่าวว่าแบบทดสอบใดมีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมสูงแสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ดังนั้น ถ้าจะนำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้ควรรวบรวมใช้ทุกรายการ เพราะจะทำให้เกิดความเที่ยงตรง

5. การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการเปลี่ยนคะแนนดิบจากการทดสอบทุกรายการให้เป็นคะแนนที่ (T - Score) แล้วรวมคะแนนที่ (T - Score) ของการทดสอบทุกรายการโดยแบ่งระดับความ

สามารถออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีเลิศ ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง ซึ่งแสดงถึงระดับความสามารถทางทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา เพื่อใช้เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบและแปลผลต่อไป แสดงว่า แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีเกณฑ์การให้คะแนนที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับ วิริยา บุญชัย (2529 : 26 - 27) กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง สามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ ดังนั้น แบบทดสอบที่ดีต้องมีเกณฑ์ปกติ เพื่อใช้เป็นตัวแทนของประชากรของกลุ่มนั้น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับคลาร์ก (Clark. 1968 : 32) ที่ได้กล่าวว่าตัวอย่างที่จะนำมาสร้างเกณฑ์ปกติ นั้น จะต้องได้มาจากการสุ่มและสามารถเป็นตัวแทนของประชากรที่ต้องการศึกษา และเกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นจะใช้ได้เฉพาะประชากรที่ต้องการจะศึกษาเท่านั้น นอกจากนี้ แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ยังมีเกณฑ์ปกติในการทดสอบแต่ละรายการและรวมทุกรายการ ซึ่งจะทำให้ผู้เข้ารับการทดสอบได้ทราบระดับความสามารถของตนเองและเกิดความสนใจในการทดสอบอีกด้วย ดังนั้น จึงถือว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบที่ดีตามที่ วิลกูส (Willgoose. 1961 : 21 - 28) กล่าวไว้ว่าคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดีคือ ต้องมีความเที่ยงตรง (Validity) มีความเชื่อมั่น (Reliability) มีความเป็นปรนัย (Reliability) และมีเกณฑ์ปกติ (Norms)

### ข้อเสนอแนะ

1. แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาเหมาะสมสำหรับครูพลศึกษา และผู้ฝึกสอนกีฬาเทเบิลเทนนิสจะนำไปทำการทดสอบผู้เรียน เพื่อแบ่งกลุ่มหรือวัดผลการเรียนเทเบิลเทนนิส เพราะผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์ปกติไว้เรียบร้อยแล้ว
2. สำหรับการนำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาในการทดสอบประชากรกลุ่มเดียว และทำการทดสอบทั้ง 4 รายการ ควรดำเนินการทดสอบทุกรายการพร้อมกันโดยจัดแบ่งผู้รับการทดสอบเป็น 4 กลุ่ม และจัดแบ่งรายการทดสอบออกเป็น 4 สถานี ในแต่ละสถานีจะมีผู้ดำเนินการทดสอบมีหน้าที่ทั้งอธิบายและสาธิต ควบคุมการปฏิบัติ

การทดสอบและบันทึกคะแนนการทดสอบ เมื่อผู้จัดการทดสอบปฏิบัติเสร็จสิ้นในแต่ละสถานีให้เปลี่ยนสถานีการทดสอบไปในลักษณะทวนเข็มนาฬิกาจนครบ 4 สถานี ทั้งนี้เพื่อเป็นการประหยัดเวลาในการทดสอบ แต่ถ้ามีเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสเพียงเครื่องเดียว ก็ทำการทดสอบในสถานีที่ 1 - 3 ก่อนและทดสอบทักษะการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสเป็นรายการสุดท้าย

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้กับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาทั่วประเทศ
2. ควรมีการสร้างเกณฑ์ปกติทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาทั่วประเทศ
3. ควรนำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้ในระดับต่าง ๆ ในวิทยาลัยพลศึกษา



## บรรณานุกรม

- จุฬารัตน์ นาคพงศ์. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.
- ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2519.
- เทพประสิทธิ์ กุลวัชวิชัย. เทคนิคและทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นสูง. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- นิตย์ ตัณฑเกตุร. คู่มือวิธีการฝึกเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : พิมพ์, 2526.
- นำชัย เลวัลย์. เอกสารประกอบการเรียนเทเบิลเทนนิส. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- ผาณิต บิลมาศ. การวัดทักษะกีฬา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- พลศึกษา, กรม กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง พุทธศักราช 2529 (ปรับปรุง พ.ศ. 2534) พ.ศ. 2535. กรุงเทพฯ : กรมพลศึกษา, 2535.
- \_\_\_\_\_. แบบทดสอบทักษะกีฬามาตรฐานสำหรับนักเรียนไทย. กรุงเทพฯ : กรมพลศึกษา, 2521.
- ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2522.
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. หลักสูตรพลศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา, 2529.
- วิริยา บุญชัย. การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2533.
- วิสุทธิ์ ศิริอาชาวัฒนา. เทเบิลเทนนิส. กรุงเทพฯ : เอช เอ็นการพิมพ์, 2538.
- ศุภฤกษ์ มั่นใจตน. เทเบิลเทนนิส. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- เสงี่ยม พรหมบุญพงศ์. แบบเรียนพลานามัย พ 101, พ 102 เทเบิลเทนนิส 1 - 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2522.

อัครเนตร มณีบุตร. ผลการฝึกเทเบิลเทนนิสควบคู่กับการฝึกสายตาคู่ที่มีต่อทักษะเทเบิลเทนนิส.

ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,  
2534. อัดสำเนา.

อานวยโชค รื่นเรือง. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523. อัดสำเนา.

Barrow, Harold M. and Rosemary McGee. "What is Evaluation and Measurement," A Practical Approach to Measurement in Physical Education. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia : Lea and Febiger, 1970.

Clarke, Harrison H. Application of Measurement to Health and Physical Education. 3<sup>rd</sup> ed. New Jersey : Englewood Cliffs, Prentice Hall, Inc., 1968.

Frence, Esther L. and Burnice I. Cooper. "Achievement Test Volleyball for High School Girl," Research Quarterly. 8 : 150 ; May, 1973.

Fringer, Margarel Neal. A Battery of Softball Skill Test for Senior High School Girls. Master's Thesis, University of Michigan, 1961.

Mao Youxiang. "The Effects of Three Grading System on Student Outcome Measure in Table Tennis," Dissertation Abstracts. 52 : 08 ; February, 1992.

Myers, Harold. Table Tennis. London : The Riverside Press Ltd. 1977.

Parker, Donald and David Hewitt. Table Tennis. South Korea : Yoo Namkyn, 1980.

Patricia and Sherman. "A Selected Battery of Tennis Skill Test," Dissertation Abstracts International. 33 1495-A ; December; 1972.

Scott, M. Glady and Esther French. Measurement and Evaluation in Physical Education. Iowa : W.R.C. Brown Co., 1958.

Sklorz, Martin. Table Tennis. West Yorkshire : E.P. Publishing Ltd., 1979.

Willgoose, Carl E. Evaluation in Healt Education and Physical Education. New York : McGraw - Hill Book Company, Inc., 1961.





ภาคผนวก ก

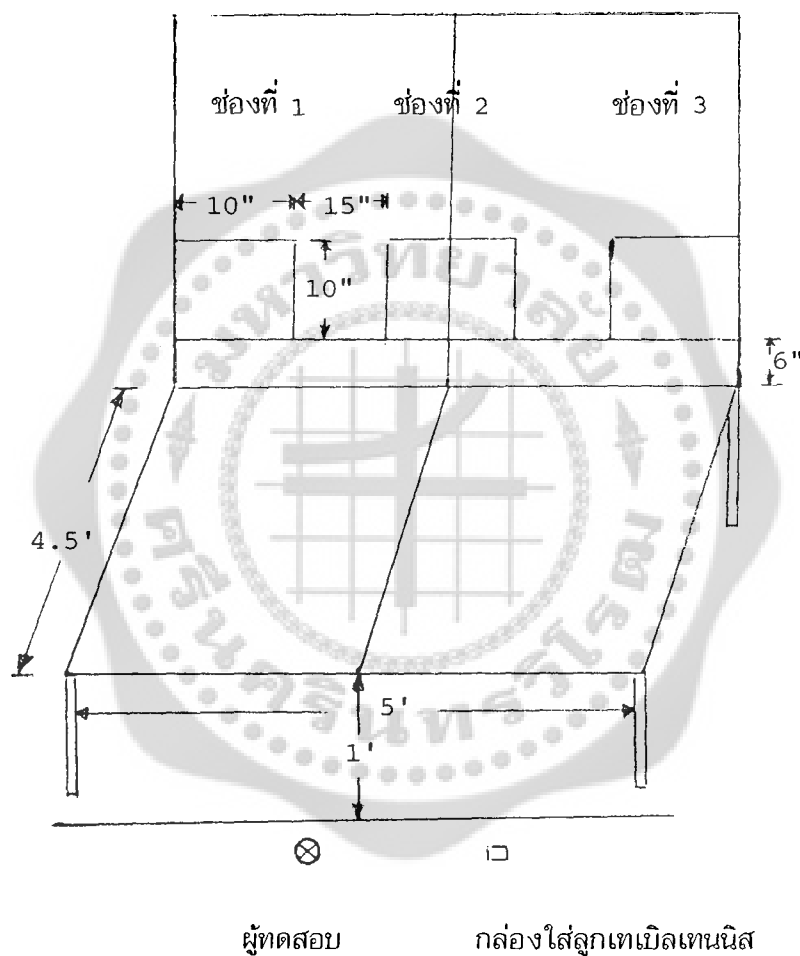
แบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสของปรีชา ศรีเจียวพงษ์



## ตัวอย่าง

## แบบทดสอบการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบฝาผนัง

จุดมุ่งหมาย เพื่อวัดความสามารถในการควบคุมลูกเทเบิลเทนนิส



## อุปกรณ์และสถานที่

1. โต๊ะเทเบิลเทนนิส
2. ไม้เทเบิลเทนนิส
3. ลูกเทเบิลเทนนิส
4. กล่องใส่ลูกเทเบิลเทนนิส
5. กระดาษกาวขนาด 1 เซ็นติเมตร

6. ตลับเทป
7. นาฬิกาจับเวลา
8. ใบบันทึกคะแนน

#### การเตรียมอุปกรณ์

1. เตรียมสนาม นารตีะ เทเบิลเทนนิสครึ่งตัวมาตั้งเป็นฝาผนัง และนารตีะ เทเบิลเทนนิสอีกครึ่งตัวมาตั้งชิดกันเป็นมุมฉาก
2. จากพื้นนารตีะ เทเบิลเทนนิสขึ้นไป 6 นิ้ว มีเส้นลากยาวขนานนารตีะ เทเบิลเทนนิส และถือเป็นแนวของตาข่าย
3. นำกระดาษกาวขนาด 1 เซนติเมตรติดนารตีะ เทเบิลเทนนิส ส่วนที่ตั้งเป็นรูป  ขนาด 10 x 10 นิ้ว จำนวน 3 ช่อง ช่องที่ 1 และ 3 อยู่ด้านข้างของนารตีะ เทเบิลเทนนิส ช่องที่ 2 อยู่ตรงกลาง และช่องทั้ง 3 อยู่เหนือเส้นซึ่งถือเป็นแนวของตาข่าย
4. ผู้ทดสอบยืนอยู่ด้านหลังเส้นซึ่งห่างจากรตีะ เทเบิลเทนนิส 1 ฟุต

#### วิธีการทดสอบ

1. เมื่อได้สัญญาณ "เริ่ม" ให้ผู้ทดสอบปล่อยลูกเทเบิลเทนนิสให้กระทบกับนารตีะ เทเบิลเทนนิส และตีลูกเทเบิลเทนนิสไปยังฝาผนัง ซึ่งเป็นนารตีะ เทเบิลเทนนิสที่ตั้งอยู่ให้ลงในช่อง  ช่องที่ 1 และปล่อยให้ลูกเทเบิลเทนนิสกระดอนกลับมาয়รตีะ เทเบิลเทนนิส และตีลูกเทเบิลเทนนิสกลับไปยังฝาผนังในช่องที่ 2 และกระทำในลักษณะเดียวกัน เพื่อให้ลงในช่องที่ 3 ตามลำดับ
2. เมื่อตีลูกเทเบิลเทนนิสถึงช่องที่ 3 แล้ว ให้ตีลูกเทเบิลเทนนิสกลับจากช่องที่ 3 มาয়ช่องที่ 2 และช่องที่ 1 ในลักษณะเดียวกัน ตามลำดับสลับกันไปเช่นนี้ตลอด
3. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสออกนอกนารตีะ เทเบิลเทนนิส หรือออกนอกฝาผนังสามารถนำลูกเทเบิลเทนนิสสำรองมาตีต่อจนหมดเวลา 30 วินาที

### การคิดคะแนน

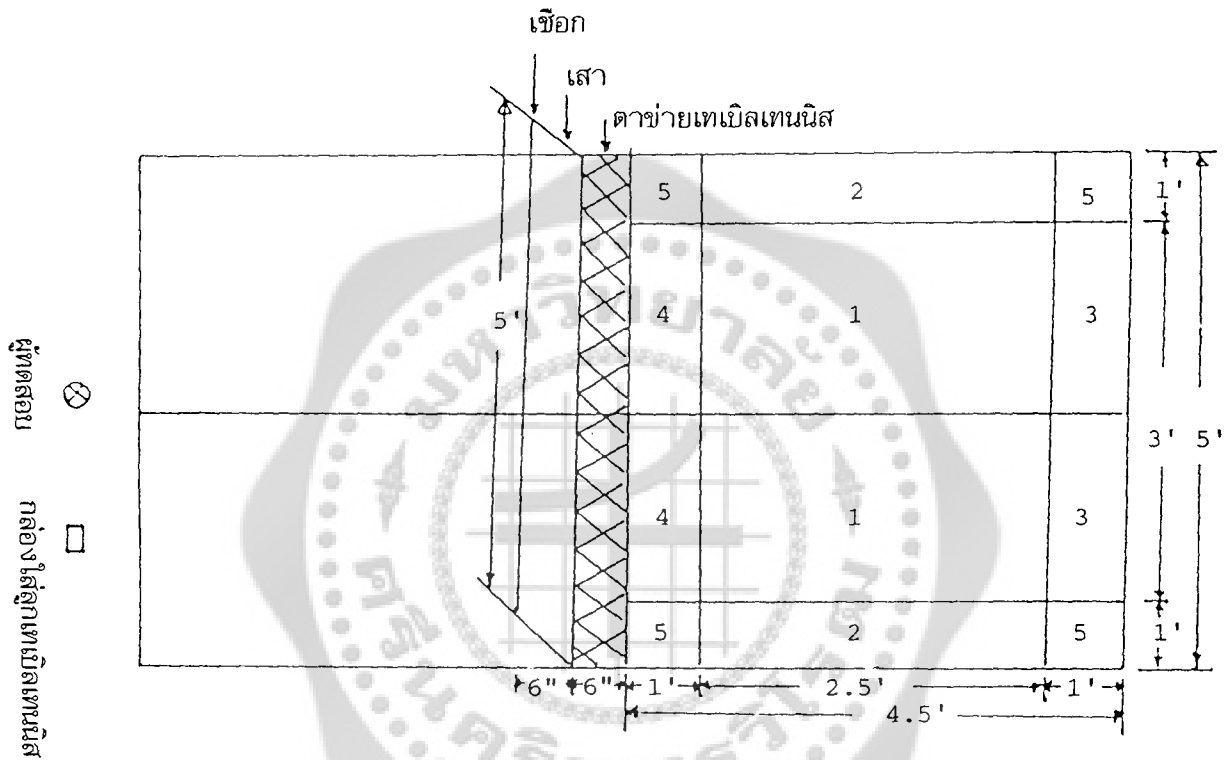
1. ไม้ 1 คะแนนสำหรับการตีลูกเทเบิลเทนนิสที่ลงใน  หรือมีส่วนใดส่วนหนึ่งของลูกเทเบิลเทนนิสที่ลงใน
2. การตีลูกเทเบิลเทนนิสต้องตีตามลำดับที่กำหนดให้ ถ้าไม่เป็นไปตามลำดับต้องกลับมาตีใหม่
3. ถ้าเท้าของผู้ทดสอบเหยียบเส้นหรือล้ำเส้น ซึ่งห่างจากโต๊ะเทเบิลเทนนิส 1 ฟุต จะไม่นับคะแนน
4. ไม้ทดสอบ 2 ครั้ง เอาครั้งที่ดีที่สุด



ตัวอย่าง

แบบทดสอบการส่งลูกเทเบิลเทนนิส

จุดมุ่งหมาย เพื่อวัดความสามารถในการส่งลูกเทเบิลเทนนิส



อุปกรณ์และสถานที่

1. โต๊ะเทเบิลเทนนิส
2. ไม้เทเบิลเทนนิส
3. ลูกเทเบิลเทนนิส
4. ตาข่ายเทเบิลเทนนิส
5. กล่องใส่ลูกเทเบิลเทนนิส
6. กระดาษกาวขนาด 1 เซ็นติเมตร

7. เสาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร สูง 10 นิ้ว จำนวน 2 ต้น
8. ตลับเทป
9. เชือกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตร 1 เส้น
10. ไม้บันทึกคะแนน

### การเตรียมอุปกรณ์

1. เตรียมสนาม ทาตารางที่โต๊ะ เทเบิลเทนนิสด้านหนึ่งรอยกำหนดดังนี้
  - ช่องที่มีหมายเลข 1 อยู่บริเวณกลางโต๊ะ เทเบิลเทนนิส เป็นรูป  มีขนาด  $2.5 \times 3$  ฟุต
  - ช่องที่มีหมายเลข 2 อยู่บริเวณด้านข้างของโต๊ะ เทเบิลเทนนิสทั้งสองด้าน เป็นรูป  มีขนาด  $1 \times 2.5$  ฟุต
  - ช่องที่มีหมายเลข 3 อยู่บริเวณด้านหน้าตรงกลางของโต๊ะ เทเบิลเทนนิสติดกับตาข่ายเทเบิลเทนนิสเป็นรูป  มีขนาด  $1 \times 3$  ฟุต
  - ช่องที่มีหมายเลข 4 อยู่บริเวณด้านหลังตรงกลางติดกับเส้นหลังของโต๊ะ เทเบิลเทนนิสเป็นรูป  มีขนาด  $1 \times 3$  ฟุต
  - ช่องที่มีหมายเลข 5 อยู่บริเวณมุมของโต๊ะ เทเบิลเทนนิสทั้งสี่มุมเป็นรูป  มีขนาด  $1 \times 1$  ฟุต

บริเวณกึ่งกลางของโต๊ะ เทเบิลเทนนิสมีตาข่ายเทเบิลเทนนิสซึ่งอยู่ตลอดแนว บริเวณเสาเทเบิลเทนนิสทั้งสองด้านมีเสาสูง 10 นิ้ว จำนวน 2 ต้น ผูกติดกับเสาเทเบิลเทนนิสทั้งสองด้าน และเหนือจากเสาขึ้นไป 6 นิ้ว มีเชือกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตร ซึ่งตลอดแนวนานกับตาข่าย

### วิธีการทดสอบ

1. เมื่อได้สัญญาณ "เริ่ม" ให้ผู้ทดสอบส่งลูกเทเบิลเทนนิสแบบใดก็ได้แต่จะต้องถูกต้องตามกติกา กล่าวคือ ลูกเทเบิลเทนนิสจะต้องอยู่ที่กลางฝ่ามือ มือที่ถือลูกเทเบิลเทนนิส

จะต้องแบ และนิ้วเรียงชิดติดกัน มือจะต้องอยู่เหนือพื้นหน้าของโต๊ะ การส่งลูกเทเบิลเทนนิสจะต้องให้ลูกเทเบิลเทนนิสกระทบพื้นสนามเทเบิลเทนนิสในแดนของตนเองก่อนแล้ว กระดอนข้ามตาข่าย และลอดใต้เชือกไปลงในแดนตรงกันข้าม

2. ไม้เสิร์ฟ 10 ครั้ง

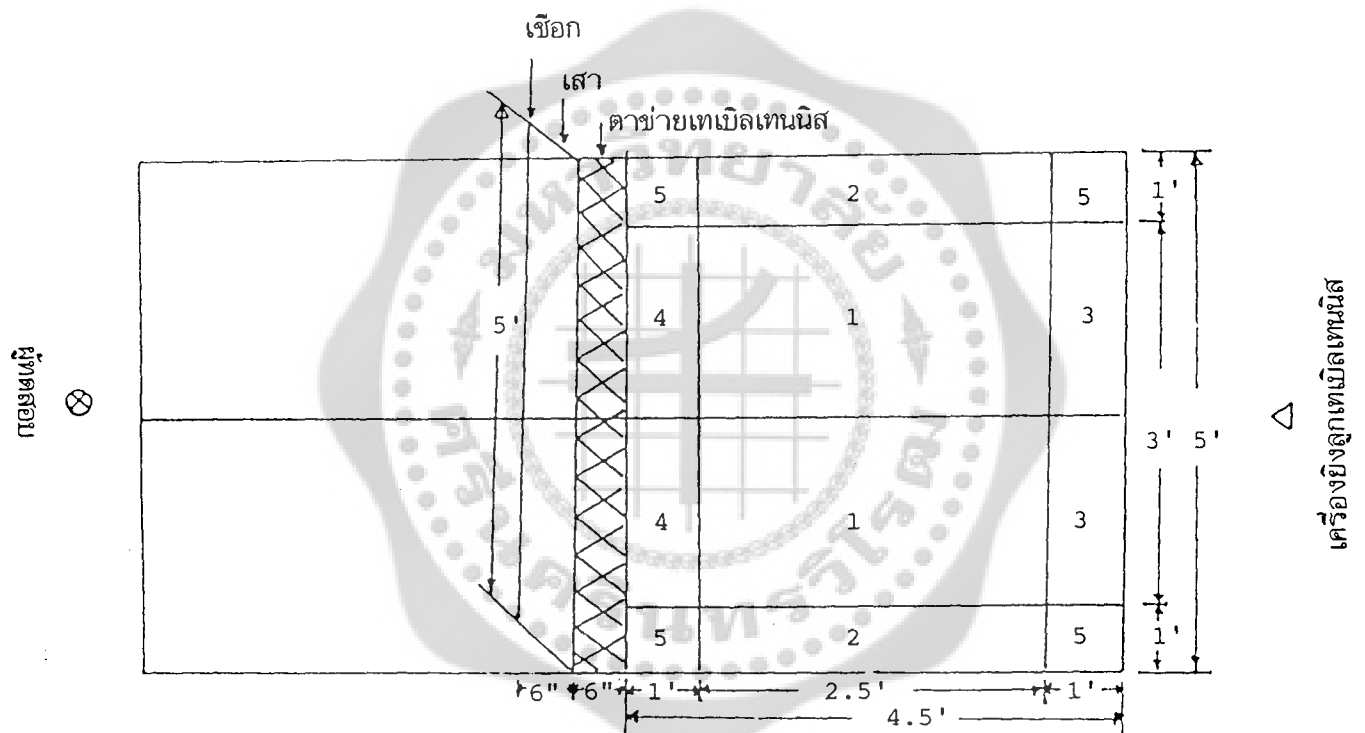
#### การคิดคะแนน

1. ไม้ลับคะแนนตามจุดที่ลูกเทเบิลเทนนิสลง ลงที่หมายเลขใดให้ลับคะแนนที่หมายเลขนั้น เช่น ลงที่หมายเลข 3 ไม้ 3 คะแนน เป็นต้น
2. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสลงตรงเส้นให้ลับคะแนนที่สูงกว่า
3. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสออกนอกโต๊ะ เทเบิลเทนนิสไม้ลับคะแนน
4. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสไม่ลอดใต้เชือกไม้ลับคะแนน
5. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสถูกตาข่ายและลงในแดนตรงข้ามให้ส่งใหม่
6. นำคะแนนทั้ง 10 ครั้งมารวมกัน

## ตัวอย่าง

## แบบทดสอบการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส

จุดมุ่งหมาย เพื่อวัดความสามารถในการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส



## อุปกรณ์และสถานที่

1. โต๊ะ เทเบิลเทนนิส
2. ไม้ เทเบิลเทนนิส
3. ลูก เทเบิลเทนนิส
4. เครื่องยิงลูก เทเบิลเทนนิส
5. ตาข่าย เทเบิลเทนนิส
6. กลังใส่ลูก เทเบิลเทนนิส
7. กระดาษกาวขนาด 1 เซ็นติเมตร

8. เสาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร สูง 10 นิ้ว จำนวน 2 ต้น
9. ตลับเทป
10. เชือกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตร 1 เส้น
11. ไม้บันทึกคะแนน

### การเตรียมอุปกรณ์

1. เตรียมสนาม ทาตารางที่โต๊ะ เทเบิลเทนนิสด้านหนึ่งโดยกำหนดดังนี้
  - ช่องที่มีหมายเลข 1 อยู่บริเวณกลางโต๊ะ เทเบิลเทนนิส เป็นรูป  มีขนาด  $2.5 \times 3$  ฟุต
  - ช่องที่มีหมายเลข 2 อยู่บริเวณด้านข้างของโต๊ะ เทเบิลเทนนิสทั้งสองด้าน เป็นรูป  มีขนาด  $1 \times 2.5$  ฟุต
  - ช่องที่มีหมายเลข 4 อยู่บริเวณด้านหน้าตรงกลางของโต๊ะ เทเบิลเทนนิสติดกับตาข่าย เทเบิลเทนนิส เป็นรูป  มีขนาด  $1 \times 3$  ฟุต
  - ช่องที่มีหมายเลข 3 อยู่บริเวณด้านหลังตรงกลางติดกับเส้นหลังของโต๊ะ เทเบิลเทนนิส เป็นรูป  มีขนาด  $1 \times 3$  ฟุต
  - ช่องที่มีหมายเลข 5 อยู่บริเวณมุมของโต๊ะ เทเบิลเทนนิสทั้งสี่มุม เป็นรูป  มีขนาด  $1 \times 1$  ฟุต

บริเวณกึ่งกลางของโต๊ะ เทเบิลเทนนิสมีตาข่าย เทเบิลเทนนิสซึ่งอยู่ตลอดแนว บริเวณเสา เทเบิลเทนนิสทั้งสองด้านมีเสาสูง 10 นิ้ว จำนวน 2 ต้น ผูกติดกับเสา เทเบิลเทนนิสทั้งสองด้าน และเหนือจากเสาขึ้นไป 6 นิ้ว มีเชือกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตร ซึ่งตลอดแนวขนานกับตาข่าย

บริเวณกึ่งกลางด้านหลังเส้นสกัดติดตั้งเครื่องยิงลูก เทเบิลเทนนิส โดยปรับระดับมุมของการส่งลูก เทเบิลเทนนิสให้อยู่ในระดับ 90 องศา ความแรงของลูก เทเบิลเทนนิสที่ถูกส่งมาอยู่ในระดับ 1 ซึ่งลูก เทเบิลเทนนิสที่ถูกส่งไปนั้นสูงจากระดับส่วนบนสุดของตาข่ายไม่เกิน 2 นิ้ว จุดที่ลูก เทเบิลเทนนิสตกลงในแดนตรงข้าม คือ บริเวณกึ่งกลางของโต๊ะ เทเบิลเทนนิส โดยกระดอนสูงจากพื้นในระดับสูงสุดไม่เกิน 6 นิ้ว และระยะเวลาในการส่งลูก เทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูก เทเบิลเทนนิสแต่ละครั้ง เว้นระยะเวลาห่างกัน 2 วินาที

### วิธีการทดสอบ

1. เมื่อได้สัญญาณ "เริ่ม" ให้ผู้ทดสอบตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส โดยจะต้องให้ลูกเทเบิลเทนนิสกระทบพื้นสนามเทเบิลเทนนิสในแดนของตนเองก่อนแล้วถึงจะตีลูกเทเบิลเทนนิสกลับไป และลวดตาได้ เชือกไปลงในแดนตรงกันข้าม
2. ให้ตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส 10 ครั้ง

### การคิดคะแนน

1. ให้นับคะแนนตามจุดที่ลูกเทเบิลเทนนิสลง ลงที่หมายเลขดาหน้านับคะแนนที่หมายเลขนั้น เช่น ลงที่หมายเลข 3 ได้ 3 คะแนน เป็นต้น
2. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสลงตรงเส้นให้นับคะแนนที่สูงกว่า
3. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสออกนอกโต๊ะ เทเบิลเทนนิสไม่นับคะแนน
4. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสไม่ลวดตาได้ เชือกไม่นับคะแนน
5. นับคะแนนทั้ง 10 ครั้ง มารวมกัน



7. ตลับเทป
8. าบบันทึกคะแนน

### การเตรียมอุปกรณ์

1. เตรียมสนาม ทาตารางที่โต๊ะ टेเบิลเทนนิสด้านหนึ่งโดยกำหนดดังนี้
  - ช่องที่มีหมายเลข 1 อยู่บริเวณกลางโต๊ะ टेเบิลเทนนิส เป็นรูป ผ มีขนาด 2.5 x 3 ฟุต
  - ช่องที่มีหมายเลข 2 อยู่บริเวณด้านข้างของโต๊ะ टेเบิลเทนนิสทั้งสองด้าน เป็นรูป ผ มีขนาด 1 x 2.5 ฟุต
  - ช่องที่มีหมายเลข 3 อยู่บริเวณด้านหน้าของโต๊ะ टेเบิลเทนนิสติดกับตาข่าย टेเบิลเทนนิสเป็นรูป ผ มีขนาด 1 x 5 ฟุต
  - ช่องที่มีหมายเลข 4 อยู่บริเวณด้านหลังตรงกลางติดกับเส้นหลังของโต๊ะ टेเบิลเทนนิสเป็นรูป ผ มีขนาด 1 x 3 ฟุต
  - ช่องที่มีหมายเลข 5 อยู่บริเวณมุมของโต๊ะ टेเบิลเทนนิสติดกับเส้นหลังกับเส้นข้างทั้งสองมุมเป็นรูป จ มีขนาด 1 x 1 ฟุต

บริเวณกึ่งกลางของโต๊ะ टेเบิลเทนนิสมีตาข่าย टेเบิลเทนนิสซึ่งอยู่ตลอดแนว บริเวณด้านข้างและด้านหลังของโต๊ะ टेเบิลเทนนิสมีเส้นเขตรอบสนามห่างจากเส้นข้าง และเส้นหลังด้านละ 3 เมตร

บริเวณกึ่งกลางด้านหลังของเส้นสกัดติดตั้งเครื่องยิงลูก टेเบิลเทนนิส โดยปรับระดับมุมของการส่งลูก टेเบิลเทนนิสให้อยู่ในระดับ 70 องศาและมีอัตราความแรงของลูก टेเบิลเทนนิสที่ถูกส่งมาอยู่ในระดับ 2 ซึ่งลูก टेเบิลเทนนิสที่ถูกส่งไปนั้นสูงจากระดับส่วนบนสุดของตาข่ายไม่เกิน 14 นิ้ว จุดที่ลูก टेเบิลเทนนิสตกลงในแดนตรงข้ามคือ บริเวณกึ่งกลางด้านขวาของโต๊ะ टेเบิลเทนนิส โดยกระดอนสูงจากพื้นในระดับสูงสุดไม่เกิน 15 นิ้ว และระยะเวลาในการส่งลูก टेเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูก टेเบิลเทนนิส แต่ละครั้งเว้นระยะเวลาห่างกัน 2 วินาที

### วิธีการทดสอบ

1. เมื่อได้สัญญาณ "เริ่ม" เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสที่อยู่บนแดนตรงกันข้ามกับผู้ทดสอบ ยิงลูกเทเบิลเทนนิสมาลงที่พื้นโต๊ะบนแดนของผู้ทดสอบ หลังจากนั้นเมื่อลูกเทเบิลเทนนิสลงบนแดนของผู้ทดสอบและกระดอนขึ้นแล้วให้ผู้ทดสอบตบลูกเทเบิลเทนนิสด้วยความเร็วและแรงให้ไปลงยังแดนตรงข้าม
2. ให้ตบ 10 ครั้ง

### การคิดคะแนน

1. การตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสจะถือว่าได้คะแนนก็ต่อเมื่อลูกเทเบิลเทนนิสกระดอนจากพื้นโต๊ะ เทเบิลเทนนิสลงสู่พื้น และลูกเทเบิลเทนนิสจะต้องออกนอกเขตรอบสนาม ซึ่งมีขนาด 3 x 3 เมตร จากเส้นข้างและเส้นหลัง ถ้าไม่ออกนอกเขตรอบสนามไม่นับคะแนน
2. ให้นับคะแนนตามจุดที่ลูกเทเบิลเทนนิสลง ลงที่หมายเลขใด ให้นับคะแนนที่หมายเลขนั้น เช่น ลงที่หมายเลข 3 ได้ 3 คะแนน เป็นต้น
3. ถ้าลูกเทเบิลเทนนิสลงตรงเส้นให้นับคะแนนที่สูงกว่า
4. ให้นำคะแนนทั้ง 10 ครั้งมารวมกัน

ภาคผนวก ข

การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

ในวันที่คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

ในวันที่คะแนนการทดสอบ



## การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

### 1. การตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบผาผนัง

การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญจะเป็นไปในแนวเดียวกัน โดยวิธีการดูการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบผาผนังของผู้ทดสอบ จำนวน 2 ครั้ง ๆ ละ 30 วินาที ผู้เชี่ยวชาญจะให้คะแนนตามความสามารถของผู้ทดสอบจากลักษณะต่อไปนี้

1. ท่าทาง
2. ทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบผาผนัง
3. การเคลื่อนที่
4. ความสัมพันธ์ในการปฏิบัติ

#### 1. ท่าทาง

ดูจากลักษณะการยืนเตรียมพร้อม การวางเท้าในการตีลูกเทเบิลเทนนิส และการจับไม้เทเบิลเทนนิส

#### 2. ทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบผาผนัง

ดูจากการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบผาผนังคือ ลูกกระทบบไม้เทเบิลเทนนิสบริเวณส่วนใด กระทบบผาผนังได้ถูกต้องหรือไม่ตามจุดที่กำหนดให้ และสามารถบังคับทิศทางของหน้าไม้เทเบิลเทนนิสได้หรือไม่

#### 3. การเคลื่อนที่

ดูจากการเคลื่อนไหวนไหว เช่น การเคลื่อนไหวนของเท้า ลำตัว แขน และมือที่จับไม้เทเบิลเทนนิสมีลักษณะการเคลื่อนที่ถูกต้องตามทักษะหรือไม่อย่างไร

#### 4. ความสัมพันธ์ในการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบฝ่าผนัก

ดูจากการปฏิบัติ ว่าคุณทดสอบสามารถใช้อวัยวะทุกส่วนได้สัมพันธ์กันขนาดไหน ตั้งแต่ทำเริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการทดสอบ เช่น ท่าทาง การเคลื่อนไหวของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ในขณะที่ตีลูกเทเบิลเทนนิส สายตามองไปที่ไม้เทเบิลเทนนิส ลูกเทเบิลเทนนิส และเป้าที่บริเวณฝ่าผนัก ซึ่งผู้ทดสอบสามารถควบคุมสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ได้มากเพียงใด ช้าหรือเร็ว รวมทั้งแนวการตีลูกเทเบิลเทนนิส และจำนวนครั้งที่ได้รับจากการทดสอบมากน้อยเพียงใด

#### ลำดับการให้คะแนน

ดีเลิศ	มีคะแนนเท่ากับ	5
ดี	มีคะแนนเท่ากับ	4
ปานกลาง	มีคะแนนเท่ากับ	3
พอใช้	มีคะแนนเท่ากับ	2
ควรปรับปรุง	มีคะแนนเท่ากับ	1

การบันทึกคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ  
การตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบผผนัง

การไว้คะแนน

ดีเลิศ	=	5
ดี	=	4
ปานกลาง	=	3
พอใช้	=	2
ควรปรับปรุง	=	1

ผู้เข้ารับการทดสอบ.....

ที่	ลักษณะ	คะแนน					รวม
		5	4	3	2	1	
1	ท่าทาง						
2	ทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบผผนัง						
3	การเคลื่อนที่						
4	ความสัมพันธ์ในการเล่น						
	รวมทั้งสิ้น						

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

## การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

### 2. การส่งลูกเทเบิลเทนนิส

การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญจะเป็นไปในแนวเดียวกัน โดยวิธีการดูการส่งลูกเทเบิลเทนนิสของผู้ทดสอบ จำนวน 10 ครั้ง ผู้เชี่ยวชาญจะให้คะแนนตามความสามารถของผู้ทดสอบจากลักษณะต่อไปนี้

1. ท่าทาง
2. ทักษะการส่งลูกเทเบิลเทนนิส
3. การเคลื่อนที่
4. ความสัมพันธ์ในการปฏิบัติ

#### 1. ท่าทาง

ดูจากลักษณะการยืนเตรียมพร้อมในการส่งลูกเทเบิลเทนนิส การวางเท้าในการส่งลูกเทเบิลเทนนิส การวางลูกเทเบิลเทนนิสบนมืออิสระ และการจับไม้เทเบิลเทนนิส

#### 2. ทักษะการส่งลูกเทเบิลเทนนิส

ดูจากการรับลูกเทเบิลเทนนิส การเหวี่ยงแขนของมือที่จับไม้เทเบิลเทนนิส บริเวณของหน้าไม้เทเบิลเทนนิสที่สัมผัสกับลูกเทเบิลเทนนิสว่ารวดเร็วหรือไม่ และสามารถบังคับทิศทางของหน้าไม้เทเบิลเทนนิสและลูกเทเบิลเทนนิสไปยังจุดที่มีคะแนนสูงสุดได้หรือไม่

#### 3. การเคลื่อนที่

ดูจากการเคลื่อนไหว เช่น การเคลื่อนไหวของเท้า ของแขนทั้งสองข้าง การเคลื่อนไหวของลำตัวบริเวณสะโพกว่ามีลักษณะการเคลื่อนที่ถูกต้องตามทักษะหรือไม่อย่างไร

#### 4. ความสัมพันธ์ในการส่งลูกเทเบิลเทนนิส

จากการปฏิบัติ ดูว่าผู้ทดสอบสามารถเชื่อมโยงทุกส่วนได้สัมพันธ์กันขนาดไหน ตั้งแต่ท่าเริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการทดสอบ เช่น ท่าทางการเคลื่อนไหวของเท้า ของแขนทั้งสองข้าง

การเคลื่อนไหวของลำตัวบริเวณสะโพก การสัมผัสของหน้าไม้เทเบิลเทนนิสกับ ลูกเทเบิลเทนนิส ว่าสัมพันธ์กันหรือไม่ การรับสายตาไปยังจุดที่หน้าไม้เทเบิลเทนนิสสัมผัสกับ ลูกเทเบิลเทนนิสและเป้าหมายที่ต้องการ รวมทั้งความรวดเร็วและความแม่นยำในการส่ง ลูกเทเบิลเทนนิสมากน้อยเพียงใด รวมทั้งจำนวนคะแนนที่ทำได้จากการทดสอบมากน้อยเพียงใด

#### ลำดับการให้คะแนน

ดีเลิศ	มีคะแนนเท่ากับ	5
ดี	มีคะแนนเท่ากับ	4
ปานกลาง	มีคะแนนเท่ากับ	3
พอใช้	มีคะแนนเท่ากับ	2
ควรปรับปรุง	มีคะแนนเท่ากับ	1

**การบันทึกคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ**  
**การส่งลูกเทเบิลเทนนิส**

การให้คะแนน

ดีเลิศ	=	5
ดี	=	4
ปานกลาง	=	3
พอใช้	=	2
ควรปรับปรุง	=	1

ผู้เข้ารับการทดสอบ.....

ที่	ลักษณะ	คะแนน					รวม
		5	4	3	2	1	
1	ท่าทาง						
2	ทักษะการส่งลูกเทเบิลเทนนิส						
3	การเคลื่อนที่						
4	ความสัมพันธ์ในการปฏิบัติ						
	รวมทั้งสิ้น						

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

## การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

### 3. การตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส

การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญจะเป็นไปในแนวเดียวกัน โดยวิธีการดูการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสของผู้ทดสอบ จำนวน 10 ครั้ง ผู้เชี่ยวชาญจะให้คะแนนตามความสามารถของผู้ทดสอบจากลักษณะต่อไปนี้

1. ท่าทาง
2. ทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส
3. การเคลื่อนที่
4. ความสัมพันธ์ในการปฏิบัติ

#### 1. ท่าทาง

ดูจากลักษณะการยืนเตรียมพร้อม การวางเท้าในการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส

#### 2. ทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส

ดูจากการเหยียดแขนของมือที่จับไม้เทเบิลเทนนิสบริเวณของหน้าไม้เทเบิลเทนนิสที่สัมผัสกับลูกเทเบิลเทนนิส และสามารถบังคับทิศทางของหน้าไม้เทเบิลเทนนิส และลูกเทเบิลเทนนิสให้ลงยังจุดที่มีคะแนนสูงสุดได้หรือไม่

#### 3. การเคลื่อนที่

ดูจากการเคลื่อนไหว เช่น การเคลื่อนไหวของเท้าของแขนทั้งสองข้าง การเคลื่อนไหวของลำตัวบริเวณสะโพกว่ามีลักษณะการเคลื่อนที่ถูกต้องตามทักษะหรือไม่ อย่างไร

#### 4. ความสัมพันธ์ในการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส

ดูจากการปฏิบัติ ดูว่าผู้ทดสอบสามารถใช้อวัยวะทุกส่วนได้สัมพันธ์กันขนาดไหน ตั้งแต่ท่าเริ่มต้นจนถึงที่สุดการทดสอบ เช่น ท่าทางการเคลื่อนไหวของเท้า ของแขนทั้งสองข้าง การเคลื่อนไหวของลำตัวบริเวณสะโพก การสัมผัสของหน้าไม้เทเบิลเทนนิสกับลูกเทเบิลเทนนิส ว่าสัมพันธ์กันหรือไม่ การใช้สายตาไปยังจุดที่หน้าไม้เทเบิลเทนนิสสัมผัสกับลูกเทเบิลเทนนิสและเป้าหมายที่ต้องการ รวมทั้งความรวดเร็วและความแม่นยำในการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสมากน้อยเพียงใด รวมทั้งจำนวนคะแนนที่ทำได้จากการทดสอบมากน้อยเพียงใด

#### ลำดับการให้คะแนน

ดีเลิศ	มีคะแนนเท่ากับ	5
ดี	มีคะแนนเท่ากับ	4
ปานกลาง	มีคะแนนเท่ากับ	3
พอใช้	มีคะแนนเท่ากับ	2
ควรปรับปรุง	มีคะแนนเท่ากับ	1

การบันทึกคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ  
การตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส

การให้คะแนน

ดีเลิศ	=	5
ดี	=	4
ปานกลาง	=	3
พอใช้	=	2
ควรปรับปรุง	=	1

ผู้เข้ารับการทดสอบ.....

ที่	ลักษณะ	คะแนน					รวม
		5	4	3	2	1	
1	ท่าทาง						
2	ทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส						
3	การเคลื่อนที่						
4	ความสัมพันธ์ในการเล่น						
	รวมทั้งสิ้น						

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

## การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

### 4. การตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส

การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญจะเป็นไปในแนวเดียวกัน โดยวิธีการดูการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสของผู้ทดสอบ จำนวน 10 ครั้ง ผู้เชี่ยวชาญจะให้คะแนนตามความสามารถของผู้ทดสอบจากลักษณะต่อไปนี้

1. ท่าทาง
2. ทักษะการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส
3. การเคลื่อนที่
4. ความสัมพันธ์ในการปฏิบัติ

#### 1. ท่าทาง

ดูจากลักษณะการยืนเตรียมพร้อมในการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส การวางเท้าในการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส และการจับไม้เทเบิลเทนนิส

#### 2. ทักษะการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส

ดูจากการเหวี่ยงแขนของมือที่จับไม้เทเบิลเทนนิสบริเวณของหน้าไม้เทเบิลเทนนิสที่สัมผัสกับลูกเทเบิลเทนนิสว่ารวดเร็ว รุนแรง หรือไม่เพียงพอ และสามารถบังคับทิศทางของหน้าไม้ และลูกเทเบิลเทนนิสหลังยังจุดที่มีคะแนนสูงสุดได้หรือไม่

#### 3. การเคลื่อนที่

ดูจากการเคลื่อนไหว เช่น การเคลื่อนไหวของเท้า ลำตัว แขน และมือที่จับไม้เทเบิลเทนนิสมีลักษณะการเคลื่อนที่ถูกต้องตามทักษะหรือไม่ อย่างไร

#### 4. ความสัมพันธ์ในการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส

ดูจากการปฏิบัติ ดูว่าผู้ทดสอบสามารถใช้อวัยวะทุกส่วนได้สัมพันธ์กันขนาดไหน ตั้งแต่ท่าเริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการทดสอบ เช่น ท่าทาง การเคลื่อนไหวของเท้า ของแขนทั้งสองข้าง การเคลื่อนไหวของลำตัวบริเวณสะโพก หลังจากที่ถูกลูกเทเบิลเทนนิสถูกส่งมาจากเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส การสัมผัสของหน้าไม้กับลูกเทเบิลเทนนิสว่าสัมพันธ์กันหรือไม่ การที่ใช้สายตาไปยังจุดที่ถูกสัมผัสกับไม้เทเบิลเทนนิส และไปยังเป้าหมายที่ต้องการ รวมทั้งความรวดเร็ว ความหนักหน่วง และความแม่นยำในการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสมากน้อยเพียงใด อีกทั้งจำนวนคะแนนที่ทำได้จากการทดสอบมากน้อยเพียงใด

#### ลำดับการให้คะแนน

ดีเลิศ	มีคะแนนเท่ากับ	5
ดี	มีคะแนนเท่ากับ	4
ปานกลาง	มีคะแนนเท่ากับ	3
พอใช้	มีคะแนนเท่ากับ	2
ควรปรับปรุง	มีคะแนนเท่ากับ	1

การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ  
การตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส

การให้คะแนน

ดีเลิศ	=	5
ดี	=	4
ปานกลาง	=	3
พอใช้	=	2
ควรปรับปรุง	=	1

ผู้เข้ารับการทดสอบ.....

