

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง(Experimental Research) เพื่อศึกษาผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M ที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของผู้เล่นกีฬาเทนนิส ในบทนี้เป็น การเสนอวิธีการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย แบบแผนการทดลอง ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือการวิจัย วิธีดำเนินการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งนำมาเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบ Nonequivalent Control Group Pretest – Posttest Design (Christensen,Larry B. 1988) ซึ่งมีรูปแบบการทดลองดังนี้

ตาราง 1 แสดงแบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂
C	T ₁	NX	T ₂

เมื่อ X แทน การฝึกโปรแกรมเทนนิสควบคู่กับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M
 NX แทน การฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว
 E แทน กลุ่มทดลอง
 C แทน กลุ่มควบคุม
 T₁ แทน การทดสอบก่อนการทดลอง
 T₂ แทน การทดสอบหลังการทดลอง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนิสิตชายวิชาเอกพลศึกษา ปีการศึกษา 2548 ของมหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา จำนวน 40 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนิสิตชายวิชาเอกพลศึกษา ปีการศึกษา 2548 ของมหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา จำนวน 30 คน โดยได้มาจากการสุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนดังนี้

2.1 สุ่มนิสิตชายวิชาเอกพลศึกษา ปีการศึกษา 2548 ของมหาวิทยาลัยทักษิณ จำนวน 30 คน จาก 40 คน โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2.2 นำกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มในขั้นตอนที่ 1 มาทดสอบความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว โดยผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบ Spider Test จับเวลาแล้วเรียงลำดับจากน้อยที่สุดไปหามากที่สุด ตั้งแต่ 1 – 30 แล้วจัดกลุ่ม (Matching) ตามลำดับความเร็ว เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวที่ใกล้เคียงกัน

2.3 แบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจากข้อ 2.2 โดยใช้วิธีแยกกลุ่มดังนี้ ลำดับที่ 1 อยู่กลุ่ม 1, ลำดับที่ 2 อยู่กลุ่ม 2, ลำดับที่ 3 อยู่กลุ่ม 2, ลำดับที่ 4 อยู่กลุ่ม 1, ลำดับที่ 5 อยู่กลุ่ม 1, ลำดับที่ 6 อยู่กลุ่ม 2, ลำดับที่ 7 อยู่กลุ่ม 2, ลำดับที่ 8 อยู่กลุ่ม 1, ลำดับที่ 9 อยู่กลุ่ม 1, ลำดับที่ 10 อยู่กลุ่ม 2 แยกไปอย่างนี้จนถึงลำดับที่ 30 จะได้กลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวใกล้เคียงกัน โดย

กลุ่มทดลอง รับการฝึกโปรแกรมเทนนิสควบคู่กับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M

กลุ่มควบคุม รับการฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว

กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
1	2
4	3
5	6
8	7
9	10
12	11

กลุ่ม 1	กลุ่ม 2
13	14
16	15
17	18
20	19
21	22
24	23
25	26
28	27
29	30

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยโปรแกรมการฝึก อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. โปรแกรมฝึกเทนนิส ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ซึ่งได้ดำเนินการดังนี้
 - 1.1 ศึกษาทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการฝึกเทนนิส
 - 1.2 เขียนโปรแกรมฝึกเทนนิส
 - 1.3 นำโปรแกรมการฝึกที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องเทนนิสและวิทยาศาสตร์การกีฬา ตรวจสอบแก้ไข
 - 1.4 นำโปรแกรมการฝึกที่ผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีมาตรฐานและมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ซึ่งได้ดำเนินการดังนี้
 - 2.1 ศึกษาตำรา และเอกสารต่างๆ เกี่ยวกับรูปแบบการฝึกวิ่งเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว
 - 2.2 เขียนโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M
 - 2.3 นำโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องเทนนิสและวิทยาศาสตร์การกีฬา ตรวจสอบแก้ไข
 - 2.4 นำโปรแกรมการฝึกที่ผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีมาตรฐานและมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. แบบทดสอบวัดความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบ Spider Test (ภาคผนวก 3) ซึ่งเป็นแบบทดสอบมาตรฐานสำหรับกีฬาเทนนิสเพื่อใช้ทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มก่อนและหลังการทดลอง ซึ่งมีค่าความเที่ยงตรง .669 และมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .890 - .913

4. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก

4.1 นาฬิกาจับเวลาชนิดกดหยุดที่สามารถจับเวลาได้ละเอียด 1/100 ของวินาที จำนวน 5 เรือน เพื่อจับเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว

4.2 นกหวีดสำหรับให้สัญญาณในการฝึกซ้อม และให้สัญญาณในการปล่อยตัวของการทดสอบจับเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ด้วยแบบทดสอบ Spider Test

4.3 ลูกเทนนิส จำนวน 50 ลูก

4.4 เทปวัดระยะทาง ชนิดที่สามารถวัดได้ละเอียด 1/10 มิลลิเมตร

4.5 ใบบันทึกผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้แบบทดสอบ Spider Test

วิธีดำเนินการทดลอง

1. สุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย จากนิสิตชายวิชาเอกพลศึกษา ปีการศึกษา 2548 ของมหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา จำนวน 30 คน จาก 40 คน

2. จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดสอบ ใบบันทึกผลการทดสอบ

3. ทดสอบความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยจำนวน 2 คน เพื่อบันทึกผลการทดสอบและช่วยควบคุมการทดสอบ ใช้แบบทดสอบ Spider Test จับเวลาแล้วเรียงลำดับจากน้อยที่สุดไปหามากที่สุด ตั้งแต่ 1 – 30 แล้วจัดกลุ่ม (Matching) ตามลำดับความเร็ว เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวที่ใกล้เคียงกัน

4. แบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากข้อ 3 แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีแยกกลุ่มดังนี้ ลำดับที่ 1 อยู่กลุ่ม 1, ลำดับที่ 2 อยู่กลุ่ม 2, ลำดับที่ 3 อยู่กลุ่ม 2, ลำดับที่ 4 อยู่กลุ่ม 1, ลำดับที่ 5 อยู่กลุ่ม 1, ลำดับที่ 6 อยู่กลุ่ม 2, ลำดับที่ 7 อยู่กลุ่ม 2, ลำดับที่ 8 อยู่กลุ่ม 1, ลำดับที่ 9 อยู่กลุ่ม 1, ลำดับที่ 10 อยู่กลุ่ม 2 แยกไปอย่างนี้จนถึงลำดับที่ 30 จะได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 15 คน ซึ่งมีความสามารถใกล้เคียงกันทั้ง 2 กลุ่ม

5. กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ทดสอบก่อนการฝึก เข้ารับการฝึกและทดสอบ หลังการฝึกตามเวลาที่กำหนดดังนี้

5.1 การฝึกครั้งนี้ใช้เวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธและศุกร์ ตั้งแต่วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2550 ถึงวันที่ 18 มีนาคม 2550 โดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มทำการฝึก ระหว่างเวลา 16.30 – 18.00 น. โดยกลุ่มทดลอง ทำการฝึกเป็นเวลา 16.30 – 18.00 น. และกลุ่มควบคุม ทำการฝึกเป็นเวลา 17.00 – 18.00 น.

5.2 กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ทำการฝึกโปรแกรมเทนนิสพร้อมกันในวัน จันทร์ พุธและศุกร์ โดยกลุ่มทดลอง ทำการฝึกโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M 30 นาที หลังจากนั้นจึงทำการฝึกโปรแกรมเทนนิสอีก 60 นาที และกลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมเทนนิส เพียงอย่างเดียว วันละ 60 นาที

6. ทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย จำนวน 2 คน เพื่อบันทึกผลการทดสอบและควบคุมการ ทดสอบโดยให้กลุ่มตัวอย่างทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวโดยใช้แบบทดสอบ Spider Test เพื่อบันทึกเวลาไว้เป็น Posttest

7. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ถึงหัวหน้าภาควิชาพลศึกษาและ สุขศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา เพื่อขออนุญาตใช้นิสิตชาย วิชาเอกพลศึกษา ปีการศึกษา 2548 ของมหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา เป็นกลุ่มตัวอย่างใน การเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ปฐมนิเทศกลุ่มตัวอย่างให้เข้าใจวัตถุประสงค์ และวิธีการต่างๆ

3. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ สำหรับการฝึกและการทดสอบ

4. ทดสอบความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวด้วยแบบทดสอบ Spider Test ของผู้เข้ารับการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึก

5. ควบคุมการฝึกให้เป็นไปตามโปรแกรมการฝึกเทนนิสของทั้ง 2 กลุ่ม และการฝึกวิ่ง รูปแบบตัว M เฉพาะกลุ่มทดลองตามวันเวลาที่กำหนด

6. ทดสอบความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว ด้วยแบบทดสอบ Spider Test ของผู้เข้ารับการทดสอบทั้ง 2 กลุ่ม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

7. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผู้วิจัยได้กำหนดการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของเวลาที่ได้จากการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสควบคู่กับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M และกลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว ก่อนและหลังการทดลอง
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาที่ได้จากการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสควบคู่กับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M ก่อนกับหลังการทดลอง โดยใช้การทดสอบค่าที ซึ่งไม่เป็นอิสระ (t – Dependent)
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาที่ได้จากการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว ก่อนกับหลังการทดลอง โดยใช้การทดสอบค่าที ซึ่งไม่เป็นอิสระ (t – Dependent)
4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาที่ได้จากการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ระหว่างกลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสควบคู่กับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M กับกลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว โดยใช้การทดสอบค่าที ซึ่งเป็นอิสระ (t – Independent)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2525 : 32)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	ΣX	แทน	ผลรวมของเวลาทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดลอง

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2525 : 58)

$$S.D = \sqrt{\frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	$S.D$	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	ΣX	แทน	ผลรวมของเวลาทั้งหมด
	ΣX^2	แทน	ผลรวมของเวลาแต่ละตัวยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดลอง

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาที่ได้จากการทดสอบความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวของนิสิต ก่อนและหลังการทดลองทั้งกลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว และกลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสควบคู่กับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M จะใช้การทดสอบค่าที่ (t – Dependent) โดยใช้สูตรดังนี้

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ	df	=	$n - 1$
เมื่อ	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนคู่
	ΣD^2	แทน	ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\Sigma D)^2$	แทน	ผลรวมของ D ทั้งหมดยกกำลังสอง

4. ทดสอบความแตกต่างของเวลาที่ได้จากการทดสอบทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวของนิสิต ระหว่างกลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสเพียงอย่างเดียว และกลุ่มฝึกโปรแกรมเทนนิสควบคู่กับโปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัว M โดยใช้การทดสอบที่ (t – Independent) โดยใช้สูตรดังนี้

4.1 ในกรณีที่ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ใช้สูตร

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

เมื่อ $df = n_1 + n_2 - 2$

S_p^2 เรียกว่า ความแปรปรวนร่วม (Pooled Variance)

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

4.2 ในกรณีที่ $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ใช้สูตร

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

df หาได้จากสูตร

$$df = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} \right)}{n_{1-1}} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2} \right)}{n_{2-1}}}$$

เมื่อ	$\overline{X}_1, \overline{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
	S_p^2	แทน	ความแปรปรวนร่วม
	S_1^2, S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
	n_1, n_2	แทน	จำนวนขนาดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม