

การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ปริญญานิพนธ์
ของ
วรชิต พรหมน้อย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
มีนาคม 2544
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

446.342046

11926

115

การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

บทคัดย่อ

ของ

วรชิต พรหมน้อย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

มีนาคม 2544

นายวรชิต พรหมน้อย. (2544). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ผาดิต บิลมาศ,รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพณท์.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษา การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส เป็นนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ผ่านการเรียนวิชาเทนนิส 1 มาแล้ว จำนวนนักศึกษาชาย 30 คน นักศึกษาหญิง 30 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

ผลการวิจัยพบว่า

1 กลุ่มตัวอย่างหญิงรายการทดสอบครั้งที่ 1 ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดไม่เกิน 1 มี 4 ลำดับ ตามลำดับความคลาดเคลื่อนในการวัดจากน้อยไปหามาก ได้แก่ รายการที่ 3,2,9, และ 1,4 เท่ากัน และทั้ง 5 รายการอยู่ในส่วน โคออดิเนท (coordinate) จุดตัดระหว่าง ค่าระดับความยากง่าย .4 - .6 กับ ค่าอำนาจจำแนก .2 - .5

2 กลุ่มตัวอย่างชายรายการทดสอบครั้งที่ 1 ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดไม่เกิน 1 มี 5 ลำดับ ตามลำดับความคลาดเคลื่อนในการวัดจากน้อยไปหามาก ได้แก่ รายการที่ 3,(1,9)เท่ากับ 7,5 และ 4 และทั้ง 6 รายการอยู่ในส่วน โคออดิเนท (coordinate) จุดตัดระหว่าง ค่าระดับความยากง่าย .4 - .6 กับ ค่าอำนาจจำแนก .2 - .5 ยกเว้นรายการที่ 9 ไม่ได้อยู่ในจุดตัดระหว่างค่าระดับความยากง่าย .4 - .6 กับ ค่าอำนาจจำแนก .2 - .5

รายการทดสอบที่มีคุณสมบัติเหมาะสมมากที่สุดจากการวิจัยครั้งนี้ได้แก่รายการที่ 3 ทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มตัวอย่างหญิง มีเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย 52.2 ความเป็นปรนัย .991 - .997 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความคลาดเคลื่อนของความเชื่อมั่น $\pm .721$ ระดับความยากง่าย .45 และค่าอำนาจจำแนก .34 และกลุ่มตัวอย่างชาย มีเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย 42.3 ความเป็นปรนัย .958 - .985 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความคลาดเคลื่อนของความเชื่อมั่น $\pm .645$ ระดับความยากง่าย .56 และค่าอำนาจจำแนก .41

A CONSTRUCTION OF TENNIS SKILL TEST
FOR HIGHER EDUCATION STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
WORACHIT PROMNOY

Presented in partial fulfillment of requirements
for the Master of Education degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University
March 2001

Worachit Promnoy. (2001). *A Construction of Tennis Skill Test for Higher Education Students*.

Master thesis, M.Ed. (Physical Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assoc. Prof. Phanit Billamas , Assoc. Prof. Tawate Piriyaopon.

The purpose of this study was to construction a tennis skill test for higher education students. The simple random sampling was used to select 60 subjects who majored in Physical Education students of Srinakharinwirot University. There were 30 Male and 30 female students. Who had been learned tennis 1 already.

The results were found that :

1 The item tennis skill test 1 for female had Standard Error of Measurement not to exceed one had 4 order. The Order Standard Error of Measurement few to much are items 3,2,9 and(1,4) equalization and Five items in the Coordinate difficulty Values .4-.6 a trap power of discrimination .2-.5

2 The item tennis skill test 1 for male had Standard Error of Measurement not to exceed one had 5 order. The Order Standard Error of Measurement few to much are items 3,(1,9)equalization 7,5 and 4. Six items in the Coordinate difficulty Values .4-.6 a trap power of discrimination .2-.5 The except item 9 not in the Coordinate difficulty Values .4-.6 a trap power of discrimination .2-.5

The item 3 very good tennis skill test for two random. The female had Coefficient of Variation percent 52.2, Objectivity .991-.997 significant at the .05 level, Standard Error of Measurement $\pm .721$, Level of Difficulty .45 and Discrimination .34. The male had Coefficient of Variation percent 43.3, Objectivity .958-.985 significant at the .05 level, Standard Error of Measurement $\pm .645$, Level of Difficulty .56 and Discrimination .41.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ของ

นายวรชิต พรหมน้อย

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

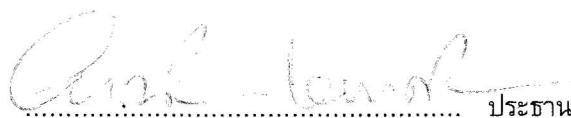


คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

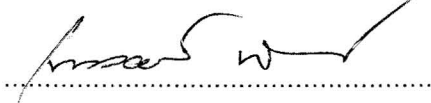
วันที่ ๗ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์



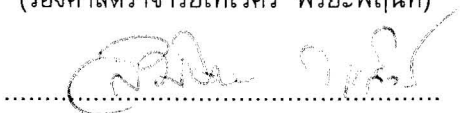
ประธาน

(รองศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ)



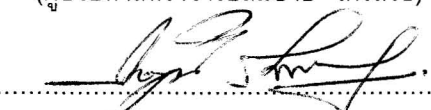
กรรมการ

(รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพูนท์)



กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย ไกรสังข์)



กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รองศาสตราจารย์ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล)

ประกาศคุณูปการ

การจัดทำปริญญานิพนธ์ในครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยคามอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ผาณิต บิลมาศ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพณท์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รวมทั้งผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย ไกรสังข์ รองศาสตราจารย์ภาคภูมิ รัตนโรจนกุล ซึ่งได้ให้คำปรึกษาแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ชวนชัย เชื้อสาธุชน เป็นอย่างสูงที่ได้กรุณาช่วยแนะนำการวิเคราะห์ข้อมูลและสอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเสริฐ ข่ายม่าน ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลในการทำวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการทดสอบเครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้ และบัณฑิตรุ่น 9 (ภาคพิเศษ) ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

คุณประโยชน์จากงานวิจัยฉบับนี้ ขอมอบให้กับ พ.ต.ชวน และนางท่อนจันทร์ พรหมน้อย ซึ่งเป็นบิดามารดา ของผู้วิจัยท่านทั้งสอง เป็นผู้ทำให้ชีวิตให้ทุกสิ่งทุกอย่าง และอบรมสั่งสอนผู้วิจัยมาโดยตลอด ญาติพี่น้องทุกท่านที่ให้กำลังใจ ครูอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ช่วยเหลือ รวมทั้งคุณวรชยา ถุงเงิน ผู้ที่ช่วยพิมพ์งานวิจัย และให้กำลังใจจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

วรชิต พรหมน้อย

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประชากร.....	3
กลุ่มตัวอย่าง.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	5
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	21
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	30
ประชากร.....	30
กลุ่มตัวอย่าง.....	30
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	31
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	32
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	32
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาค้นคว้า.....	33
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	47
บทย่อ.....	47
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	47
ขอบเขตของการวิจัย.....	47
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
อภิปรายผล.....	51
บรรณานุกรม.....	53
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก.....	57
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	76

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงกลุ่มประชากร.....	30
2	แสดงกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบคุณภาพของแบบทดสอบ.....	30
3	แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ของคะแนน จากรายการทดสอบแต่ละรายการที่ผู้วิจัยทำการทดสอบครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 จาก กลุ่มตัวอย่าง หญิง.....	34
4	แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ของคะแนน จากรายการทดสอบแต่ละรายการที่ผู้วิจัยทำการทดสอบครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 จาก กลุ่มตัวอย่าง ชาย.....	35
5	แสดงค่าความเป็นปรนัย ของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากคะแนนที่ได้จากการ ทดสอบทักษะกึพาทะนินสแต่ละรายการ ระหว่างผู้วิจัยกับอาจารย์พลศึกษาคนที่ 1 ผู้วิจัยกับอาจารย์พลศึกษาคนที่ 2 และอาจารย์พลศึกษาคนที่ 1 กับอาจารย์พลศึกษา คนที่ 2	36
6	แสดงค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากคะแนนที่ผู้วิจัยทำการทดสอบ ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2	37
7	แสดงค่าระดับความยากง่าย และการหาค่าอำนาจจำแนก ของคะแนนจากรายการ ทดสอบแต่ละรายการจากกลุ่มตัวอย่าง หญิง จำนวน 30 คน.....	39
8	แสดงค่าระดับความยากง่าย และการหาค่าอำนาจจำแนก ของคะแนนจากรายการ ทดสอบแต่ละรายการจากกลุ่มตัวอย่าง ชาย จำนวน 30 คน.....	40
9	ความสัมพันธ์ภายในของคะแนนจากรายการทดสอบแต่ละรายการ จากกลุ่มตัวอย่าง หญิงจำนวน 30 คน จากคะแนนการทดสอบ ครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2	41
10	ความสัมพันธ์ภายในของคะแนนจากรายการทดสอบแต่ละรายการ จากกลุ่มตัวอย่าง ชายจำนวน 30 คน จากคะแนนการทดสอบ ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2	42
11	แสดงค่าเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเชื่อมั่น ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของการวัด ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และจุดตัดระหว่างค่าระดับความ ยากง่าย(.4 -.6) กับค่าอำนาจจำแนก (.2 - .5) ในการทดสอบครั้งที่ 1 ของกลุ่ม ตัวอย่างหญิง.....	43
12	แสดงค่าเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเชื่อมั่น ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของการวัดค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และจุดตัดระหว่างค่าระดับความ ยากง่าย(.4-.6) กับค่าอำนาจจำแนก (.2-.5) ในการทดสอบครั้งที่ 2 ของกลุ่ม ตัวอย่างหญิง.....	44
13	แสดงค่าเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเชื่อมั่น ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของการวัดค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และจุดตัดระหว่างค่าระดับความ ยากง่าย(.4-6) กับค่าอำนาจจำแนก (.2-5) ในการทดสอบครั้งที่ 1 ของกลุ่ม ตัวอย่างชาย.....	45

14	แสดงค่าเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเชื่อมั่น ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของการวัดค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และจุดตัดระหว่างค่าระดับความ ยากง่าย(.4-.6) กับค่าอำนาจจำแนก(.2 - .5) ในการทดสอบครั้งที่ 2 ของกลุ่ม ตัวอย่างชาย.....	46
----	--	----

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การออกกำลังกายเป็นสิ่งจำเป็นที่มนุษย์ทุกคนควรจะต้องปฏิบัติ เพื่อให้สุขภาพร่างกายแข็งแรง สามารถประกอบอาชีพและพัฒนาประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้า การออกกำลังกายที่ถือว่าดีที่สุดและสำคัญที่สุดก็คือการเล่นกีฬา การเลือกเล่นกีฬาจะต้องดูว่ากีฬานั้น มีการพัฒนาทั้งรูปแบบและวิธีการเล่นเพื่อให้เหมาะสมกับเพศและวัยของผู้เล่น ซึ่ง ชาญฤทธิ์ วงศ์ประเสริฐ (2541 : 5) ได้กล่าวว่า “การฝึกกีฬาจำเป็นจะต้องฝึกจากง่ายไปหายากตามลำดับ เพื่อสร้างความมั่นใจ ความรักและให้ผู้ฝึกกีฬามีความชื่นชมในสิ่งที่เขาสามารถทำได้เมื่อฝึกไปตามขั้นตอนด้วยความเต็มใจแล้ว ก็ไม่ต้องการการควบคุมบังคับหรือฝืนใจกัน”

ปัจจุบันกีฬาเทนนิสในประเทศไทย ได้รับความสนใจจากประชาชน และเยาวชนไทยทั่วประเทศ ดังจะเห็นได้จากจำนวนสนามเทนนิสที่มีอยู่ทั่วไปทุกจังหวัด จำนวนผู้เล่นที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการจัดหลักสูตรในวิชาพลศึกษา ซึ่งเป็นวิชาเลือก สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาล ในการสนับสนุนกีฬาเพื่อความเป็นเลิศ ในระดับนักเรียนก็มีการจัดการแข่งขันในส่วนของกีฬาเขตการศึกษาและกีฬาเยาวชนแห่งชาติ สมาคมลอนเทนนิสแห่งประเทศไทย ๓ มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนในการจัดการแข่งขันและการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับกีฬาเทนนิส การจัดการแข่งขันกีฬาเทนนิสจะมีการจัดตลอดทั้งปี มีทุกเพศ ทุกวัย ประเภททั่วไป และจำกัดมือหรือจำกัดอันดับ ตลอดจนการประสบความสำเร็จของนักเทนนิสไทย ที่ไปแข่งขันต่างประเทศมีจำนวนมากขึ้น อันเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่ากีฬาเทนนิสในประเทศไทยกำลังเจริญรุดหน้าขึ้นไปทุกเวลา

กีฬาเทนนิสเป็นกีฬาที่อาศัยทักษะพื้นฐานหลายอย่าง เช่น การตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค การตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค การตีวอลเลย์ การเสิร์ฟ การตบ การลอป การหยอด การที่จะทราบว่าคุณจะเรียนจะมีการพัฒนา หรือมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทักษะกีฬาเทนนิสดังกล่าวข้างต้น มากน้อยเพียงใด หรือไม่นั้น เครื่องมืออันหนึ่งที่จะวัดทักษะดังกล่าวนี้ได้ คือ แบบทดสอบ (test) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ครูผู้สอน จำเป็นจะต้องรู้วิธีการ และนำไปใช้ในการวัดผลและประเมินผลนักเรียนเพื่อที่จะตีค่าหรือ ประเมินผลสรุป (summative evaluation) ว่าผู้เรียนแต่ละคนแสดงความสามารถออกมาให้เห็นและเป็นจริงตามที่ต้องการวัดหรือไม่เพียงใด (ผาณิต บิลมาศ. 2530 : 4)

ในการเรียนวิชาเทนนิส ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ต้องอาศัยการปฏิบัติ โดยเฉพาะสำหรับนักเรียนที่ฝึกหัดใหม่ (beginner) จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยพื้นฐานลักษณะท่าทางในการเล่น (form) ของแต่ละทักษะอย่างถูกต้อง ซึ่งพื้นฐานดังกล่าวจะเป็นส่วนที่จะช่วยส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาขีดความสามารถ (ability) ในการเล่นเทนนิสต่อไป

จากการศึกษาค้นคว้า ตำรา เอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับ การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสนั้น พบว่า ส่วนใหญ่จะเป็นการวัดความสามารถ (ability) ในการเล่นเทนนิสมากกว่าที่จะวัดลักษณะท่าทางในการเล่น (form) ประการที่ 2 แบบทดสอบที่ทำไว้แล้วส่วนมากมีหลายรายการ โดยแต่ละรายการจะวัดทักษะเดียว เช่น พจณีย์ ธนาคม (2517 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส ซึ่งการวิจัยครั้งนี้

มีจุดมุ่งหมาย “ เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสวัดความสามารถทางทักษะของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา ” มี 4 รายการ คือ 1 ทักษะการตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค 2 ทักษะการตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค 3 ทักษะการตีวอลเลย์ และ 4 การเสริฟ

บัญญัติ นาคะวิโรจน์ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย” การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส และสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย 5 รายการ คือ 1 ทักษะโฟร์แฮนด์ 2 ทักษะแบคแฮนด์ 3 ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ 4 ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ 5 ทักษะการเสริฟ

จากการศึกษา ค้นคว้า เอกสาร ผู้วิจัยเห็นว่าแบบทดสอบที่มีหลายรายการ โดยแต่ละรายการวัดทักษะเดียวแยกจากกันนั้น ดังตัวอย่างของ พงนิย ธนาคม ได้สร้างแบบทดสอบมี 4 รายการ ของ บัญญัติ นาคะวิโรจน์ ได้สร้างแบบทดสอบมี 5 รายการ จึงไม่สะดวกในการนำมาใช้กับผู้เรียนจำนวนมาก ๆ หรือกับผู้เรียนที่มีทักษะกีฬาเทนนิสมากขึ้น จึงทำให้แบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสดังกล่าว เป็นแบบทดสอบที่ง่ายและใช้เวลาในการทดสอบมากกว่า ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่ายังไม่มีแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส ที่ใช้ทักษะต่าง ๆ ในการถ่ายทอดเชื่อมโยงจากทักษะหนึ่งไปยังอีกทักษะหนึ่งอย่างต่อเนื่อง โดยการนำเอาหลายๆทักษะมารวมอยู่ในรายการเดียวกัน ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่า การที่จะช่วยพัฒนาให้กีฬาชนิดนี้ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องอีกวิธีหนึ่งก็คือ การสร้างแบบทดสอบทักษะ ที่มีการถ่ายทอดเชื่อมโยงจากทักษะหนึ่งไปยังอีกทักษะหนึ่ง และให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ เพราะการทดสอบทักษะทางกีฬา เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลความสามารถทางด้านกีฬาของผู้เรียน นอกจากจะมีแบบทดสอบที่วัดแต่ละทักษะแยกจากกันแล้ว

ผู้วิจัยเห็นว่าสำหรับการเรียนการสอนวิชาเทนนิส น่าจะมีแบบทดสอบทักษะกีฬาที่ต่อเนื่อง ที่สามารถใช้วัดความสามารถ (ability) ในการเรียนวิชาเทนนิส เช่นเมื่อทดสอบ การเสริฟ (service) แล้วตามด้วย การตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค (forehand ground stroke) หรือการตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค (backhand ground stroke) หรือการตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์ (forehand volley) หรือการตีแบคแฮนด์วอลเลย์ (backhand volley) เป็นต้น ซึ่งหากทักษะดังกล่าวมีการเรียนและฝึกทักษะให้ต่อเนื่องกันไป ก็จะทำให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น ซึ่งเป็นการถ่ายทอดเชื่อมโยงจากทักษะหนึ่งไปยังอีกทักษะหนึ่ง โดยไม่มีตัวแปรอื่นๆ มารบกวนในการปฏิบัติ การทดสอบแสดงออกถึงความสามารถ ในการปฏิบัติที่ต่อเนื่องด้วยตัวผู้รับการทดสอบเองทั้งสิ้น ซึ่งหากมีแบบทดสอบลักษณะดังกล่าว ก็จะเป็นประโยชน์กับผู้สอนกีฬาเทนนิส จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจ และตั้งใจที่จะสร้างแบบทดสอบ เพื่อใช้วัดความสามารถในการใช้ทักษะกีฬาเทนนิส ที่จะนำไปใช้ในการวัดผลและประเมินผลวิชาเทนนิสต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักเรียนระดับอุดมศึกษา
2. เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบคือ ค่าความเป็นปรนัย ค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน ค่าระดับความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้มีแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา
2. ทำให้ครู อาจารย์ผู้สอนวิชาเทนนิสได้มีเครื่องมือในการทดสอบ เพื่อประเมินผลความก้าวหน้าของนักศึกษาได้
3. ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน วิชาเทนนิส1 ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษา ที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันระดับอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ประจำปีการศึกษา 2543 นักศึกษาชายและหญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ผ่านการเรียนวิชาเทนนิส 1 มาแล้ว โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส เป็นนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ผ่านการเรียนวิชาเทนนิส 1 มาแล้ว จำนวนนักศึกษาชาย 30 คน นักศึกษาหญิง 30 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ แบ่งเป็นดังนี้

1.1 ตัวแปรอิสระ คือ แบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ คะแนนที่ได้จากการทดสอบและคุณภาพของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

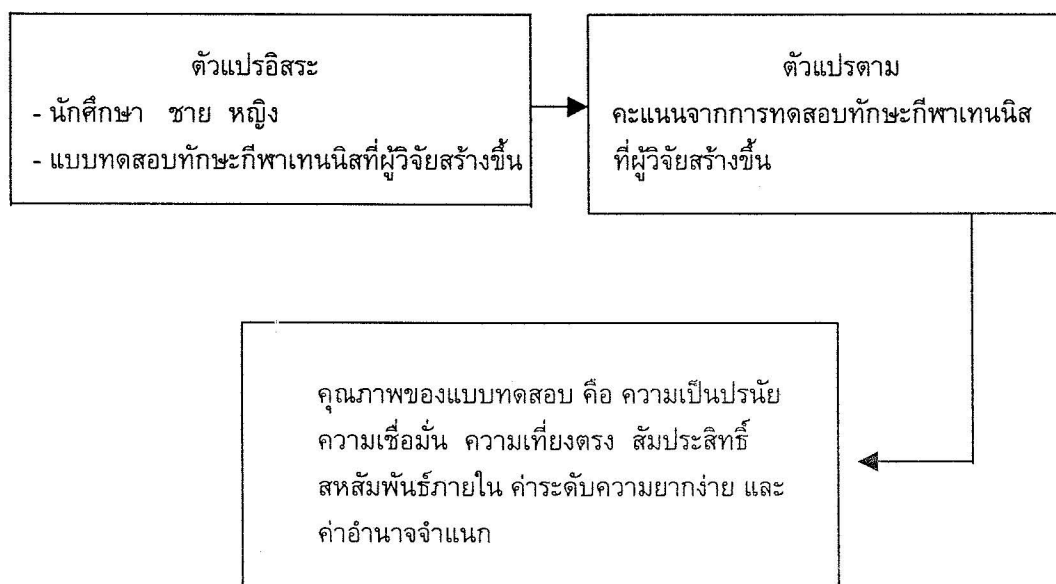
นักศึกษา

หมายถึง นักศึกษาวิชาเอกพลศึกษา ชาย หญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ผ่านการเรียนวิชาเทนนิส 1 มาแล้ว ปีการศึกษา 2543

ทักษะกีฬาเทนนิส

หมายถึง วิธีการใช้ทักษะในการเล่นกีฬาเทนนิส เช่น การเสิร์ฟ (service) แล้วตามด้วยการตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค (forehand ground stroke) หรือการตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค (backhand ground stroke) หรือการตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์ (forehand volley) หรือการตีแบคแฮนด์วอลเลย์ (backhand volley) เป็นต้น ซึ่งใช้ในการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ความหมายของคำที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย
 - 1.1 การวัดผล
 - 1.2 การวัดผลจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ดังนี้
2. แบบประเมินกิจกรรมพลศึกษา
3. ขอบข่ายของการวัดผลทางพลศึกษา
4. การทดสอบ
5. คุณลักษณะของแบบทดสอบกีฬาที่ดี
6. ขั้นตอนของการสร้างแบบทดสอบ
7. ประโยชน์ของแบบทดสอบกีฬา
8. ทักษะในการเล่นกีฬาเทนนิส
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 9.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 9.2 งานวิจัยในประเทศ

ความหมายของคำที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย

1.1 การวัดผล (measurement)

มีผู้ให้คำจำกัดความหรือความหมายของการวัดผล มีอยู่หลายท่าน เช่น ชวาล แพร์ดกุล (2518 : 140) ได้ให้ความหมายการวัดผลว่า เป็นกระบวนการใด ๆที่จะให้ได้มาซึ่งปริมาณจำนวนหนึ่ง อันมีความหมายแทนขนาดสมรรถภาพนามธรรม ที่นักเรียนผู้นั้นมีอยู่ในตน ถ้าใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือกระดุนุ้เผย เรา ก็ถือเอาผลงาน ที่นักเรียนแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบออกมาเป็นเครื่องชี้บอก ว่าเขามีสมรรถภาพในเรื่องนั้นๆปานนั้น วิริยา บุญชัย (2529 : 7-8) กล่าวว่า การวัดผลหมายถึงการเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการทราบกับเครื่องมือมาตรฐานเพื่อต้องการทราบปริมาณหรือขนาด ซึ่งทราบผลได้ทันทีด้วยเครื่องมือมาตรฐานนั้นเป็นผู้บอกให้ทราบ เช่น ต้องการทราบความกว้างของโต๊ะ เราก็เอาเทปหรือไม้เมตรมาวัด เราจะทราบความกว้างของโต๊ะทันที การวัดผลจึงเป็นวิธีตรวจหรือหาปริมาณ ขนาดหรือสัดส่วนของสิ่งที่ต้องการจะทราบ โดยอาศัยเครื่องมือวัดนั่นเอง การวัดจะออกมาเป็นตัวเลข เรียกว่า ปริมาณ และจะให้ผลทางคุณภาพในการวัดผลจะต้องมีแบบทดสอบอยู่ด้วย เช่น ถ้าต้องการทราบว่านักเรียนมีความรู้ทาง พลศึกษาเพียงใด โดยอาศัยตัวเลขจากการทดสอบนั้น ดังที่ สุวิมล ตั้งสัจพจน์ (2526 : 8) กล่าวว่า การวัดผล เป็นกระบวนการที่จะกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ให้กับสิ่งของ บุคคล หรือเหตุการณ์ อย่างมีกฎเกณฑ์ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งเป็นการแปลงคุณลักษณะใดลักษณะหนึ่งจากสิ่งที่ วัดนั้นให้เป็นปริมาณ จากความหมายข้างต้น จึงพอสรุปความหมายของการวัดผลได้ว่า “การวัดผล” หมายถึงกระบวนการเชิงปริมาณในการกำหนดค่าเป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่มีความหมายแทนคุณลักษณะของสิ่งที่วัด โดยอาศัยกฎเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

ประโยชน์ของการวัดผลและการประเมินผล

พุนศักดิ์ ประถมบุตร (2532 : 13) กล่าวว่า การวัดผลและการประเมินผลมีประโยชน์ต่อผู้สอนในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1 ทราบพฤติกรรมเบื้องต้นของผู้เรียน เพื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน
- 2 ช่วยให้สามารถกำหนดและปรับปรุงเป้าหมายตามความเป็นจริงสำหรับผู้เรียนแต่ละระดับ
- 3 ผู้สอนทราบว่าได้สอนให้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด
- 4 ช่วยในการประเมินผลและปรับปรุงเทคนิคการสอนแบบต่าง ๆ ให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- 5 ทำให้ทราบระดับสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียนในระดับต่าง ๆ ของการเรียน
- 6 ช่วยให้ข้อมูลที่เป็นแนวทางในการเปรียบเทียบระดับสัมฤทธิ์ผลระหว่างผู้เรียนและเป็นแนวทางในการให้อันดับคะแนนของผู้เรียนด้วย
- 7 ใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจว่า ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถพอเพียงที่จะเลื่อนชั้นสูงขึ้นหรือไม่

ขอบข่ายของการวัดผลทางพลศึกษา

วิธีการวัดทางพลศึกษา

ผาณิต บิลมาศ (2530 : 15) ได้กล่าวเกี่ยวกับวิธีการวัดทางพลศึกษามีหลายวิธี แต่ละวิธีมีความเหมาะสมกับสถานการณ์และข้อมูลที่จะได้แตกต่างกัน ซึ่งครูพลศึกษาต้องเข้าใจว่าต้องการแก้ปัญหาอะไรหรือต้องการข้อมูลแบบไหน จึงเลือกวิธีการวัดที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งวิธีการวัดทางพลศึกษา แบร์โร (ผาณิต บิลมาศ 2530 : 15-19 ; อ้างอิงจาก Barrow. 1979 : 132-137 *A practical approach to measurement in physical education*) กล่าวว่า วิธีการวัดที่ใช้กันมาก ได้แก่

บันทึกประวัติส่วนบุคคล (anecdote record) เป็นเครื่องมือในการประเมินพฤติกรรมผู้เรียนในการเรียนรู้ด้านจริยศึกษา ซึ่งสามารถใช้ได้อย่างไม่มีข้อจำกัด ซึ่งบันทึกนี้หมายถึงการเขียนรายงานเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตของเด็ก โดยครูหรือผู้สังเกตโดยเขียนอย่างเป็นปรนัย (ไม่ใช่เหตุผลส่วนตัวของผู้เขียน) ซึ่งจะมีความหมายมากถ้าใช้ผู้สังเกตหลายคน ครูจะสามารถเข้าใจปัญหาของเด็กและการปรับตัวของเด็กจากการสังเกตการบันทึก จะไม่ใช้เวลามาก หากครูมีแบบบันทึกที่ดี สังเกตพฤติกรรมที่สำคัญหรือเหตุการณ์ที่สำคัญเมื่อมีการสังเกตที่เที่ยงตรง และบันทึกอย่างถูกต้อง ครูจะเป็นผู้แปลผลและมาการติดตามผล ส่วนใหญ่การศึกษาลักษณะนี้จะศึกษาเป็นรายบุคคลที่มีปัญหาเป็นพิเศษ บางครั้งเรียกว่าการศึกษารายบุคคล หรือรายกรณีอัตชีวประวัติ

มีการใช้เครื่องมือมากมายเพื่อจะเข้าใจนักเรียน และการแนะนำเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อจะได้รับความต้องการ ปัญหา และความไฝ่ฝันของเด็ก เครื่องมือที่ออกแบบให้ได้ข้อมูลเหล่านี้เรียกว่า อัตชีวประวัติ คล้ายกับบันทึกประวัติส่วนบุคคล ต่างที่นักเรียนเป็นผู้บันทึกเอง อัตชีวประวัติเป็นการเขียนเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตัวเอง และประสบการณ์บางอย่างในชีวิต ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งทำให้ครูได้ภาพเกี่ยวกับความรู้สึก ทศนคติ และการกระทำของนักเรียน เช่น ถ้าครูต้องการรู้ประสบการณ์ นาย ก. เกี่ยวกับกิจกรรมทางสมรรถภาพ และทัศนคติต่อสมรรถภาพ เครื่องมือ คือ อัตชีวประวัติจะเหมาะสมมากทำให้เข้าใจการกระทำต่าง ๆ รวมทั้งทัศนคติเพื่อการปรับปรุงต่อไป

แบบเลือกรายการ (check list) แบบเลือกรายการเป็นเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลทั้งขบวนการทางพลศึกษาและผลของพลศึกษา บางครั้งเป็นการรวบรวมเทคนิคหลาย ๆ อย่างเข้าไว้ด้วยกัน เช่นการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสำรวจ แบบง่าย ๆ คือ มีรายการต่าง ๆ ในการสังเกตการณ์อยู่แล้ว

แบบเลือกรายการ โดยทั่วไปทำโดยการเลือกรายการของข้อกระทงที่เขียนขึ้นมาเพื่อเป็นเกณฑ์หรือเป็นลักษณะต่าง ๆ และมีช่อง (column) ตามแนวดิ่งเพื่อให้ผู้สังเกตหรือผู้เรียนทำเครื่องหมายเช่น ใช่หรือไม่ใช่ อยู่หรือไม่อยู่ หรือบางครั้งจะเขียนเป็นเหตุการณ์ต่าง ๆ และให้ดูจำนวนครั้งหรือจำนวนเหตุการณ์ แบบเลือกรายการเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ด้านเจตคติ และสามารถประยุกต์กับการเรียนด้านพลศึกษาได้ดี เช่น การประเมินความสามารถในการเล่นเทนนิส ผู้สังเกตจะสร้างรายการต่าง ๆ ของทักษะเทนนิส และกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นตัวแทนของการเล่นเทนนิสทั้งหมดและทำรายการเหล่านี้เป็นรูปแบบให้ผู้สังเกตตรวจว่าพฤติกรรมใดที่ผู้เล่นขาดไป

การสัมภาษณ์ (interview) การสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือที่มีธรรมชาติเหมือนแบบสอบถาม แต่เป็นการสอบถามแบบปากเปล่า มีจุดมุ่งหมายเหมือนกัน และข้อมูลที่ได้คล้ายกัน แต่ข้อดีคือ ได้ข้อมูลส่วนบุคคลมากกว่า ความสำเร็จในการใช้สัมภาษณ์ขึ้นกับองค์ประกอบ 2 – 3 ประการคือ

1. การสัมภาษณ์ต้องมีวัตถุประสงค์ที่เจาะจง ผู้เรียนต้องรู้เรื่องการสัมภาษณ์
2. บรรยากาศในการสัมภาษณ์ต้องเป็นกันเอง เสมอภาค อบอุ่น และเป็นความลับมีเวลาเพียงพอ มีการสร้างความไว้วางใจระหว่างครูและนักเรียน เพื่อให้นักเรียนมีความเป็นอิสระ ที่จะแสดงความรู้สึก แสดงปัญหาและความใฝ่ฝันของตนเอง
3. การสัมภาษณ์ต้องมีโครงสร้างที่ดี มีโอกาสให้อธิบายปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลตรงและเป็นประโยชน์ที่สุด

การสำรวจ (inventory) การสำรวจจะใช้โดยมีจุดมุ่งหมาย เช่นเดียวกับการบันทึกเหตุการณ์ประจำวัน และอัตชีวประวัติ แต่มีข้อจำกัดว่าจะได้ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงเฉพาะสามารถเปิดเผยได้ การสำรวจเป็นเทคนิคที่ทำโดยใช้แบบสำรวจที่ประกอบด้วยรายการ ความสามารถต่าง ๆ หรือกิจกรรมต่าง ๆ โดยมากใช้ในการวัดทัศนคติทางสุขภาพและประเมินพฤติกรรมทางเจตคติ การออกแบบอาจเป็นการสำรวจทั่วไป หรือเฉพาะเจาะจง มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์พฤติกรรมตัวเอง วิเคราะห์ทัศนคติ หรือความรู้ทั่วไป หรือเป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ในห้องเรียนข้อมูลที่ได้จะได้ลักษณะว่านักเรียนทำอะไร มีทัศนคติหรือสนใจอะไร ซึ่งเป็นข้อมูลบางส่วนที่ผู้เรียนสามารถเปิดเผยให้รู้เท่านั้น แต่ก็ทำให้รู้ข้อบกพร่องและความสมบูรณ์ของผู้เรียน แต่มักจะขาดความเที่ยงตรงในแง่การให้คะแนนและการวิเคราะห์

การสังเกต (observation) การสังเกตเป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างกว้างขวางมานานในการประเมินผล การสังเกตทางพลศึกษาหมายถึง การกระทำโดยการเฝ้าดูพฤติกรรม การกระทำหรือสถานการณ์ของนักเรียน สำหรับจุดมุ่งหมายที่เฉพาะเจาะจง ทำได้เมื่อผู้สังเกตได้รับการฝึกหัดแล้วจะต้องไม่ฝึกเพียงการสังเกต แต่ต้องฝึกการรายงานผลและการแปลความหมายอย่างถูกต้อง เพราะปัญหาที่สำคัญของการสังเกตคือ มีความเป็นปรนัยน้อย และถ้าขาดความเป็นปรนัยแล้ว ข้อมูลจะใช้ไม่ได้เลย จะแก้ได้เมื่อผู้สังเกตดูเฉพาะพฤติกรรมที่เป็นปัญหตามจุดมุ่งหมาย และมีการใช้การประเมินค่า (rating) ที่เที่ยงตรง นอกจากนั้นควรมีรายการของการสังเกตอยู่ในมือ โดยใช้แบบการเลือกตอบ (check list) หรือมาตรประเมินค่า หรือแผนภูมิ ช่วยในการสังเกต การสังเกตเป็นวิธีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการสังเกตการเล่นกีฬา เช่น วอลเลย์บอล บาสเกตบอล ฟุตบอล เทนนิส ฯ

แบบสอบถาม (questionnaire) แบบสอบถามเป็นวิธีที่ใช้มากที่สุด เพื่อให้ได้ข้อมูลจากบุคคลเกี่ยวกับสถานภาพปัจจุบันและประสบการณ์ อย่างไรก็ตามวิธีนี้จะใช้เมื่อไม่สามารถจะหาข้อมูลโดยวิธีอื่นแล้วเท่านั้น จะใช้กับการเก็บข้อมูลจากตัวอย่างมากมาย และหากสร้างข้อกระทงที่ดีก็จะได้ข้อมูลที่มีค่า แบบสอบถามที่ได้พิสูจน์แล้วจะมีค่ามากในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียน ใช้เก็บทางด้านทัศนคติ ความสนใจ ความสัมพันธ์ของแบบสอบถามขึ้นอยู่กับวิธีการสร้างคำถามแต่ละข้อ

มาตราประเมินค่า (rating scale) มาตราประเมินค่าเป็นเทคนิคที่ดีวิธีหนึ่ง เป็นการนำขบวนการสังเกต โดยนำมาจัดลำดับใช้ประเมินความสามารถ ลักษณะหรือองค์ประกอบต่าง ๆ มักใช้เป็นเครื่องมือในการสังเกต มาตราประเมินค่าเป็นเทคนิคที่ประหยัดเวลาเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิคอื่น ๆ แต่จะใช้เมื่อเทคนิคอย่างอื่นยากแก่การบริหารใช้มาตราประเมินค่าในการวัดเพื่อสนับสนุนการวัดแบบอื่น ๆ หรือเป็นเครื่องมือวัดเบื้องต้น วิธีวัดมาตราประเมินค่ามีลักษณะเป็น บุคคลประเมิน (subjective) ในธรรมชาติของวิธีนี้ แต่หากสร้างดีจะลดช่องว่างระหว่าง การเป็นปรนัย และอัตนัยน้อยลง มาตราประเมินค่า ส่วนมากใช้วัดทัศนคติ ความชอบ การมีน้ำใจนักกีฬา ความสามารถในการเล่นกีฬา กิจกรรมต่าง ๆ แล้วมีการสร้างเกณฑ์ การเลือกสเกล ที่จะใช้และการแบ่งแยกองค์ประกอบที่ต้องการวัดอย่างละเอียด

สังคมมิติ (sociality) สังคมมิติจะใช้มากในการวัดพฤติกรรม ทางเจตคติในการทำกิจกรรมทางพลศึกษา บุคลิกภาพบุคคล วัดสถานภาพของบุคคลในกลุ่ม ความชอบ ความเด่น ของบุคคลในกลุ่ม แสดงความสัมพันธ์ของคนในกลุ่ม การใช้สังคมมิติใช้โดยให้สมาชิกกลุ่มนี้ชี้ให้เห็นว่า รู้สึกชอบหรือไม่ชอบคนอื่น ๆ การวิเคราะห์ผลทำให้บรรลุถึงบุคคลที่กลุ่มยอมรับและปฏิเสธข้อมูลเหล่านี้ทำให้ครูสามารถช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาทางสังคมและการปรับตัว

แบบทดสอบที่ใช้การเขียน (written test) แต่ละคนจะถูกประเมินทุก ๆ ด้าน (domain) ในด้านการเรียนรู้ทางสติปัญญา สามารถวัดโดยสอบปากเปล่าและการสังเกตการกระทำ แต่ทั้ง 2 วิธีต้องใช้เวลาอย่างมาก ดังนั้น การทดสอบโดยข้อเขียน จึงเป็นเครื่องมือที่นิยมใช้มากที่สุด ในการวัดความรู้ความเข้าใจ ข้อสอบข้อเขียนจะแบ่งเป็น 2 แบบ คือ ปรนัยและอัตนัย ซึ่งจะเป็นข้อสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้เอง (teacher made test) หรือข้อสอบมาตรฐาน (standardized test) ก็ได้

จรีนทร์ ธาณิรัตน์ (2519 : 7-8) ได้กล่าวว่าเมื่อทราบความมุ่งหมายของหลักสูตรและความมุ่งหมายของการสอนในระดับชั้นเรียนแล้ว ก็มาพิจารณาว่าจะวัดอะไร เพื่อให้ตรงกับเนื้อหาหรือความมุ่งหมายของระดับนั้นๆ ซึ่งอาจจะแตกต่างกันไปบ้าง แต่ก็ควรสอดคล้องกับความมุ่งหมายของการสอน ซึ่งอาจวัดในสิ่งต่อไปนี้

1. วัดความรู้ความเข้าใจทางพลศึกษา (knowledge test) ได้แก่ การวัดความรู้ความเข้าใจในด้านวิธีการเล่น แบบการเล่น กฎ กติกา ประวัติความเป็นมา ตลอดจนเรื่องอุปกรณ์การเล่น เป็นต้น
2. วัดทักษะทางกีฬา (sport skill test) ได้แก่ การวัดทักษะ การเคลื่อนไหวทางกีฬาอาจเป็นทักษะเบื้องต้น (basic skill) ของกีฬาแต่ละประเภท และทักษะการเล่นเป็นชุด (team play skill) หรือทักษะความชำนาญในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เทนนิส บาสเกตบอล วอลเลย์บอล แบดมินตัน เป็นต้น
3. สมรรถภาพทางกาย (physical fitness test) ได้แก่ การวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความว่องไว ความอ่อนตัว และความอดทน ซึ่งสมรรถภาพทางกายนี้แสดงออกทางสมรรถภาพทางกลไก (motor fitness) ก็สามารถวัดสมรรถภาพทางกายได้

4. วัดการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต (cardio vascular test) ได้แก่ การทำงานของหัวใจ การหายใจ จำนวนปริมาณโลหิต และอัตราการเต้นของหัวใจเป็นต้น สิ่งเหล่านี้ต้องใช้เครื่องมือในการทดสอบ ประสิทธิภาพและสมรรถภาพการทำงานของหัวใจ จึงบอกถึงสมรรถภาพทางกายเช่นเดียวกัน

5. การวัดเจตคติหรือทัศนคติทางพลศึกษา (attitude test) ได้แก่ การวัดในเรื่องต่างๆ ที่แสดงออก ในทางที่ดี เป็นผลมาจากการเข้าร่วมในกิจกรรมพลศึกษาและการกีฬา ดังนี้

- 5.1 ความสนใจและการเข้าร่วมกิจกรรมพลศึกษาและกีฬา
- 5.2 เวลามาเรียนและความตั้งใจเรียนอย่างกระตือรือร้น
- 5.3 การตรงต่อเวลาในการเรียน
- 5.4 การแต่งกายอย่างเหมาะสมในการเล่นกีฬา
- 5.5 ความระมัดระวังเอาใจใส่ในการเล่นกีฬา
- 5.6 รักการบริการช่วยเหลือร่วมมือเป็นพิเศษทางพลศึกษาให้แก่ส่วนรวม

6. วัดลักษณะความมีน้ำใจนักกีฬาหรือคุณธรรมทางจิตใจ (sportman-ship) การสอนสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นการสร้างคุณธรรมให้แก่เยาวชน เพื่อให้พลเมืองของชาติเป็นประชาชนที่มีน้ำใจเป็นนักกีฬา การวัดผลต้องวัดผลเรื่องนี้ ซึ่งอาจวัดในสิ่งต่อไปนี้ คือ การรู้จักเสียสละ การรู้จักแพ้ การรู้จักชนะ และรู้จักอาศัยการให้ความร่วมมือกับบุคคลอื่น การเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี การปฏิบัติตาม กฎระเบียบ กติกา และรักษาความสามัคคี เป็นต้น

ผาณิต บิลมาศ (2530 : 18) ได้กล่าวว่า แบบวัดการกระทำทางร่างกาย (physical performance test) ทักษะและสมรรถภาพเป็นหัวใจสำคัญ และแกนกลางในโปรแกรมพลศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีการพัฒนา บุคคลการเติบโตทางสังคมและทางสติปัญญาแบบวัดการกระทำทางพลศึกษาเป็นแบบแนววัดแบบปรนัยที่ใช้ วัดการเคลื่อนไหวของมนุษย์ รวมทั้งความสามารถทางกลไก สมรรถภาพกลไก ทักษะการกีฬา รูปร่างและการโภชนาการ คุณสมบัติเหล่านี้จะผสมผสานตัวแปรหลาย ๆ ตัว โดยทั่วไป การวัดการกระทำทางกลไกทุกแบบมีการพัฒนามากล้น ๆ กัน วิธีการสร้างคล้ายกัน ผู้สร้างทุกคนจะใช้เทคนิคทางวิทยาศาสตร์และสถิติ เพื่อปรับปรุงความเที่ยงตรงของแบบวัด มีหลักในการสร้าง คือ

1. เลือกเกณฑ์
2. เลือกข้อกระทงในแบบวัด
3. หาค่าความเชื่อมั่นและความเป็นปรนัยของข้อกระทง
4. หาค่าความเที่ยงตรงของข้อกระทงและทั้งฉบับ
5. สร้างเกณฑ์มาตรฐาน
6. เขียนรายงานเกี่ยวกับแบบวัดและผลที่ได้

ความสำคัญของแบบทดสอบ

การทดสอบ การวัดผล และการประเมินผล เป็นขบวนการที่จำเป็นอย่างยิ่งในการวัดผลการศึกษา ความรู้ในการวัดและประเมินผลได้ใช้กันอยู่ตลอดเวลาในโรงเรียนและวิทยาลัย ทั้งนี้เพื่อช่วยให้การตัดสินใจ เกี่ยวกับการให้การศึกษาแก่นักเรียนและนักศึกษาเป็นไปอย่างถูกต้อง และเชื่อถือได้ (สมเกียรติ ปติฐพร 2525 : 1) นอกจากนี้ ครอนบาช (สมเจตน์ ทองดี. 2527 : 7 ; อ้างอิงจาก Cronbach. 1970 : 26 การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาแฮนด์บอลสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา) กล่าวว่า แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัดความแตกต่างของพฤติกรรมอย่างหนึ่งที่มีระบบ (systematic procedure) ของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป

จอห์น และเนลสัน (สมเจตน์ ทองดี. 2527 : 7-8 ; อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1974 : 43 *Practical measurement for evaluation in Physical Education*) กล่าวว่า ครูผู้สอนจะต้องมีพื้นฐานความรู้ในเรื่อง การวัดการประเมินผล และจะต้องมีความสามารถดังนี้

1. เลือกเครื่องมือที่มีความเชื่อมั่นได้ และมีความเที่ยงตรง รวมทั้งความเข้าใจเทคนิคการวัด และแหล่งที่มาของความรู้ที่ช่วยในการดำเนินงาน
2. การเลือกวิธีการวัดและประเมินผลแบบทดสอบ
3. เลือกวิธีการเก็บข้อมูลให้มีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่น และประหยัดเวลา
4. สามารถแปลแบบทดสอบให้ผู้เรียน ผู้ปกครองและผู้บริหารทราบได้
5. สามารถสร้างแบบทดสอบอย่างมีความหมาย และมีจุดมุ่งหมาย
6. สามารถสร้างแบบทดสอบขึ้นเอง โดยไม่เน้นทางด้านปฏิบัติเพียงอย่างเดียว อาจจะสร้างแบบทดสอบวัดความรู้ก็ได้

7. มีความรู้ทางสถิติ สามารถแปลผลที่ได้จากการทดสอบอย่างถูกต้อง

นอกจากนี้ บอสโก และกุสตัฟสัน (Bosco and Gustafson. 1983 : 2 – 5) ได้กล่าวถึงเหตุผลว่า ทำไมครูผู้สอนจึงใช้แบบทดสอบในกระบวนการเรียนการสอน โดยสรุปเหตุผลได้ดังต่อไปนี้

1. เพื่อแบ่งกลุ่มนักเรียน (classification of student)
2. วิเคราะห์ความต้องการและจุดอ่อนของนักเรียน (diagnosis of student need and weaknesses)
3. เพื่อประเมินผลการสอนของครู (evaluation of instruction)
4. เพื่อประเมินโปรแกรมในการสอน (evaluation of program)
5. เพื่อการให้คะแนน (marking of grading)
6. เพื่อเป็นแรงจูงใจ (motivation)
7. เพื่อคิดวิธีสอน (instructional device)
8. เพื่อคิดวิธีการสอน (prediction)
9. เพื่อการวิจัย (research)

เป้าหมายของการศึกษานั้นมุ่งพัฒนาคนให้เป็น “คนดี” ดังนั้นผู้สอนต้องรู้ว่าความดีนั้นคือ อะไรอยู่ที่ไหน และวัดผลอย่างไร ภาระที่สำคัญของผู้สอนในทางปฏิบัติ ได้แก่ การสอนและการทดสอบกล่าวคือ ครูมีหน้าที่สอนให้นักเรียน มีความรู้และเจริญงอกงาม ตามจุดมุ่งหมายของการสอนและการทดสอบ เป็นงานที่ต่อเนื่องกัน และเป็นงานที่ครูทุกคนต้องเกี่ยวข้องอยู่เป็นประจำ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงวิธีการวัดผลอยู่เสมอเพื่อให้ผลการวัดนั้นเที่ยงตรง แน่นนอน ยุติธรรม เด็กเรียนดีขึ้น ครูสอนดีขึ้นเป็นประการสำคัญ การวัดผลและการประเมินผลจะสามารถตรวจสอบได้ว่าคุณภาพของการศึกษาที่จัดขึ้นบรรลุตามเป้าหมายเพียงใด

ประโยชน์ของแบบทดสอบทักษะกีฬา

การนำแบบทดสอบทักษะกีฬาไปใช้ คอรัลลิส (ผาณิต บิลมาศ 2530 : 53-55 ; อ้างอิงจาก Collins. 1978 : 4-5 *A comprehensive guide to sport skill test and measurement.*) กล่าวว่า มีผลประโยชน์อย่างน้อย 9 ประการคือ

1. วัดผลสัมฤทธิ์ (measurement of achievement) ความมุ่งหมายอันดับแรกของแบบทดสอบทักษะ เพื่อวัดความก้าวหน้าของนักเรียนระดับของผลสัมฤทธิ์ของเนื้อหา และทฤษฎี หลักการต่าง ๆ ของแต่ละรายวิชา

2. ให้เกรดหรือคะแนน (grading or marking) นักเรียนอาจได้รับการประเมิน พื้นฐานต่าง ๆ ตามแบบทดสอบการกระทำทางทักษะ เมื่อนักเรียนได้เรียนรายวิชาผ่านไป สิ่งที่นักเรียนได้คือเกรด หรือคะแนน ซึ่งจะเป็นเครื่องชี้ให้เห็นระดับความก้าวหน้าหรือผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่แสดงออกให้เห็นตามแบบทดสอบทักษะนั้น ๆ

3. เพื่อแบ่งกลุ่ม (classification) การใช้แบบทดสอบทักษะ ผู้สอนจะใช้ทดสอบเพื่อแบ่งผู้เรียนตามระดับ เช่น ระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง แทนที่จะใช้เวลาเล็กน้อยในการสังเกตการกระทำหรือการแสดงออกทางทักษะ นอกจากนั้นการแบ่งกลุ่มนี้จะทำให้เกิดความยุติธรรมให้การแข่งขันกีฬาภายใน

4. การจูงใจ (motivation) นักเรียนจะมีการตอบสนองในทางบวก ต่อสิ่งที่มาท้าทายเขาจะพยายามมาก ๆ เพื่อให้ได้คะแนนมาก ๆ กับการทดสอบจากแบบทดสอบทักษะมากกว่าให้เขากระทำหรือแสดงออกเพื่อเอาชนะเพื่อนในชั้นด้วยเหตุนี้แบบทดสอบทักษะจึงเป็นสิ่งที่จูงใจที่ดีมากเพื่อให้นักเรียนเกิดพัฒนาการและก้าวหน้า

5. การฝึก (practice) คล้ายกับวัตถุประสงค์ในการจูงใจจะมีนักเรียนฝึกซ้อมตามรายการของแบบทดสอบเพื่อให้ได้คะแนนมากขึ้น การกระทำดังกล่าวเป็นการสร้างความก้าวหน้าแก่ตัวเองและเป็นการทดสอบตัวเอง (self-testing) ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้ประสบผลสำเร็จในทักษะกีฬาต่าง ๆ และหากครูหรือผู้ฝึกสอน เห็นประโยชน์และจัดให้นักเรียนได้ฝึกตามรายการของแบบทดสอบทักษะหรือบางส่วน โดยมีการสาธิต และอธิบายโดยละเอียดแล้วนั้น ก็แสดงว่าแบบทดสอบทักษะกีฬาฉบับนั้น มีความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (face validity)

6. การวินิจฉัย (diagnosis) การพัฒนาทักษะเป็นพื้นฐานอย่างหนึ่ง ในการเรียนการสอนพลศึกษาการวินิจฉัย ถึงความสามารถของนักเรียนในแต่ละระดับ ถือว่าเป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งในการสอนพลศึกษา เมื่อใช้แบบทดสอบทางทักษะต่าง ๆ ทำให้ผู้สอนรู้จุดบกพร่องของนักเรียน เพื่อการแก้ไขต่อไป

7. เครื่องช่วยการสอน (teaching aids) โดยธรรมชาติของการสอนทักษะกีฬา นักเรียนจะต้องการเรียนรู้ถึงความก้าวหน้าและการพัฒนาทางทักษะของตัวเองทุกขณะ ฉะนั้นหากผู้สอนใช้รายการทดสอบในแบบทดสอบทักษะในการฝึกทักษะและเน้นมาก ๆ จะเป็นเครื่องช่วยในการสอน และช่วยนักเรียนมากขึ้น

8. เครื่องมือในการแปลความหมาย (interpretative tool) หน้าที่อย่างหนึ่งในการสอนพลศึกษา คือ การแปลผลหรือแปลความหมาย จากผลการเรียนของนักเรียนให้ ผู้บริหาร ผู้ปกครองนักเรียน และแก่สาธารณะทั่วไปได้ทราบ ซึ่งจะแปลความหมายได้ก็ต้องได้ผลมาจากแบบทดสอบทักษะที่มีคุณภาพและสิ่งนี้จะเป็นการยกระดับของโรงเรียนไปด้วย

9. การแข่งขัน (competition) จากการที่นักเรียนทำการแข่งขันหรือทำคะแนนให้ได้มาก ๆ ในแต่ละรายการทดสอบ จะเป็นเครื่องชี้ให้เห็นถึงการที่จะประสบความสำเร็จของโครงการพลศึกษา

เกณฑ์การเลือกและการสร้างแบบทดสอบทางพลศึกษา

ถ้ามีคำถามว่า “ทำการทดสอบทำไม...” ต้องการอะไรจากการทดสอบ”และ “จะนำผลการทดสอบไปทำอะไร” ถ้าครูพลศึกษาสามารถตอบคำถามนี้ได้ แสดงว่าในการทดสอบแต่ละครั้งจะได้แบบทดสอบที่เหมาะสม แต่ถ้าตอบคำถามข้างต้นไม่ได้ การที่จะเลือกแบบทดสอบอะไรมาใช้ก็ทำได้ยาก และชี้ให้เห็นว่า โครงการ

วัดผลพลศึกษาไม่มีประสิทธิภาพ ในทางตรงข้าม ถ้าครูพลศึกษาว่าพลศึกษาคืออะไร และต้องการให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จ ครูพลศึกษาต้องมีการวางแผนในการทำงานอย่างเป็นระบบ จึงจะทำให้โครงการพลศึกษาและการวัดผลพลศึกษามีประสิทธิภาพ (ผาณิต บิลมาศ. 2530 : 38)

เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ (criteria for test selection)

เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบมาตรฐานที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมกับคุณภาพที่ต้องต้องการและสภาพแวดล้อมที่มีอยู่ แบร์โร (ผาณิต บิลมาศ 2530 : 38-45 ; อ้างอิงจาก Barrow, 1979 : 37-50. *A practical approach to measurement in Physical Education*) ได้แบ่งเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบทางพลศึกษา ดังนี้

มาตรฐานทางเทคนิค (technical standards)

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ผู้สร้างแบบทดสอบเป็นผู้สร้างและพัฒนาขึ้นในขณะที่ทำการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบนั้น ๆ ก่อนตีพิมพ์เผยแพร่มาตรฐานทางเทคนิคเหล่านี้ได้จากการวิเคราะห์ตามขั้นตอนและระบบสถิติต่าง ๆ ได้แก่

1. ความเป็นปรนัย (objectivity) ความเป็นปรนัยเป็นมาตรฐานทางเทคนิคอย่างแรก ที่ต้องพิจารณา ความเป็นปรนัย หมายถึง ระดับความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (uniformity) ของคะแนนที่มีผู้ให้คะแนนหลายคน จากแบบทดสอบเดียวกัน ในกลุ่มตัวอย่างเดียวกันถ้าแบบทดสอบมีความเป็นปรนัยสูง ผู้ให้คะแนนจะไม่มีโอกาสลำเอียงหรือใช้ความคิดของตัวเองในการให้คะแนน ความเป็นปรนัยจะวัดประสิทธิภาพและคุณค่าของผู้ให้คะแนน และคุณลักษณะประจำตัวของแบบทดสอบ ถ้าแบบทดสอบฉบับหนึ่งมีผู้ให้คะแนนสองคนที่เป็นอิสระต่อกัน คะแนนที่นักเรียนได้คล้ายกันมากที่สุด และค่าความสัมพันธ์จากผลคูณ ของคะแนนจากผู้ให้คะแนนทั้งสอง มีความสัมพันธ์ในระดับสูง ความเป็นปรนัยคล้ายกับความเชื่อมั่นต่างกันในกระบวนการทดสอบ คือ ผู้ให้คะแนน

ความเป็นปรนัยเห็นได้ชัดและมีค่าสูงมากจากผู้จับเวลาสองคน ในการวิ่ง 100 เมตร แต่จะเกิดความไม่แน่นอนจากผู้ให้คะแนนสองคนในการแข่งขันยิมนาสติก

ความชัดเจนของวิธีการต่าง ๆ โดยเฉพาะวิธีการให้คะแนนที่แน่นอนชัดเจนใครให้คะแนนก็ได้ค่าเหมือนกันหรือไม่แตกต่างกัน เป็นคุณสมบัติที่ได้จากค่าของความเป็นปรนัย

2. ความเชื่อมั่น (reliability) ความเชื่อมั่นเป็นมาตรฐานทางเทคนิคที่สองที่จะต้องพิจารณาในการเลือกแบบทดสอบ แบบทดสอบจะบอกถึงความเชื่อมั่น ถ้าผู้ทดสอบคนเดียวทดสอบตัวอย่างกลุ่มเดียวกันในการทดสอบครั้งที่หนึ่ง ครั้งที่สอง หรือครั้งที่สาม คะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้สูงในครั้งสอง และคนที่ได้คะแนนต่ำในครั้งแรกก็ได้คะแนนการทดสอบครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกและควรอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูง

แบบทดสอบใดที่สามารถจัดตำแหน่งของนักเรียนได้ตามลำดับ และตำแหน่งที่วัดได้สามารถชี้ทักษะที่แท้จริงที่นักเรียนมีอยู่เรียกว่าแบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรง และเมื่อวัดหลาย ๆ ครั้ง ก็ยังมีคะแนนหรือตำแหน่งคงที่ แสดงว่า แบบวัดนั้นมีความเชื่อมั่นหรือความคงที่ (consistency)

มีองค์ประกอบหลายอย่างที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นเช่นอุปกรณ์ที่ใช้ไม่มีประสิทธิภาพลูกฟุตบอลไม่ได้มาตรฐาน ลูกเทนนิสที่เบาและเก่าเกินไป ลูกแบดมินตันที่ชำรุดเครื่องบินที่กการวัดที่สเกลหยابเกินไป ทำให้การอ่านผลไม่คงที่ นอกจากนี้จำนวนครั้ง และระยะเวลาในการทดสอบก็สำคัญ เช่น การวัดการยืนกระโดดไกล ใช้วัด 3 ครั้ง ก็ถือว่าเพียงพอ แต่แบบทดสอบส่วนมากต้องการวัดถึง 20 ครั้ง เนื่องจาก

แบบ-ทดสอบที่ใช้เวลาวัดนานจะมีความเชื่อมั่นมากกว่า แต่การทดสอบจำนวนครั้งมากเกินไปหรือใช้เวลานานเกินไปนักเรียนจะเหนื่อยทำให้ผลการทดสอบผิดพลาด ดังนั้น หากทดสอบมีจำนวนครั้งมากควรใช้คะแนนเฉลี่ยมากกว่าจะใช้คะแนนดีที่สุดในครั้งที่หนึ่งครั้งใด

วิธีหาค่าความเชื่อมั่น ความเชื่อมั่นนั้นหาได้โดยการใช้สถิติที่เรียกว่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ โดยนำคะแนนจากการทดสอบสองครั้งมาหาค่าเมื่อการทดสอบทั้งสองครั้งใช้แบบทดสอบเดียวกัน ภายใต้เงื่อนไขเดียวกัน และนักเรียนกลุ่มเดียวกัน การทำเช่นนี้เรียกว่า การทดสอบซ้ำ (test – retest)

นอกจากนั้น ความเชื่อมั่นหาได้โดยวิธีแบ่งครึ่ง (split-halves) หรือแบ่งข้อสอบเป็นสองส่วนโดยใช้ส่วนที่เป็นข้อคู่กับส่วนที่เป็นข้อคี่ เช่น ในการทดสอบการเสิร์ฟเทนนิส 10 ครั้ง ครั้งที่แปดคือ 2, 4, 6, 8, และ 10 ครั้งที่แปดคือ 1, 3, 5, 7 และ 9 หรือบางครั้งอาจเป็นแบ่ง 1 ถึง 5 กับ 6 ถึง 10 เมื่อหาความสัมพันธ์ทั้งสองส่วนได้เรียกว่า ความสัมพันธ์หรือความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ ต้องนำค่านี้ไปหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้สูตรของ สเปียร์แมน บราวน์ (Spearman – Brown)

$$r_x = \frac{nr}{1 + (n-1) r}$$

การหาความเชื่อมั่นอีกวิธีหนึ่งเรียกว่า แบบคู่ขนาน (parallel forms) วิธีนี้ใช้กับข้อสอบข้อเขียนหรือแบบสอบถาม แต่จะใช้กับแบบทดสอบทักษะต่าง ๆ ก็ได้ คือ หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบสองชุด ซึ่งทำโดยนักเรียนกลุ่มเดียวกัน ทั้งนี้ ข้อสอบสองชุดนั้นต้องมีความยากง่าย เนื้อหาที่ต้องการ วัดคุณสมบัติที่จะวัดเหมือนกัน ถ้าได้ความสัมพันธ์สูง แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเชื่อมั่นสูง

การหาค่าความเชื่อมั่นอีกวิธีเรียกว่า การวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ของผลการทดสอบที่ได้ในวันที่หนึ่งกับวันที่สอง หรือความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบในครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สองหากค่าสถิติที่ได้ไม่แตกต่างกันแสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเชื่อมั่นตามระดับของค่าสถิตินั้นๆ

3. ความเที่ยงตรง(validity) ความเที่ยงตรงเป็นมาตรฐานทางเทคนิคของแบบทดสอบที่สำคัญที่สุด เพราะความเที่ยงตรงเป็นสิ่งที่บอกถึงความซื่อสัตย์ (honesty) ของแบบทดสอบ เช่น เมื่อเลือกแบบ-ทดสอบที่จะวัดการเสิร์ฟเทนนิส ผลที่ได้จากการทดสอบก็วัดการเสิร์ฟเทนนิสจริง ๆ ไม่ใช่วัดความแข็งแรงของไหล่หรือความสามารถ กลไกอย่างอื่น ในการทดสอบเพื่อให้เกรตนักเรียนไม่ควรใช้แบบทดสอบสมรรถภาพอย่างเดียว นอกจากนั้นแบบทดสอบที่ใช้ไม่ควรมีความซับซ้อนมาก เพราะหากใช้แบบทดสอบที่มีความซับซ้อนมากจะมีอิทธิพลเรื่องความฉลาดเข้ามาเกี่ยวข้องมากขึ้น อิทธิพลบางอย่างที่ยากแก่การควบคุม เช่น ในการวัดความสามารถในการเซิร์ฟ องค์ประกอบที่เข้ามาเกี่ยวข้องในการวัด เช่น ความสูง ความเร็วและน้ำหนัก ลูกที่เซิร์ฟออกไป

ดังนั้นในการทดสอบแต่ละครั้งครูต้องคำนึงเสมอว่าความเที่ยงตรงคือวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ สามารถสร้างได้โดยใช้หลักของเหตุและผลที่เรียกว่า ความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (face validity หรือ empirical judgment) และด้วยวิธีการคำนวณโดยใช้สถิติ ความเที่ยงตรงเชิงเหตุและผล (logical validity) เป็นความเที่ยงตรงอย่างแรกที่เกิดขึ้นในขั้นตอนของการสร้างแบบทดสอบและบางครั้งก็เพียงพอสำหรับแบบทดสอบบางฉบับ โดยไม่ต้องใช้ค่าทางสถิติมาวิเคราะห์เพิ่มเติมอีก ความเที่ยงตรงแบบต่าง ๆ ได้แก่

3.1 ความเที่ยงตรงเชิงเหตุผล (logical validity) หรือความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (face validity หรือ empirical judgment) ความเที่ยงตรงแบบนี้ได้จากการที่ผู้สร้างแบบทดสอบจัดให้มีผู้มีประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ ได้พิจารณาถึงเหตุผลและผลพื้นฐานหรือด้วยสามัญสำนึกในเรื่องนั้น ๆ แล้วตัดสินใจ เช่น การส่งลูกบาสเกตบอลเข้าผนัง อาจวัดความแข็งแรงของไหล่ เวลาปฏิกิริยา การควบคุมลูกบาสเกตบอล ความสามารถในการเล่นบาสเกตบอล หรือองค์ประกอบอื่น ๆ หลักสำคัญของความเที่ยงตรงประเภทนี้ คือ จะไม่ใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ

3.2 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (concurrent validity) หมายถึง ความเที่ยงตรงที่ได้จากการวัดความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบชุดที่เหมาะสม ทดสอบเวลาเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน เช่น ถ้าสร้างแบบทดสอบใหม่ เรื่องการเสริมเพนนิสก็น่าจะคะแนนจากแบบทดสอบใหม่ไปหาความสัมพันธ์กับคะแนนจากแบบทดสอบที่มีอยู่แล้วที่วัดการเสริมเพนนิสเหมือนกัน แบบทดสอบที่มีอยู่แล้วเรียกว่า เกณฑ์(criterion) หากค่าความสัมพันธ์สูง แสดงว่าแบบทดสอบใหม่มีความเที่ยงตรงสูงเหมือนแบบทดสอบที่นำมาเป็นเกณฑ์ เกณฑ์ที่นำมาสร้างความเที่ยงตรงมีหลายอย่าง เช่น แบบทดสอบที่มีอยู่เดิม ผลการแข่งขัน บุคคลประเมินค่าเป็นต้น หากต้องการเกณฑ์ที่ดีควรใช้หลายเกณฑ์รวมกันหรือพิจารณาทีละเกณฑ์ไม่ควรใช้เกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งเพียงอย่างเดียวเพราะทำให้เกิดผลลาดไถ่ง่าย

3.3 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างเป็นความเที่ยงตรงของแบบทดสอบเพื่อวัดความสมบูรณ์ของความสามารถในการเล่นกีฬาหนึ่ง ๆ หรือสมรรถภาพ การแบ่งแยกทักษะออกจากกัน (isolated) หรือวัดลักษณะพิเศษ (specific) หรือลักษณะที่ดีของความสามารถทางกลไกอย่างใดอย่างหนึ่งจะหาความเที่ยงตรงเชิงสภาพ แต่ถ้าจะดูความสามารถทั้งหมดหรือโดยทั่ว ๆ ไปเป็นลักษณะรวมของความสามารถทางกลไกนั้น ๆ ต้องหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และมีแบบทดสอบหลายฉบับที่ใช้เกณฑ์ในการหาความเที่ยงตรง โดยใช้ทั้งลักษณะของความสามารถเชิงสภาพ และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างรวมกันเพื่อให้แบบทดสอบใหม่มีความเชื่อถือได้มากขึ้น

คุณลักษณะของแบบทดสอบกีฬาที่ดี

แบบทดสอบที่ดีควรมีคุณลักษณะสำคัญซึ่ง คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีโดยเฉพาะแบบทดสอบทักษะกลไก ควรมีลักษณะดังนี้ (ผาณิต บิลมาศ. 2530 : 50-51)

1. เป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถสำคัญๆ
2. เป็นแบบทดสอบที่คล้ายการเล่นจริง
3. เป็นวัดการกระทำของบุคคลหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะ
4. เป็นแบบทดสอบที่เน้นท่าทางที่ดี
5. เป็นแบบทดสอบที่กำหนดการให้คะแนนที่แม่นยำ
6. เป็นแบบทดสอบที่กำหนดจำนวนครั้งในการทดสอบเพียงพอ
7. เป็นแบบทดสอบที่น่าสนใจและมีประโยชน์
8. เป็นแบบทดสอบที่มีความยากเหมาะสม
9. เป็นแบบทดสอบที่คะแนนสามารถตัดสินโดยใช้ค่าสถิติ
10. เป็นแบบทดสอบที่มีค่าเฉลี่ยสำหรับการแปลผลของการกระทำ

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

ผาณิต บิลมาศ (2524 : 257) กล่าวถึง ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบทางด้านกลไกดังนี้

1. ศึกษาถึงปัญหาหรือความจำเป็นสำหรับการสร้างแบบทดสอบนั้น ๆ
2. วิเคราะห์ความสามารถหรือทักษะที่จะทดสอบ
3. การเลือกข้อสอบไปทดลอง
4. การเลือกเกณฑ์เพื่อเปรียบเทียบกับแบบทดสอบใหม่
5. การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ทดสอบ
6. การหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบและข้อย่อย
7. การหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบและข้อย่อย
8. การหาความสัมพันธ์ภายในของการทดสอบ
9. การหาค่าความสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบ และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ

แบบทดสอบกับเกณฑ์

10. การคำนวณหาสมการถดถอยของแบบทดสอบ
11. การหาเกณฑ์ (norm) ขอบแบบทดสอบ

การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา จะต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์มีการวางแผนล่วงหน้าและดำเนินการทดลองใช้แบบทดสอบ ตลอดจนการประเมินผล เพื่อการปรับปรุงแก้ไขหรือการสร้างเกณฑ์ปกติต่อไป ดังนั้นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นต้องมีองค์ประกอบดังนี้ (พยุงค์ดี สนเทศ. 2533 : 20)

1. ความเที่ยงตรง
2. ความเชื่อมั่น
3. ความเป็นปรนัย
4. มีเกณฑ์ปกติ
5. มีความสะดวกในการใช้ เช่น ง่ายใช้อุปกรณ์น้อยชิ้น
6. มีประโยชน์ในการใช้ตามวัตถุประสงค์
7. มีจำนวนแบบทดสอบย่อยน้อยที่สุด

นอกจากนี้ แมคคลอย และ ยัง (บัญญัติ นาเคะวิโรจน์ 2541:19-20 ; อ้างอิงจาก McCloy and Young 1954 : 29-36 *Test and measurement in health and Physical Education*) ได้กล่าวถึงลักษณะของการสร้างแบบทดสอบไว้ดังนี้

1. สามารถให้ความรู้เรื่องการวัดผลเบื้องต้นได้
2. สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง ความสามารถของผู้รับการทดสอบกับเกณฑ์

มาตรฐานได้

3. สามารถรวบรวมคะแนนจากแบบทดสอบต่าง ๆ ได้
4. ให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คะแนน เพื่อหาความสัมพันธ์กับคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ
5. แบบทดสอบที่สร้างขึ้นควรมีมาตรฐาน ผู้รับการทดสอบสามารถเข้าใจคำสั่งหรือคำแนะนำใน

การทดสอบตรงกัน

6. วิเคราะห์ลักษณะของแบบทดสอบได้ตรงตามเนื้อหาที่จะศึกษา

7. วิธีการวัดผลแบบง่าย ๆ และการเลือกแบบทดสอบที่สร้างขึ้นควรมีลักษณะดังนี้
 - 7.1 แบบทดสอบควรใช้อุปกรณ์ที่ไม่แพงจนเกินไป นอกจากจำเป็น
 - 7.2 แบบทดสอบต้องไม่จำกัดการแสดงออก
 - 7.3 แบบทดสอบต้องมีหลักการและเหตุผลเพียงพอ
 - 7.4 แบบทดสอบที่สร้างขึ้นต้องเสริมสร้างและเพิ่มทักษะของผู้รับการทดสอบ
8. เมื่อสร้างแบบทดสอบแล้ว จะต้องวิเคราะห์เพื่อศึกษา
 - 8.1 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 - 8.2 ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
 - 8.3 แบบทดสอบที่สร้างขึ้นสามารถนำไปปฏิบัติได้ดีหรือไม่ เพียงใด
9. วิเคราะห์แบบทดสอบในขั้นสุดท้าย โดยวิธีการหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณและแบบพาเซียล
10. สร้างเกณฑ์มาตรฐาน
11. มีคู่มือในการให้คะแนนของการสร้างแบบทดสอบ โดยคำนึงถึง
 - 11.1 ความมุ่งหมาย
 - 11.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากแบบทดสอบ
 - 11.3 มีความจำกัดในการวิจัย
 - 11.4 มีวิธีหาความเที่ยงตรง และหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวแปร
 - 11.5 มีวิธีหาความเชื่อมั่น และต้องมีคำแนะนำขั้นตอนในการทดสอบ

ทักษะในการเล่นกีฬาเทนนิส

ทักษะในการเล่นกีฬาเทนนิส ที่ใช้ในการเล่นและกำหนดไว้ในหลักสูตร สำหรับนักศึกษา ระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วยทักษะต่าง ๆ คือ การยืนเตรียมพร้อม การจับไม้เทนนิส การตีโฟร์แฮนด์ การตีแบคแฮนด์ การตีวอลเลย์ การเสริฟ การตีเหนือศีรษะ การลอป การหยอด ซึ่งแต่ละทักษะจะมี จุดมุ่งหมายของการเล่น และวิธีการต่าง ๆ กัน ซึ่ง ผาณิต บิลมาศ (2538 : 11-73) กล่าวว่าไว้ว่า

1. การจับไม้เทนนิส (grip) การจับไม้เทนนิสไม่ว่าจะมีการจับ แบบอีสเทอร์น (eastern grip) แบบเวสเทอร์น (western grip) หรือแบบคอนติเนนทัล (continental grip) จะมีปัญหาในการตีอย่างมากหากมือจับของไม้เทนนิสโตหรือเล็กเกินไป คือทำให้การจับไม้ไม่อยู่หรือไม่กระชับทำให้หนักหรือเบาเกินไป เป็นเหตุให้เสียพลังงานโดยไม่จำเป็น นอกจากนั้นเมื่อตีไปนาน ๆ หรือ ในวันที่อากาศร้อน ทำให้มีเหงื่อที่มือหรือส่วนอื่น ๆ ไหลไปอยู่ที่จับไม้เทนนิสอยู่มากทำให้ลื่นไม่จะหลุดจากมือหรือทำให้ การตีควบคุมทิศทางลูกเทนนิสได้ยาก

วิธีที่ดี ในการเลือกขนาดมือจับไม้เทนนิส โดยทดลองจับดูโดยพิจารณาว่าเมื่อจับแล้วหัวแม่มือพาดอยู่บนปลายนิ้ว 3 นิ้ว คือ นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อย แต่วิธีที่ดีที่สุด และเป็นวิทยาศาสตร์มากที่สุดที่ใช้ในปัจจุบันนี้ โดยพิจารณารอยพับกลางฝ่ามือ เมื่อพับฝ่ามือมาทางด้านหัวแม่มือ ใช้ไม้บรรทัดวางตั้งฉากกับรอยพับดังกล่าวกับปลายนิ้วนาง ความยาวที่วัดได้จะบอกถึงขนาดของจับไม้เทนนิส ที่ควรเลือกใช้ เช่น ในภาพวัดได้ 4 1/2 นิ้ว ก็เลือกใช้ไม้เทนนิสขนาดมือจับ 4 1/2 นิ้ว โดยทั่วไปผู้ชายจะใช้ขนาด 4 1/2 นิ้ว และ 4 3/4 นิ้ว ผู้หญิงจะใช้ขนาด 4 1/8 นิ้ว และ 4 3/8 นิ้ว เป็นเด็กก็เลือกขนาดเล็กกว่านี้

1.1 การจับไม้เทนนิสแบบอีสเทอร์นโฟร์แฮนด์ (eastern forehand grip) เป็นการจับไม้เทนนิสเหมือนกับการจับมือ (shake hands) คือ

ก มือซ้ายถือคอกไม้เทนนิส ให้น้ำไม้เทนนิสดึงฉากกับพื้น (คนถนัดขวา)

ข มือขวาจับด้ามไม้เทนนิสเหมือนจับมือกับไม้เทนนิส โดยหัวแม่มือพาดด้านบน ส่วนนิ้วทั้ง 4 พาดด้านล่างของไม้เทนนิส ลักษณะเฉียงไปด้านหน้า

ค ฝ่ามือหรืออุ้งมือจะกำติดกับด้านขวาของด้ามไม้เทนนิส

1.2 การจับไม้เทนนิสแบบอีสเทิร์นแบคแฮนด์ (eastern backhand grip) โดยหมุนมือที่จับไม้เทนนิสไปด้านซ้ายประมาณ 1 ใน 4 ส่วน จากการจับไม้เทนนิส

2. การยืนเตรียมพร้อม (ready position) การยืนเตรียมพร้อมเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการตีเทนนิส เป็นลักษณะที่พร้อมจะตีลูกเทนนิสได้อย่างทันท่วงที และลักษณะความพร้อมทางด้านร่างกาย ที่จะกล่าวถึงนี้จะต้องรวมถึงความพร้อมทางด้านจิตใจและอารมณ์ด้วย ซึ่งมีวิธีการดังนี้ คือ หันหน้าเข้าหาตาข่าย ตามองที่ลูกเทนนิส งอข้อศอกเล็กน้อย แขนทั้งสองไม่เกร็ง มือที่ไม่ถนัดจับอยู่ที่คอกไม้เทนนิส หัวไม้เทนนิสชี้ไปที่ลูกเทนนิส ย่อเข่าเล็กน้อย เท้าขนาดห่างกันประมาณ 1 ช่วงไหล่ น้ำหนักตัวเตรียมถ่ายไปยังปลายเท้ามือที่จับด้ามไม้เทนนิสพร้อมจะตีได้ทุกลักษณะ ลำตัวโน้มไปข้างหน้าเล็กน้อย

3. การตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค (forehand ground stroke) การตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค แบ่งการเคลื่อนไหวได้ง่าย ๆ เป็น 5 จังหวะ ได้แก่

3.1 เตรียมพร้อม

3.2 การหมุนปลายเท้า ลำตัวและไหล่ การเคลื่อนไหวในลักษณะนี้จะต้องเคลื่อนไหวทันทีเมื่อแน่ใจว่า ลูกเทนนิสมาทางด้านไหน หรือแน่ใจว่าฝ่ายตรงข้ามจะตีลูกเทนนิสไปที่ใด มีลักษณะการเคลื่อนไหวของร่างกายเหมือนการทำขว้างหินโดยการเคลื่อนที่ต่อจากท่าเตรียมพร้อมศีรษะ หน้าตา หันเข้าหาตาข่าย หรือมองไปที่ลูกเทนนิส หมุนปลายทางไปทางขวา ลำตัวไหล่ซ้ายหันเข้าหาตาข่าย น้ำหนักตัวถ่ายมาที่เท้าขวา ย่อเข่าเล็กน้อย

3.3 การเงี้ยวไม้เทนนิสและก้าวเท้าเป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายพร้อมการเคลื่อนที่ของไม้เทนนิสด้วย โดยการเงี้ยวไม้เทนนิสมาด้านหลัง หรือในทิศทางตรงข้ามกับลูกเทนนิสหรือหัวไม้เทนนิส อยู่ตรงข้ามกับหัวไหล่ซ้าย และอยู่ต่ำกว่าสะโพก ไม้เทนนิสขนานกับพื้น เอนลงหรือเท่ากับระดับข้อมือ ข้อศอกขวางอเล็กน้อย และอยู่ห่างลำตัวเล็กน้อย หัวไหล่ซ้ายหันไปทางลูกเทนนิส ต่ำกว่าไหล่ขวามือและแขนซ้าย ย่อเข่าน้ำหนักตัวอยู่เท้าขวา และเท้าขวาขนานกับตาข่าย

3.4 การตีและจุดกระทบหน้าไม้เทนนิสกับลูกเทนนิส เป็นการเคลื่อนไหวของร่างกาย พร้อมการเคลื่อนที่ของไม้เทนนิส ในจังหวะนี้จะต้องปรับหน้าไม้เทนนิสให้เหมาะกับการตีว่า จะตีตำแหน่งใดของลูกเทนนิสคือ ตำแหน่งที่ลูกเทนนิสกระดอนขึ้น ตำแหน่งที่ลูกเทนนิสสูงสุด หรือตำแหน่งที่ลูกเทนนิส ไถ่ลง และต้องควบคุมการจับไม้เทนนิส และข้อมือให้มั่นคงที่สุด จะเกิดการเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่อง ในจังหวะนี้คือการถ่ายน้ำหนักตัว จากเท้าหลังไปยังเท้าหน้า เข่าหน้าย่อ ขณะเดียวกันหมุนสะโพกและหัวไหล่ไปข้างหน้าพร้อม ๆ กับการเหวี่ยงไม้เทนนิสมาข้างหน้า จากต่ำขึ้นสูง

3.5 การส่งแรงตามและจบท่า การส่งแรงตามเป็นการเหวี่ยงแขน และไม้เทนนิสหลังจากตีกระทบกับลูกเทนนิส แล้วเหวี่ยงแขนกับไม้เทนนิสให้ชี้ตรงไปยังเป้าหมาย ที่ต้องการให้ลูกเทนนิสไปเหยียดตัวขึ้น หัวไม้เทนนิสอยู่ระดับสายตาเป็นการจบท่ากลับไปสู่ท่าเตรียมพร้อมต่อไป

4. การตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค (backhand ground stroke) การตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค แบ่งการเคลื่อนไหวได้ง่าย ๆ เป็นจังหวะ ได้แก่

4.1 ทำเตรียมพร้อม

4.2 การหมุนปลายเท้า ลำตัว และไหล่ การเคลื่อนไหวของร่างกาย ในจังหวะนี้เหมือนการทำซ้ายหัน และลักษณะการเคลื่อนไหวที่เด่นชัด คือ การหมุน ปลายเท้า ลำตัว และไหล่ โดยการเคลื่อนที่ต่อจากท่าเตรียมพร้อม ศรีษะหันเข้าหาตาข่าย หรือมองไปที่ลูกเทนนิสหมุนปลายเท้าซ้าย ไปทางซ้าย ลำตัว ไหล่ขวา หันเข้าหาตาข่าย ย่อเข่า น้ำหนักตัวถ่ายมาที่เท้าซ้าย

4.3 การเงี้ยวไม้เทนนิสและก้าวเท้า เป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายพร้อมการเคลื่อนที่ ของไม้เทนนิสมาด้านหน้าลำตัว โดยงอข้อศอกเล็กน้อย ไม้เทนนิสอยู่ชิดกับลำตัวด้านหน้า หัวไม้เทนนิสจะอยู่ตรงข้ามกับลูกเทนนิส หรืออยู่ตรงข้ามกับไหล่ขวาน้ำหนักตัวอยู่ที่เท้าซ้ายขนานกับตาข่าย ก้าวเท้าขวาเข้าหาตาข่าย เญียงทางซ้ายเล็กน้อย หรือก้าวไปยังทิศทางของลูกเทนนิส

4.4 การตีและจุดกระทบหน้าไม้เทนนิสกับลูกเทนนิส เป็นการเคลื่อนไหวต่อจาก การเงี้ยวไม้เทนนิสและก้าวเท้า เป็นการตีโดยการเหวี่ยงไม้เทนนิส ตรงเข้าหาลูกเทนนิสจุดกระทบหน้าไม้เทนนิสกับ ลูกเทนนิสตั้งฉากกัน

4.5 การส่งแรงตามและท่า การเคลื่อนไหวเช่น การตีโฟร์แฮนด์ การส่งแรงตามที่ดีทำให้กำลังในการตีเมื่อจบท่าแล้วกลับไปท่าเตรียมครั้งต่อไป

5. การตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์ (forehand volley) การตีโฟร์แฮนด์แบ่งการเคลื่อนไหวได้ง่าย ๆ เป็น 5 จังหวะ ได้แก่

5.1 ทำเตรียมพร้อม

5.2 หมุนปลายเท้าหรือท่าขวาหันให้ไหล่ซ้าย ลำตัวตั้งฉากกับตาข่ายแขนซ้ายกางออก ช่วยการเหวี่ยงและทรงตัว เข่าทั้งสองย่อ น้ำหนักตัวตกที่ปลายเท้าขวา

5.3 การก้าวเท้าเงี้ยวไม้เทนนิส (step) เงี้ยวไม้เทนนิสมาข้างหลังเล็กน้อยเพื่อให้ลำตัวเอียงข้างตั้งฉากกับตาข่าย แต่หากลูกเทนนิสเคลื่อนที่มาช้า ๆ การเงี้ยวไม้เทนนิสอาจมากขึ้น

5.4 การส่งแรงตามและจบท่าในการตีวอลเลย์ จะมีการส่งแรงตามไปยังทิศทางหรือตำแหน่งที่ต้องการให้ลูกไปตก เช่นเดียวกับการตีกราวด์สโตรค แต่มีการส่งแรงตามน้อยมาก และจบท่ากลับสู่ท่าเตรียมพร้อม

6. การตีแบคแฮนด์วอลเลย์ (backhand volley) การตีแบคแฮนด์วอลเลย์แบ่งการเคลื่อนไหวได้ง่าย ๆ เป็น 5 จังหวะ ดังนี้

6.1 ทำเตรียมพร้อม

6.2 การหมุนปลายเท้าลำตัวและไหล่ (turn) การเคลื่อนไหวเหมือนกับการตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์ แต่เป็นการหมุนไปทางซ้ายหรือการทำซ้ายหันให้ไหล่ขวา ตั้งฉากกับตาข่าย

6.3 การก้าวเท้าเงี้ยวไม้เทนนิส (step) การเคลื่อนไหวในจังหวะนี้ที่สำคัญคือ การเปลี่ยนการจับไม้เทนนิส เพื่อใช้ตีแบคแฮนด์วอลเลย์ การเงี้ยวไม้เทนนิส เกิดจากการหมุนปลายเท้า ลำตัว ไหล่ โดยยังคงใช้มือซ้ายจับคอไม้เทนนิส และจะปล่อยมือซ้ายในจังหวะการเหวี่ยงตีเท่านั้น เงี้ยวไม้โดยงอข้อศอก ยกหัวไม่สูงกว่าข้อมือ หรือระดับเดียวกับลูกเทนนิส

6.4 การตีและจุดกระทบหน้าไม้เทนนิสกับลูกเทนนิส การเคลื่อนไหวในจังหวะนี้เหมือนกับการตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์แต่สลับข้างกัน

6.5 การส่งแรงตาม และจบท่า การเคลื่อนไหวเหมือนกับการตีโฟร์แฮนด์แต่สลับขาเป็นซ้าย

7. การตบเหนือศีรษะ (the overhead smash) การตบเหนือศีรษะเป็นการเคลื่อนไหวได้ง่ายๆเป็น 5 จังหวะ ได้แก่

- 7.1 ท่าเตรียมพร้อม
- 7.2 หมุนปลายเท้าลำตัวให้
- 7.3 ก้าวเท้า เจือไม้เทนนิส
- 7.4 ตีและจุดกระทบหน้าไม้เทนนิสกับลูกเทนนิส
- 7.5 ส่งแรงตามและจบท่า

8. การเสิร์ฟ (the serve) การเสิร์ฟเป็นการตีลูกเทนนิสเพื่อเริ่มการเล่น และกลายเป็นอาวุธสำคัญในการรุก หรือทำให้ฝ่ายตรงข้ามอยู่ในภาวะเสียเปรียบ ฉะนั้นการเสิร์ฟที่รุนแรงและแม่นยำจะได้เปรียบ แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าผู้เสิร์ฟ เสิร์ฟได้ไม่ดีก็จะกลายเป็นฝ่ายเสียเปรียบในทันที