ที่	ลักษณะ	คะแนน					รวม
		5	4	3	2	1	
		1	ท่าทาง				
2	ทักษะการตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วยเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส						
3	การเคลื่อนที่						
4	ความสัมพันธ์ในการปฏิบัติ						
	รวมทั้งสิ้น						

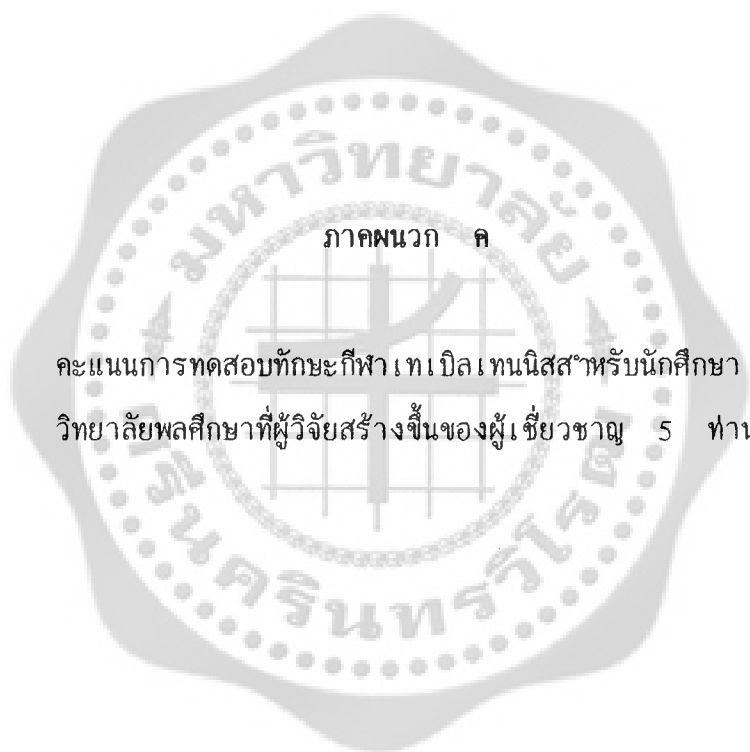
ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

ใบบันทึกคะแนนการทดสอบ

ชื่อผู้เข้ารับการทดสอบ.....

ที่	ลักษณะ	คะแนนการทดสอบ	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1	การตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบฝาผนัง		
2	การส่งลูกเทเบิลเทนนิส		
3	การตีลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วย เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส		
4	การตบลูกเทเบิลเทนนิสจากการส่งด้วย เครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส		

ลงชื่อ.....ผู้ทดสอบ



ภาคผนวก ค

คะแนนการทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษา  
วิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ตาราง 19 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของผู้เชี่ยวชาญที่ 1 (N = 20)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
1	15	48.68	16	38.13	16	45.60	16	50.74	45.79
2	16	52.45	20	58.33	12	32.57	8	31.03	43.60
3	12	37.36	20	58.33	20	58.63	16	50.74	51.27
4	12	37.36	19	53.28	20	58.63	12	40.89	47.54
5	15	48.68	18	48.23	20	58.63	16	50.74	51.57
6	12	37.36	15	33.08	16	45.60	20	60.59	44.16
7	12	37.36	19	53.28	14	39.09	6	26.11	38.96
8	16	52.45	14	28.03	12	32.57	14	45.81	39.72
9	16	52.45	20	58.33	20	58.63	20	60.59	57.50
10	12	37.36	16	38.13	19	55.37	12	40.89	42.94
11	12	37.36	16	38.13	12	32.57	12	40.89	37.24
12	16	52.45	16	38.13	16	45.60	16	50.74	46.73
13	20	67.55	20	58.33	20	58.63	20	60.59	61.28
14	20	67.55	20	58.33	20	58.63	20	60.59	61.28
15	16	52.45	20	58.33	20	58.63	20	60.59	57.50
16	16	52.45	19	53.28	20	58.63	16	50.74	53.78
17	19	63.77	20	58.33	14	39.09	16	50.74	52.98
18	16	52.45	19	53.28	16	45.60	14	45.81	49.29

ตาราง 19 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_X$
19	15	48.68	20	58.33	20	58.63	20	60.59	56.56
20	19	63.77	20	58.33	20	58.63	20	60.59	60.33
$\bar{X}$	15.35		18.35		17.35		15.70		
S.D	2.65		1.98		3.07		4.06		

ตาราง 20 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยศึกษา  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของผู้เชี่ยวชาญที่ 1 (N = 20)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
1	16	61.57	20	70.13	16	60.23	12	62.32	63.56
2	16	61.57	16	59.47	12	50.13	10	52.84	56.00
3	19	68.80	15	56.80	16	60.23	10	52.84	59.67
4	19	68.80	20	70.13	20	70.33	12	62.32	67.90
5	16	61.57	16	59.47	15	57.70	10	52.84	57.90
6	12	51.93	12	48.80	16	60.23	10	52.84	53.45
7	10	47.11	8	38.13	16	60.23	8	43.36	47.21
8	12	51.93	12	48.80	12	50.13	12	62.32	53.30
9	10	47.11	6	32.80	8	40.03	6	33.89	38.46
10	12	51.93	12	48.80	16	60.23	12	62.32	55.82
11	8	42.29	10	43.47	10	45.08	8	43.36	43.55
12	6	37.47	10	43.47	8	40.03	6	33.89	38.72
13	8	42.29	12	48.80	8	40.03	8	43.36	43.62
14	4	32.65	12	48.80	8	40.03	12	62.32	45.95
15	8	42.29	12	48.80	8	40.03	6	33.89	41.25
16	8	42.29	6	32.80	6	34.97	8	43.36	38.36
17	12	51.93	16	59.47	16	60.23	10	52.84	56.12
18	10	47.11	12	48.80	10	45.08	8	43.36	46.09

ตาราง 20 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
19	6	37.47	12	48.80	8	40.03	12	62.32	47.16
20	12	51.93	10	43.47	10	45.08	8	43.36	45.96
$\bar{X}$	11.20		12.45		11.95		9.40		
S.D	4.15		3.75		3.96		2.11		

ตาราง 21 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของผู้เชี่ยวชาญที่ 2 (N = 20)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
1	16	52.08	16	37.37	16	45.36	16	50.77	46.40
2	16	52.08	19	52.84	12	32.12	8	30.31	41.84
3	12	36.98	19	52.84	20	58.61	16	50.77	49.80
4	12	36.98	20	57.99	20	58.61	12	43.09	49.17
5	15	48.30	18	47.68	20	58.61	16	50.77	51.34
6	12	36.98	16	37.37	16	45.36	20	61.00	45.18
7	12	36.98	19	52.84	14	38.74	8	30.31	39.72
8	16	52.08	14	27.06	12	32.12	14	45.65	39.23
9	16	52.08	20	57.99	20	58.61	20	61.00	57.42
10	12	36.98	16	37.37	19	55.30	12	43.09	43.19
11	12	36.98	16	37.37	12	32.12	12	43.09	37.39
12	16	52.08	16	37.37	16	45.36	16	50.77	46.40
13	19	63.40	20	57.99	20	58.61	20	61.00	60.25
14	20	67.17	20	57.99	20	58.61	20	61.00	61.19
15	16	52.08	20	57.99	20	58.61	20	61.00	57.42
16	16	52.08	20	57.99	20	58.61	16	50.77	54.86
17	20	67.17	20	57.99	15	42.05	16	50.77	54.50
18	16	52.08	20	57.99	16	45.36	12	43.09	49.63

ตาราง 21 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
19	16	52.08	20	57.99	20	58.61	20	61.00	57.42
20	19	63.40	20	57.99	20	58.61	20	61.00	60.25
$\bar{X}$	15.45		18.45		17.40		15.70		
S.D	2.65		1.94		3.02		3.91		

ตาราง 22 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของผู้เชี่ยวชาญที่ 2 (N = 20)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
1	16	62.63	20	70.03	16	60.20	12	62.16	63.76
2	16	62.63	16	59.69	10	45.27	10	53.15	55.19
3	16	62.63	15	57.11	16	60.20	10	53.15	58.27
4	19	70.28	20	70.03	20	70.15	12	62.16	68.16
5	16	62.63	16	59.69	16	60.20	10	53.15	58.92
6	12	52.42	12	49.35	16	60.20	10	53.15	53.78
7	10	47.32	8	39.02	16	60.20	8	44.14	47.67
8	12	52.42	12	49.35	12	50.25	12	62.16	53.55
9	10	47.32	6	33.85	8	40.30	6	35.14	39.15
10	12	52.42	12	49.35	16	60.20	10	53.15	53.78
11	8	42.22	10	44.19	10	45.27	8	44.14	43.96
12	6	37.12	8	39.02	8	40.30	6	35.14	37.90
13	8	42.22	12	49.35	8	40.30	8	44.14	44.00
14	4	32.02	10	44.19	6	35.32	12	62.16	43.42
15	8	42.22	12	49.35	8	40.30	6	35.14	41.75
16	8	42.22	6	33.85	8	40.30	6	35.14	37.88
17	12	52.42	16	59.69	16	60.20	12	62.16	58.62
18	10	47.32	12	49.35	10	45.27	8	44.14	46.52

ตาราง 22 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
19	6	37.12	12	49.35	8	40.30	12	62.16	47.23
20	12	52.42	10	44.19	10	45.27	8	44.14	46.51
$\bar{X}$	11.05		12.25		11.90		9.30		
S.D	3.92		3.87		4.02		2.22		

ตาราง 23 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของผู้เชี่ยวชาญที่ 3 (N = 20)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
1	15	48.33	16	37.37	16	45.48	16	50.78	45.49
2	16	52.50	20	57.99	12	32.58	8	30.05	43.28
3	13	40.00	19	52.84	20	58.39	16	50.78	50.50
4	12	35.83	19	52.84	20	58.39	12	40.41	46.87
5	15	48.33	18	47.68	20	58.39	16	50.78	51.30
6	12	35.83	16	37.37	16	45.48	20	61.14	44.96
7	12	35.83	19	52.84	14	39.03	8	30.05	39.44
8	15	48.33	14	27.06	12	32.58	14	45.60	38.39
9	16	52.50	20	57.99	20	58.39	20	61.14	57.51
10	15	48.33	16	37.37	20	58.39	12	40.41	46.13
11	12	35.83	16	37.37	12	32.58	12	40.41	36.55
12	15	48.33	16	37.37	16	45.48	16	50.78	45.49
13	19	65.00	20	57.99	20	58.39	20	61.14	60.63
14	20	69.17	20	57.99	20	58.39	20	61.14	61.67
15	16	52.50	20	57.99	20	58.39	20	61.14	57.51
16	16	52.50	20	57.99	20	58.39	14	45.60	53.62
17	19	65.00	20	57.99	14	39.03	16	50.78	53.20
18	16	52.50	20	57.99	16	45.48	14	45.60	50.39

ตาราง 23 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
19	15	48.33	20	57.99	20	58.39	20	61.14	56.46
20	19	65.00	20	57.99	20	58.39	20	61.14	60.63
$\bar{X}$	15.40		18.45		17.40		15.70		
S.D	2.40		1.94		3.10		3.86		

ตาราง 24 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษานิติศาสตร์มหาวิทยาลัยพลศึกษา  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของผู้เชี่ยวชาญที่ 3 (N = 20)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
1	16	62.00	20	70.86	16	60.34	12	61.82	63.76
2	16	62.00	16	60.16	12	49.73	10	52.73	56.16
3	16	62.00	12	49.47	16	60.34	10	52.73	56.14
4	20	71.91	20	70.86	20	70.95	12	61.82	68.89
5	16	62.00	16	60.16	16	60.34	10	52.73	58.81
6	12	52.10	12	49.47	16	60.34	8	43.64	51.39
7	12	52.10	8	38.77	14	55.04	8	43.64	47.39
8	12	52.10	12	49.47	12	49.73	12	61.82	53.28
9	9	44.68	6	33.42	8	39.12	6	34.55	37.94
10	12	52.10	12	49.47	16	60.34	12	61.82	55.93
11	8	42.20	10	44.12	12	49.73	8	43.64	44.92
12	6	37.25	10	44.12	8	39.12	6	34.55	38.76
13	8	42.20	12	49.47	8	39.12	8	43.64	43.61
14	4	32.30	12	49.47	8	39.12	12	61.82	45.43
15	8	42.20	12	49.47	8	39.12	6	34.55	41.34
16	8	42.20	6	33.42	8	39.12	8	43.64	39.60
17	12	52.10	16	60.16	16	60.34	12	61.82	58.61
18	10	47.32	10	44.12	10	44.43	8	43.64	44.88

ตาราง 24 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
19	6	37.25	12	49.47	8	39.12	12	61.82	46.92
20	12	52.10	10	44.12	10	44.43	8	43.64	46.07
$\bar{X}$	11.15		12.20		12.10		9.40		
S.D	4.04		3.74		3.77		2.2		

ตาราง 25 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของผู้เชี่ยวชาญที่ 4 (N = 20)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
1	16	51.83	16	37.75	16	45.26	16	50.52	46.34
2	16	51.83	19	52.45	12	32.19	8	29.69	41.54
3	12	37.18	20	57.35	20	58.33	16	50.52	50.85
4	12	37.18	20	57.35	20	58.33	12	40.10	48.24
5	16	51.83	19	52.45	20	58.33	16	50.52	53.28
6	12	37.18	15	32.84	16	45.26	20	60.94	44.06
7	12	37.18	20	57.35	14	38.73	8	29.69	40.74
8	16	51.83	14	27.94	12	32.19	14	45.31	39.32
9	16	51.83	20	57.35	20	58.33	20	60.94	57.11
10	12	37.18	16	37.75	20	58.33	12	40.10	43.34
11	12	37.18	16	37.75	12	32.19	12	40.10	36.81
12	16	51.83	16	37.75	16	45.26	16	50.52	46.34
13	19	62.82	20	57.35	20	58.33	20	60.94	59.86
14	20	66.48	20	57.35	20	58.33	20	60.94	60.78
15	16	51.83	20	57.35	20	58.33	20	60.94	57.11
16	16	51.83	20	57.35	20	58.33	16	50.52	54.51
17	20	66.48	20	57.35	15	42.00	16	50.52	54.09
18	15	48.17	19	52.45	16	45.26	14	45.31	47.80

ตาราง 25 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
19	16	51.83	20	57.35	20	58.33	20	60.94	57.11
20	20	66.48	20	57.35	20	58.33	20	60.94	60.78
$\bar{X}$	15.50		18.20		17.45		18.80		
S.D	2.73		2.04		3.06		3.84		

ตาราง 26 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา

ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของผู้เชี่ยวชาญที่ 4 (N = 20)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
1	16	63.09	20	70.86	16	60.08	12	61.30	63.83
2	16	63.09	16	60.16	12	49.74	10	52.93	56.48
3	16	63.09	12	49.47	16	60.08	10	52.93	56.39
4	18	68.32	20	70.86	20	70.41	12	61.30	67.72
5	16	63.09	16	60.16	16	60.08	10	52.93	59.07
6	12	52.62	12	49.47	16	60.08	10	52.93	53.78
7	12	52.62	8	38.77	16	60.08	8	44.56	49.01
8	12	52.62	12	49.47	12	49.74	12	61.30	53.28
9	10	47.38	6	33.42	8	39.41	6	36.19	39.10
10	12	52.62	12	49.47	16	60.08	12	61.30	55.87
11	8	42.15	10	44.12	10	44.57	6	36.19	41.76
12	6	36.91	10	44.12	8	39.41	6	36.19	39.16
13	8	42.15	10	44.12	8	39.41	8	44.56	42.56
14	4	31.68	12	49.47	8	39.41	12	61.30	45.47
15	8	42.15	12	49.47	8	39.41	6	36.19	41.81
16	8	42.15	6	33.42	8	39.41	8	44.56	39.89
17	12	52.62	16	60.16	16	60.08	12	61.30	58.54
18	10	47.38	12	49.47	10	44.57	6	36.19	44.40

ตาราง 26 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_X$
19	6	36.91	12	49.47	8	39.41	12	61.30	46.77
20	10	47.38	10	44.12	10	44.57	8	44.56	45.16
$\bar{X}$	11.00		12.20		12.10		9.30		
S.D	3.82		3.74		3.87		2.39		

ตาราง 27 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของผู้เชี่ยวชาญที่ 5 (N = 20)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
1	16	52.20	16	36.87	16	45.48	16	50.26	46.20
2	16	52.20	20	57.07	12	32.58	8	29.32	42.79
3	12	37.55	20	57.07	20	58.39	16	50.26	50.82
4	12	37.55	20	57.07	20	58.39	12	39.79	48.20
5	15	48.53	19	52.02	20	58.39	16	50.26	52.30
6	12	37.55	16	36.87	16	45.48	20	60.73	45.16
7	12	37.55	19	52.02	14	39.03	8	29.32	39.48
8	16	52.20	14	26.77	12	32.58	16	50.26	40.45
9	16	52.20	20	57.07	20	58.39	20	60.73	57.10
10	12	37.55	16	36.87	20	58.39	12	39.79	43.15
11	12	37.55	16	36.87	12	32.58	12	39.79	37.95
12	15	48.53	16	36.87	16	45.48	16	50.26	45.29
13	20	66.85	20	57.07	20	58.39	20	60.73	60.76
14	20	66.85	20	57.07	20	58.39	20	60.73	60.76
15	16	52.20	20	57.07	20	58.39	20	60.73	57.10
16	16	52.20	20	57.07	20	58.39	16	50.26	54.48
17	20	66.85	20	57.07	14	39.03	16	50.26	53.30
18	15	48.53	20	57.07	16	45.48	14	45.03	49.03

ตาราง 27 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
19	16	52.20	20	57.07	20	58.39	20	60.73	57.10
20	19	63.18	20	57.07	20	58.39	20	60.73	59.84
$\bar{X}$	15.40		18.60		17.40		15.90		
S.D	2.73		7.98		3.10		3.82		

ตาราง 28 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของผู้เชี่ยวชาญที่ 5 (N = 20)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
1	16	61.45	20	70.81	16	60.84	12	62.74	63.96
2	16	61.45	16	60.00	12	50	8	43.87	53.83
3	19	68.46	12	49.19	16	60.84	10	53.30	57.95
4	20	70.79	20	70.81	20	71.68	10	53.30	66.65
5	16	61.45	16	60.00	16	60.84	10	53.30	58.90
6	10	47.43	12	49.19	14	55.42	10	53.30	51.34
7	10	47.43	8	38.38	16	60.84	8	43.87	47.63
8	12	52.10	12	49.19	12	50	12	62.74	53.51
9	9	45.09	6	32.97	8	39.16	6	34.43	37.91
10	12	52.10	12	49.19	16	60.84	12	62.74	56.22
11	8	42.76	10	43.78	12	50	8	43.87	45.10
12	6	38.08	10	43.78	8	39.16	6	34.43	38.86
13	8	42.76	12	49.19	8	39.16	8	43.87	43.75
14	4	33.41	12	49.19	8	39.16	12	62.74	46.13
15	8	42.76	12	49.19	8	39.16	6	34.43	41.39
16	8	42.76	6	32.97	8	39.16	8	43.87	39.69
17	12	52.10	16	60.00	14	55.42	12	62.74	57.57
18	10	47.43	12	49.19	10	44.58	8	43.87	46.27

ตาราง 28 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
19	6	38.08	12	49.19	8	39.16	12	62.74	47.29
20	12	52.10	10	43.78	10	44.58	8	43.87	46.08
$\bar{X}$	11.10		12.30		12.00		9.30		
S.D	4.28		3.70		3.69		2.12		

ภาคผนวก ง

คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส  
สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น  
ในการทดสอบครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2



ตาราง 29 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่ 1 (N = 20)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
1	16	45.23	18	40.46	20	45.94	18	52.27	45.98
2	18	55.28	22	50.77	14	31.62	10	30.93	42.15
3	16	45.23	20	45.62	25	57.88	20	57.60	51.58
4	15	40.20	23	53.35	24	55.49	10	30.93	44.99
5	19	60.30	20	45.62	23	53.10	19	54.93	53.49
6	14	35.18	17	37.89	22	50.72	20	57.60	45.35
7	14	35.18	22	50.77	17	38.78	13	38.93	40.92
8	16	45.23	12	25.00	13	29.24	13	38.93	34.60
9	16	45.23	26	61.08	29	67.42	24	68.27	60.50
10	14	35.18	19	43.04	23	53.10	16	16.93	44.56
11	16	45.23	20	45.62	22	50.72	16	46.93	47.13
12	18	55.28	20	45.62	25	57.88	19	54.93	53.43
13	20	65.32	22	50.77	26	60.26	17	49.60	56.49
14	20	65.32	22	50.77	27	62.65	18	52.27	57.75
15	19	60.30	28	66.24	24	55.49	21	60.27	60.58
16	18	55.28	25	58.50	20	45.94	15	44.27	51.00
17	18	55.28	20	45.62	18	41.17	19	54.93	49.25
18	18	55.28	24	55.93	18	41.17	14	41.55	48.48

ตาราง 29 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
19	15	40.20	26	61.08	20	45.94	20	57.60	51.21
20	19	60.30	28	66.24	24	55.49	21	60.27	60.58



ตาราง 30 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยศึกษา  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในการทดสอบครั้งที่ 2 (N = 20)

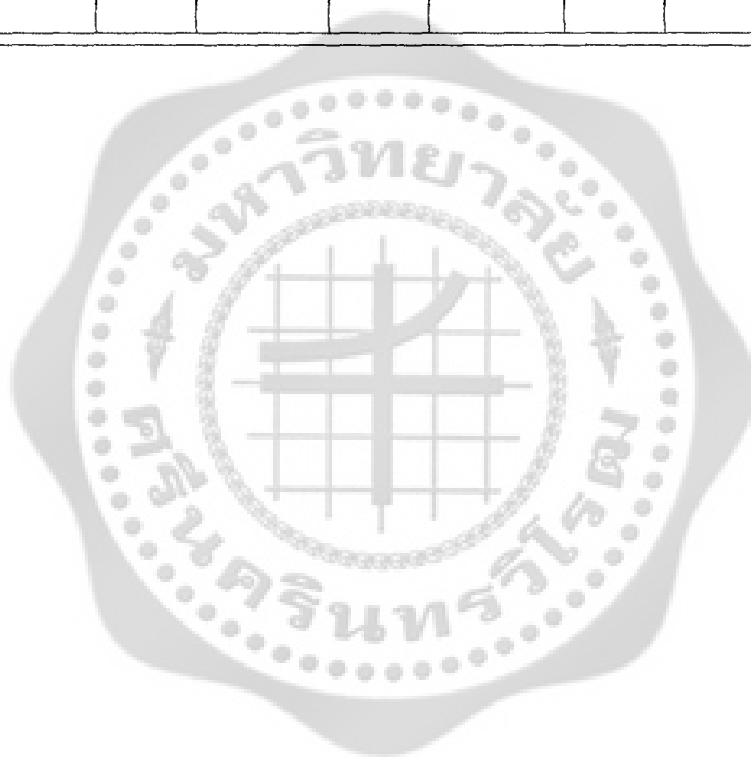
	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
1	17	46.29	15	28.57	25	54.58	19	53.77	45.80
2	19	56.19	22	47.09	15	33.26	14	42.35	44.72
3	16	41.34	24	52.38	28	60.98	20	56.05	52.69
4	14	31.44	25	55.03	25	54.58	15	44.63	46.42
5	19	56.19	25	55.03	23	50.32	16	46.92	52.12
6	15	36.39	19	39.15	21	46.06	26	69.75	47.84
7	16	41.33	21	44.44	12	26.87	11	35.50	37.04
8	18	51.24	17	33.86	18	39.66	14	42.35	41.78
9	19	56.19	27	60.32	26	56.72	27	72.03	61.32
10	16	41.33	20	41.80	26	56.72	13	40.07	44.98
11	15	36.39	23	49.74	21	46.06	14	42.35	43.64
12	20	61.14	23	49.74	27	58.85	14	42.35	53.02
13	20	61.14	24	52.38	28	60.98	22	60.62	58.78
14	22	71.04	19	39.15	25	54.58	20	56.05	55.21
15	19	56.19	29	65.61	26	56.72	21	58.33	59.21
16	17	46.29	27	60.32	25	54.58	17	49.20	52.60
17	20	61.14	23	49.74	13	29.00	14	42.35	45.56
18	17	46.29	22	47.09	22	48.19	12	37.79	44.84
19	17	46.29	28	62.96	25	54.58	17	49.20	53.26
20	19	56.19	29	65.61	26	56.72	21	58.33	59.21

