



วิธีดำเนินการวิจัยและการรวบรวมข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสายน้ำผึ้ง กรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษา 2524 จำนวน 42 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน พิจารณาการจัดแบ่งกลุ่มโดยใช้เกณฑ์เฉลี่ยของความสามารถทางกลไก (Barrow Motor Ability Test) และเกณฑ์เฉลี่ยของความสามารถทางกีฬาแบดมินตันที่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบทักษะแบดมินตันมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับและอนุญาตให้ใช้จากสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ แห่งสหรัฐอเมริกา (American Association for Health, Physical Education and Recreation) คือแบบทดสอบตีลูกกระทบผนังของ ล็อกฮาร์ท (Lockhart Wall Volley Test) แบบทดสอบการตีลูกโยนโค้งของ เฟรนช์ (French Clear Test) และแบบทดสอบลูกหยอดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ที่มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 และความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.81 โดยกำหนดให้กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่เรียนทักษะการตีก่อนจังหวะเท้า กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่เรียนจังหวะเท้าก่อนการตี และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่เรียนจังหวะเท้าและการตีไปพร้อม ๆ กัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งการดำเนินการเป็น 2 ภาค คือ ภาคการทดสอบ และภาคการเรียนรู้การสอน

ก. ภาคการทดสอบ เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบความสามารถทางกลไก (Barrow Motor Ability Test) นำมาใช้สำหรับทดสอบความสามารถในทักษะกีฬาเบื้องต้นของนักเรียนก่อนการทดลอง แบบทดสอบนี้ประกอบด้วย 3 ข้อทดสอบย่อย ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค.
2. แบบทดสอบมาตรฐานกีฬาแบดมินตันที่ได้รับการยอมรับและอนุญาตให้ใช้ได้จากสมาคมสุขภาพ พลศึกษา และสันทนาการ แห่งสหรัฐอเมริกา (American Association for Health, Physical Education and Recreation) นำมาใช้ในการทดสอบทักษะกีฬาแบดมินตันของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการทดลอง (Pre-test) ทดสอบเมื่อมีการเรียนการสอนผ่านไปทุก ๆ 4 สัปดาห์ และหลังจากการทดลอง (Post-test) ตามโครงการสอน 12 สัปดาห์ แบบทดสอบนี้ประกอบด้วย 2 ข้อทดสอบย่อย คือ แบบทดสอบทักษะการตีลูกกระทบผนังของลอคฮาร์ท และแบบทดสอบทักษะการตีลูกโยนโค้งของเฟรนช์ ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค.
3. แบบทดสอบการตีลูกหยอดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬาแบดมินตัน จำนวน 15 คน มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 ความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.81 เมื่อนำแบบทดสอบทักษะการตีลูกหยอดนี้ไปหาค่าความสัมพันธ์กับแบบทดสอบการตีลูกกระทบผนังของลอคฮาร์ท และแบบทดสอบการตีลูกโยนโค้งของเฟรนช์แล้ว มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 แล้วจึงนำแบบทดสอบนี้มาทดสอบทักษะกีฬาแบดมินตันก่อนการทดลอง (Pre-test) ทดสอบเมื่อมีการเรียนการสอนผ่านไปทุก ๆ 4 สัปดาห์ และหลังจากการทดลอง (Post-test) ตามโครงการสอน 12 สัปดาห์ ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค.

ข. ภาคการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย

1. โครงการสอน 12 สัปดาห์ สำหรับกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งสอนการศึกษาก่อนจังหวัดพะเยา
2. โครงการสอน 12 สัปดาห์ สำหรับกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งสอนจังหวัดพะเยาก่อนการศึก
3. โครงการสอน 12 สัปดาห์ สำหรับกลุ่มทดลองที่ 3 ซึ่งสอนจังหวัดพะเยาและการศึกพร้อม ๆ กัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการไปตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่าง ๆ โดยค้นคว้าจากหนังสือคู่มือการสอน วิทยานิพนธ์ เอกสาร ผลการวิจัยครั้งนี้ และปรึกษาขอคำแนะนำจากอาจารย์และผู้มีประสบการณ์
2. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนในการเรียนรู้ โดยค้นคว้าจากหนังสือคู่มือการสอน วิทยานิพนธ์ เอกสาร ผลการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้ และขอคำแนะนำจากอาจารย์และผู้มีประสบการณ์
3. ศึกษาบทเรียนทักษะกีฬาแบดมินตันจากหนังสือ เอกสาร และคำแนะนำจากผู้มีประสบการณ์ทางกีฬาแบดมินตัน
4. ศึกษาแบบทดสอบต่าง ๆ ที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบสำหรับการวิจัยครั้งนี้แต่ละแบบทดสอบโดยละเอียด และทดสอบใช้กับกลุ่มนักศึกษาอาสาสมัคร จำนวน 10 คน เพื่อศึกษาวิธีการใช้ ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

5. เตรียมโครงการสอนวิชาแบดมินตันรายชั่วโมง 24 ชั่วโมง ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วยทักษะการตีลูกโยนโค้งหน้ามือ ทักษะการตีลูกโยนโค้งเหนือศีรษะ ทักษะการตีลูกโยนโค้งหลังมือ ทักษะการตีลูกหยอกหน้ามือและหลังมือ โดยทำโครงการสอนสำหรับการสอน 3 กลุ่ม ดังนี้คือ

5.1 การสอนการตีก่อนจังหวะเท้า (The Teaching Stroke Preceding Footwork)

5.2 การสอนจังหวะเท้าก่อนการตี (The Teaching Footwork Preceding Stroke)