การเสิร์ฟ แบ่งการเคลื่อนไหวได้ง่ายๆ เป็น 4 จังหวะได้แก่

1. ท่าเตรียมพร้อม เคลื่อนไหวร่างกายเล็กน้อยเพื่อผ่อนคลาย และหาจังหวะร่วมทั้งการทรงตัว ยืนห่างจากเส้นท้ายสนาม 3-4 ฟุต เท้าหน้ากับเท้าหลังห่างกันประมาณ 18 นิ้ว หรือ 1 ช่วงไหล่ มือซ้ายจับคอไม้เทนนิส หัวไม้เทนนิสสูงกว่าข้อมือและชี้ไปทางเป้าหมาย ข้อศอกวางอยู่ชิดลำตัว ย่อเข้า
2. การลดแขนและเจือไม้เทนนิส ลูกเทนนิสจะถูกปล่อยไปในอากาศ ด้วยการเคลื่อนที่ของแขน และมือ ลูกเทนนิสจะหลุดจากมือเมื่อแขนถูกยกขึ้นสูงสุด น้ำหนักตัวเริ่มถ่วงมาปลายเท้าหน้า หัวไม้เทนนิสจะเริ่มเหวี่ยงมาข้างหน้าร่างกาย โดยเหวี่ยงจากด้านหลังข้างศีรษะมาข้างหน้า ข้อศอก ข้อมือ เริ่มดึงพร้อมๆ กับ ลำตัว และไหล่เริ่มหมุนเข้าหาตาข่าย ถ่วงน้ำหนักตัวมาเท้าหน้าและลูกเทนนิสเคลื่อนที่ถึงจุดสูงสุดประมาณ 1 ช่วงแขน กับ 1 ช่วงไม้เทนนิส จุดนี้จะเป็นจุดกระทบหน้าไม้เทนนิสกับลูกเทนนิส
3. การตีและจุดกระทบหน้าไม้เทนนิสกับลูกเทนนิส สายตามองจุดกระทบ ข้อมือ ข้อศอกและหัวไม้เทนนิสเหวี่ยงขึ้นและมาข้างหน้า ที่จุดกระทบลูกเทนนิสกับไม้เทนนิส ลำตัว แขนและไม้เทนนิสเหวี่ยงมากที่สุด หน้าไม้เทนนิสคว่ำลงที่จุดกระทบ ลำตัวและแขนหมุนมาข้างหน้าส้นเท้ายกขึ้นเตรียมก้าว แขนทั้งสองเหวี่ยงตามกัน

4. การก้าวเท้าและส่งแรงตามและจบท่า เมื่อหน้าไม้เทนนิสกระทบลูกเทนนิส หัวไม้เทนนิสจะเหวี่ยงลงข้างล่าง ทางด้านซ้ายของลำตัว พร้อมๆ กับการก้าวเท้าหลังมาข้างหน้า คล้ายๆกับการมาอยู่ในแบคแฮนด์กราวด์สโตรค เพื่อเป็นการส่งแรงและเพิ่มกำลังในการตี นอกจากนั้นยังช่วยในการทรงตัว ลักษณะท่าทางการเคลื่อนไหวในท่านี้จะเป็นพื้นฐานของการเล่นรุกขึ้นหน้าตาข่าย

9. การลอป (the lop) การตีลูกลอปนั้นเป็นการตีเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อฝ่ายตรงข้ามวิ่งขึ้นมาเล่นหน้าตาข่าย โดยผู้ตีจะต้องตีลูกนั้นให้สูงเลยปลายไม้ที่ถูกยึดขึ้นสุดแขน ของผู้ที่อยู่หน้าตาข่าย เพราะหากตีต่ำกว่านั้นโอกาสที่จะถูกตบกลับมาย่อมมีมาก ลูกลอปที่ดีจึงควรมีลักษณะดังนี้

- 9.1 สูงเลยปลายไม้ที่ถูกยึดขึ้นสุดแขนและผู้ที่อยู่หน้าตาข่าย
- 9.2 ตกถึงท้ายสนามฝ่ายตรงข้ามพอที่คู่ต่อสู้จะตบได้
- 9.3 ตกพื้นแล้วกระดอนไม่สูงพอที่คู่ต่อสู้จะตบได้

ศุภฤกษ์ มั่นใจตน ได้เรียบเรียงการหมุนของลูกไว้ดังนี้

1. ลูกตาดหรือลูกตรง (flat) ลูกบอลไม่มีการหมุน ลูกบอลเมื่อกระทบพื้นแล้วจะกระดอนขึ้นเป็นปกติ ซึ่งการตีลูกนี้ไม่เป็นที่นิยมกัน เพราะถ้าตีแรงลูกจะออกได้ง่าย

2. ลูกหมุนขึ้น (topspin) ลูกบอลจะหมุนขึ้นเมื่อกระทบพื้น จะกระดอนสูงขึ้นกว่าปกติ การตีลูกหมุนขึ้นเป็นที่นิยมกันในปัจจุบัน เพราะสามารถตีลูกได้รุนแรง และไม่ค่อยออกโดยออกโดยการเหวี่ยงไม้จากต่ำ ขึ้นสูงและตีบริเวณใต้ลูก

3. ลูกหมุนลง (underspin) ลักษณะของการหมุนลง เมื่อกระทบพื้นจะกระดอนต่ำกว่าปกติ มีวิธีการตีคือ ตังไม้ขึ้นสูงเอียงหน้าไม้และเหวี่ยงหน้าไม้ จากสูงลงต่ำ ตีด้านข้างก่อนไปทางใต้ลูกนักเทนนิสที่มีชื่อเสียงไม่ค่อยใช้ในการตีลูกนี้มากนัก จะใช้ก็ต่อเมื่อเป็นการตีนำทางเพื่อขึ้นไปเล่นลูกหน้าตาข่าย หรือใช้เพื่อทำลายจังหวะการเคลื่อนที่ของคู่แข่ง

4. ลูกหมุนข้าง (sidespin) ลูกบอลจะหมุนในลักษณะทแยงข้าง ลูกบอลจะเคลื่อนที่โค้งอ้อมจากนอกเข้าไปในสนามเมื่อกระทบพื้นแล้ว จะทำให้ลูกกระดอนออกนอกแนวตีเป็นลูกที่ดีได้ยากเพราะจะต้องสังเกตรองในการตี 2 ทิศทาง

จากที่กล่าวมาเกี่ยวกับทักษะกีฬาเทนนิสพอที่จะสรุปได้ว่า ทักษะที่สำคัญของกีฬาเทนนิส เมื่อผ่านการเรียนในวิชาเทนนิส 1 มาแล้ว ผู้เรียนก็จะสามารถฝึกทักษะต่างๆ ที่สามารถใช้วัดความสามารถ (ability) ในการใช้ทักษะเหล่านั้นให้เกิดความชำนาญ และมีการถ่ายทอดเชื่อมโยงจากทักษะหนึ่งไปยังอีกทักษะหนึ่งในการทดสอบทักษะหรือการเล่นเกมที่ได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าทักษะที่ใช้ในการทดสอบทักษะและเล่นเกม มีดังนี้ เช่น การเสริฟ (service) แล้วตามด้วย การตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค (forehand ground stroke) หรือการตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค (backhand ground stroke) หรือการตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์ (forehand volley) หรือการตีแบคแฮนด์วอลเลย์ (backhand volley) เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับ ผาณิต บิลมาศ (2526 : 3-4) ได้อธิบายเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนรู้โดยภาพรวมของทักษะกลไกดังนี้

1. การพัฒนาการเรียนรู้ทางกลไกจะเริ่มด้วยการเคลื่อนไหวหลายๆ แบบที่แตกต่างกันออกไป โดยทั่วไปหรือโดยภาพรวม ก่อนการเคลื่อนไหวที่เฉพาะเจาะจงและสามารถควบคุมกล้ามเนื้อได้ดีๆ ก่อนที่จะสามารถควบคุมกล้ามเนื้อได้ดีๆ ได้

2. ส่วนสำคัญที่สุดของการพัฒนาทักษะ คือ ภาพรวม (ส่วนรวม) ทั้งหมดของทักษะ การพัฒนาที่ดีของทักษะกลไกจะต้องรับรู้ เข้าใจ และได้ฝึกจากภาพรวมทั้งหมดของทักษะนั้นๆ

3. ทักษะที่ต้องการอาจได้มาจากการฝึก แต่การฝึกก็ไม่ใช่จะเพิ่มประสิทธิภาพของทักษะในทันทีทันใด (อย่างรวดเร็วหรือโดยอัตโนมัติ) ฉะนั้นการฝึกก็ไม่จำเป็นต้องได้ผลอย่างเต็มที่ทุกครั้งไป

4. การพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวจะเกิด (เพิ่ม) ขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนและพยายามที่จะปรับปรุงสิ่งนั้น (intends to learn and tries to improve)

สุชา จันทรเฒ (เทพฤทธิ์ เขตสุวรรณ. 2537 : 23 ; อ้างอิงจาก สุชา จันทรเฒ 2522 : 9) การรับรู้ของบุคคลจะเป็นไปในลักษณะรูปของส่วนรวม (the whole) ซึ่งลักษณะการรับรู้ดังกล่าวนี้จะอยู่ในหลักการเรียนรู้ของกลุ่มจิตวิทยา เกสตัลท์ คือ การเรียนรู้ของคนไม่ได้แยกเป็นส่วนย่อยๆ แต่เกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียนพิจารณารับรู้ และแปลความหมายของสถานการณ์ทั้งหมดเป็นส่วนรวม จนเกิดการหยั่งเห็นขึ้นในใจ

ผู้วิจัยจึงพอจะสรุปทักษะที่ใช้ในการทดสอบและหลักการต่างๆ ในการเรียนรู้เพื่อให้เกิดทักษะ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ เพื่อนำไปใช้วัดความสามารถในการใช้ทักษะกีฬาเทนนิส ที่จะนำไปใช้ในการวัดผล และประเมินผลวิชาเทนนิสต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

ดาเยอร์ (วริยา บุญชัย 2529 : 314-315 ; อ้างอิงจาก Dyer 1971 : 39 *Dyer backboard test*) ได้สร้างแบบทดสอบกีฬาเทนนิส เพื่อวัดความสามารถในการเล่นเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงในระดับอุดมศึกษา แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยทักษะการตีวอลเลย์กระทบผนังในเวลา 30 วินาที มีเส้นเริ่มห่างจากกำแพงหรือผนัง 5 ฟุต ขนาดของผนังเรียบสูง 10 x 15 ฟุต มีระยะห่างจากผนัง 10 ฟุตขึ้นไป

วิธีการสอบ ผู้รับการสอบยืนอยู่หลังเส้นเริ่มห่างจากผนัง 5 ฟุต ถือลูกเทนนิสอยู่ในท่าเตรียมพร้อม และการสอบจะมีลูกเทนนิสสำรองไว้เมื่อได้สัญญาณ "เริ่ม" ให้ผู้รับการสอบปล่อยลูกลงกระทบพื้นก่อนที่จะตีลูกนั้นกระทบผนัง การนับคะแนนลูกที่ได้คะแนนต้องเป็นลูกที่ตีด้วยลูกวอลเลย์ จะเป็นโฟร์แฮนด์วอลเลย์ หรือแบ็คแฮนด์วอลเลย์ก็ได้ และลูกที่ตีต้องกระทบผนังเหนือเส้น 3 ฟุต คะแนนจะนับติดต่อกันภายใน 30 วินาที การสอบถ้าควบคุมลูกไม่ได้ให้ใช้ลูกสองได้โดย จะต้องปฏิบัติ ในตอนเริ่มต้นเช่นกัน ถ้าทำผิดกติกาให้ทำต่อไปได้ แต่จะไม่นับคะแนน ลูกที่ทำผิดกติกา ให้ผู้รับการสอบทำการสอบ 3 ครั้ง ๆ ละ 30 วินาที คัดคะแนนเฉลี่ยจากการสอบทั้ง 3 ครั้ง ผลการวิจัย ความเที่ยงตรงหาจากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของการทดสอบกับคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เท่ากับ .85 ความเชื่อถือได้ เท่ากับ .86-.92

โบรเซอร์ และ มินเลอร์ (ผาณิต บิลมาศ 2530 : 91-92 ; อ้างอิงจาก Mathews 1973 : 243-245 *Measurement in Physical Education*) ได้สร้างแบบทดสอบความสมรรถภาพทางการกีฬาเทนนิสของผู้เรียนในระดับเริ่มต้น และระดับปานกลาง มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความสามารถ ในการตีลูกไปยังส่วนต่างๆ ของสนาม ผู้รับการสอบเป็นนักศึกษาหญิงระดับเริ่มต้น 42 คน และระดับปานกลาง 27 คน

วิธีการสอบ ผู้รับการทดสอบยืนหลังเส้นสนามมือถือไม้และลูกเทนนิส แล้วให้ปล่อยลูกให้กระดอนพื้นขึ้นมา แล้วตีด้วยท่าโฟร์แฮนด์ 14 ลูก และแบ็คแฮนด์ 14 ลูก ไปยังสนามตรงข้าม ลูกที่ได้คะแนนต้องเป็นลูกที่ตีอยู่ระหว่างตาข่ายกับเชือก (เชือกโยงอยู่ระหว่างเสาสองข้างเหนือตาข่าย 4 ฟุต) ถ้าลูกถูกตาข่ายให้ตีลูกนั้นใหม่ การคัดคะแนนก็จะได้คะแนนตามเขตที่กำหนดไว้ และหากตีลูกข้ามเชือกจะได้คะแนนเพียงครึ่งหนึ่งของเขตที่ลูกเทนนิสนั้นตก

ผลการวิจัย ผู้เล่นระดับปานกลางมีความเที่ยงตรง .85 ผู้เล่นระดับเริ่มต้น .61 จากการประเมินค่าของครูผู้สอนเทนนิส 2 ท่าน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ .80

เฮวิทท์ (พจนีย์ ธนาคม 2517:13-15 ; อ้างอิงจาก Hewitt 1965 : 39 *Hewitt's tennis achievement test*) ได้สร้างแบบทดสอบวัดความสมรรถภาพทางการกีฬาเทนนิส มีวัตถุประสงค์ เพื่อวัดความสมรรถภาพทางการกีฬาเทนนิส 3 ทักษะในระดับอุดมศึกษา ได้แก่ การตีโฟร์แฮนด์ การตีแบ็คแฮนด์ และการเสิร์ฟ แบบทดสอบนี้แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

1. แบบทดสอบทักษะการตีโฟร์แฮนด์ และการตีแบ็คแฮนด์ อุปกรณ์ เสาโยงเชือกเหนือตาข่าย 7 ฟุต มีเครื่องหมายเขตคะแนนในสนาม 4 ส่วน ๆ ละ 4 ฟุต 6 นิ้ว คะแนนกำหนดเป็น 5 4 3 2 1

วิธีการทดสอบ ผู้รับการทดสอบยืนหลังเส้นหลัง ตรงจุดที่กำหนดให้ ผู้สอนยืนอยู่ในสนามด้านตรงข้าม ตีลูกข้ามตาข่ายมายังบริเวณเส้นเสิร์ฟ (service line) ให้ผู้รับการทดสอบนำมาตีลูกในตำแหน่งที่เหมาะสม และตีลูกข้ามตาข่ายไปยังสนามด้านตรงข้าม ลูกตกลงเขตคะแนนใดก็จะได้คะแนนตามที่กำหนดไว้ การสอบให้ตีลูกโฟร์แฮนด์และแบ็คแฮนด์ทักษะละ 10 ครั้ง

การให้คะแนน ลูกที่ตีผ่านระหว่างเชือกกับตาข่าย ตกลงในเขตคะแนนใดจะได้ถ้าตีเหนือเชือกจะได้คะแนนเพียงหนึ่งของคะแนนที่ตกในเขตนั้น ลูกที่ตีออกไม่ได้คะแนน ลูกที่ตีติดตาข่ายให้ทำใหม่

2. แบบทดสอบทักษะการเลิร์ฟ การเลิร์ฟแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

2.1 การเลิร์ฟลงในคอร์ตเลิร์ฟ

2.2 ความเร็วและแรงของลูกเลิร์ฟ

วิธีการทดสอบ ผู้รับการทดสอบยืนที่จุด X เลิร์ฟลูกไปยังคอร์ตขวาให้เลิร์ฟ 10 ครั้งลูกที่ได้คะแนนต้องผ่านระหว่างตาข่ายกับเชือก ลูกตกในเขตใดจะได้คะแนนตามที่กำหนดไว้ คือ 6 5 4 3 2 และ 1 การเลิร์ฟถ้าลูกข้ามเชือก จะได้ไม่ได้คะแนน ถ้าเลิร์ฟออกนอกเขตเลิร์ฟ ก็จะได้ไม่ได้คะแนน และถ้าเลิร์ฟติดตาข่ายให้เลิร์ฟใหม่

การสอบความเร็วและแรงของลูกเลิร์ฟ จะวัดจากระยะทางของลูกเลิร์ฟที่กระดอนครั้งที่สอบ ซึ่งลูกกระดอนตกในโซนใด จะได้คะแนนตามที่กำหนดไว้

ผลการวิจัย มีความเชื่อมั่น อยู่ระหว่าง .76, .94 มีความเที่ยงตรงอยู่ระหว่าง .52, .93

ฟาเรลล์ (นกุล โสตถิพันธุ์ 2540:13-14 ; อ้างอิงจาก Farrell : 1970 : 597-602 *Programed U.S. Teacher-Directed Instruction in Beginning Tennis for Women*) ได้ศึกษาวิจัยโดยเปรียบเทียบผลการสอนทักษะทางกีฬาเทนนิสในการตีลูกโฟร์แฮนด์และแบคแฮนด์ โดยการสอนโปรแกรมกับการสอนโดยครูผู้สอน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม จำนวน 45 คน และกลุ่มทดสอบ 2 กลุ่ม จำนวน 46 คน แต่ละกลุ่มผู้สอนมีความชำนาญมาสอน ทำการสอนก่อนและหลังการสอนโดยใช้แบบทดสอบของ โบร์เซอร์ – มินเลอร์ (the Broer-Miller forehand, backhand test) และการทดสอบการตีกระทบฝาผนัง (the wall board test)

ผลการวิจัยปรากฏว่า การสอนทั้ง 2 แบบนี้ให้ผลไม่แตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบจำนวนทั้งหมดของกลุ่มที่มีทักษะสูงด้วยการสอนทั้ง 2 แบบนี้ การสอนแบบโปรแกรมจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาดีกว่า

อาร์มสตรอง (Armstrong. 1972 : 5587 – A. *The Effects of Video Tape Instant Visual Feedback on Learning Specific Gross Motor skill in Tennis*) ได้ศึกษาถึง ผลการใช้ข้อมูลย้อนกลับจากวิดีโอเทปที่มีต่อการเรียนรู้ทักษะกีฬาเทนนิส กลุ่มทดลองเป็นนักศึกษาหญิงจากมหาวิทยาลัยมิสซิสซิปปีตอนใต้ (Southern Mississippi) จำนวน 54 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนกีฬาเทนนิสเบื้องต้น นักศึกษาจะถูกเลือกกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 18 คน จากผลการศึกษาได้ข้อสรุปดังนี้คือ

1. ประโยชน์จากการใช้วิดีโอเทปในการให้ข้อมูลย้อนกลับซึ่งใช้ในการวิจัยครั้งนี้ไม่มีนัยสำคัญต่อการเรียนรู้ทักษะในกีฬาเทนนิสเช่นเดียวกันกับการสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิต ถึงอย่างไรก็ตามเทคนิคที่ใช้ในการสอนไม่เป็นการขัดขวางการเรียนรู้

2. ความเร็วในการเรียนรู้ทักษะกีฬาเทนนิส ไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญโดยการใช้วิดีโอเทปเมื่อเปรียบเทียบกับการสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิต

3. รูปแบบของการปฏิบัติในทักษะเทนนิสไม่มีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อใช้การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยการเห็นจากวิดีโอเทป

4. แรงจูงใจของผู้ถูกทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อให้ข้อมูลย้อนกลับจากวิดีโอเทป
เชอร์แมน (Sherman. 1972 : 1495-A. *A Selected Battery of Tennis Skill Tests*) ได้สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส เพื่อศึกษาถึงวิธีการคัดเลือกแบบทดสอบที่ควรจะนำไปใช้กับกลุ่มผู้หัดเล่นใหม่ และเพื่อตั้งเกณฑ์ในการเลิร์ฟเทนนิส จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหญิง จำนวน 133 คน เขาได้สร้างแบบทดสอบขึ้น 7 รายการ แล้วคัดเลือกมาใช้เพียง 3 รายการคือ การตีโต้ (Rally) การตีลูกวอลเลย์ การเลิร์ฟ

ผลการวิจัยปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น เท่ากับ .92 และค่าสัมประสิทธิ์ของความเที่ยงตรงเท่ากับ .62 เสร็จแล้วนำผลการทดสอบไปหาข้อสรุปอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้วิธีการสร้างสมการถดถอยพหุคูณ พบว่าถ้าใช้การทดสอบเพียงสองรายการคือการตีโต้ และการเสิร์ฟ จะได้ผลจากการทดสอบที่ดีที่สุด

แกมเบิล (Gamble. 1986 : 1865-A. *Early environmental factors reported by amateur tennis players*) ได้ศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการเล่นเทนนิส คือ อายุที่เหมาะสมในการเริ่มเล่น การสนับสนุนของครอบครัว ประสบการณ์การเรียนรู้ระยะเริ่มต้นและพบว่า

1. นักกีฬาที่มีประสิทธิภาพในการเล่นมักจะเป็นผู้ที่ได้รับการสนับสนุนจากบิดามารดามากกว่านักกีฬาที่ด้อยความสามารถกว่า
2. อายุที่นักกีฬาเริ่มเล่นเทนนิสมีความสัมพันธ์ในทางกลับกัน (ตรงกันข้ามกัน) กับระดับทักษะ
3. นักกีฬาที่มีฝีมือดีกว่ามักจะเป็นผู้ที่ได้เรียนเทนนิสอย่างเป็นระบบมากกว่านักกีฬาที่มีฝีมือด้อยกว่าในระยะเริ่มเรียน
4. นักกีฬาชายหลายคนได้รับการสนับสนุนจากผู้ปกครองมากกว่านักกีฬาหญิง
5. นักกีฬาที่มีฝีมือดีมักจะเป็นผู้ที่ได้เรียนเทนนิสแบบตัวต่อตัว เป็นส่วนตัวมากกว่า
6. ระดับทักษะของนักกีฬากับอิทธิพลของโค้ชคนแรก ซึ่งไม่ใช่คนในครอบครัวของนักกีฬา มีความสัมพันธ์ในทางบวก

นอกจากนี้ผู้ร่วมการทดลองรายงานว่าระดับทักษะของตนมีความสัมพันธ์กับการตีคุณค่าของเกมกีฬาว่าเป็นกิจกรรมยามว่างด้วย ซึ่งนักกีฬาที่มีความเชี่ยวชาญมักจะเล่นเกมอย่างสนุกสนานมากกว่านักกีฬาฝีมืออ่อน ๆ

สรุปแล้วระดับความสามารถของนักกีฬาขึ้นอยู่กับ การสนับสนุนเกี่ยวข้องกับบิดามารดา อายุในการเริ่มเล่นแต่เยาว์วัย และการได้เรียนเป็นส่วนตัวกับโค้ชในระยะเริ่มต้น

แม็คเฟอร์สัน (McPherson. 1988 : 2275-A. *The Development of Childrens' s Expertise inTennis : Knowledge structure and Sport performance*) ได้ศึกษาพัฒนาการของ โครงสร้างความรู้ (knowledge structure) กับความสามารถในการเล่นกีฬา (sport performance) ของเด็กอายุ 10-11 ปี และ 12-13 ปี ในการเล่นกีฬาเทนนิส (วัดเฉพาะทักษะการเสิร์ฟ และการตีกราวนด์สโตรค) ผลการศึกษา พบว่า นักกีฬาที่มีทักษะอยู่แล้วทั้งสองกลุ่มอายุ จะเล่นได้ดีกว่านักกีฬามือใหม่ อาจกล่าวได้ว่าความรู้เกี่ยวกับกฎเกณฑ์ และข้อเท็จจริงต่าง ๆ จะมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันกับความรู้ในการปฏิบัติ ซึ่งหมายความว่า ทักษะการเสิร์ฟ และการตีกราวนด์สโตรคมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบการปฏิบัติการในการเคลื่อนไหวของทักษะกีฬานั้นเอง

ประการต่อมาจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างในระหว่างการแข่งขันพบว่านักกีฬาที่มีฝีมือดี จะให้ความสนใจ กับความคิดรวบยอดในระดับสูงกว่า สามารถเห็นความสัมพันธ์กันของความคิดรวบยอดต่าง ๆ ได้มากกว่า และเห็นภาพรวมของการกระทำกับสภาวะเงื่อนไขต่าง ๆ ในการเล่นกีฬาได้กว้าง และหลากหลายกว่านักกีฬาหัดใหม่ โดยรวม ๆ แล้ว ความสามารถในการตัดสินใจต่าง ๆ ในระหว่างการแข่งขันของนักกีฬาที่มีฝีมือดีมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับโครงสร้างของความรู้

งานวิจัยภายในประเทศไทย

พจนีย์ ธนาคม (2517 : บทคัดย่อ) ได้ “สร้างแบบทดสอบทักษะทางกีฬาเทนนิส” ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส วัดความสามารถทางทักษะของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา แบบทดสอบประกอบด้วย 4 ทักษะ คือ ทักษะการตีโฟร์แฮนด์ ทักษะการตีแบคแฮนด์ ทักษะการตีวอลเลย์ และการเสิร์ฟ

กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนิสิตระดับอุดมศึกษา จำนวน 100 คน เข้ารับการทดสอบ 2 ครั้ง เว้นระยะห่างกัน 2 สัปดาห์ และได้ทำการทดสอบในช่วงที่มีการสอนวิชาเทนนิส

ผลการวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงตรง ด้วยวิธีสอบซ้ำของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสมิตั้งนี้

แบบทดสอบทักษะการตีโฟร์แฮนด์ เท่ากับ .419 แบบทดสอบทักษะการตีแบคแฮนด์ เท่ากับ .588 แบบทดสอบทักษะการตีวอลเลย์ เท่ากับ .797 แบบทดสอบทักษะการเสิร์ฟ เท่ากับ .389 และแบบทดสอบทักษะทุกรายการเท่ากับ .819 ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบทดสอบทุกทักษะมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงตรง ตามสภาพของแบบทดสอบทักษะทางกีฬาเทนนิสทั้งหมดหาได้จาก สหสัมพันธ์ จากตำแหน่งคะแนนของสเปียร์แมน ได้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากความสามารถในการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส กับการจัดลำดับความสามารถจากคะแนน การแข่งขันเทนนิสแบบพบกันหมดเท่ากับ .791 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

กนก สมะวรรณะ (2522 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ “การฝึกสายตาดูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเทนนิส” โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนอยู่ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 4 ไม่เคยเล่นเทนนิสมาก่อน มีอายุระหว่าง 15 ถึง 16 ปี ใช้เป็นแบบทดสอบวัดสายตาแบบ สเนลเลน (snellen) ปกติ (20 / 20 ฟุต) จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน ใช้คะแนนในการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มให้มีความสามารถเท่า ๆ กัน กลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีการฝึกสายตาประกอบการเรียนทักษะอย่างเดียว (กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้เวลาในการฝึกมากกว่ากลุ่มอื่นอีก 20 นาที) ส่วนกลุ่มควบคุมที่มีการฝึกทักษะแต่เพียงอย่างเดียว ในแต่ละสัปดาห์แต่ละกลุ่มได้รับการฝึกเป็นเวลา 3 วัน วันละ 1 ชั่วโมง ยกเว้นกลุ่มที่ 2 ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 20 นาที นานเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทุกกลุ่มได้รับการทดสอบทุก ๆ 2 สัปดาห์ นำข้อมูลที่ได้มาหา ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมทางเดียวของไวเนอร์ (Winer)

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีความสามารถในการเล่นไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่กลุ่มที่ 2 มีแนวโน้มความสามารถในการเล่นเทนนิสสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ

วันชัย กิตติศรีวรพันธ์ (2526 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา “เปอร์เซ็นต์ของการเรียนรู้ถ่ายโยงการเรียนรู้ระหว่างการเรียนรู้ในการตีโฟร์แฮนด์ที่มีผลต่อการเรียนรู้ในการตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์กับการเรียนรู้ในการตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์ที่มีผลต่อการเรียนรู้ในการตีโฟร์แฮนด์ในกีฬาเทนนิส”

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสละเวชวิทยาจำนวน 32 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 16 คน โดยให้กลุ่มแต่ละกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการตีโฟร์แฮนด์และการตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์เท่ากันทั้ง 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่มใช้เวลาในการฝึก 12 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง โดยกลุ่มทดลองเริ่มเรียนโฟร์แฮนด์วอลเลย์ในสัปดาห์แรก ทำการทดสอบความสามารถในการตี

โฟร์แฮนด์ในปลายสัปดาห์ที่ 6 สัปดาห์ที่ 7 – 12 เรียนโฟร์แฮนด์ ทำการทดสอบความสามารถในการตีโฟร์แฮนด์ในปลายสัปดาห์ที่ 9 ทำการทดสอบความสามารถในการตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์และโฟร์แฮนด์ในปลายสัปดาห์ที่ 12 นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้นั้นนำมาวิเคราะห์ โดย หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ หาค่าเปอร์เซ็นต์การถ่ายโยงการเรียนรู้

ผลการวิจัยพบว่า

1. เปอร์เซนต์การถ่ายโยงการเรียนรู้ระหว่างโฟร์แฮนด์วอลเลย์ไปยังโฟร์แฮนด์มีค่าเท่ากับ 15.29, 3. 72 และ 8.62 เปอร์เซนต์ และโฟร์แฮนด์วอลเลย์มีค่าเท่ากับ 24.35, 5.80 และ 4.77

2. การเริ่มต้นเรียนด้วยโฟร์แฮนด์วอลเลย์กับการเริ่มต้นเรียนด้วยโฟร์แฮนด์มีผลต่อความสามารถในการตีโฟร์แฮนด์และโฟร์แฮนด์วอลเลย์ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

วีระยุทธ สุวรรณศิริ (2531 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลของการให้ข้อมูลย้อนกลับ ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิส” กลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตสงขลา จำนวน 45 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถในการเล่นเทนนิสของ แจ็ค อี เฮวิตท์ (Jack e. Hewitt) และโครงการสอนวิชาเทนนิสวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทดสอบที (t-test dependent) การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (one –way analysis of variance)

ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิสของกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งสอนโดยการให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีทางบวกก่อนการฝึกกับหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิสของกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งสอนโดยการให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีทางลบก่อนการฝึกกับหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิสของกลุ่มทดลองที่ 3 ซึ่งสอนโดยการให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีทางบวกและทางลบก่อนการฝึกกับหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิสระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิสระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 3 ไม่แตกต่างกัน

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิสระหว่างกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 3 ไม่แตกต่างกัน

ชโลธร เขตสุวรรณ (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา “วิเคราะห์องค์ประกอบของทักษะกีฬาเทนนิส” และรายการทดสอบที่วัดองค์ประกอบทักษะกีฬาเทนนิสกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่ผ่านการเรียนเทนนิส1 มาบ้างแล้ว จำนวน 71 คน เป็นชาย 40 คน หญิง 31 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ๆ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบทดสอบ 17 รายการ ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของทักษะกีฬาเทนนิสของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดประกอบด้วยสามองค์ประกอบ คือ

1. องค์ประกอบด้านโฟร์แฮนด์ และแบคแฮนด์

2. องค์ประกอบการตีโต้

วิจิต อิ่มอารมย์ (2536 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษา “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเทนนิส โดยการจับ แรกเกิดแบบอิสเทอร์นกับแบบคอนติเนนตัล” กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาหญิงซึ่งไม่เคยเล่น เทนนิสมาก่อน และกำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยรังสิต ต.หลักหก อ.เมือง อ.ปทุมธานี จำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 25 คน คือกลุ่มที่ 1 ฝึกการจับแรกรเกิดแบบอิสเทอร์นเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ๆ ละ 2 วัน คือ วันจันทร์กับพุธ วันละ 2 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง เริ่มตั้งแต่เวลา 15.00 – 17.00 น. กลุ่มที่ 2 ฝึกการจับแรกรเกิดแบบคอนติเนนตัล โดยฝึก 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน คือ วันอังคารกับพฤหัสบดี วันละ 2 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง เริ่ม ตั้งแต่เวลา 15.00–17.00 น. โดยฝึกกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ตามโครงการสอนเทนนิสที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นตั้งแต่ ชั่วโมงแรกจนถึงชั่วโมงสุดท้าย แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความสามารถในกีฬาเทนนิสผลปรากฏว่า

1. ก่อนการฝึก กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการตีโฟร์แฮนด์ แบคแฮนด์ และคะแนนรวมโดยการจับแรกรเกิดแบบอิสเทอร์นและคอนติเนนตัล ไม่แตกต่างกัน

2. หลังการฝึก กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการตีโฟร์แฮนด์ แบคแฮนด์ และคะแนนรวมโดยการจับแรกรเกิดแบบอิสเทอร์นและคอนติเนนตัล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยการจับแรกรเกิดแบบอิสเทอร์นได้ค่าเฉลี่ยสูงกว่าทุกรายการ

3. ก่อนการฝึกและหลังการฝึกของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการตีโฟร์แฮนด์ แบคแฮนด์ และคะแนนรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังการฝึกการจับแรกรเกิดแบบอิสเทอร์นได้ค่าเฉลี่ยสูงกว่าทุกรายการ

บัญญัติ นาอะวิโรจน์ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา เทนนิสสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย” การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบ ทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส และสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนมัธยม ศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย 5 รายการ คือ

1. ทักษะโฟร์แฮนด์
2. ทักษะแบคแฮนด์
3. ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์
4. ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์
5. ทักษะเสิร์ฟ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ นักเรียนชาย 40 คน นักเรียนหญิง 40 คน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนจันทร์ประดิษฐารามวิทยาคม เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร ที่ เรียนกีฬาเทนนิส 1 ภาคการศึกษา โดยการสุ่มอย่างง่าย และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติของ แบบทดสอบ ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นักเรียนชาย 88 คน นักเรียนหญิง 101 คน โดย การสุ่มอย่างง่าย การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน กับ แบบ วิทเนีย และชาเบอร์ และใช้คะแนนที่ในการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ

ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของมาตรฐานค่า ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเสิร์ฟ ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 3.60 ,2.95, 3.30,3.20 และ 3.50 ตาม ลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 2.95, 2.48, 2.90 ,2.83 และ 2.80 ตามลำดับ

2. ค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบ ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเซิร์ฟ ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 34.47, 27.75, 34.63, 32.18 และ 28.95 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 31.02, 21.65, 27.88, 27.68 และ 24.45 ตามลำดับ

3. สมประสิทธิผลการกระจายของมาตรฐานค่า ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเซิร์ฟ ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 0.20, 0.26, 0.18, 0.20, 0.20 ตามลำดับ

4. สมประสิทธิผลการกระจายของแบบทดสอบ ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเซิร์ฟ ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 0.22, 0.27, 0.15, 0.23 และ 0.16 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 0.22, 0.34, 0.19, 0.19 และ 0.28 ตามลำดับ

5. ความเชื่อมั่นของมาตรฐานค่า ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเซิร์ฟ ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ .879, .729, .820, .767 และ .883 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .997, .868, .682, .771 และ .873 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเซิร์ฟ ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ .959, .920, .924, .920 และ .772 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .930, .948, .857, .758 และ .889 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7. ความเป็นปรนัยของมาตรฐานค่า ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเซิร์ฟ ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ .656, .666, .729, .586 และ .661 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .700, .916, .800, .734 และ .725 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8. ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเซิร์ฟ ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ .935, .929, .863, .907 และ .751 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .909, .931, .837, .870 และ .907 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของมาตรฐานค่า ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเซิร์ฟ ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ .899, .785, .802, .635 และ .779 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .808, .730, .765, .751 และ .778 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเซิร์ฟ ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ .719, .718, .790, .444 และ .383 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .650, .782, .675, .309 และ .653 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

11. ความเที่ยงตรงเชิงสภาพของมาตรฐานค่า ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเซิร์ฟ ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ .833, .779, .828, .770 และ .866 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .853, .820, .845, .859 และ .896 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

12. ความเที่ยงตรงเชิงสภาพของแบบทดสอบ ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเสิร์ฟ ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ .906 .917, .917 , .941 และ .853 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .909,.924,.926,.900 และ .927 ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

13. อำนาจจำแนกของมาตรฐานค่า ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเสิร์ฟ ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 1.00, .98, .52 , .78 และ .91 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .70,1.00, .77, .93 และ .92 ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

14. อำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเสิร์ฟ ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 1.00,1.00, .94 และ .99 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 1.00,1.00,.96,1.00 และ 1.00 ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

15. ระดับความยากของมาตรฐานค่า ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเสิร์ฟ ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ .53 ,.48, .44 , .40 และ .58 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .48, .24, .45, .41 และ .40 ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญระดับ .05

16. ระดับความยากของแบบทดสอบ ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเสิร์ฟ ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ .56 ,.69, .53 , .53 และ .65 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .48, .43, .66, 62 และ .48 ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญระดับ .05

17. คะแนนสูงสุดของมาตรฐานค่า ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเสิร์ฟ ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 5 ,4, 5,5 และ 5 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 5,4,5,4 และ 5 ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญระดับ .05

18. คะแนนต่ำสุดของมาตรฐานค่า ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเสิร์ฟ ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 2 ,1, 2,2 และ 2 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 2,1,2,2 และ 2 ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญระดับ .05

19. คะแนนสูงสุดของแบบทดสอบ ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเสิร์ฟ ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 48,42,50,50 และ 38 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 46, 40, 50, 46 และ 43 ตามลำดับ

20. คะแนนต่ำสุดของแบบทดสอบ ทักษะโฟร์แฮนด์ ทักษะแบคแฮนด์ ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ ทักษะเสิร์ฟ ของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 12,11,21,19 และ 14 ตามลำดับ ของนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 11, 10, 14, 16 และ 10 ตามลำดับ

21. เกณฑ์ปกติแบ่งระดับความสามารถของมาตรฐานค่า และแบบทดสอบทักษะกีฬา เทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่

ระดับความสามารถ	คะแนนที่นักเรียนชาย และ คะแนนที่นักเรียนหญิง
สูงมาก	66 และมากกว่า
สูง	56 - 65
ปานกลาง	45 - 55
ต่ำ	35 - 44
ต่ำมาก	34 และน้อยกว่า

จากเอกสารงานวิจัยทั้งต่างประเทศและในประเทศ ทำให้ผู้วิจัยทราบว่างานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส ส่วนใหญ่จะเป็นการวัดความสามารถ (ability) ในการเล่นเทนนิสมากกว่าที่จะวัดลักษณะท่าทางในการเล่น (form) ประการที่ 2 แบบทดสอบที่ทำไว้แล้วส่วนมากมีหลายรายการ โดยแต่ละรายการจะวัดทักษะเดียว เช่น

โบรเซอร์ และ มินเลอร์ ได้ “สร้างแบบทดสอบความสัมฤทธิ์ผลทางการกีฬาเทนนิส” ของผู้เรียนในระดับเริ่มต้นและระดับปานกลางมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความสามารถในการตีลูกไปยังส่วนต่าง ๆ ของสนาม ผู้รับการสอบเป็นนักศึกษาหญิง ระดับเริ่มต้น (beginning level) 42 คน และระดับปานกลาง (intermediate level) 27 คน ซึ่งได้สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส 2 รายการแต่ละรายการมีทักษะเดียว คือ การตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค และ แบคแฮนด์กราวด์สโตรค ให้ลูกที่ตืออยู่ระหว่างตาข่ายกับเชือก

พจนีย์ ธนาคม ได้ “สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส” ซึ่งมีการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสวัดความสามารถทางทักษะของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา มี 4 รายการ คือ 1 ทักษะการตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค 2 ทักษะการตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค 3 ทักษะการตีวอลเลย์ และ 4 การเสิร์ฟ

บัญญัติ นาคะวิโรจน์ ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย” การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส และสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย 5 รายการ คือ 1 ทักษะโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค 2 ทักษะแบคแฮนด์กราวด์สโตรค 3 ทักษะโฟร์แฮนด์วอลเลย์ 4 ทักษะแบคแฮนด์วอลเลย์ 5 ทักษะการเสิร์ฟ

ดาเยอร์ (Dyer) ได้ “สร้างแบบทดสอบกีฬาเทนนิสเพื่อวัดความสามารถในการเล่นเทนนิสสำหรับนักศึกษาหญิงในระดับอุดมศึกษา” แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยทักษะการตีวอลเลย์กระทบผนังในเวลา 30 วินาที มีเส้นเริ่มห่างจากกำแพงหรือผนัง 5 ฟุต ขนาดของผนัง 10 x 15 ฟุต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้นำเอาทักษะการเล่นเทนนิสหลาย ๆ ทักษะมารวมอยู่ในรายการเดียว ซึ่งจะทำให้การทดสอบกับผนังขนาด 10 x 20 ฟุต ในเวลา 1 นาที (60 วินาที) การทดสอบกับแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผู้ทดสอบจะต้องมีการถ่ายทอดเชื่อมโยง จากทักษะหนึ่งให้ต่อเนื่องไปยังอีกทักษะหนึ่ง เช่น การเสิร์ฟ แล้วตามด้วยการตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค และตามด้วยการตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์ เป็นต้น ซึ่งการถ่ายโยงทักษะกีฬาเทนนิสจะสอดคล้องกับงานวิจัยของ วันชัย กิตติวรพนธ์ ได้ศึกษา “เปอร์เซ็นต์ของการเรียนถ่ายโยงการเรียนรู้ระหว่างการเรียนรู้ในการตีโฟร์แฮนด์ที่มีต่อการเรียนรู้ในการตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์ที่มีต่อการเรียนรู้ในการตีโฟร์แฮนด์ในกีฬาเทนนิส”

ดังนั้นในการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสก็ต้องหาคุณภาพทางด้านต่าง ๆ เพื่อให้ทราบว่าแบบทดสอบรายการใดมีคุณสมบัติที่จะใช้เป็นแบบทดสอบที่เหมาะสมในการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

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

การกำหนดประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันระดับอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ในเขตกรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษา 2543 เป็นนักศึกษา ชาย และหญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ผ่านการเรียนวิชาเทนนิส 1 มาแล้ว โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส เป็นนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ผ่านการเรียนวิชาเทนนิส 1 มาแล้ว จำนวนนักศึกษาชาย 30 คน นักศึกษาหญิง 30 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

ตาราง 1 แสดงกลุ่มประชากร

มหาวิทยาลัย	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	—	—	—	—	73	15	54	15
รวม					73	15	54	15

ตาราง 2 แสดงกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

มหาวิทยาลัย	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	—	—	—	—	15	15	15	15

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการดำเนินการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีวิธีการดำเนินการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาทักษะเกี่ยวกับกีฬาเทนนิส ตำรา เอกสาร การฝึกซ้อม การแข่งขันและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบกีฬาเทนนิสที่มีอยู่แล้ว

2. ปรีกษาอาจารย์ผู้สอนวิชาเทนนิส และผู้เชี่ยวชาญทางกีฬาเทนนิสเพื่อนำมากำหนดขอบเขตทักษะของแบบทดสอบกีฬาเทนนิส

3. นำข้อมูลจากข้อ 2 มาออกแบบเพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส และวิธีการให้คะแนนนำแบบทดสอบกีฬาเทนนิสที่ได้ในข้อ 3 ไปให้ประธานและกรรมการควบคุมปริญญาบัตรตรวจสอบ ผู้วิจัยจึงสรุปแบบทดสอบที่สร้างขึ้นดังนี้

รายการทดสอบที่ 1 การเสริฟ (เหนือศรีษะ) แล้วตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค

รายการทดสอบที่ 2 การเสริฟ (ต่ำกว่าศรีษะ) แล้วตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค

รายการทดสอบที่ 3 การเสริฟ (เหนือศรีษะ) แล้วตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค

รายการทดสอบที่ 4 การเสริฟ (ต่ำกว่าศรีษะ) แล้วตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค

รายการทดสอบที่ 5 การเสริฟ (เหนือศรีษะ) แล้วตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค และตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์

รายการทดสอบที่ 6 การเสริฟ (ต่ำกว่าศรีษะ) แล้วตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค และตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์

รายการทดสอบที่ 7 การเสริฟ (เหนือศรีษะ) แล้วตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค และตีแบคแฮนด์วอลเลย์

รายการทดสอบที่ 8 การเสริฟ (ต่ำกว่าศรีษะ) แล้วตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค และตีแบคแฮนด์วอลเลย์

รายการทดสอบที่ 9 การตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรคแล้วตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค และตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์

4. นำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสที่ได้ในข้อ 3 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบ และเพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (face validity) ได้แก่

4.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเสริฐ ช่ายม่าน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.นำชัย เลวลย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงศักดิ์ นุ้ยสินธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไชยรัตน์ คุณาชีวะ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. นำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส และวิธีการให้คะแนนไปปรึกษาประธาน และกรรมการผู้ควบคุมปริญญาบัตรตรวจสอบและแก้ไข

6. นำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสที่ได้คุณภาพตามข้อ 4,5 ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษาของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ไปติดต่อขอความอนุเคราะห์จากอธิการบดี คณบดี หัวหน้าภาควิชา ผู้เชี่ยวชาญ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ที่ผู้วิจัยเลือกให้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์และขอความร่วมมือในการทำวิจัย
2. จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวก ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนัดหมายวันเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. จัดหาผู้ช่วยการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมอธิบายและสาธิตวิธีการต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้กลุ่มตัวอย่างและผู้ช่วยเข้าใจถูกต้องตรงกัน
4. นำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 4.1 นำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 2 ครั้ง โดยให้ระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์
 - 4.2 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มาวิเคราะห์ในสิ่งต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด เปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบแต่ละรายการ
2. หาค่าความเป็นปรนัย (objectivity) จากการนำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสของผู้วิจัย แต่ละรายการไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการให้คะแนนของผู้วิจัย กับอาจารย์พลศึกษาท่านที่ 1 กับอาจารย์พลศึกษาท่านที่ 2 โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สัน (Pearson product moment correlation)
3. หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) จากคะแนนรวมแต่ละรายการจาก แบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสของนักศึกษาด้วยการทดสอบซ้ำ (test-retest) ระหว่างการทดสอบครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สัน (Pearson product moment correlation)
4. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ โดยการตรวจแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสแต่ละรายการของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน
5. ค่าระดับความยากง่าย (level of difficulty) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาสัดส่วนของผู้รับการทดสอบทั้งหมดที่สามารถปฏิบัติได้มากน้อยเพียงใด เพื่อวิเคราะห์ความยากง่าย ของแบบทดสอบแต่ละรายการ โดยใช้สถิติของวินีย์กับซาเบอร์ (Whitney and Sabers)
6. ค่าอำนาจจำแนก (discrimination) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อแยกระดับของผู้เข้ารับการทดสอบออกจากกัน ตามระดับความสามารถ โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ของผู้ที่ได้คะแนนกลุ่มที่สูงและกลุ่มที่ต่ำ โดยวิธีไบเซเรียล (Biserial correlation)
7. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาค้นคว้า

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
CV	แทน	สัมประสิทธิ์การกระจาย
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
SE	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด
Max	แทน	คะแนนสูงสุด
Min	แทน	คะแนนต่ำสุด
%	แทน	เปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย
r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

- นำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มาวิเคราะห์ในสิ่งต่อไปนี้
1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด เปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบแต่ละรายการ
 2. หาค่าความเป็นปรนัย (objectivity) จากการนำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสของผู้วิจัย แต่ละรายการไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการให้คะแนนของผู้วิจัย กับอาจารย์พลศึกษาท่านที่ 1 กับอาจารย์พลศึกษาท่านที่ 2 โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สัน (Pearson product moment correlation)
 3. หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) จากคะแนนรวมแต่ละรายการจาก แบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสของนักศึกษาด้วยการทดสอบซ้ำ (test-retest) ระหว่างการทดสอบครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สัน (Pearson product moment correlation)
 4. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ โดยการตรวจแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสแต่ละรายการของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน
 5. ค่าระดับความยากง่าย (level of difficulty) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาสัดส่วนของผู้รับการทดสอบทั้งหมดว่าสามารถปฏิบัติได้มากน้อยเพียงใด เพื่อวิเคราะห์ความยากง่าย ของแบบทดสอบแต่ละรายการ โดยใช้สถิติของวิทนีกับซาเบอร์ (Whitney and Sabers)
 6. ค่าอำนาจจำแนก (discrimination) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อแยก ระดับของผู้เข้ารับการทดสอบออกจากกัน ตามระดับความสามารถ โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ของผู้ที่ได้คะแนนกลุ่มที่สูงและกลุ่มที่ต่ำ โดยวิธีไบซีเรียล (Biserial correlation)
 7. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย
ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ของคะแนนจากรายการ
ทดสอบแต่ละรายการที่ผู้วิจัยทำการทดสอบครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 (test – retest) จากแบบทดสอบ
ทักษะกีฬาเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับกลุ่มตัวอย่าง หญิง จำนวน 30 คน

รายการ ทดสอบ รายการที่	ผู้วิจัยทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง											
	ครั้งที่ 1						ครั้งที่ 2					
	Max	Min	$\bar{X}$	S.D.	CV	%	Max	Min	$\bar{X}$	S.D.	CV	%
1	26	11	18.40	2.97	1.000	100	25	13	18.90	2.46	1.000	100
2	24	12	18.93	2.61	.819	81.9	25	13	19.83	2.42	.833	83.3
3	24	13	17.33	3.11	.592	52.2	26	14	17.60	3.02	.581	58.1
4	24	14	18.26	2.79	.634	63.4	24	14	18.70	2.66	.582	58.2
5	25	13	18.43	2.48	.716	71.6	25	15	18.33	2.21	.624	62.4
6	24	14	19.30	2.70	.627	62.7	24	13	19.30	2.64	.539	53.9
7	23	13	19.13	2.44	.485	48.5	24	14	19.40	2.14	.497	49.7
8	22	14	19.56	2.26	.552	55.2	25	16	20.16	2.11	.438	43.8
9	24	13	18.46	2.77	.452	45.2	23	14	19.33	2.53	.716	71.6

จากตาราง 3 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างหญิง มีเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย ของคะแนนการ
ทดสอบแต่ละรายการ จากการทดสอบครั้งที่ 1 เป็น 3 กลุ่ม คือ สัมประสิทธิ์การกระจายระดับสูง มี 2 รายการ
คือ รายการที่ 1 กับ 2 (80-100 %) ระดับปานกลาง มี 3 รายการ คือ รายการที่ 4,5 และ 6 (60-79 %) ระดับ
ต่ำ มี 4 รายการ คือ รายการที่ 3,7,8 และ 9 (40-59 %)

จากการทดสอบครั้งที่ 2 เปอร์เซนต์สัมประสิทธิ์การกระจายระดับสูง มี 2 รายการ คือ รายการที่ 1
กับ 2 (80-100 %) ระดับปานกลางมี 2 รายการ คือรายการที่ 5 กับ 9 (60-79 %) ระดับต่ำมี 5 รายการ คือ
รายการที่ 3,4,6,7 และ 8 (40-59 %)

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ของคะแนนจากรายการทดสอบแต่ละรายการที่ผู้วิจัยทำการทดสอบครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 (test – retest) จากแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับกลุ่มตัวอย่าง ชาย จำนวน 30 คน

รายการทดสอบรายการที่	ผู้วิจัยทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง											
	ครั้งที่ 1						ครั้งที่ 2					
	Max	Min	$\bar{X}$	S.D.	CV	%	Max	Min	$\bar{X}$	S.D.	CV	%
1	25	16	20.66	2.21	1.000	100	25	16	21.70	2.00	1.000	100
2	27	17	21.20	2.34	.698	69.8	27	17	22.30	1.64	.783	78.3
3	25	16	21.36	1.97	.423	42.3	25	16	21.46	2.01	.352	35.2
4	26	16	21.36	1.92	.532	53.2	26	16	21.46	1.97	.576	57.6
5	26	17	20.26	1.79	.531	53.1	26	17	20.06	1.52	.333	33.3
6	27	17	20.63	2.18	.322	32.2	27	17	21.00	1.57	.437	43.7
7	25	16	20.86	1.67	.461	46.1	25	16	20.76	1.73	.624	62.4
8	25	18	21.06	1.68	.404	40.4	25	18	21.30	1.87	.575	57.5
9	29	18	20.83	2.73	.646	64.6	29	18	21.16	2.47	.295	29.5

จากตาราง 4 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างชาย มีเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย ของคะแนนการทดสอบแต่ละรายการ จากการทดสอบครั้งที่ 1 เป็น 3 กลุ่ม คือ เปอร์เซนต์สัมประสิทธิ์การกระจายระดับสูง มี 1 รายการ คือ รายการที่ 1 (80-100%) ระดับปานกลาง มี 2 รายการ คือ รายการที่ 2 และ 9 (60-79%) ระดับต่ำ มี 6 รายการ คือ รายการที่ 3,4,5,6,7 และ 8 (40-59 %)

จากการทดสอบครั้งที่ 2 เปอร์เซนต์สัมประสิทธิ์การกระจายระดับสูง มี 1 รายการ คือรายการที่1 (80-100%) ระดับปานกลางมี 2 รายการ คือรายการที่ 2 กับ 7 (60-79%) ระดับต่ำมี 6 รายการ คือรายการที่ 3,4,5,6,8 และ 9 (40-59 %)

2. หาค่าความเป็นปรนัย (objectivity) ของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ตาราง 5 แสดงค่าความเป็นปรนัย ของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะ
กีฬาเทนนิสแต่ละรายการ ระหว่างผู้วิจัยกับอาจารย์พลศึกษาคนที่ 1 , ผู้วิจัยกับอาจารย์พลศึกษาคนที่ 2
และ อาจารย์พลศึกษาคนที่ 1 กับอาจารย์พลศึกษาคนที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างหญิง (30คน) กลุ่มตัวอย่าง
ชาย (30คน)

รายการทดสอบ	กลุ่มตัวอย่างหญิง			กลุ่มตัวอย่างชาย		
	ผู้วิจัยกับ อาจารย์ พลศึกษา คนที่ 1	อาจารย์ พลศึกษา คนที่ 1 กับ อาจารย์ พลศึกษา คนที่ 2	อาจารย์ พลศึกษา คนที่ 2 กับ ผู้วิจัย	ผู้วิจัยกับ อาจารย์ พลศึกษา คนที่ 1	อาจารย์ พลศึกษา คนที่ 1 กับ อาจารย์ พลศึกษา คนที่ 2	อาจารย์ พลศึกษา คนที่ 2 กับ ผู้วิจัย
1	.993*	.983*	.989*	.994*	.980*	.987*
2	.995*	.998*	.992*	.991*	.987*	.997*
3	.997*	.991*	.994*	.961*	.958*	.985*
4	.983*	.977*	.994*	.973*	.973*	.977*
5	.995*	.989*	.995*	.950*	.985*	.965*
6	.989*	.991*	.993*	.993*	.982*	.989*
7	.995*	.997*	.991*	1.000*	.988*	.988*
8	.985*	.979*	.987*	.994*	.982*	.976*
9	.987*	.976*	.992*	.992*	.976*	.981*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ($r \geq .349$)

จากตาราง 5 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างหญิงและกลุ่มตัวอย่างชาย มีคะแนนจากผู้นำแบบทดสอบไปใช้
และการให้คะแนน 3 คน เป็นรายคู่มีความสัมพันธ์ทางบวก ระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้น
คือ รายการทดสอบแต่ละรายการมีค่าความเป็นปรนัยทางบวก ระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
($r = .950 - 1.00$)

3. หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
 ตาราง 6 แสดงค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากคะแนนที่ผู้วิจัยทำการทดสอบ ครั้งที่ 1
 กับครั้งที่ 2 (test – retest) กับกลุ่มตัวอย่าง หญิง จำนวน 30 คน และกลุ่มตัวอย่าง ชาย จำนวน 30 คน

รายการทดสอบ	ค่าความเชื่อมั่น			
	หญิง	SE	ชาย	SE
1	.892*	± .976	.901*	± .696
2	.881*	± .898	.612*	± 1.359
3	.946*	± .721	.893*	± .645
4	.877*	± .976	.807*	± .842
5	.829*	± 1.027	.783*	± .836
6	.605*	± 1.698	.580*	± 1.418
7	.470*	± 1.779	.759*	± .821
8	.446*	± 1.688	.529*	± 1.152
9	.893*	± .907	.901*	± .696

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ($r \geq .349$)

จากตาราง 6 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างหญิง มีค่าความเชื่อมั่นของรายการทดสอบ แต่ละรายการ จากการทดสอบซ้ำมีค่าทางบวกระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .80-1.00$) มี 6 รายการตามลำดับคือ รายการที่ 3 ($r = .946$) รายการที่ 9 ($r = .893$) รายการที่ 1 ($r = .892$) รายการที่ 2 ($r = .881$) รายการที่ 4 ($r = .877$) รายการที่ 5 ($r = .829$) มีค่าทางบวกระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .60-.79$) มี 1 รายการ คือ รายการที่ 6 ($r = .605$) มีค่าทางบวกระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .40-.59$) มี 2 รายการ คือ รายการที่ 7 ($r = .470$) และรายการที่ 8 ($r = .446$)

กลุ่มตัวอย่างหญิงมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE) จากน้อยไปหามากตามลำดับคือ รายการที่ 3 (SE =.721), รายการที่ 2 (SE =.898), รายการที่ 9 (SE =.907), รายการที่ 4 (SE =.976), รายการที่ 1 (SE =.976), รายการที่ 5 (SE =1.027), รายการที่ 8 (SE =1.688), รายการที่ 6 (SE =1.698), รายการที่ 7 (SE =1.779)

กลุ่มตัวอย่างชาย มีค่าความเชื่อมั่น ของรายการทดสอบแต่ละรายการ จากการทดสอบซ้ำ มีค่าทางบวกระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .80-1.00$) มี 4 รายการตามลำดับคือ รายการที่ 9 ($r = .901$) รายการที่ 1 ($r = .901$) รายการที่ 3 ($r = .893$) รายการที่ 4 ($r = .807$) มีค่าทางบวกระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .60-.79$) มี 3 รายการ คือ รายการที่ 5 ($r = .783$) รายการที่ 7 ($r = .759$) รายการที่ 2 ($r = .612$) มีค่าทางบวกระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .40-.59$) มี 2 รายการ คือ รายการที่ 6 ($r = .580$) และรายการที่ 8 ($r = .529$)

กลุ่มตัวอย่างชาย มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE) จากน้อยไปหามากตามลำดับ คือ รายการที่ 3 (SE = .645), รายการที่ 1 (SE = .696), รายการที่ 9 (SE = .696), รายการที่ 7 (SE = .821), รายการที่ 5 (SE = .836), รายการที่ 4 (SE = .842), รายการที่ 8 (SE = 1.152), รายการที่ 2 (SE = 1.359), รายการที่ 6 (SE = 1.418)

4. หาค่าระดับความยากง่าย (level of difficulty) และการหาค่าอำนาจจำแนก (discrimination) ของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ตาราง 7 แสดงค่าระดับความยากง่าย และการหาค่าอำนาจจำแนก ของคะแนนจากรายการทดสอบแต่ละรายการจากกลุ่มตัวอย่าง หญิง จำนวน 30 คน