ตาราง 31 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในการทดสอบครั้งที่ 1 (N = 20)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>X</sub>
1	17	64.73	21	67.80	18	56.12	13	52.30	60.24
2	16	61.30	18	59.32	15	48.92	12	48.12	54.42
3	17	64.73	13	45.20	18	56.12	13	52.30	54.59
4	16	61.30	20	64.97	24	70.50	15	60.67	64.36
5	17	64.73	17	56.50	18	56.12	9	35.56	53.23
6	14	54.45	13	45.20	19	58.51	15	60.67	54.71
7	13	51.03	11	39.55	20	60.91	12	48.12	49.90
8	12	47.60	16	53.67	18	56.12	14	56.49	53.47
9	10	40.75	9	33.90	10	36.93	8	31.38	35.74
10	16	61.30	15	50.85	20	60.91	14	56.49	57.39
11	10	40.75	11	39.55	15	48.92	10	39.75	42.24
12	9	37.33	12	42.37	10	36.93	13	52.30	42.23
13	10	40.75	15	50.85	12	41.73	15	60.67	48.50
14	9	37.33	12	42.37	10	36.93	16	64.85	45.37
15	11	44.18	16	53.67	12	41.73	9	35.56	43.79
16	10	40.75	8	31.07	11	39.33	10	39.75	37.73
17	14	54.45	19	62.15	19	58.51	15	60.67	58.95
18	12	47.60	15	50.85	14	46.52	12	48.12	48.27

ตาราง 31 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
19	10	40.75	16	53.67	10	36.93	14	56.49	46.96
20	11	44.18	17	56.50	16	51.32	10	39.75	47.94



ตาราง 32 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในการทดสอบครั้งที่ 2 (N = 20)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
1	16	61.13	24	72.95	17	52.65	15	53.96	60.17
2	16	61.13	20	60.79	17	52.65	17	61.51	59.02
3	15	57.36	17	51.67	19	58.24	17	61.51	57.20
4	19	72.45	22	66.87	24	72.21	19	69.06	70.15
5	16	61.13	15	45.59	17	52.65	13	46.42	51.45
6	13	49.81	19	57.75	16	49.86	15	53.96	52.85
7	10	38.49	12	36.47	20	61.03	14	50.19	46.55
8	14	53.58	18	54.71	19	58.24	13	46.42	53.24
9	12	46.04	12	36.47	12	38.69	10	35.09	39.07
10	16	61.13	14	42.55	20	61.03	14	50.19	53.73
11	10	38.49	17	51.67	19	58.24	12	42.64	47.76
12	10	38.49	15	45.59	12	38.69	14	50.19	43.24
13	12	46.04	20	60.79	15	47.07	10	35.09	47.25
14	10	38.49	15	45.59	12	38.69	18	65.28	47.01
15	11	42.26	18	54.71	12	38.69	15	53.96	47.41
16	12	46.04	14	42.55	12	38.69	10	35.09	40.59
17	15	57.36	17	51.67	18	55.45	16	57.74	55.56
18	12	42.26	12	36.47	17	52.65	10	35.09	41.62
19	9	34.72	15	45.59	10	33.10	15	53.96	41.84
20	13	49.81	13	39.51	13	41.48	12	42.64	43.36

ภาคผนวก จ

คะแนนการทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิส  
สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น



ตาราง 33 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสตามแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา (N = 193)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
1	15	50.08	14	44.25	19	57.98	13	49.94	50.56
2	13	44.94	18	51.77	18	56.07	14	52.08	51.22
3	17	55.22	20	55.53	24	67.58	21	67.07	61.35
4	16	52.65	19	53.65	15	50.31	15	54.22	52.71
5	19	60.36	22	59.29	24	67.58	19	62.78	62.50
6	15	50.08	16	48.01	20	59.90	21	67.07	56.27
7	18	57.79	20	55.53	19	57.98	16	56.36	56.92
8	12	42.37	10	36.73	12	44.55	11	45.65	42.33
9	15	50.08	18	51.77	20	59.90	18	60.64	55.60
10	11	39.79	13	42.37	15	50.31	10	43.51	44.00
11	18	57.79	25	64.92	20	59.90	15	54.22	59.21
12	10	37.22	12	40.49	11	42.63	13	49.94	42.57
13	20	62.93	21	57.41	25	69.50	20	64.93	63.69
14	17	55.22	14	44.25	13	46.47	15	54.22	50.04
15	17	55.22	26	66.80	26	71.42	20	64.93	64.59
16	13	44.94	17	49.89	14	48.39	14	52.08	48.83
17	18	57.79	20	55.53	15	50.31	18	60.64	56.07
18	16	52.65	12	40.49	15	50.31	11	45.65	47.28
19	11	39.79	11	38.61	14	48.39	10	43.51	42.58
20	15	50.08	18	51.77	12	44.55	14	52.08	49.62
21	12	42.37	18	51.77	15	50.31	10	43.51	46.99
22	18	57.79	21	57.41	19	57.98	16	56.36	57.39

ตาราง 33 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
23	15	50.08	19	53.65	15	50.31	13	49.94	51.00
24	18	57.79	27	68.68	26	71.42	20	64.93	65.71
25	12	42.37	16	48.01	14	48.39	10	43.51	49.85
26	17	55.22	20	55.53	23	65.66	18	60.64	59.26
27	17	55.22	12	40.49	5	31.11	5	32.81	39.91
28	13	44.94	19	53.65	5	31.11	7	37.09	41.70
29	14	47.51	21	57.41	14	48.39	12	47.79	50.28
30	13	44.94	19	53.65	5	31.11	7	37.09	41.70
31	13	44.94	11	38.61	13	46.47	5	32.81	40.71
32	16	52.65	20	55.53	7	34.95	10	43.51	46.66
33	19	60.36	14	44.25	13	46.47	2	26.38	44.37
34	14	47.51	20	55.53	6	33.03	5	32.81	42.22
35	19	60.36	25	64.92	13	46.47	16	56.36	57.03
36	14	47.51	29	72.44	13	46.47	13	49.94	54.09
37	14	47.51	23	61.17	21	61.82	16	56.36	56.72
38	12	42.37	15	46.13	4	29.19	6	34.95	38.16
39	20	62.93	20	55.53	13	46.47	10	43.51	52.11
40	23	70.64	20	55.53	14	48.39	10	43.51	54.52
41	19	60.36	25	64.92	12	44.55	7	37.09	51.73
42	9	34.65	10	36.73	7	34.95	1	24.24	32.64
43	13	44.94	16	48.01	11	42.63	12	47.79	45.84
44	16	52.65	20	55.53	18	56.07	13	49.94	53.55

ตาราง 33 (ต่อ)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
45	13	44.94	20	55.53	16	52.23	11	45.65	49.59
46	11	39.79	10	36.73	8	36.87	4	30.66	36.01
47	14	47.51	21	57.41	12	44.55	10	43.51	48.25
48	20	62.93	24	63.05	16	52.23	16	56.36	58.64
49	8	32.08	13	42.37	5	31.11	3	28.52	33.52
50	10	37.22	22	59.29	10	33.03	6	34.95	41.12
51	21	65.50	24	63.05	19	57.98	13	49.94	59.12
52	7	29.51	10	36.73	5	31.11	9	41.37	34.68
53	22	68.07	14	44.25	25	69.50	11	45.65	56.87
54	11	39.79	15	46.13	13	46.47	16	56.36	47.19
55	13	44.94	23	61.17	20	59.90	14	52.08	54.52
56	8	32.08	15	46.13	9	38.79	5	32.81	37.45
57	13	44.94	13	42.37	7	34.95	14	52.08	43.59
58	13	44.94	13	42.37	9	38.79	9	41.37	41.87
59	14	47.51	16	48.01	12	44.55	18	60.64	50.18
60	15	50.08	24	63.05	16	52.23	17	58.50	55.97
61	18	57.79	10	36.73	12	44.55	19	62.78	50.46
62	21	65.50	19	53.65	13	46.47	9	41.37	51.75
63	16	52.65	19	53.65	14	48.39	11	45.65	50.09
64	18	57.79	12	40.49	15	50.31	10	43.51	48.03
65	12	42.37	9	34.85	14	48.39	6	34.95	40.14
66	21	65.50	21	57.41	18	56.07	15	54.22	58.30

ตาราง 33 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
67	12	42.37	22	59.29	15	50.31	12	47.79	49.94
68	19	60.36	16	48.01	10	33.03	11	45.65	46.76
69	18	57.79	10	36.73	5	31.11	5	32.81	39.61
70	13	44.94	10	36.73	10	33.03	3	28.52	35.06
71	16	52.65	12	40.49	11	42.63	8	39.23	43.75
72	17	55.22	15	46.13	9	38.79	7	37.09	44.31
73	21	65.50	21	57.41	13	46.47	13	49.94	49.81
74	14	47.51	12	40.49	7	34.95	9	41.37	41.08
75	13	44.94	19	53.65	10	33.03	8	39.23	42.71
76	18	57.79	19	53.65	12	44.55	13	49.94	51.48
77	15	50.08	10	36.73	10	33.03	11	45.65	41.37
78	16	52.65	23	61.17	21	61.82	14	52.08	56.93
79	18	57.79	16	48.01	10	33.03	15	54.22	48.26
80	15	50.08	9	34.85	13	46.47	10	43.51	43.73
81	13	44.94	10	36.73	23	65.66	12	47.79	48.78
82	17	55.22	14	44.25	11	42.63	12	47.79	47.47
83	19	60.36	20	55.53	23	65.66	9	41.37	55.73
84	23	70.64	23	61.17	10	33.03	12	47.79	53.16
85	13	44.94	19	53.65	11	42.63	16	56.36	49.40
86	17	55.22	16	48.01	12	44.55	10	43.51	47.82
87	22	68.07	20	55.53	11	42.63	13	49.94	54.04
88	15	50.08	9	34.85	11	42.63	14	52.08	44.91

ตาราง 33 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
89	24	73.21	26	66.80	21	61.82	16	56.36	64.55
90	13	44.94	16	48.01	12	44.55	9	41.37	44.72
91	24	73.21	27	68.68	13	46.47	15	54.22	60.65
92	16	52.65	20	55.53	13	46.47	16	56.36	52.75
93	12	42.37	20	55.53	7	34.95	13	49.94	45.70
94	11	39.79	5	27.33	5	31.11	8	39.23	34.37
95	10	37.22	24	44.25	7	34.95	10	43.51	39.98
96	19	60.36	25	64.92	10	33.03	10	43.51	50.46
97	15	50.08	5	27.33	8	36.87	4	30.66	36.24
98	21	65.50	13	42.37	24	67.58	10	43.51	54.74
99	18	57.79	25	64.92	11	42.63	11	45.65	52.75
100	10	37.22	18	51.77	9	38.79	12	47.79	43.89
101	17	55.22	26	66.80	18	56.07	20	64.93	60.76
102	11	39.79	11	38.61	18	56.07	8	39.23	43.43
103	10	37.22	11	38.61	9	38.79	4	30.66	36.32
104	7	29.51	21	57.41	24	67.58	9	41.37	48.97
105	11	39.79	9	34.85	3	27.27	6	34.95	34.22
106	4	21.80	16	48.01	11	42.63	9	41.37	38.45
107	10	37.22	22	59.29	12	44.55	9	41.37	45.61
108	8	32.08	14	44.25	11	42.63	13	49.94	42.23
109	11	39.79	25	64.92	16	52.23	17	58.50	53.86
110	17	55.22	20	55.53	13	46.47	15	54.22	52.86

ตาราง 33 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
111	17	55.22	17	49.89	14	48.39	10	43.51	49.25
112	12	42.37	14	44.25	10	33.03	11	45.65	41.33
113	16	52.65	20	55.53	19	57.98	15	54.22	55.10
114	14	47.51	10	36.73	11	42.63	9	41.37	42.06
115	16	52.65	18	51.77	20	59.90	15	54.22	54.64
116	11	39.79	10	36.73	12	44.55	8	39.23	40.08
117	18	57.79	21	57.41	21	61.82	16	56.36	58.35
118	20	62.93	23	61.17	21	61.82	19	62.78	62.18
119	13	44.94	10	36.73	10	33.03	10	43.51	39.55
120	22	68.07	24	63.05	21	61.82	19	62.78	63.68
121	14	47.51	16	48.01	21	61.82	13	49.94	51.82
122	11	39.79	9	34.85	10	33.03	10	43.51	37.80
123	17	55.22	20	55.53	22	63.74	24	73.49	62.00
124	13	44.94	14	44.25	11	42.63	15	54.22	46.51
125	19	60.36	23	61.17	18	56.07	16	56.36	58.49
126	20	62.93	20	55.53	19	57.98	22	69.21	61.41
127	11	39.79	9	34.85	10	33.03	14	52.08	39.94
128	14	47.51	20	55.53	18	56.07	21	67.07	56.55
129	18	57.79	18	51.77	16	52.23	20	64.93	56.68
130	12	42.37	19	53.65	15	50.31	14	52.08	49.60
131	19	60.36	26	66.80	20	59.90	15	54.22	60.32
132	13	44.94	11	38.61	14	48.39	10	43.51	43.86
133	17	55.22	24	63.05	12	44.55	13	49.94	53.19

ตาราง 33 (ต่อ)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
134	15	50.08	27	68.68	15	50.31	19	62.78	57.96
135	12	42.37	15	46.13	9	38.79	16	56.36	45.91
136	13	44.94	27	68.68	20	59.90	18	60.64	58.54
137	10	37.22	13	42.37	16	52.23	15	54.22	46.51
138	12	42.37	16	48.01	23	65.66	16	56.36	55.35
139	10	37.22	8	32.97	14	48.39	12	47.79	41.59
140	16	52.65	11	38.61	13	46.47	20	64.93	50.67
141	19	60.36	28	70.56	23	65.66	27	79.91	69.10
142	18	57.79	23	61.17	14	48.39	15	54.22	55.39
143	12	42.37	19	53.65	19	57.98	11	45.65	49.91
144	10	37.22	14	44.25	17	54.15	13	49.94	46.39
145	14	47.51	16	48.01	22	63.74	18	60.64	54.98
146	13	44.94	21	57.41	16	52.23	9	41.37	48.99
147	10	37.22	19	53.65	19	57.98	17	58.50	51.84
148	15	50.08	6	29.21	8	36.87	11	45.65	40.45
149	14	47.51	5	27.33	5	31.11	13	49.94	38.97
150	16	52.65	12	40.49	19	57.98	15	54.22	51.34
151	19	60.36	28	70.56	26	71.42	21	67.07	67.35
152	16	52.65	20	55.53	19	57.98	14	52.08	54.56
153	14	47.51	14	44.25	11	42.63	15	54.22	47.15
154	21	65.50	16	48.01	22	63.74	18	60.64	59.47
155	19	60.36	24	63.05	20	59.90	16	56.36	59.92
156	10	37.22	16	48.01	15	50.31	10	43.51	44.76

ตาราง 33 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
157	14	47.51	18	51.77	15	50.31	12	47.79	49.35
158	18	57.79	20	55.53	21	61.82	14	52.08	56.81
159	18	57.79	15	46.13	24	67.58	16	56.36	56.97
160	12	42.37	18	51.77	19	57.98	14	52.08	51.05
161	9	34.65	11	38.61	13	46.47	10	43.51	40.81
162	11	39.79	12	40.49	13	46.47	10	43.51	42.57
163	18	57.79	20	55.53	21	61.82	19	62.78	59.48
164	10	37.22	16	48.01	15	50.31	13	49.94	46.37
165	16	52.65	14	44.25	19	57.98	18	60.64	53.88
166	21	65.50	25	64.92	24	67.58	23	71.34	67.34
167	25	75.78	24	63.05	22	63.74	28	82.05	71.16
168	12	42.37	18	51.77	19	57.98	16	56.36	52.12
169	20	62.93	21	57.41	24	67.58	22	69.21	64.28
170	18	57.79	14	44.25	13	46.47	10	43.51	48.01
171	15	50.08	10	36.73	14	48.39	9	41.37	44.14
172	12	42.37	16	48.01	15	50.31	12	47.79	47.12
173	11	39.79	14	44.25	19	57.98	16	56.36	49.60
174	19	60.36	22	59.29	18	56.07	19	62.78	49.60
175	20	62.93	24	63.05	19	57.98	18	60.64	61.15
176	20	62.93	21	57.41	22	63.74	19	62.78	61.72
177	20	62.93	16	48.01	15	50.31	15	54.22	53.87
178	16	52.65	10	36.73	18	56.07	11	45.65	47.78
179	10	37.22	12	40.49	11	42.63	14	52.08	43.11

ตาราง 33 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
180	9	34.65	10	36.73	13	46.47	10	43.51	40.34
181	8	32.08	11	38.61	12	44.55	11	45.65	40.22
182	11	39.79	15	46.13	14	48.39	9	41.37	43.92
183	15	50.08	12	40.49	13	46.47	11	45.65	45.67
184	16	52.65	18	51.77	20	59.90	17	58.50	55.71
185	16	52.65	20	55.53	17	54.15	15	54.22	54.14
186	12	42.37	16	48.01	14	48.39	13	49.94	47.18
187	10	37.22	10	36.73	12	44.55	10	43.51	40.50
188	9	34.65	14	44.25	15	50.31	14	52.08	45.32
189	11	39.79	13	42.37	14	48.39	11	45.65	44.05
190	20	62.93	18	51.77	17	54.15	13	49.94	54.70
191	18	57.79	19	53.65	16	52.23	20	64.93	57.15
192	12	42.37	14	44.25	18	56.07	15	54.22	41.73
193	14	47.51	10	36.73	19	57.98	11	45.65	46.97
$\bar{X}$	14.97		17.06		14.84		13.03		
S.D	3.89		5.32		5.21		4.67		
$\Sigma X$	2889		3292		2865		2515		

ตาราง 34 คะแนนการทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสตามแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการสำหรับนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษา (N = 49)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
1	10	45.15	12	46.86	14	54.80	11	48.94	48.94
2	13	53.56	15	55.74	12	48.98	14	59.93	54.55
3	11	47.96	10	40.95	13	51.89	11	48.94	47.44
4	17	64.76	20	70.53	23	80.96	18	74.58	72.71
5	12	50.76	14	52.78	14	54.80	10	45.27	50.98
6	13	53.56	15	55.74	12	48.98	12	52.60	52.72
7	10	45.15	13	49.91	14	54.80	12	52.60	50.62
8	16	61.96	15	55.74	20	72.24	13	56.26	61.55
9	10	45.15	16	58.70	12	48.98	12	52.60	51.36
10	15	59.16	18	64.62	19	69.33	14	59.93	63.26
11	18	67.56	18	64.62	11	46.08	15	63.59	60.46
12	15	59.16	16	58.70	18	66.42	11	48.94	58.31
13	11	47.96	16	58.70	18	66.42	16	67.25	60.08
14	18	67.56	11	43.91	11	46.08	11	48.94	51.62
15	8	39.55	13	49.91	15	57.70	12	52.60	49.94
16	3	25.55	6	29.11	8	37.35	5	26.96	29.74
17	7	36.75	6	29.11	11	46.08	4	23.30	33.81
18	5	31.15	11	43.91	6	31.54	11	48.94	38.89
19	10	45.15	14	52.78	14	54.80	11	48.94	50.42
20	9	42.35	15	55.74	10	43.17	14	59.93	50.30
21	6	33.95	16	58.70	15	57.70	7	34.29	46.16
22	19	70.36	14	52.78	10	43.17	11	48.94	53.81

ตาราง 34 (ต่อ)

	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	T <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>x</sub>
23	14	56.36	16	58.70	12	48.98	12	52.60	54.16
24	11	47.96	14	52.78	12	48.98	11	48.94	49.67
25	15	59.16	19	67.57	16	60.61	13	56.26	60.90
26	16	61.96	18	64.62	16	60.61	16	67.25	63.61
27	10	45.15	10	40.95	12	48.98	8	37.95	43.26
28	11	47.96	12	46.86	10	43.17	12	52.60	47.65
29	14	56.36	10	40.95	12	48.98	13	56.26	50.64
30	9	42.35	11	43.91	7	34.45	10	45.27	41.50
31	9	42.35	10	40.95	10	43.17	8	37.95	41.11
32	11	47.96	12	46.86	10	43.17	10	45.27	45.82
33	15	59.16	13	49.91	12	48.98	11	48.94	51.75
34	12	50.76	10	40.95	13	51.89	9	41.61	46.30
35	15	59.16	14	52.78	11	46.08	12	52.60	52.66
36	10	45.15	13	49.91	13	51.89	11	48.94	48.97
37	16	61.96	15	55.74	16	60.61	13	56.26	58.64
38	7	36.75	7	32.07	10	43.17	7	34.29	36.57
39	13	53.56	14	52.78	10	43.17	11	48.94	49.61
40	12	50.76	11	43.91	13	51.89	10	45.27	47.96
41	15	59.16	18	64.62	13	51.89	16	67.25	60.73
42	11	47.96	11	43.91	10	43.17	12	52.60	46.91
43	14	56.36	14	52.78	12	48.98	13	56.26	53.60
44	6	33.95	10	40.95	8	37.35	10	45.27	39.38

ตาราง 34 (ต่อ)

	$X_1$	$T_1$	$X_2$	$T_2$	$X_3$	$T_3$	$X_4$	$T_4$	$T_x$
45	15	59.16	13	49.91	12	48.98	14	59.93	54.50
46	11	47.96	9	37.99	10	43.17	10	45.27	43.60
47	8	39.55	5	26.15	6	31.54	8	37.95	33.80
48	10	45.15	11	43.91	12	48.98	10	45.27	45.83
49	9	42.35	6	29.11	7	34.45	10	37.95	35.97
$\bar{X}$	11.73		13.06		12.35		11.29		
S.D	3.57		3.38		3.44		2.73		
$\Sigma X$	575		640		605		553		

## ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายปรีชา ศรีเขียวพงษ์

เกิดวันที่ 16 เดือน ตุลาคม พุทธศักราช 2501

สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 39/40 ตำบลไชยภูมิ อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง 14140

สถานที่ทำงานปัจจุบัน วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง  
ตำบลไชยภูมิ อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง 14140

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2520 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนสิงห์บุรี อำเภอเมือง  
จังหวัดสิงห์บุรี

พ.ศ. 2522 บ.กศ.สูง วิชาเอกพลศึกษา วิชาโทสุขศึกษา  
จากวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง ตำบลไชยภูมิ  
อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง

พ.ศ. 2524 กศ.บ. วิชาเอกพลศึกษา วิชาโทสุขศึกษา  
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2539 กศ.ม. (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร กรุงเทพฯ