

## สารบัญ

## หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(5)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมติฐานการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
ขอบเขตการวิจัย	4
ข้อตกลงเบื้องต้น	5
นิยามศัพท์	5
การตรวจเอกสาร	6
ความเร็ว	6
เวลาปฏิภิกิริยา	11
เวลาการเคลื่อนไหว	13
เวลาตอบสนอง	13
ระบบประสาทควบคุมการเคลื่อนไหว	14
ความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ	15
ความเป็นมาของตารางเก้าช่องกับการพัฒนาสมอง	17
นวัตกรรมทางการศึกษากับตารางเก้าช่อง	26

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
อุปกรณ์และวิธีการ	30
อุปกรณ์	30
วิธีการ	30
ผลการวิจัยและวิจารณ์ผลการทดลอง	34
ผลการวิจัย	34
วิจารณ์ผลการทดลอง	45
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	51
สรุปผลการวิจัย	51
ข้อเสนอแนะ	52
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	53
ภาคผนวก	57
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจโปรแกรมการฝึกซ้อมกรีฑา วิ่งระยะสั้น และ โปรแกรมการฝึกการทำงานของเท้า โดยใช้ตารางเก้าช่อง	58
ภาคผนวก ข โปรแกรมการฝึกซ้อมกรีฑาวิ่งระยะสั้นและ โปรแกรม การฝึกการทำงานของเท้าโดยใช้ตารางเก้าช่อง	60
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวิ่งระยะทาง 25 เมตร และแบบทดสอบ ความเร็วเท้า	74
ภาคผนวก ง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนและหลังการฝึก	81

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม	34
2	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ย อายุ น้ำหนัก ส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม	35
3	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วในการวิ่ง ระยะทาง 25 เมตร ของกลุ่มตัวอย่าง	36
4	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่งระยะทาง 25 เมตร	37
5	การวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองแบบวัดซ้ำ แบบสองมิติเพื่อทดสอบผลกระทบที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ ระหว่างกลุ่มที่ใช้วิธีการทดลองที่ต่างกัน และระยะเวลา ที่ทดลองต่างกัน ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม	38
6	การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อทดสอบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความเร็ว ในการวิ่งระยะทาง 25 เมตร ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	39
7	การวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยความเร็ว (วินาที) ในการวิ่งระยะทาง 25 เมตร ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	40

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
8	การวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองแบบวัดซ้ำแบบมิตติเดียว เพื่อทดสอบค่าความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่งระยะทาง 25 เมตร ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	40
9	การวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยความเร็ว(วินาที) ในการวิ่งระยะทาง 25 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม (โปรแกรมฝึกวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียว)	41
10	การวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยความเร็ว(วินาที) ในการวิ่งระยะทาง 25 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 (โปรแกรมฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้นร่วมกับโปรแกรมฝึกการทำงานของเท้า โดย ใช้ตารางเก้าช่อง ขนาด 60 x 60 เซนติเมตร )	42
11	การวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยความเร็ว(วินาที) ในการวิ่งระยะทาง 25 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 2 (โปรแกรมฝึกกรีฑาวิ่งระยะสั้นร่วมกับ โปรแกรมฝึกการทำงานของเท้าโดยใช้ ตารางเก้าช่อง ขนาด 90 x 90 เซนติเมตร)	43
12	อัตราการเปลี่ยนแปลง (%) ของค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่งระยะทาง 25 เมตร	44

### สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	หัตถาเจริญ	22
2	เครื่องมือตารางเก้าช่องอิเล็กทรอนิกส์	23
3	แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงความเร็วในการวิ่งระยะทาง 25 เมตร	47
4	แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงความเร็วเท้า ในแต่ละช่วงเวลา ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม	49
ภาพผนวกที่		
1	รูปตารางเก้าช่อง	70
2	ภาพประกอบคำอธิบายโปรแกรมการฝึกการทำงานของเท้า โดยใช้ตารางเก้าช่อง แบบฝึกที่ 1	71
3	ภาพประกอบคำอธิบายโปรแกรมการฝึกการทำงานของเท้า โดยใช้ตารางเก้าช่อง แบบฝึกที่ 2	72
4	ภาพประกอบคำอธิบายโปรแกรมการฝึกการทำงานของเท้า โดยใช้ตารางเก้าช่อง แบบฝึกที่ 3	73
5	ชุดเครื่องจับเวลาอัตโนมัติ Speed Light Sport Timing System	77
6	การทดสอบความเร็วในการวิ่งระยะทาง 25 เมตร	77

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
7	ภาพประกอบคำอธิบายวิธีการใช้เครื่องมือ ทดสอบความเร็วเท้า	79
8	การทดสอบความเร็วเท้า	80