รายการทดสอบ	ค่าระดับความยากง่าย (P)		ค่าอำนาจจำแนก (r)	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1	.48	.48	.23	.39
2	.55	.54	.20	.38
3	.45	.38	.34	.45
4	.44	.51	.43	.57
5	.45	.33	.25	.36
6	.51	.54	.34	.44
7	.56	.49	.20	.26
8	.66	.45	.22	.43
9	.52	.56	.23	.49

จากตาราง 7 แสดงว่าในกลุ่มตัวอย่างหญิง ค่าระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก จากผลการทดสอบในครั้งที่ 1 คือ ระดับความยากง่าย .50 - .59 มี 4 รายการ คือ 1,3,4 และ 7 ระดับความยากง่าย .40 - .49 มี 3 รายการ คือ 2,5 และ 8 ระดับความยากง่าย .30 - .39 มี 2 รายการ คือ 6 และ 9

ระดับค่าอำนาจจำแนก .50 - .59 มี 1 รายการ คือ 2 ระดับอำนาจจำแนก .40 - .49 มี 4 รายการ คือ 1,3,5 และ 6 ระดับอำนาจจำแนก .30 - .39 มี 4 รายการ คือ 4,7,8 และ 9

การทดสอบครั้งที่ 2 คือ ระดับความยากง่าย .50 - .59 มี 4 รายการ คือ 2,4,6 และ 9 ระดับความยากง่าย .40 - .49 มี 3 รายการ คือ 1,7 และ 8 ระดับความยากง่าย .30 - .39 มี 2 รายการ คือ 3 และ 5

ระดับค่าอำนาจจำแนก .50 - .59 มี 1 รายการ คือ 4 ระดับอำนาจจำแนก .40 - .49 มี 4 รายการ คือ 3,6,8 และ 9 ระดับอำนาจจำแนก .30 - .39 มี 3 รายการ คือ 1,2 และ 5 ระดับอำนาจจำแนก .20 - .29 มี 1 รายการ คือ 7

ตาราง 8 แสดงค่าระดับความยากง่าย และการหาค่าอำนาจจำแนก ของคะแนนจากรายการทดสอบแต่ละรายการจากกลุ่มตัวอย่าง ชาย จำนวน 30 คน

รายการทดสอบ	ค่าระดับความยากง่าย (P)		ค่าอำนาจจำแนก (r)	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1	.51	.52	.48	.46
2	.42	.46	.53	.46
3	.56	.54	.41	.44
4	.53	.54	.37	.36
5	.42	.40	.43	.46
6	.35	.36	.41	.39
7	.53	.53	.37	.37
8	.45	.45	.37	.37
9	.31	.31	.35	.35

จากตาราง 8 แสดงว่าในกลุ่มตัวอย่างชาย ค่าระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก จากผลการทดสอบในครั้งที่ 1 คือ ระดับความยากง่าย .50-.59 มี 4 รายการ คือ 1,3,4 และ 7 ระดับความยากง่าย .40-.49 มี 3 รายการ คือ 2,5 และ 8 ระดับความยากง่าย .30 - .39 มี 2 รายการ คือ 6 และ 9

ระดับค่าอำนาจจำแนก .50 - .59 มี 1 รายการ คือ 2 ระดับอำนาจจำแนก .40 - .49 มี 4 รายการ คือ 1,3,5 และ 6 ระดับอำนาจจำแนก .30 - .39 มี 4 รายการ คือ 4,7,8 และ 9

การทดสอบครั้งที่ 2 คือ ระดับความยากง่าย .50 - .59 มี 4 รายการ คือ 1,3,4 และ 7 ระดับความยากง่าย .40 - .49 มี 3 รายการ คือ 2,5 และ 8 ระดับความยากง่าย .30 - .39 มี 2 รายการ คือ 6 และ 9

ระดับค่าอำนาจจำแนก .40 - .49 มี 4 รายการ คือ 1,2,3 และ 5 ระดับอำนาจจำแนก .30 - .39 มี 5 รายการ คือ 4,6,7,8 และ 9

ตาราง 9 ความสัมพันธ์ภายในของคะแนนจากรายการทดสอบแต่ละรายการ จากกลุ่มตัวอย่างหญิง
จำนวน 30 คน จากคะแนนการทดสอบ ครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2

รายการ 1 ครั้งที่ 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1.00	.819*	.592*	.634*	.716*	.627*	.485*	.552*	.452*
2	.833*	1.00	.414*	.722*	.604*	.559*	.406*	.460*	.575*
3	.581*	.593*	1.00	.609*	.605*	.520*	.470*	.475*	.209
4	.582*	.542*	.823*	1.00	.678*	.651*	.459*	.395*	.540*
5	.624*	.479*	.555*	.589*	1.00	.805*	.670*	.664*	.549*
6	.539*	.558*	.473*	.654*	.518*	1.00	.770*	.685*	.651*
7	.497*	.651*	.409*	.384*	.392*	.478*	1.00	.762*	.493*
8	.438*	.597*	.490*	.546*	.450*	.613*	.714*	1.00	.455*
9	.716*	.554*	.319	.413*	.500*	.355*	.038	.323	1.00

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ($r \geq .349$)

จากตาราง 9 แสดงค่ากลุ่มตัวอย่างหญิงมี ความสัมพันธ์ภายในของรายการทดสอบ แต่ละรายการ จากการทดสอบครั้งที่1มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r=.80-1.00$) มี 2 คู่ คือ1.2,5.6. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r=.60-.79$) มี 15 คู่ คือ1.4,1.5,1.6,2.4,2.5,3.4,3.5,4.5,4.6,5.7,5.8,6.7,6.8,6.9,7.8. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .40 - .59$) มี 17 คู่ มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .34-.39$) มี 1 คู่ คือ 4.8. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมาก อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r =0-.33$) มี 1 คู่ คือ 3.9.

การทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .80-1.00$) มี 2 คู่ คือ 2.1, 4.3. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .60 - .79$) มี 6 คู่ คือ 5.1, 6.4, 7.2, 8.6, 8.7, 9.1. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .40-.59$) มี 22 คู่ มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .34-.39$) มี 3 คู่ คือ 7.4, 7.5, 9.6. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมาก อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r =0-.33$) มี 3 คู่ คือ 9.3, 9.7, 9.8.

ตาราง 10 ความสัมพันธ์ภายในของคะแนนจากรายการทดสอบแต่ละรายการ จากกลุ่มตัวอย่าง ชาย
จำนวน 30 คน จากคะแนนการทดสอบ ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

รายการ 1 ครั้งที่ 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1.00	.698*	.423*	.532*	.351*	.322	.461*	.404*	.087
2	.783*	1.00	.454*	.443*	.454*	.392*	.728*	.417*	.135
3	.352*	.321	1.00	.646*	.544*	.543*	.568*	.481*	.383*
4	.576*	.443*	.758*	1.00	.430*	.509*	.487*	.569*	.584*
5	.333	.280	.494*	.388*	1.00	.674*	.515*	.439*	.571*
6	.437*	.333	.359*	.454*	.486*	1.00	.522*	.710*	.359*
7	.624*	.666*	.546*	.465*	.461*	.416*	1.00	.628*	.123
8	.575*	.428*	.546*	.628*	.437*	.431*	.519*	1.00	.393*
9	.295	.089	.426*	.490*	.224	.274	.146	.567*	1.00

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r \geq .349$)

จากตาราง 10 แสดงค่ากลุ่มตัวอย่างชายมีความสัมพันธ์ภายในของรายการทดสอบแต่ละรายการจากการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .60-.79$) มี 6 คู่ คือ 1.2, 2.7, 3.4, 5.6, 6.8, 7.8. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .40 - .59$) มี 21 คู่ มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .34-.39$) มี 5 คู่ คือ 1.5, 2.6, 3.9, 6.9, 8.9. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมาก อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = 0-.33$) มี 4 คู่ คือ 1.6, 1.9, 2.9, 6.9.

การทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .60 - .79$) มี 5 คู่ คือ 2.1, 4.3, 7.1, 7.2, 8.4. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .40-.59$) มี 19 คู่ มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .34-.39$) มี 3 คู่ คือ 3.1, 5.4, 6.3. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมาก อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = 0 - .33$) มี 9 คู่ คือ 3.2, 5.1, 5.2, 6.2, 9.1, 9.2, 9.5, 9.6, 9.7.

ตาราง 11 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเชื่อมั่น ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และ จุดตัดระหว่างค่าระดับความยากง่าย(.4 -.6) กับค่าอำนาจจำแนก (.2 - .5) ในการทดสอบครั้งที่ 1 ของกลุ่มตัวอย่างหญิง

% CV	Reliability	SE	อำนาจจำแนก(r)	ความยากง่าย(P)	P(.4-.6)+r(.2-.5)
1(100)	3(.946)	3(.721)	4(.43)	8(.66)	1
2(81.9)	9(.893)	2(.898)	3,6(.34)	7(.56)	2
5(71.6)	1(.892)	9(.907)	5(.25)	2(.55)	3
4(63.4)	2(.881)	1,4(.976)	1,9(.23)	9(.52)	4
6(62.7)	4(.877)	5(1.027)	8(.22)	6(.51)	5
8(55.2)	5(.829)	8(1.688)	2,7(.20)	1(.48)	6
3(52.2)	6(.605)	6(1.698)		3,5(.45)	7
7(48.5)	7(.470)	7(1.779)		4(.44)	9
9(45.2)	8(.446)				

จากตาราง 11 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างหญิงรายการทดสอบครั้งที่ 1 ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดไม่เกิน 1 มี 4 ลำดับ ตามลำดับความคลาดเคลื่อนในการวัดจากน้อยไปหามาก ได้แก่ รายการที่ 3,2,9, และ 1,4 เท่ากัน และทั้ง 5 รายการอยู่ในส่วน โคออดิเนท (coordinate) จุดตัดระหว่าง ค่าระดับความยากง่าย .4 - .6 กับค่าอำนาจจำแนก .2 - .5

ตาราง 12 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเชื่อมั่น ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และจุดตัดระหว่างค่าระดับความยากง่าย(.4-.6) กับค่าอำนาจจำแนก (.2-.5) ในการทดสอบครั้งที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างหญิง

% CV	Reliability	SE	อำนาจจำแนก(r)	ความยากง่าย(P)	P(.4-.6)+r(.2-.5)
1(100)	3(.946)	3(.721)	4(.57)	9(.56)	1
2(83.3)	9(.893)	2(.896)	9(.49)	2,6(.54)	2
9(71.6)	1(.892)	9(.907)	3(.45)	4(.51)	4
5(62.4)	2(.881)	1,4(.976)	6(.44)	7(.49)	6
4(58.1)	4(.877)	5(1.027)	8(.43)	1(.48)	7
3(58.1)	5(.829)	8(1.688)	1(.39)	8(.45)	8
6(53.9)	6(.605)	6(1.698)	2(.38)	3(.38)	9
7(49.7)	7(.470)	7(1.779)	5(.36)	5(.33)	7
8(43.8)	8(.446)		7(.26)		

จากตาราง 12 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างหญิง รายการทดสอบครั้งที่ 2 ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดไม่เกิน 1 มี 4 ลำดับ ตามลำดับความคลาดเคลื่อนในการวัดจากน้อยไปหามาก ได้แก่ รายการที่ 3, 2, 9 และ 1,4 เท่ากัน และทั้ง 5 รายการอยู่ในส่วน โคออดิเนท (coordinate) จุดตัดระหว่างค่าระดับความยากง่าย .4-.6 กับค่าอำนาจจำแนก .2 - .5 ยกเว้นรายการที่ 3 ไม่ได้อยู่ในจุดตัดระหว่างค่าระดับความยากง่าย .4 - .6 กับค่าอำนาจจำแนก .2 - .5

ตาราง 13 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเชื่อมั่น ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด
ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และจุดตัดระหว่างค่าระดับความยากง่าย(.4-.6) กับค่าอำนาจจำแนก
(.2-.5) ในการทดสอบครั้งที่ 1 ของกลุ่มตัวอย่างชาย

% CV	Reliability	SE	อำนาจจำแนก(r)	ความยากง่าย(P)	P(.4-.6)+r(.2-.5)
1(100)	9(.901)	3(.645)	2(.53)	3(.56)	1
2(69.8)	1(.901)	1,9(.696)	1(.48)	4,7(.53)	2
9(64.6)	3(.893)	7(.821)	5(.43)	1(.51)	3
4(53.2)	4(.807)	5(.836)	3,6(.41)	8(.45)	4
5(53.1)	5(.783)	4(.842)	4,7,8(.37)	2,5(.42)	5
7(46.1)	7(.759)	8(1.152)	9(.35)	6(.35)	7
3(42.3)	2(.612)	2(1.359)		9(.31)	8
8(40.4)	6(.580)	6(1.418)			
6(32.2)	8(.529)				

จากตาราง 13 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างชายรายการทดสอบครั้งที่ 1 ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดไม่เกิน 1 มี 5 ลำดับ ตามลำดับความคลาดเคลื่อนในการวัดจากน้อยไปหามาก ได้แก่ รายการที่ 3,(1,9)เท่ากัน 7,5 และ 4 และทั้ง 6 รายการอยู่ในส่วน โคออดิเนท (coordinate) จุดตัดระหว่าง ค่าระดับความยากง่าย .4-.6 กับค่าอำนาจจำแนก .2-.5 ยกเว้นรายการที่ 9 ไม่ได้อยู่ในจุดตัดระหว่างค่าระดับความยากง่าย .4 - .6 กับค่าอำนาจจำแนก .2 - .5

ตาราง 14 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเชื่อมั่น ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด
ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และจุดตัดระหว่างค่าระดับความยากง่าย(.4-.6) กับค่าอำนาจจำแนก
(.2 - .5) ในการทดสอบครั้งที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างชาย

% CV	Reliability	SE	อำนาจจำแนก(r)	ความยากง่าย(P)	P(.4-.6)+r(.2-.5)
1(100)	9(.901)	3(.645)	1,2,5(.46)	3,4(.54)	1
2(78.3)	1(.901)	1,9(.696)	3(.44)	7(.53)	2
7(62.4)	3(.893)	7(.821)	6(.39)	1(.52)	3
4(57.6)	4(.807)	5(.836)	7,8(.37)	2(.46)	4
8(57.5)	5(.783)	4(.842)	4(.36)	8(.45)	5
6(43.7)	7(.759)	8(1.152)	9(.35)	5(.40)	7
3(35.2)	2(.612)	2(1.359)		6(.36)	8
5(33.3)	6(.580)	6(1.418)		9(.31)	
9(29.5)	8(.529)				

จากตาราง 14 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างชาย รายการทดสอบครั้งที่ 2 ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด
ไม่เกิน 1 มี 6 ลำดับ ตามลำดับความคลาดเคลื่อนในการวัดจากน้อยไปหามาก ได้แก่ รายการที่ 3,(1,9)เท่า
กัน 7,5 และ 4 และทั้ง 5 รายการอยู่ในส่วน โคออดิเนท (coordinate) จุดตัดระหว่างค่าระดับความยากง่าย
.4-.6 กับค่าอำนาจจำแนก .2-.5 ยกเว้นรายการที่ 9 ไม่ได้อยู่ในจุดตัดระหว่างค่าระดับความยากง่าย .4 - .6
กับค่าอำนาจจำแนก .2 - .5

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา
2. เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบคือ ค่าความเป็นปรนัย ค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน ค่าระดับความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษา ที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันระดับอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ในเขตกรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษา 2543 ชาย และหญิง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ผ่านการเรียนวิชาเทนนิส 1 มาแล้ว โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส เป็นนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ผ่านการเรียนวิชาเทนนิส 1 มาแล้ว จำนวนนักศึกษาชาย 30 คน นักศึกษาหญิง 30 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มาวิเคราะห์ในสิ่งต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด เปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบแต่ละรายการ
2. หาค่าความเป็นปรนัย (objectivity) จากการนำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสของผู้วิจัย แต่ละรายการไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการให้คะแนนของผู้วิจัย กับอาจารย์พลศึกษาท่านที่ 1 กับอาจารย์พลศึกษาท่านที่ 2 โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สัน (Pearson product moment correlation)
3. หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) จากคะแนนรวมแต่ละรายการจาก แบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส ของนักศึกษาด้วยการทดสอบซ้ำ (test-retest) ระหว่างการทดสอบครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สัน (Pearson product moment correlation)
4. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ โดยการตรวจแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสแต่ละรายการของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน
5. ค่าระดับความยากง่าย (level of difficulty) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาสัดส่วนของผู้รับการทดสอบทั้งหมดว่าสามารถปฏิบัติได้มากน้อยเพียงใด เพื่อวิเคราะห์ความยากง่าย ของแบบทดสอบแต่ละรายการ โดยใช้สถิติของวิทนีกับซาเบอร์ (Whitney and Sabers)

6. ค่าอำนาจจำแนก (discrimination) ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อแยก ระดับของผู้เข้ารับการทดสอบออกจากกัน ตามระดับความสามารถ โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ของผู้ที่ได้คะแนนกลุ่มที่สูงและกลุ่มที่ต่ำ โดยวิธีไบซีเรียล (Biserial correlation)

7. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. กลุ่มตัวอย่างหญิง มีเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย ของคะแนนการทดสอบแต่ละรายการ จากการทดสอบครั้งที่ 1 เป็น 3 กลุ่ม คือ สัมประสิทธิ์การกระจายระดับสูง มี 2 รายการ คือ รายการที่ 1 กับ 2 (80-100 %) ระดับปานกลาง มี 3 รายการ คือ รายการที่ 4,5 และ 6 (60-79 %) ระดับต่ำ มี 4 รายการ คือ รายการที่ 3,7,8 และ 9 (40-59 %)

จากการทดสอบครั้งที่ 2 เปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจายระดับสูง มี 2 รายการ คือ รายการที่ 1 กับ 2 (80-100 %) ระดับปานกลางมี 2 รายการ คือรายการที่ 5 กับ 9 (60-79 %) ระดับต่ำมี 5 รายการ คือ รายการที่ 3,4,6,7 และ 8 (40-59 %)

2. กลุ่มตัวอย่างชาย มีเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย ของคะแนนการทดสอบแต่ละรายการ จากการทดสอบครั้งที่ 1 เป็น 3 กลุ่ม คือ เปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจายระดับสูงมี 1 รายการ คือ รายการที่ 1 (80-100%) ระดับปานกลาง มี 2 รายการ คือ รายการที่ 2 และ 9 (60-79%) ระดับต่ำ มี 6 รายการ คือ รายการที่ 3,4,5,6,7 และ 8 (40-59 %)

จากการทดสอบครั้งที่ 2 เปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจายระดับสูง มี 1 รายการ คือรายการที่ 1 (80-100%) ระดับปานกลางมี 2 รายการ คือรายการที่ 2 กับ 7 (60-79%) ระดับต่ำมี 6 รายการ คือรายการที่ 3,4,5,6,8 และ 9 (40-59 %)

3. กลุ่มตัวอย่างหญิงและกลุ่มตัวอย่างชาย มีคะแนนจากผู้ทำแบบทดสอบและให้คะแนน 3 คน เป็น รายคู่มีความสัมพันธ์ทางบวก ระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ รายการทดสอบแต่ละรายการมีค่าความเป็นปรนัยทางบวก ระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .950 - 1.00$)

4. กลุ่มตัวอย่างหญิง มีค่าความเชื่อมั่นของรายการทดสอบ แต่ละรายการ จากการทดสอบซ้ำมีค่าทางบวกระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .80-1.00$) มี 6 รายการตามลำดับคือ รายการที่ 3 ($r = .946$) รายการที่ 9 ($r = .893$) รายการที่ 1 ($r = .892$) รายการที่ 2 ($r = .881$) รายการที่ 4 ($r = .877$) รายการที่ 5 ($r = .829$) มีค่าทางบวกระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .60-.79$) มี 1 รายการ คือ รายการที่ 6 ($r = .605$) มีค่าทางบวกระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .40-.59$) มี 2 รายการ คือ รายการที่ 7 ($r = .470$) และรายการที่ 8 ($r = .446$)

กลุ่มตัวอย่างหญิงมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE) จากน้อยไปหามากตามลำดับ คือ รายการที่ 3 (SE =.721), รายการที่ 2 (SE =.898), รายการที่ 9 (SE =.907), รายการที่ 4 (SE =.976), รายการที่ 1 (SE =.976), รายการที่ 5 (SE =1.027), รายการที่ 8 (SE =1.688), รายการที่ 6 (SE =1.698), รายการที่ 7 (SE =1.779)

5. กลุ่มตัวอย่างชาย มีค่าความเชื่อมั่นของรายการทดสอบ แต่ละรายการ จากการทดสอบซ้ำ มีค่าทางบวกระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .80-1.00$) มี 4 รายการตามลำดับคือ รายการที่ 9 ($r = .901$) รายการที่ 1 ($r = .901$) รายการที่ 3 ($r = .893$) รายการที่ 4 ($r = .807$) มีค่าทางบวกระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .60 -.79$) มี 3 รายการ คือ รายการที่ 5 ($r = .783$) รายการที่ 7

($r = .759$) รายการที่ 2 ($r = .612$) มีค่าทางบวกระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .40-.59$) มี 2 รายการ คือ รายการที่ 6 ($r = .580$) และรายการที่ 8 ($r = .529$)

กลุ่มตัวอย่างชาย มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE) จากน้อยไปหามากตามลำดับ คือ รายการที่ 3 (SE = .645), รายการที่ 1 (SE = .696), รายการที่ 9 (SE = .696), รายการที่ 7 (SE = .821), รายการที่ 5 (SE = .836), รายการที่ 4 (SE = .842), รายการที่ 8 (SE = 1.152), รายการที่ 2 (SE = 1.359), รายการที่ 6 (SE = 1.418)

6. กลุ่มตัวอย่างหญิง ค่าระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก จากผลการทดสอบในครั้งที่ 1 คือ ระดับความยากง่าย .50 - .59 มี 4 รายการ คือ 1,3,4 และ 7 ระดับความยากง่าย .40 - .49 มี 3 รายการ คือ 2,5 และ 8 ระดับความยากง่าย .30 - .39 มี 2 รายการ คือ 6 และ 9

ระดับค่าอำนาจจำแนก .50 - .59 มี 1 รายการ คือ 2 ระดับอำนาจจำแนก .40 - .49 มี 4 รายการ คือ 1,3,5 และ 6 ระดับอำนาจจำแนก .30 - .39 มี 4 รายการ คือ 4,7,8 และ 9

การทดสอบครั้งที่ 2 คือ ระดับความยากง่าย .50 - .59 มี 4 รายการ คือ 2,4,6 และ 9 ระดับความยากง่าย .40 - .49 มี 3 รายการ คือ 1,7 และ 8 ระดับความยากง่าย .30 - .39 มี 2 รายการ คือ 3 และ 5

ระดับค่าอำนาจจำแนก .50 - .59 มี 1 รายการ คือ 4 ระดับอำนาจจำแนก .40 - .49 มี 4 รายการ คือ 3,6,8 และ 9 ระดับอำนาจจำแนก .30 - .39 มี 3 รายการ คือ 1,2 และ 5 ระดับอำนาจจำแนก .20 - .29 มี 1 รายการ คือ 7

7. กลุ่มตัวอย่างชาย ค่าระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก จากผลการทดสอบในครั้งที่ 1 คือ ระดับความยากง่าย .50 - .59 มี 4 รายการ คือ 1,3,4 และ 7 ระดับความยากง่าย .40 - .49 มี 3 รายการ คือ 2,5 และ 8 ระดับความยากง่าย .30 - .39 มี 2 รายการ คือ 6 และ 9

ระดับค่าอำนาจจำแนก .50 - .59 มี 1 รายการ คือ 2 ระดับอำนาจจำแนก .40 - .49 มี 4 รายการ คือ 1,3,5 และ 6 ระดับอำนาจจำแนก .30 - .39 มี 4 รายการ คือ 4,7,8 และ 9

การทดสอบครั้งที่ 2 คือ ระดับความยากง่าย .50 - .59 มี 4 รายการ คือ 1,3,4 และ 7 ระดับความยากง่าย .40 - .49 มี 3 รายการ คือ 2,5 และ 8 ระดับความยากง่าย .30 - .39 มี 2 รายการ คือ 6 และ 9

ระดับค่าอำนาจจำแนก .40 - .49 มี 4 รายการ คือ 1,2,3 และ 5 ระดับอำนาจจำแนก .30 - .39 มี 5 รายการ คือ 4,6,7,8 และ 9

8. กลุ่มตัวอย่างชายมีความสัมพันธ์ภายในของรายการทดสอบแต่ละรายการ จากการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .60 - .79$) มี 6 คู่ คือ 1,2,2,7,3,4,5,6,6,8,7,8. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .40 - .59$) มี 21 คู่ มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .34-.39$) มี 5 คู่ คือ 1,5, 2,6, 3,9, 6,9, 8,9. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมาก อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = 0-.33$) มี 4 คู่ คือ 1,6, 1,9, 2,9, 6,9.

การทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .60 - .79$) มี 5 คู่ คือ 2,1, 4,3, 7,1, 7,2, 8,4. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .40-.59$) มี 19 คู่ มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .34-.39$) มี 3 คู่ คือ 3,1,5,4,6,3. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมาก อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = 0 - .33$) มี 9 คู่ คือ 3,2, 5,1, 5,2, 6,2, 9,1, 9,2, 9,5, 9,6, 9,7.

9. กลุ่มตัวอย่างหญิง มีความสัมพันธ์ภายในของรายการทดสอบแต่ละรายการ จากการทดสอบครั้งที่ 1 มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r=.80-1.00$) มี 2 คู่ คือ 1.2, 5.6. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .60 -.79$) มี 15 คู่ คือ 1.4, 1.5, 1.6, 2.4, 2.5, 3.4, 3.5, 4.5, 4.6, 5.7, 5.8, 6.7, 6.8, 6.9, 7.8. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .40 -.59$) มี 17 คู่ มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .34-.39$) มี 1 คู่ คือ 4.8. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมาก อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = 0-.33$) มี 1 คู่ คือ 3.9.

การทดสอบครั้งที่ 2 มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .80-1.00$) มี 2 คู่ คือ 2.1, 4.3. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .60 -.79$) มี 6 คู่ คือ 5.1, 6.4, 7.2, 8.6, 8.7, 9.1. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .40-.59$) มี 22 คู่ มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .34-.39$) มี 3 คู่ คือ 7.4, 7.5, 9.6. มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำมาก อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = 0-.33$) มี 3 คู่ คือ 9.3, 9.7, 9.8.