5.3 การสอนจังหวะเท้าและการตีพร้อม ๆ กัน (The Teaching Forehand and Backhand Stroke Simultaneously)

6. นำแบบทดสอบความสามารถทางกลไก (Barrow Motor Ability Test) มาทำการทดสอบนักเรียนหญิงชั้นมัธยมปีที่ 4 ของโรงเรียนสาขาน้ำผึ้ง ประจำปีการศึกษา 2524 จำนวน 386 คน แล้วจึงนำผลจากการทดสอบมาหาค่าเฉลี่ยของคะแนนให้อยู่ในเกณฑ์เดียวกันมาทดสอบแบบทดสอบมาตรฐานกีฬาแบดมินตันที่ได้รับการยอมรับและอนุญาตให้ใช้ได้จากสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ แห่งสหรัฐอเมริกา

(American Association for Health, Physical Education and Recreation) และแบบทดสอบลูกหยอกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำผลจากการทดสอบมาจัดระดับความสามารถของนักเรียน เพื่อแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 14 คน โดยให้ค่าเฉลี่ยของการทดสอบครั้งแรกก่อนการทดลองของทั้ง 3 กลุ่ม เท่ากัน กำหนดให้กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่เรียนการตีก่อนจังหวะเท้า กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่เรียนจังหวะเท้าก่อนการตี และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่เรียนจังหวะเท้าและการตีพร้อม ๆ กัน

7. เริ่มดำเนินการสอนตามโครงการสอนที่เตรียมไว้ ซึ่งได้รับการปรับปรุงแก้ไขจากคำแนะนำของอาจารย์และผู้มีประสบการณ์มาแล้วตามวิธีการสอนที่กำหนดไว้แต่ละกลุ่ม

8. นำข้อมูลที่ไ้จากการทดสอบทักษะกีฬาแบดมินตันในการทดสอบก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลองทุก ๆ 4 สัปดาห์ และการทดสอบหลังการทดลองสอนครบ 12 สัปดาห์ ของทั้ง 3 กลุ่ม มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบผลของการสอน

อนึ่ง การทดลองสอนเพื่อการวิจัยนี้ ผู้วิจัยดำเนินการสอนนอกเวลาเรียนปกติของนักเรียน เพื่อจะได้ช่วงเวลาในการสอนใกล้เคียงกันทั้ง 3 กลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะแบดมินตัน จากการทดสอบทุกครั้งของแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความสามารถทางทักษะกีฬาแบดมินตันจากการทดสอบก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลองสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 8 และหลังการทดลองสอนครบ 12 สัปดาห์ ของแต่ละกลุ่ม โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance)

2. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความสามารถทางทักษะกีฬาแบดมินตันจากการทดสอบกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 จากผลการทดสอบทักษะกีฬาแบดมินตันแต่ละครั้ง โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance)

3. ถ้าผลทดสอบพบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวในข้อ 1. และข้อ 2. ก็จะทำเน้การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ควยวิธีของเชฟเฟ่ (Scheffe Test)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้ระเบียบทางสถิติวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การหาค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตร¹

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

\bar{X} หมายถึง ค่ามัธยฐานเลขคณิต

x หมายถึง คะแนนจากการทดสอบ

$\sum x$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนจากการทดสอบ

N หมายถึง จำนวนของคะแนน

2. การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร²

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2}$$

$S.D.$ หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนจากการทดสอบ

$\sum x^2$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

n หมายถึง จำนวนของคะแนน

ศูนย์รพทย์ทั่วไป
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, พิมพ์ครั้งที่ 5.
(พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2520), หน้า 40.

² เรืองเดียวกัน, หน้า 51.

3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) โดยใช้วิธี¹

Sources	SS	df	MS	F
Treatments	$(\sum T_j^2)/n - G^2/kn$	$k - 1$	$\frac{SS_{treat}}{k - 1}$	$\frac{MS_{treat}}{MS_{error}}$
Experimental error	$(\sum x^2) - (\sum T_j^2)/n$	$kn - k$	$\frac{SS_{error}}{kn - 1}$	
Totle	$(\sum x^2) - G^2/kn$	$kn - 1$		

ความหมายของอักษรที่ใช้ในการคำนวณ

df	หมายถึง	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
SS	หมายถึง	ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
MS	หมายถึง	ค่าของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
F	หมายถึง	อัตราส่วนวิกฤต
G^2	หมายถึง	คะแนนรวมทั้งหมคของทุกกลุ่มยกกำลังสอง
k	หมายถึง	จำนวนกลุ่ม
n	หมายถึง	จำนวนผู้รับการทดสอบแต่ละกลุ่ม
$\sum T_j^2$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนรวมแต่ละกลุ่มยกกำลังสอง
$\sum x^2$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

¹ ประคอง กรรณสูต, สถิติเพื่อวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524), หน้า 237.

4. การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิต โดยใช้วิธีของ
เชฟเฟ (Scheffe Test for all Psvoible Comparison)¹

$$F = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}{MS_{wg} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) (K - 1)}$$

\bar{X}_1	หมายถึง	มัธยิมเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1
\bar{X}_2	หมายถึง	มัธยิมเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2
MS_{wg}	หมายถึง	ความแปรปรวนภายในกลุ่ม
n_1	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มที่ 1
n_2	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มที่ 2
K	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

5. การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิต โดยใช้สูตร²

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_p^2}{N_1} \right) + \left(\frac{S_p^2}{N_2} \right)}}$$

¹ เรืองเดียวกัน, หน้า 238.

² Leonard A. Marascuilo and Maryellen McSweeney, Nonparametric Distribution-Free Method for Social Sciences, (California: Brooks/Cole Publishing Co., 1977), p. 264.