10. กลุ่มตัวอย่างหญิง รายการทดสอบครั้งที่ 1 ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด ไม่เกิน 1 มี 4 ลำดับ ตามลำดับความคลาดเคลื่อนในการวัดจากน้อยไปหามาก ได้แก่ รายการที่ 3, 2, 9 และ 1, 4 เท่ากัน และทั้ง 5 รายการอยู่ในส่วน โคออดิเนท (Coordinate) จุดตัดระหว่าง ค่าระดับความยากง่าย .4-.6 กับค่าอำนาจจำแนก .2 - .5

กลุ่มตัวอย่างหญิง รายการทดสอบครั้งที่ 2 ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดไม่เกิน 1 มี 4 ลำดับ ตามลำดับความคลาดเคลื่อนในการวัดจากน้อยไปหามาก ได้แก่ รายการที่ 3, 2, 9 และ 1, 4 เท่ากัน และทั้ง 5 รายการอยู่ในส่วน โคออดิเนท (Coordinate) จุดตัดระหว่างค่าระดับความยากง่าย .4-.6 กับค่าอำนาจจำแนก .2 -.5 ยกเว้นรายการที่ 3 ไม่ได้อยู่ในจุดตัดระหว่างค่าระดับความยากง่าย .4 -.6 กับค่าอำนาจจำแนก .2 -.5

11. กลุ่มตัวอย่างชายรายการทดสอบครั้งที่ 1 ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดไม่เกิน 1 มี 5 ลำดับ ตามลำดับความคลาดเคลื่อนในการวัดจากน้อยไปหามาก ได้แก่ รายการที่ 3, (1, 9) เท่ากัน 7, 5 และ 4 และทั้ง 6 รายการอยู่ในส่วน โคออดิเนท (Coordinate) จุดตัดระหว่าง ค่าระดับความยากง่าย .4 - .6 กับค่าอำนาจจำแนก .2 - .5 ยกเว้นรายการที่ 9 ไม่ได้อยู่ในจุดตัดระหว่างค่าระดับความยากง่าย .4 - .6 กับค่าอำนาจจำแนก .2 - .5

กลุ่มตัวอย่างชาย รายการทดสอบครั้งที่ 2 ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดไม่เกิน 1 มี 6 ลำดับ ตามลำดับความคลาดเคลื่อนในการวัดจากน้อยไปหามาก ได้แก่ รายการที่ 3, (1, 9) เท่ากัน 7, 5 และ 4 และทั้ง 5 รายการอยู่ในส่วน โคออดิเนท (Coordinate) จุดตัดระหว่างค่าระดับความยากง่าย .4 - .6 กับค่าอำนาจจำแนก .2-.5 ยกเว้นรายการที่ 9 ไม่ได้อยู่ในจุดตัดระหว่างค่าระดับความยากง่าย .4-.6 กับค่าอำนาจจำแนก .2 - .5

อภิปรายผล

แบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 9 รายการ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบทั้ง 9 รายการ โดยการตรวจแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสทั้ง 9 รายการโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน รายการทดสอบที่เหมาะสมที่สุดคือ รายการที่ 7 กับ 8 เพราะมีระดับการให้น้ำหนักคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ 1 กับ 2 ทุกท่าน ส่วนรายการอื่นๆ ไม่เป็นไปตามนี้ ผู้วิจัยจึงนำรายการทดสอบไปทดลองใช้ และวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมประสิทธิ์การกระจาย คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด เปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเป็นปรนัย (objectivity) ความเชื่อมั่น (reliability) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ค่าระดับความยากง่าย (level of difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (discrimination) ความสัมพันธ์ภายใน ซึ่งเมื่อหาค่าต่างๆ ออกมาแล้วปรากฏว่ารายการที่ 3 มีความเหมาะสมที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างมากที่สุด เพราะรายการที่ 3 มีค่าต่างๆ คือเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย 52.2 ตรงกับเกณฑ์ของ ประคอง กรรณสูตร กล่าวว่า ข้อสอบควรมีการกระจายมาก ๆ และควรแจกแจงผู้เรียนออกจากกันได้ หรือการได้คะแนนของผู้เรียนไม่เกาะเป็นกลุ่มซึ่งคุณภาพด้านนี้มีหลายรายการ คือ รายการที่ 1,2,4,5,6,7,8 และ 9 ความเป็นปรนัยทางบวกระดับสูง ทุกรายการ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .950 - 1.00$) แสดงว่าแบบทดสอบนี้ใคร ๆ ก็นำไปใช้ทดสอบก็ได้ผลเช่นเดียวกัน ความคลาดเคลื่อนของความเชื่อมั่นทั้ง 9 รายการ อยู่ในระดับสูง มี 6 รายการตามลำดับ คือ รายการที่ 3, 9, 1, 2, 4 และ 5 ซึ่ง ประคอง กรรณสูตร (2534 : 111) ได้กล่าวว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ .70 - .90 ถือว่าสหสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง และถ้าอยู่สูงกว่า .90 ถือว่าอยู่ในระดับสูงมาก ดังนั้นถ้านำแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสนี้ไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ก็ครั้งก็จะได้ผล หรือคะแนนเหมือนเดิม หรือให้ผลสอดคล้องกัน แสดงถึงความคงที่แน่นอนของแบบทดสอบ ซึ่งสอดคล้องกับ ผาณิต บิลมาศ (2530 : 39-40) กล่าวว่า แบบทดสอบที่ทำการทดสอบ โดยผู้ทดสอบ คนเดียวกันทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน ภายใต้เงื่อนไขเดียวกัน โดยวิธีทดสอบซ้ำ (test - retest) ได้ผลการทดสอบเท่าเดิม หรือใกล้เคียงกัน แสดงว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูงจะมีความคลาดเคลื่อนน้อย และในการวิจัย ครั้งนี้พิจารณาความคลาดเคลื่อนที่มีค่าไม่เกิน 1 มี 11 รายการ ของกลุ่มตัวอย่างหญิงและชายโดยแต่ละรายการเรียงตามลำดับ ความคลาดเคลื่อนน้อยไปหามาก โดยรายการที่ 3, 2, 9 และ (1,4) เท่ากัน ในกลุ่มตัวอย่างหญิง และรายการที่ 3,(1,9) เท่ากัน 7, 5 และ 4 ในกลุ่มตัวอย่างชาย ความยากง่ายของแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้กำหนดค่าระดับความยากง่ายไว้ในช่วง .4 - .6 โดยเรียงลำดับจากค่าความยากง่ายมากไปหาน้อยซึ่งมีรายการทดสอบอยู่ในช่วงของค่าระดับความยากง่ายดังนี้ คือ รายการที่ 8, 7, 2, 9, 6, 1, (3, 5) เท่ากัน และ 4 ตามลำดับในกลุ่มตัวอย่างหญิง และ รายการที่ 3, (4, 7) เท่ากัน 1, 8 และ (2, 5) เท่ากัน ตามลำดับในกลุ่มตัวอย่างชายซึ่ง บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2524 : 215) กล่าวว่า ค่าความยากง่าย .50 ถือว่าง่ายพอเหมาะ ค่าความยากง่ายเกิน .51 - .60 ค่อนข้างง่าย .61-.80 ง่าย .81-1.00 ง่ายมาก ค่าความยากง่ายต่ำกว่า .50 คือ .40 - .49 ค่อนข้างยาก .20 - .39 ยาก .00 - .19 ยากมาก

อำนาจจำแนกของแบบทดสอบผู้วิจัยได้กำหนดค่าอำนาจจำแนกไว้ในช่วง .2 - .5 โดยเรียงลำดับจากค่าอำนาจจำแนกมากไปหาน้อย ซึ่งมีรายการทดสอบอยู่ในช่วงของค่าอำนาจจำแนก ที่ผู้วิจัยกำหนดดังนี้ คือ รายการที่ 4, (3,6) เท่ากัน 5, (1,9) เท่ากัน 8 และ (2,7) เท่ากัน ตามลำดับในกลุ่มตัวอย่างหญิง และ รายการที่ 2, 1, 5 (3,6) เท่ากัน (4,7,8) เท่ากัน และ 9 ตามลำดับ ในกลุ่มตัวอย่างชาย ค่าอำนาจจำแนกที่มี

ค่ามากจะจำแนกความสามารถของผู้ทดสอบได้ดีตรงกับ บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2524 : 214) กล่าวว่า ค่าอำนาจจำแนกที่เป็นบวก ค่าอำนาจจำแนกจะเป็นความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ กับความสามารถของบุคคล

จากข้อความข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่ารายการทดสอบรายการที่มีคุณภาพ และเหมาะสมที่จะใช้เป็นแบบทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยกำหนดคือ รายการที่ 3 ซึ่งรายการที่ 3 มีเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์การกระจาย 52.2 ค่าความเป็นปรนัย .991 - .997 ในกลุ่มตัวอย่างหญิง .958 - .985 ในกลุ่มตัวอย่างชาย ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติสูงมาก จึงถือว่าเป็นรายการทดสอบที่มีความเป็นปรนัยสูง ค่าความเชื่อมั่น และค่าความคลาดเคลื่อนของความเชื่อมั่นในการวัดคือ .946 และ $\pm .721$ ในกลุ่มตัวอย่างหญิง .893, $\pm .645$ ในกลุ่มตัวอย่างชายซึ่งถือว่ามีความเชื่อมั่นของการวัดอยู่ในระดับสูง แสดงว่ารายการที่ 3 มีความเชื่อมั่นสูง ค่าระดับความยากง่าย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับค่าอำนาจจำแนก รายการที่ 3 มีค่าระดับความยากง่าย .45 มีค่าอำนาจจำแนก .34 ในกลุ่มตัวอย่างหญิง และมีค่าระดับความยากง่าย .56 มีค่าอำนาจจำแนก .41 ในกลุ่มตัวอย่างชาย แสดงว่ารายการที่ 3 มีความยากง่ายในการทดสอบที่พอเหมาะ และสามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่าง ในความสามารถของการทดสอบได้ดีมาก จัดว่าเป็นแบบทดสอบที่ดี สะดวกใช้ง่ายไม่ซับซ้อน ครอบคลุมทักษะทางกีฬาเทนนิสได้ครบ และสามารถปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่อง โดยการใช้การเชื่อมโยงทักษะ จากทักษะหนึ่งไปยังอีกทักษะหนึ่งได้อย่างต่อเนื่อง ตรงตามจุดมุ่งหมายของการพัฒนาทักษะกีฬาเทนนิสที่สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ ประหยัดเวลาในการทดสอบ และทำให้ทราบผลความสามารถที่รวดเร็วของแต่ละบุคคลในการทดสอบ

ข้อเสนอแนะ

แบบทดสอบนี้สามารถนำไปใช้ทดสอบกับนักกีฬา นักศึกษา ในการวัดทักษะกีฬาเทนนิสที่มีความต่อเนื่องของทักษะ เพื่อพัฒนาการฝึกทักษะกีฬาเทนนิสพร้อมการเคลื่อนที่ ของนักกีฬาและนักศึกษาได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพิจารณากลุ่มเครื่องมือเพื่อแบ่งระดับความสามารถได้อย่างชัดเจน
2. ควรทำวิจัยที่มีลักษณะคล้ายกับงานวิจัยฉบับนี้ โดยการเพิ่มทักษะให้มากกว่านี้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนก สมะวรรณะ. (2522). การฝึกสายตาด้าที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเทนนิส. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.
- จรินทร์ ธานีรัตน์. (2519). การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- ชวาล แพรัตกุล. (2518). เทคนิคการวัดผล กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช .
- ชาญฤทธิ์ วงษ์ประเสริฐ. (2541). แบบฝึกทักษะการเล่นวอลเลย์บอล. กรุงเทพฯ : สมาคมวอลเลย์บอลสมัครเล่นแห่งประเทศไทย. อัดสำเนา.
- ชลธร เขตสุวรรณ. (2532). การวิเคราะห์องค์ประกอบกีฬาเทนนิส. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อัดสำเนา.
- เทพฤทธิ์ เขตสุวรรณ. (2537). ผลการสอนทักษะเทนนิสแบบรวมส่วนกับแบบแยกแล้วรวมส่วนที่มีต่อการเรียนทักษะเทนนิส. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อัดสำเนา.
- นกุล โสทธิพันธ์. (2540). การเปรียบเทียบผลของการฝึกแบคแฮนด์กราวด์สโตรคแบบมือเดียวกับการสองมือในกีฬาเทนนิส. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อัดสำเนา.
- บัญญัติ นาคะวิโรจน์. (2541). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิสสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อัดสำเนา.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2524). การวัดและประเมินผลการศึกษาทฤษฎีและการประยุกต์. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประคอง กรรณสูต. (2534). สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ผาณิต บิลมาศ. (2524). การทดสอบและประเมินผลพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- . (2530). การวัดทักษะกีฬา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- . (2538). เทนนิส 1. ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- . (2536). “หลักการเรียนรู้ทางกลไกของเด็ก”. เอกสารการสอนวัดผล และประเมินผลขั้นสูงทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พจนีย์ ธนาคม. (2517). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทนนิส. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.
- พยุศักดิ์ สันทะ. (2533. มกราคม – มีนาคม). “การสร้างแบบทดสอบทักษะพลศึกษา” วารสารสุขศึกษาพลศึกษาสันตนาการ. 20 : 19-23.

- พูนศักดิ์ ประถมบุตร. (2532). *การทดสอบและการประเมินผลพลศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์โอ.เอส. พรินติ้ง เฮ้าส์.
- วิชิต อิ่มอารมย์. (2536). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเทนนิสโดยการจับแร็กเก็ต แบบอิสระทอร์นกับแบบคอนดิเนนทัล*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อุดลำนเา.
- วิริยา บุญชัย. (2529). *การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- วีระยุทธ สุวรรณศิริ. (2531). “ผลของการให้ข้อมูลย้อนกลับต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิส”. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อุดลำนเา.
- วันชัย กิตติศรีวรพันธ์. (2526). “การเปรียบเทียบการถ่ายโยงการเรียนรูระหว่างการเรียนรู้ไฟร์แฮนด์วอลเลย์ที่มีต่อการเรียนรู้ในการตีไฟร์แฮนด์ กับการเรียนรู้ในการตีไฟร์แฮนด์ที่มีต่อการเรียนไฟร์แฮนด์วอลเลย์ในกีฬาเทนนิส”. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อุดลำนเา.
- ศุภกฤษ มั่นใจตน. (2532). *เทนนิส. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ใจทอง*.
- สมเกียรติ ปติฐพร. (2525). *การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- สมเจตน์ ทองดี. (2527). *การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาแฮนด์บอลสำหรับนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุชา จันท์เอม. (2522). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชจำกัด.
- สุวิมล ตั้งสัจจพจน์. (2526). *การวัดผลและประเมินผลทางพลศึกษา*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Armstrong, Jackson W. (1972, April). “ The Effects of Video Tape Instant Visual Feedback on Learning Specific Gross Motor skill in Tennis,” *Dissertation Abstracts International*. 32 (10) : 5587-A .
- Bosco, Jemes S. and William. F Gustafson. (1983). *Measurement and Evaluation in Physical Education, Fitness and Sport*. New Jersey : Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Gamble, John R. (1986, January). ‘Early Environmental Factors Reported by Amateur Tennis Players,’ *Dissertation Abstracts International*. 46 (7) : 1865 A .
- Lynn, McPherson S. (1988, March) ‘The Development of Childrens’ s Expertise in Tennis : Knowledge structure and Sport performance,’ *Dissertation Abstracts International*. 48 (9) : 2275A .
- Sherman, Patreia A. (1972, December) ‘ A Selected Battery of Tennis Skill Tests,’ *Dissertation Abstracts International*. 33 (4) : 1495-A .

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทennisสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ตัวอย่างแบบทดสอบ

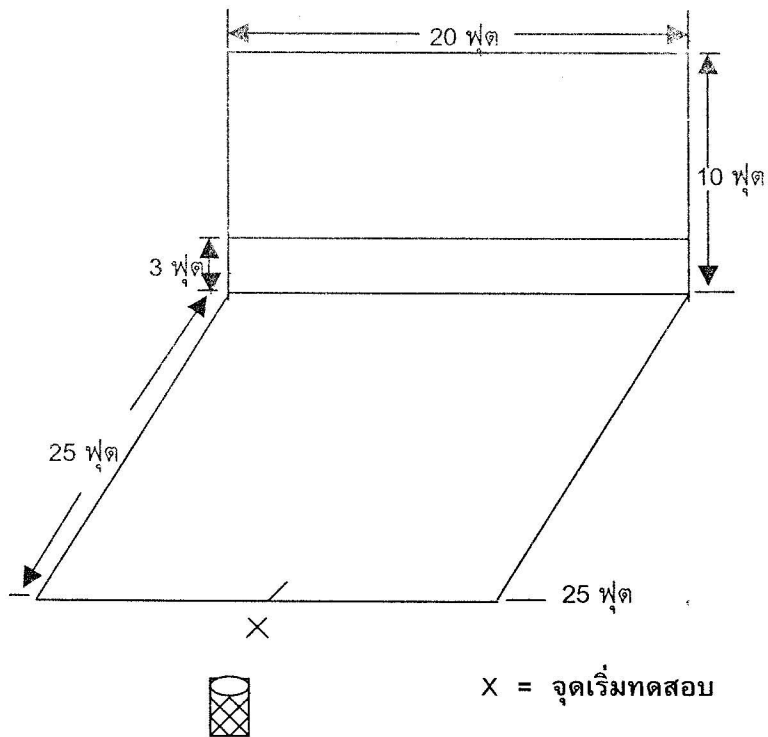
รายการทดสอบที่ 1 การเสิร์ฟแล้วตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดทักษะของการเรียนวิชาเทนนิส คือ ทักษะที่ 1 การเสิร์ฟ และทักษะที่ 2 การตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค

อุปกรณ์

- 1 ผนังคอนกรีตสูง 10 ฟุต กว้าง 20 ฟุต มีพื้นที่หน้าผนังกว้าง 20 ฟุต ยาว 25 ฟุต
- 2 บนผนังมีเส้นขนานกับพื้นสูง 3 ฟุต
- 3 ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส
- 4 ไม้เทนนิส
- 5 ลูกเทนนิส 30 ลูก
- 6 นาฬิกาจับเวลา
- 7 บนพื้นหน้าผนังมีเส้นเริ่ม หรือเส้นก้ำกับการตีที่ระยะ 25 ฟุต



ภาพประกอบ แสดงผนังทดสอบการตีกระทบผนัง

วิธีการทดสอบ

- 1 ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบทักษะที่ 1 โดยยืนถือลูกบอล 1 ลูก อยู่หลังเส้น 25 ฟุต
- 2 เสรีฟลูกไปยังผนัง จะใช้วิธีเสรีฟแบบเหนือศีรษะ
- 3 ให้ผู้ช่วยในการทำวิจัยเริ่มจับเวลา เมื่อลูกเทนนิสกระทบหน้าไม้เทนนิส
- 4 ในทักษะที่ 2 จะตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรคไปที่ผนังได้เพียง 1 ครั้ง หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง ในทักษะที่ 1 หรือในทักษะที่ 2 ให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกบอลที่เตรียมไว้ในตะกร้า เมื่อผู้รับการทดสอบหยิบลูกบอลลูกใหม่จากตะกร้า ผู้รับการทดสอบจะต้องเริ่มต้นด้วยการเสรีฟลูกไปยังผนังทุกครั้ง
- 5 ผู้รับการทดสอบจะทำการทดสอบจากทักษะที่ 1 ไปยังทักษะที่ 2 หมุนเวียนจนครบ 1 นาที
- 6 ใช้เวลาในการทำการทดสอบ 1 นาที

การให้คะแนน

- 1 การทดสอบทักษะที่ 1 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับ 1 คะแนน
- 2 การทดสอบทักษะที่ 2 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับเพิ่ม 1 คะแนน
- 3 เมื่อผู้รับการทดสอบทำการทดสอบทั้งทักษะที่ 1 และทักษะที่ 2 หมุนเวียนสลับกันไป จะนับคะแนนเพิ่มทักษะละ 1 คะแนน เมื่อผู้รับการทดสอบตีลูกเทนนิสข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต
- 4 ไม่นับคะแนนเมื่อลูกบอลกระทบผนังใต้เส้นผนัง 3 ฟุต
- 5 หากตีลูกบอลไปถูกเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับคะแนนด้วย

ตัวอย่างแบบทดสอบ

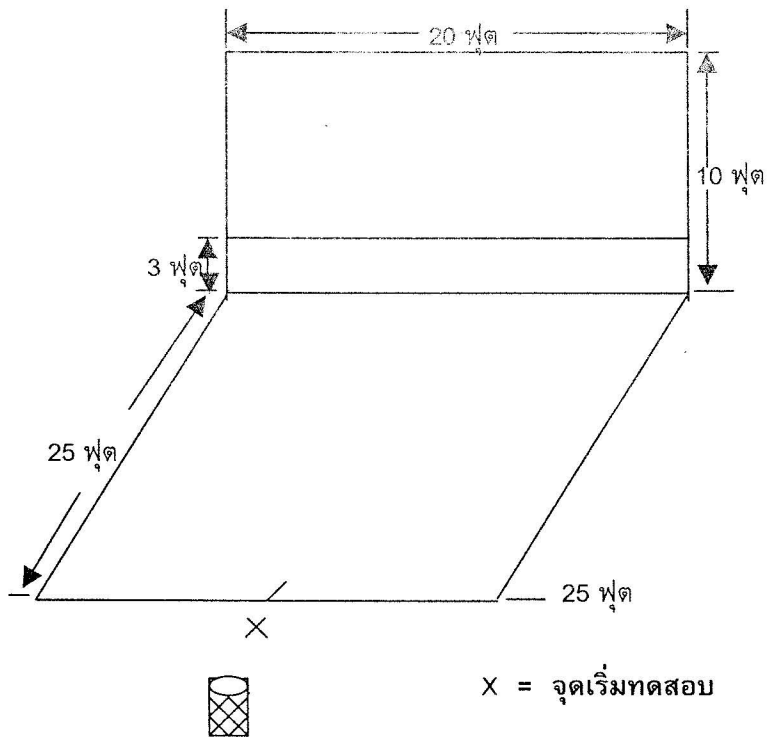
รายการทดสอบที่ 2 การเสิร์ฟแล้วตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดทักษะของการเรียนวิชาเทนนิส คือ ทักษะที่ 1 การเสิร์ฟ และทักษะที่ 2 การตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค

อุปกรณ์

- 1 ผนังคอนกรีตสูง 10 ฟุต กว้าง 20 ฟุต มีพื้นที่หน้าผนังกว้าง 20 ฟุต ยาว 25 ฟุต
- 2 บนผนังมีเส้นขนานกับพื้นสูง 3 ฟุต
- 3 ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส
- 4 ไม้เทนนิส
- 5 ลูกเทนนิส 30 ลูก
- 6 นาฬิกาจับเวลา
- 7 บนพื้นหน้าผนังมีเส้นเริ่ม หรือเส้นกำกับการตีที่ระยะ 25 ฟุต



ภาพประกอบ แสดงผนังทดสอบการตีกระทบผนัง

วิธีการทดสอบ

- 1 ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบทักษะที่ 1 โดยยืนถือลูกบอล 1 ลูก อยู่หลังเส้น 25 ฟุต
- 2 เสรีฟลูกไปยังผนัง จะใช้วิธีเสรีฟแบบต่ำกว่าศีรษะ
- 3 ให้ผู้ช่วยในการทำวิจัยเริ่มจับเวลา เมื่อลูกเทนนิสกระทบไม้เทนนิส
- 4 ในทักษะที่ 2 จะตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรคไปที่ผนังได้เพียง 1 ครั้ง หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง ในทักษะที่ 1 หรือในทักษะที่ 2 ให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกบอลที่เตรียมไว้ในตะกร้า เมื่อผู้รับการทดสอบหยิบลูกบอลลูกใหม่จากตะกร้า ผู้รับการทดสอบจะต้องเริ่มต้นด้วยการเสรีฟลูกไปยังผนังทุกครั้ง
- 5 ผู้รับการทดสอบจะทำการทดสอบจากทักษะที่ 1 ไปยังทักษะที่ 2 หมุนเวียนจนครบ 1 นาที
- 6 ใช้เวลาในการทำการทดสอบ 1 นาที

การให้คะแนน

- 1 การทดสอบทักษะที่ 1 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับ 1 คะแนน
- 2 การทดสอบทักษะที่ 2 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับเพิ่ม 1 คะแนน
- 3 เมื่อผู้รับการทดสอบทำการทดสอบทั้งทักษะที่ 1 และทักษะที่ 2 หมุนเวียนสลับกันไป จะนับคะแนนเพิ่มทักษะละ 1 คะแนน เมื่อผู้รับการทดสอบตีลูกเทนนิสข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต
- 4 ไม่นับคะแนนเมื่อลูกบอลกระทบผนังใต้เส้นผนัง 3 ฟุต
- 5 หากตีลูกบอลไปถูกเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับคะแนนด้วย

ตัวอย่างแบบทดสอบ

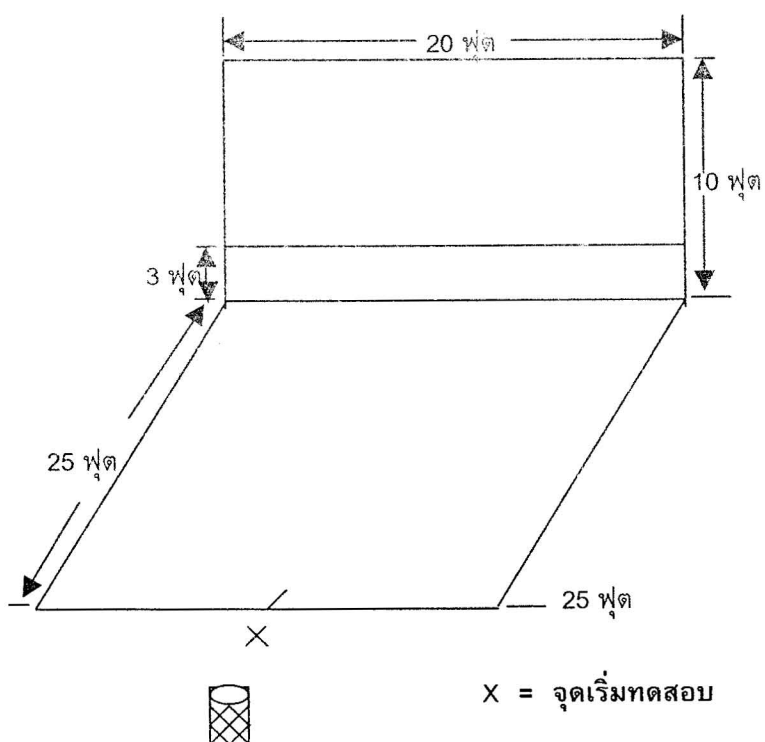
รายการทดสอบที่ 3 การเสิร์ฟแล้วตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดทักษะของการเรียนวิชาเทนนิส คือ ทักษะที่ 1 การเสิร์ฟ และทักษะที่ 2 การตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค

อุปกรณ์

- 1 ผนังคอนกรีตสูง 10 ฟุต กว้าง 20 ฟุต มีพื้นที่หน้าผนังกว้าง 20 ฟุต ยาว 25 ฟุต
- 2 บนผนังมีเส้นขนานกับพื้นสูง 3 ฟุต
- 3 ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส
- 4 ไม้เทนนิส
- 5 ลูกเทนนิส 30 ลูก
- 6 นาฬิกาจับเวลา
- 7 บนพื้นหน้าผนังมีเส้นเริ่ม หรือเส้นก้ำกับการตีที่ระยะ 25 ฟุต



X = จุดเริ่มทดสอบ

 = ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส

ภาพประกอบ แสดงผนังทดสอบการตีกระทบผนัง

วิธีการทดสอบ

- 1 ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบทักษะที่ 1 โดยยืนถือลูกบอล 1 ลูก อยู่หลังเส้น 25 ฟุต
- 2 เสรีฟลูกไปยังผนัง จะใช้วิธีเสรีฟแบบเหนือศีรษะ
- 3 ให้ผู้ช่วยในการทำวิจัยเริ่มจับเวลา เมื่อลูกเทนนิสกระทบไม้เทนนิส
- 4 ในทักษะที่ 2 จะตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรคไปที่ผนังได้เพียง 1 ครั้ง หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง ในทักษะที่ 1 หรือในทักษะที่ 2 ให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกบอลที่เตรียมไว้ในตะกร้า เมื่อผู้รับการทดสอบหยิบลูกบอลลูกใหม่จากตะกร้า ผู้รับการทดสอบจะต้องเริ่มต้นด้วยการเสรีฟลูกไปยังผนังทุกครั้ง
- 5 ผู้รับการทดสอบจะทำการทดสอบจากทักษะที่ 1 ไปยังทักษะที่ 2 หมุนเวียนจนครบ 1 นาที
- 6 ใช้เวลาในการทำการทดสอบ 1 นาที

การให้คะแนน

- 1 การทดสอบทักษะที่ 1 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับ 1 คะแนน
- 2 การทดสอบทักษะที่ 2 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับเพิ่ม 1 คะแนน
- 3 เมื่อผู้รับการทดสอบทำการทดสอบทั้งทักษะที่ 1 และทักษะที่ 2 หมุนเวียนสลับกันไป จะนับคะแนนเพิ่มทักษะละ 1 คะแนน เมื่อผู้รับการทดสอบตีลูกเทนนิสข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต
- 4 ไม่นับคะแนนเมื่อลูกบอลกระทบผนังใต้เส้นผนัง 3 ฟุต
- 5 หากตีลูกบอลไปถูกเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับคะแนนด้วย

ตัวอย่างแบบทดสอบ

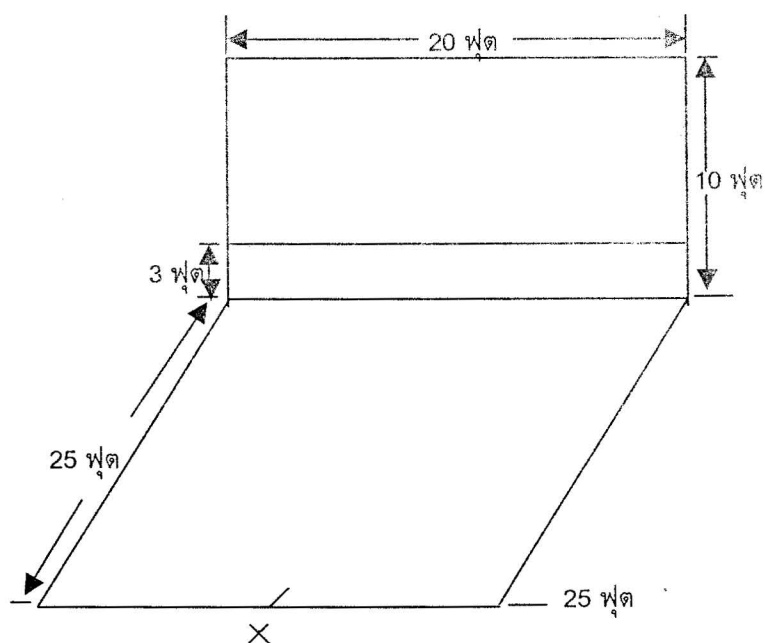
รายการทดสอบที่ 4 การเสิร์ฟแล้วตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดทักษะของการเรียนวิชาเทนนิส คือ ทักษะที่ 1 การเสิร์ฟ และทักษะที่ 2 การตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค

อุปกรณ์

- 1 ผืนคอร์ทสูง 10 ฟุต กว้าง 20 ฟุต มีพื้นที่หน้าผังกว้าง 20 ฟุต ยาว 25 ฟุต
- 2 บนผืนมีเส้นขนานกับพื้นสูง 3 ฟุต
- 3 ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส
- 4 ไม้เทนนิส
- 5 ลูกเทนนิส 30 ลูก
- 6 นาฬิกาจับเวลา
- 7 บนพื้นหน้าผนมีเส้นเริ่ม หรือเส้นกำกับการตีที่ระยะ 25 ฟุต



X = จุดเริ่มทดสอบ



= ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส

ภาพประกอบ แสดงผังทดสอบการตีกระทบผน

วิธีการทดสอบ

- 1 ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบทักษะที่ 1 โดยยืนถือลูกบอล 1 ลูก อยู่หลังเส้น 25 ฟุต
- 2 เสรีฟลูกไปยังผนัง จะใช้วิธีเสรีฟแบบต่ำกว่าศีรษะ
- 3 ให้ผู้ช่วยในการทำวิจัยเริ่มจับเวลา เมื่อลูกเทนนิสกระทบไม้เทนนิส
- 4 ในทักษะที่ 2 จะตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรคไปที่ผนังได้เพียง 1 ครั้ง หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง ในทักษะที่ 1 หรือในทักษะที่ 2 ให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกบอลที่เตรียมไว้ในตะกร้า เมื่อผู้รับการทดสอบหยิบลูกบอลลูกใหม่จากตะกร้า ผู้รับการทดสอบจะต้องเริ่มต้นด้วยการเสรีฟลูกไปยังผนังทุกครั้ง
- 5 ผู้รับการทดสอบจะทำการทดสอบจากทักษะที่ 1 ไปยังทักษะที่ 2 หมุนเวียนจนครบ 1 นาที
- 6 ใช้เวลาในการทำการทดสอบ 1 นาที

การให้คะแนน

- 1 การทดสอบทักษะที่ 1 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับ 1 คะแนน
- 2 การทดสอบทักษะที่ 2 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับเพิ่ม 1 คะแนน
- 3 เมื่อผู้รับการทดสอบทำการทดสอบทั้งทักษะที่ 1 และทักษะที่ 2 หมุนเวียนสลับกันไป จะนับคะแนนเพิ่มทักษะละ 1 คะแนน เมื่อผู้รับการทดสอบตีลูกเทนนิสข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต
- 4 ไม่นับคะแนนเมื่อลูกบอลกระทบผนังใต้เส้นผนัง 3 ฟุต
- 5 หากตีลูกบอลไปถูกเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับคะแนนด้วย

ตัวอย่างแบบทดสอบ

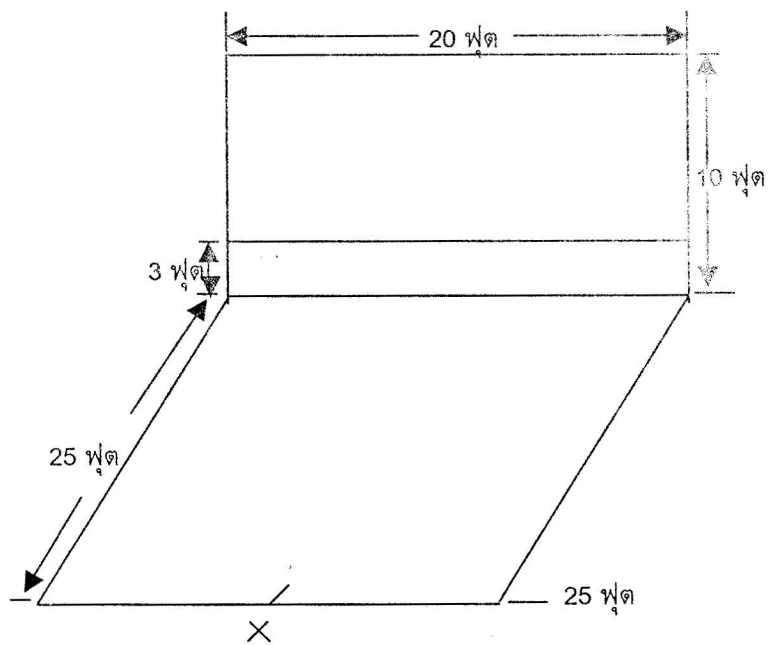
รายการทดสอบที่ 5 การเสริฟ แล้วตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรคและตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดทักษะของการเรียนวิชาเทนนิส คือ ทักษะที่ 1 การเสริฟ ทักษะที่ 2 การตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค และทักษะที่ 3 การตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์

อุปกรณ์

- 1 ผนังคอนกรีตสูง 10 ฟุต กว้าง 20 ฟุต มีพื้นที่หน้าผนังกว้าง 20 ฟุต ยาว 25 ฟุต
- 2 บนผนังมีเส้นขนานกับพื้นสูง 3 ฟุต
- 3 ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส
- 4 ไม้เทนนิส
- 5 ลูกเทนนิส 30 ลูก
- 6 นาฬิกาจับเวลา
- 7 บนพื้นหน้าผนังมีเส้นเริ่ม หรือเส้นกำกับการตีที่ระยะ 25 ฟุต



X = จุดเริ่มทดสอบ

 = ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส

ภาพประกอบ แสดงผังทดสอบการตีกระทบผนัง

วิธีการทดสอบ

1 ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบทักษะที่ 1 โดยยืนถือลูกบอล 1 ลูก อยู่หลังเส้น 25 ฟุต ที่จุดเริ่มทดสอบ แล้วเสิร์ฟแบบเหนือศีรษะไปยังผนัง ให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต

2 ให้ผู้ช่วยในการทำวิจัยเริ่มจับเวลา เมื่อลูกเทนนิสกระทบไม้เทนนิสไปยังผนัง หากลูกเทนนิสออกไปนอกทิศทางไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ก็ให้เริ่มเสิร์ฟใหม่จนกว่าจะข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต โดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

3 ในทักษะที่ 2 ซึ่งต่อเนื่องจากทักษะที่ 1 จะตีโฟร์แฮนด์กรวดส์โตรคไปที่ผนังให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง หรือไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ก็ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบในทักษะที่ 1 โดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

4 ในทักษะที่ 3 ซึ่งต่อเนื่องจากทักษะที่ 2 จะเป็นการตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ไปที่ผนังให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต จะต้องตีลูกเทนนิสในขณะที่ยังไม่ตกถึงพื้น หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง หรือไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ก็ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบในทักษะที่ 1 ใหม่โดยใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

5 สรุปการทดสอบโดยรวม ผู้รับการทดสอบจะทำการทดสอบจากทักษะที่ 1 ต่อเนื่องไปยังทักษะที่ 2 และทักษะที่ 3 แต่ในทักษะที่ 3 จะต้องตีลูกเทนนิสในขณะที่ยังไม่ตกถึงพื้นไปที่ผนังให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต

6 หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง หรือไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ในทักษะใดๆ ก็ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบในทักษะที่ 1 เสมอโดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

7 ทำการทดสอบหมุนเวียนกันไปจนครบ 1 นาที ใช้เวลาในการทดสอบ 1 นาที

การให้คะแนน

1 การทดสอบทักษะที่ 1 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับ 1 คะแนน

2 การทดสอบทักษะที่ 2 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับเพิ่ม 1 คะแนน

3 การทดสอบทักษะที่ 3 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับเพิ่ม 1 คะแนน

4 เมื่อผู้รับการทดสอบทำการทดสอบทั้งทักษะที่ 1 ทักษะที่ 2 และทักษะที่ 3 หมุนเวียนสลับกันไปจะนับคะแนนเพิ่มทักษะละ 1 คะแนน เมื่อผู้รับการทดสอบตีลูกเทนนิสข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต

5 ไม่นับคะแนนเมื่อลูกบอลกระทบผนังใต้เส้นผนัง 3 ฟุต

6 หากตีลูกบอลไปถูกเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับคะแนนด้วย

ตัวอย่างแบบทดสอบ

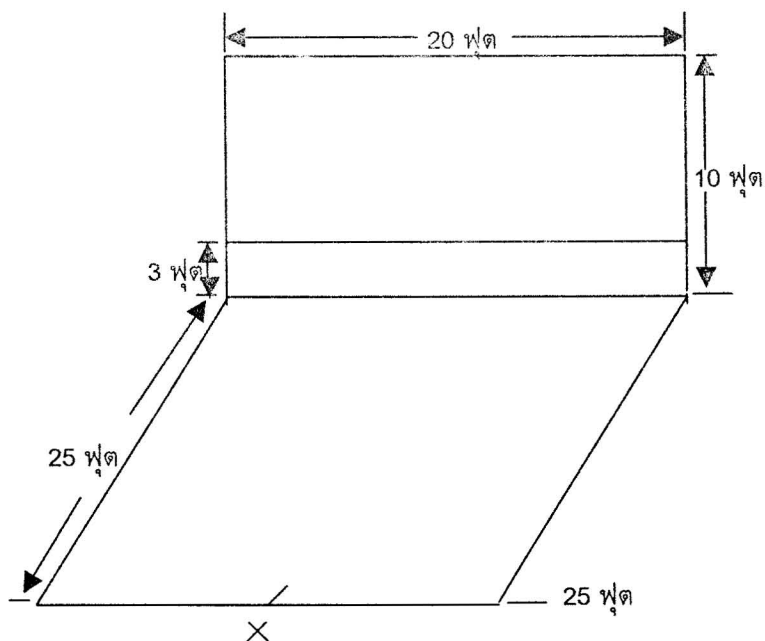
รายการทดสอบที่ 6 การเสริม แล้วตีโพร์แฮนด์กราวด์สโตรคและตีโพร์แฮนด์วอลเลย์

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดทักษะของการเรียนวิชาเทนนิส คือ ทักษะที่ 1 การเสริม ทักษะที่ 2 การตีโพร์แฮนด์กราวด์-
สโตรค และทักษะที่ 3 การตีโพร์แฮนด์วอลเลย์

อุปกรณ์

- 1 ผนักอนกริตสูง 10 ฟุต กว้าง 20 ฟุต มีพื้นที่หน้าผนักกว้าง 20 ฟุต ยาว 25 ฟุต
- 2 บนผนักมีเส้นขนานกับพื้นสูง 3 ฟุต
- 3 ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส
- 4 ไม้เทนนิส
- 5 ลูกเทนนิส 30 ลูก
- 6 นาฬิกาจับเวลา
- 7 บนพื้นหน้าผนักมีเส้นเริ่ม หรือเส้นกำกับการตีที่ระยะ 25 ฟุต



X = จุดเริ่มทดสอบ



= ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส

ภาพประกอบ แสดงผังทดสอบการตีกระทบผนัก

วิธีการทดสอบ

1 ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบทักษะที่ 1 โดยยืนถือลูกบอล 1 ลูก อยู่หลังเส้น 25 ฟุต ที่จุดเริ่มทดสอบ แล้วเสริฟแบบต่ำกว่าศีรษะไปยังผนัง ให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต

2 ให้ผู้ช่วยในการทำวิจัยเริ่มจับเวลา เมื่อลูกเทนนิสกระทบไม้เทนนิสไปยังผนัง หากลูกเทนนิสออกไปนอกทิศทางไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ก็ให้เริ่มเสริฟใหม่จนกว่าจะข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต โดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

3 ในทักษะที่ 2 ซึ่งต่อเนื่องจากทักษะที่ 1 จะตีโฟร์แฮนด์กรวดส์โตรคไปที่ผนังให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง หรือไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ก็ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบในทักษะที่ 1 โดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

4 ในทักษะที่ 3 ซึ่งต่อเนื่องจากทักษะที่ 2 จะเป็นการตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ไปที่ผนังให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต จะต้องตีลูกเทนนิสในขณะที่ยังไม่ตกถึงพื้น หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง หรือไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ก็ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบในทักษะที่ 1 ใหม่โดยใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

5 สรุปการทดสอบโดยรวม ผู้รับการทดสอบจะทำการทดสอบจากทักษะที่ 1 ต่อเนื่องไปยังทักษะที่ 2 และทักษะที่ 3 แต่ในทักษะที่ 3 จะต้องตีลูกเทนนิสในขณะที่ยังไม่ตกถึงพื้นไปที่ผนังให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต

6 หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง หรือไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ในทักษะใดๆ ก็ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบในทักษะที่ 1 เสมอโดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

7 ทำการทดสอบหมุนเวียนกันไปจนครบ 1 นาที ใช้เวลาในการทดสอบ 1 นาที

การให้คะแนน

1 การทดสอบทักษะที่ 1 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับ 1 คะแนน

2 การทดสอบทักษะที่ 2 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับเพิ่ม 1 คะแนน

3 การทดสอบทักษะที่ 3 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับเพิ่ม 1 คะแนน

4 เมื่อผู้รับการทดสอบทำการทดสอบทั้งทักษะที่ 1 ทักษะที่ 2 และทักษะที่ 3 หมุนเวียนสลับกันไป จะนับคะแนนเพิ่มทักษะละ 1 คะแนน เมื่อผู้รับการทดสอบตีลูกเทนนิสข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต

5 ไม่นับคะแนนเมื่อลูกบอลกระทบผนังใต้เส้นผนัง 3 ฟุต

6 หากตีลูกบอลไปถูกเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับคะแนนด้วย

ตัวอย่างแบบทดสอบ

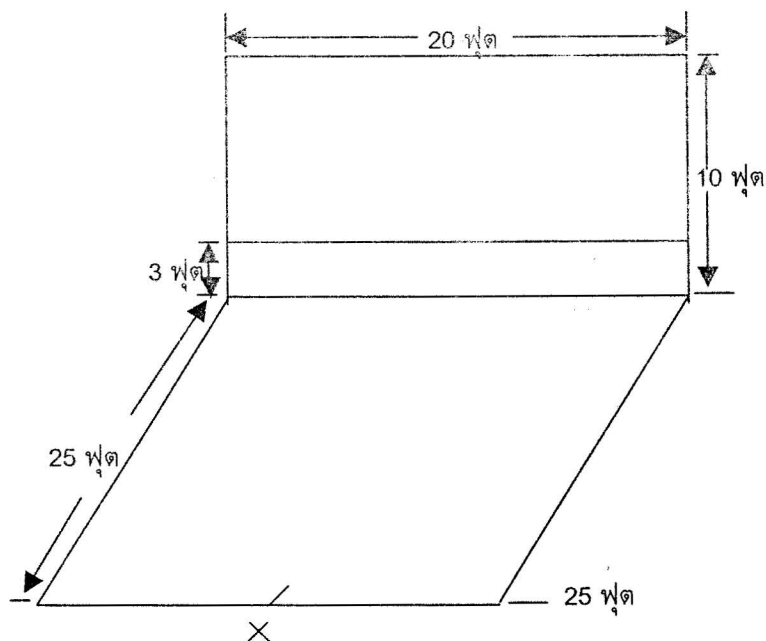
รายการทดสอบที่ 7 การเสริฟ แล้วตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรคและตีแบคแฮนด์วอลเลย์

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดทักษะของการเรียนวิชาเทนนิส คือ ทักษะที่ 1 การเสริฟ ทักษะที่ 2 การตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค และทักษะที่ 3 การตีแบคแฮนด์วอลเลย์

อุปกรณ์

- 1 ผนังคอนกรีตสูง 10 ฟุต กว้าง 20 ฟุต มีพื้นที่หน้าผนังกว้าง 20 ฟุต ยาว 25 ฟุต
- 2 บนมผนังมีเส้นขนานกับพื้นสูง 3 ฟุต
- 3 ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส
- 4 ไม้เทนนิส
- 5 ลูกเทนนิส 30 ลูก
- 6 นาฬิกาจับเวลา
- 7 บนพื้นหน้าผนังมีเส้นเริ่ม หรือเส้นกึ่งกับการตีที่ระยะ 25 ฟุต



X = จุดเริ่มทดสอบ



= ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส

ภาพประกอบ แสดงผนังทดสอบการตีกระทบผนัง

วิธีการทดสอบ

1 ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบทักษะที่ 1 โดยยืนถือลูกบอล 1 ลูก อยู่หลังเส้น 25 ฟุต ที่จุดเริ่มทดสอบ แล้วเสิร์ฟแบบเหนือศีรษะไปยังผนัง ให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต

2 ให้ผู้ช่วยในการทำวิจัยเริ่มจับเวลา เมื่อลูกเทนนิสกระทบไม้เทนนิสไปยังผนัง หากลูกเทนนิสออกไปนอกทิศทางไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ก็ให้เริ่มเสิร์ฟใหม่จนกว่าจะข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต โดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

3 ในทักษะที่ 2 ซึ่งต่อเนื่องจากทักษะที่ 1 จะตีโฟร์แฮนด์กรวดส์โตรคไปที่ผนังให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง หรือไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ก็ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบในทักษะที่ 1 โดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

4 ในทักษะที่ 3 ซึ่งต่อเนื่องจากทักษะที่ 2 จะเป็นการตีแบคแฮนด์วอลเลย์ ไปที่ผนังให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต จะต้องตีลูกเทนนิสในขณะที่ยังไม่ตกถึงพื้น หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง หรือไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ก็ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบในทักษะที่ 1 ใหม่โดยใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

5 สรุปการทดสอบโดยรวม ผู้รับการทดสอบจะทำการทดสอบจากทักษะที่ 1 ต่อเนื่องไปยังทักษะที่ 2 และทักษะที่ 3 แต่ในทักษะที่ 3 จะต้องตีลูกเทนนิสในขณะที่ยังไม่ตกถึงพื้นไปที่ผนังให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต

6 หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง หรือไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ในทักษะใดๆ ก็ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบในทักษะที่ 1 เสมอโดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

7 ทำการทดสอบหมุนเวียนกันไปจนครบ 1 นาที ใช้เวลาในการทดสอบ 1 นาที

การให้คะแนน

1 การทดสอบทักษะที่ 1 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับ 1 คะแนน

2 การทดสอบทักษะที่ 2 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับเพิ่ม 1 คะแนน

3 การทดสอบทักษะที่ 3 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับเพิ่ม 1 คะแนน

4 เมื่อผู้รับการทดสอบทำการทดสอบทั้งทักษะที่ 1 ทักษะที่ 2 และทักษะที่ 3 หมุนเวียนสลับกันไป จะนับคะแนนเพิ่มทักษะละ 1 คะแนน เมื่อผู้รับการทดสอบตีลูกเทนนิสข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต

5 ไม่นับคะแนนเมื่อลูกบอลกระทบผนังใต้เส้นผนัง 3 ฟุต

6 หากตีลูกบอลไปถูกเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับคะแนนด้วย

ตัวอย่างแบบทดสอบ

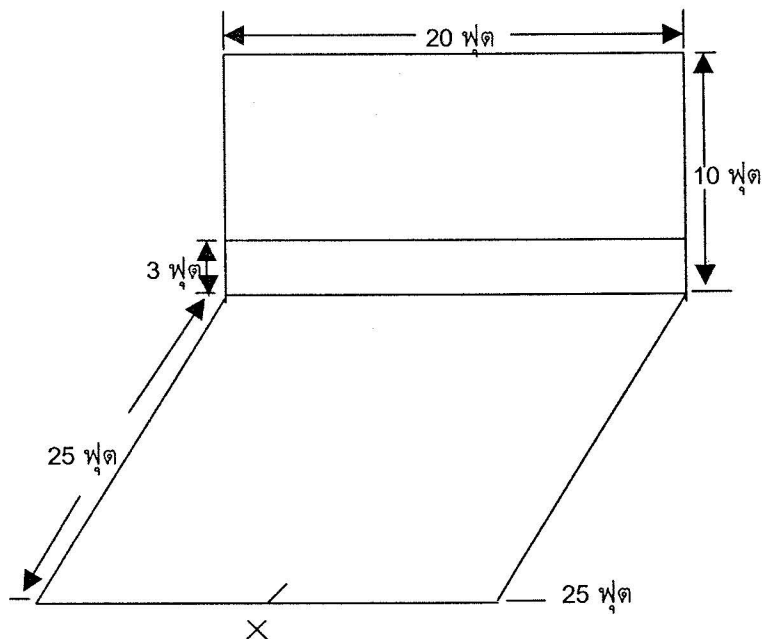
รายการทดสอบที่ 8 การเสิร์ฟ แล้วยตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรคและตีแบคแฮนด์วอลเลย์

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดทักษะของการเรียนวิชาเทนนิส คือ ทักษะที่ 1 การเสิร์ฟ ทักษะที่ 2 การตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค และทักษะที่ 3 การตีแบคแฮนด์วอลเลย์

อุปกรณ์

- 1 ผนังคอนกรีตสูง 10 ฟุต กว้าง 20 ฟุต มีพื้นที่หน้าผนังกว้าง 20 ฟุต ยาว 25 ฟุต
- 2 บนผนังมีเส้นขนานกับพื้นสูง 3 ฟุต
- 3 ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส
- 4 ไม้เทนนิส
- 5 ลูกเทนนิส 30 ลูก
- 6 นาฬิกาจับเวลา
- 7 บนพื้นหน้าผนังมีเส้นเริ่ม หรือเส้นกำกับการตีที่ระยะ 25 ฟุต



X = จุดเริ่มทดสอบ

 = ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส

ภาพประกอบ แสดงผนังทดสอบการตีกระทบผนัง

วิธีการทดสอบ

1 ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบทักษะที่ 1 โดยยืนถือลูกบอล 1 ลูก อยู่หลังเส้น 25 ฟุต ที่จุดเริ่มทดสอบ แล้วเสิร์ฟแบบต่ำกว่าศีรษะไปยังผนัง ให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต

2 ให้ผู้ช่วยในการทำวิจัยเริ่มจับเวลา เมื่อลูกเทนนิสกระทบไม้เทนนิสไปยังผนัง หากลูกเทนนิสออกไปนอกทิศทางไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ก็ให้เริ่มเสิร์ฟใหม่จนกว่าจะข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต โดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

3 ในทักษะที่ 2 ซึ่งต่อเนื่องจากทักษะที่ 1 จะตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรคไปที่ผนังให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง หรือไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ก็ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบในทักษะที่ 1 โดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

4 ในทักษะที่ 3 ซึ่งต่อเนื่องจากทักษะที่ 2 จะเป็นการตีแบคแฮนด์วอลเลย์ ไปที่ผนังให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต จะต้องตีลูกเทนนิสในขณะที่ยังไม่ตกถึงพื้น หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง หรือไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ก็ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบในทักษะที่ 1 ใหม่โดยใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

5 สรุปการทดสอบโดยรวม ผู้รับการทดสอบจะทำการทดสอบจากทักษะที่ 1 ต่อเนื่องไปยังทักษะที่ 2 และทักษะที่ 3 แต่ในทักษะที่ 3 จะต้องตีลูกเทนนิสในขณะที่ยังไม่ตกถึงพื้นไปที่ผนังให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต

6 หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง หรือไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ในทักษะใดๆ ก็ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบในทักษะที่ 1 เสมอโดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

7 ทำการทดสอบหมุนเวียนกันไปจนครบ 1 นาที ใช้เวลาในการทดสอบ 1 นาที

การให้คะแนน

1 การทดสอบทักษะที่ 1 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับ 1 คะแนน

2 การทดสอบทักษะที่ 2 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับเพิ่ม 1 คะแนน

3 การทดสอบทักษะที่ 3 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับเพิ่ม 1 คะแนน

4 เมื่อผู้รับการทดสอบทำการทดสอบทั้งทักษะที่ 1 ทักษะที่ 2 และทักษะที่ 3 หมุนเวียนสลับกันไป จะนับคะแนนเพิ่มทักษะละ 1 คะแนน เมื่อผู้รับการทดสอบตีลูกเทนนิสข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต

5 ไม่นับคะแนนเมื่อลูกบอลกระทบผนังใต้เส้นผนัง 3 ฟุต

6 หากตีลูกบอลไปถูกเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับคะแนนด้วย

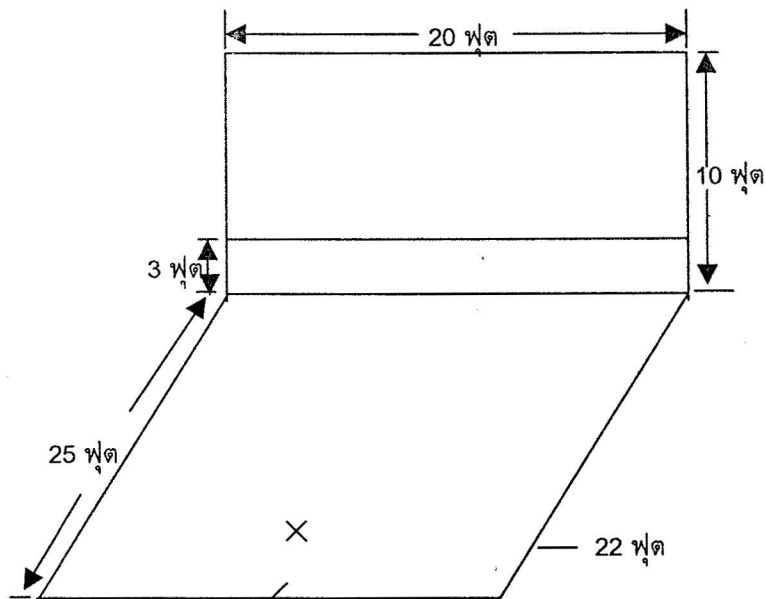
ตัวอย่างแบบทดสอบ

รายการทดสอบที่ 9 การตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรคแล้วตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรคและตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์
วัตถุประสงค์

เพื่อวัดทักษะของการเรียนวิชาเทนนิส คือ ทักษะที่ 1 การตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค ทักษะที่ 2
การตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค และ ทักษะที่ 3 การตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์

อุปกรณ์

- 1 ผนังคอนกรีตสูง 10 ฟุต กว้าง 20 ฟุต มีพื้นที่หน้าผนังกว้าง 20 ฟุต ยาว 25 ฟุต
- 2 บนผนังมีเส้นขนานกับพื้นสูง 3 ฟุต
- 3 ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส
- 4 ไม้เทนนิส
- 5 ลูกเทนนิส 30 ลูก
- 6 นาฬิกาจับเวลา
- 7 เทปขาว
- 8 บนพื้นหน้าผนังมีเส้นเริ่มที่ระยะ 22 ฟุต



X = จุดเริ่มทดสอบ



= ตะกร้าใส่ลูกเทนนิส

ภาพประกอบ แสดงผนังทดสอบการตีกระทบผนัง

วิธีการทดสอบ

1 ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบทักษะที่ 1 โดยยืนถือลูกบอล 1 ลูก อยู่หลังเส้น 22 ฟุต ที่จุดเริ่มทดสอบ แล้วปล่อยลูกเทนนิสลงพื้น เมื่อลูกเทนนิสกระดอนขึ้นมาให้ตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรคไปยังผนัง ให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต

2 ให้ผู้ช่วยในการทำวิจัยเริ่มจับเวลา เมื่อลูกเทนนิสกระทบไม้เทนนิสไปยังผนัง หากลูกเทนนิสออกไปนอกทิศทางไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ก็ให้เริ่มตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรคใหม่จนกว่าจะข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต โดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

3 ในทักษะที่ 2 ซึ่งต่อเนื่องจากทักษะที่ 1 จะตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรคไปที่ผนังให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง หรือไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ก็ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบในทักษะที่ 1 โดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

4 ในทักษะที่ 3 ซึ่งต่อเนื่องจากทักษะที่ 2 จะเป็นการตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ไปที่ผนังให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต จะต้องตีลูกเทนนิสในขณะที่ยังไม่ตกถึงพื้น หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง หรือไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ก็ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบในทักษะที่ 1 ใหม่โดยใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

5 สรุปการทดสอบโดยรวม ผู้รับการทดสอบจะทำการทดสอบจากทักษะที่ 1 ต่อเนื่องไปยังทักษะที่ 2 และทักษะที่ 3 แต่ในทักษะที่ 3 จะต้องตีลูกเทนนิสในขณะที่ยังไม่ตกถึงพื้นไปที่ผนังให้ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต

6 หากลูกบอลออกไปนอกทิศทาง หรือไม่ข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต ในทักษะใดๆ ก็ให้ผู้รับการทดสอบเริ่มทดสอบในทักษะที่ 1 เสมอโดยให้ผู้รับการทดสอบใช้ลูกเทนนิสที่เตรียมไว้ในตะกร้าทำการทดสอบต่อไป

7 ทำการทดสอบหมุนเวียนกันไปจนครบ 1 นาที ใช้เวลาในการทดสอบ 1 นาที

การให้คะแนน

1 การทดสอบทักษะที่ 1 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับ 1 คะแนน

2 การทดสอบทักษะที่ 2 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับเพิ่ม 1 คะแนน

3 การทดสอบทักษะที่ 3 เมื่อตีลูกเทนนิสไปกระทบผนังเหนือเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับเพิ่ม 1 คะแนน

4 เมื่อผู้รับการทดสอบทำการทดสอบทั้งทักษะที่ 1 ทักษะที่ 2 และทักษะที่ 3 หมุนเวียนสลับกันไป จะนับคะแนนเพิ่มทักษะละ 1 คะแนน เมื่อผู้รับการทดสอบตีลูกเทนนิสข้ามเส้นผนัง 3 ฟุต

5 ไม่นับคะแนนเมื่อลูกบอลกระทบผนังใต้เส้นผนัง 3 ฟุต

6 หากตีลูกบอลไปถูกเส้นผนัง 3 ฟุต ให้นับคะแนนด้วย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นายวรชิต พรหมน้อย
วัน เดือน ปีเกิด	27 กุมภาพันธ์ 2514
สถานที่เกิด	อำเภовารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	38/2 ถนนเทศบาล 5 อำเภовารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190 โทรศัพท์. 045-321886 มือถือ 01-6604158
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2527	ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมูลนิธิวัดศรีอุบลรัตนาราม
พ.ศ. 2533	มัธยมศึกษาตอนต้นที่โรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช
พ.ศ. 2535	มัธยมศึกษาตอนปลายที่โรงเรียนวิจิตรวิทยา
พ.ศ. 2537	ปริญญาตรี วิชาเอกภาษาไทยที่ สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี
พ.ศ. 2539	ปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา ที่ สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี
พ.ศ. 2544	การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร