

การพัฒนาโปรแกรมการฝึกนักกรีฑาด้วยการเสริมวิธีการฝึก
แบบพลัยโอเมตริกและไอโซคีเนติก



นายวินัย บุญรอด

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
ภาควิชาพลศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2538

ISBN 974-632-404-7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**THE DEVELOPMENT OF TRAINING PROGRAM FOR TRACK AND FIELD ATHLETES
BY SUPPLEMENTING PLYOMETRIC AND ISOKINETIC TECHNIQUES**

Mr. Wanchai Boonrod

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy
Department of Physical Education

Graduate School

Chulalongkorn University

1995

ISBN 974-632-404-7



หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโปรแกรมการฝึกนักกรีฑาด้วยการเสริมวิธีการฝึกแบบพลัยโอเมตริก
และไอโซคีเนติก

โดย นายวันชัย บุญรอด

ภาควิชา พลศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร

รองศาสตราจารย์ นพ.เจริญทัศน์ จินตนาเสรี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ อึ้งสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลาวัณย์ สุกกรี)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(รองศาสตราจารย์ นพ.เจริญทัศน์ จินตนาเสรี)

..... กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.วรศักดิ์ เพียรชอบ)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัดชู)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว



วันชัย บุญรอด : การพัฒนาโปรแกรมการฝึกนักกรีฑาด้วยการเสริมวิธีการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและไอโซคิเนติก (THE DEVELOPMENT OF TRAINING PROGRAM FOR TRACK AND FIELD ATHLETES BY SUPPLEMENTING PLYOMETRIC AND ISOKINETIC TECHNIQUES) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร และรองศาสตราจารย์ นพ.เจริญทัศน์ จินตนาเสรี, 240 หน้า.
ISBN 974-632-404-7

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาโปรแกรมการฝึกนักกรีฑาด้วยการเสริมวิธีการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและไอโซคิเนติก โดยมีวิธีการ 4 ขั้นตอนคือ 1)ศึกษาโปรแกรมการฝึกนักกรีฑาทีมชาติไทยของสมาคมกรีฑาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ 2)สร้างโปรแกรมการฝึกนักกรีฑาด้วยการเสริมวิธีการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและไอโซคิเนติก 3)ศึกษาคุณภาพเชิงประจักษ์ของโปรแกรมที่สร้างขึ้น และ 4)ทดลองเพื่อประเมินผลโปรแกรมการฝึกที่สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างประชากรสุ่มแบบกำหนดแบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุม 4 กลุ่มทำการฝึกตามโปรแกรมของสมาคมกรีฑา อีก 8 กลุ่มเป็นกลุ่มทดลอง โดย 4 กลุ่มแรกฝึกตามโปรแกรมการฝึกนักกรีฑาด้วยการเสริมวิธีการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและอีก 4 กลุ่มที่เหลือฝึกตามโปรแกรมการฝึกนักกรีฑาด้วยการเสริมวิธีการฝึกแบบไอโซคิเนติก ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองทั้ง 12 กลุ่มนี้ ทำการฝึกในกิจกรรมการวิ่ง 100 เมตร 200 เมตร ทุ่มน้ำหนักและขว้างจักรเช่นเดียวกัน โดยใช้เวลาในการฝึก 12 สัปดาห์ ทำการทดสอบผลของการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ โดยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของคูกี ผลการวิจัยพบว่า

โปรแกรมการฝึกนักกรีฑาด้วยการเสริมวิธีการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและไอโซคิเนติกที่สร้างขึ้นดังปรากฏในภาคผนวก มีผลต่อความสามารถในการวิ่ง 200 เมตร ดีกว่าโปรแกรมการฝึกนักกรีฑาของสมาคมกรีฑา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับความสามารถในการทุ่มน้ำหนักนั้น การฝึกตามโปรแกรมการฝึกนักกรีฑาของสมาคมกรีฑา ดีกว่าการฝึกตามโปรแกรมการฝึกนักกรีฑาด้วยการเสริมวิธีการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและไอโซคิเนติก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสำหรับการวิ่ง 100 เมตรและขว้างจักร ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างโปรแกรมการฝึกนักกรีฑาทั้ง 3 โปรแกรม

ภาควิชา พลศึกษา
สาขาวิชา พลศึกษา
ปีการศึกษา 2537

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

#C241968 : MAJOR PHYSICAL EDUCATION

KEY WORD: TRACK AND FIELD ATHLETES/ WEIGHT TRAINING/ PLYOMETRICS/ ISOKINETICS
WANCHAI BOONROD : THE DEVELOPMENT OF TRAINING PROGRAM FOR TRACK
AND FIELD ATHLETES BY SUPPLEMENTING PLYOMETRIC AND ISOKINETIC
TECHNIQUES. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. THANOMWONG KRITPET, Ph.D.,
AND ASSOC. PROF. CHAROENTASN CHINTANASERI, M.D., Dr. med. 240 pp.
ISBN 974-632-404-7

The purpose of this research was to develop training program for track and field athletes by supplementing plyometric and isokinetic techniques. The research procedure were: 1) Studying the training program of Amateur Athletics Association of Thailand (AAAT). 2) Developing of training program for track and field athletes by supplementing plyometric and isokinetic techniques. 3) Validating the constructed training program by means of empirical study. 4) Determining the applicability of the constructed training program. The subjects were randomly assigned into 12 groups: the first 4 groups were trained by the AAAT training program; the next 4 groups were trained by the constructed training program supplemented by plyometric techniques and the last 4 groups were trained by the constructed training program supplemented by isokinetic techniques. All 12 groups were trained in the same 100 meter run, 200 meter run, shot putting and discus throwing for 12 weeks and all subjects were tested at the end of the fourth, eighth and twelfth weeks of training. The obtained data were then analyzed in terms of means and standard deviations. The One-Way ANCOVA and Tukey method of multiple comparisons were also employed to determine the significance of means differences.

It was found that:

The constructed training program which was supplemented by plyometric and isokinetic techniques as appeared in appendix was better in 200 meter run than the AAAT training program significantly at .05 level. For the ability in shot putting, it appeared that the AAAT training program was significantly better than the constructed training program which was supplemented by plyometric and isokinetic techniques at .05 level. In 100 meter run and discus throwing there was no significantly different among those 3 programs at .05 level.

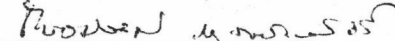
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....พลศึกษา.....

สาขาวิชา.....พลศึกษา.....

ปีการศึกษา.....2537.....

ลายมือชื่อนิสิต..........

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..........

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..........

กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และรองศาสตราจารย์ นพ.เจริญทัศน์ จินตนะเสรี อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้การช่วยเหลือแนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบระลึกถึงบุญคุณของบิดาและมารดา และขอกราบขอบพระคุณครูบาอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งคณาจารย์ภาควิชาพลศึกษาทุกท่าน ที่คอยเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ตลอดจนสมาคมกรีฑาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่ได้กรุณาช่วยเหลือในด้านโปรแกรมการฝึกนักกรีฑาด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง ขอขอบคุณฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย รวมทั้งบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้กรุณาให้ทุนอุดหนุนบางส่วนในการวิจัย

ขอขอบคุณผู้ช่วยวิจัย ผู้เข้ารับการทดลอง พี่ เพื่อน และน้องทุกคนที่ได้ให้ความร่วมมือช่วยเหลือเป็นอย่างดี

สุดท้ายขอขอบคุณ คุณธีรวรรณ บุญรอด ที่ได้ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
วันชัย บุญรอด
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ



	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตารางประกอบ	ณ
สารบัญแผนภูมิประกอบ	ผ
บทที่	
1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
สมมติฐานของการวิจัย	6
ขอบเขตของการวิจัย	7
ข้อตกลงเบื้องต้น	7
ความจำกัดของการวิจัย	8
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
การฝึกนักกรีฑา	10
กล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ ที่ใช้ในการแข่งขันกรีฑา	31
ความหมายและความสำคัญของการฝึกด้วยน้ำหนัก	33
ความรู้และความหมายเกี่ยวกับพลัยโอเมตริก	35
ความหมายและพัฒนาการของการฝึกแบบไอโรซิกเนติก	37

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกด้วยน้ำหนัก	48
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกพลัยโอเมตริก	52
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบและการฝึกแบบไอโซซิกเนติก	55
3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมการฝึกกรีฑา	64
โปรแกรมการฝึกกรีฑา	66
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	68
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	69
วิธีดำเนินการจัดเก็บข้อมูล	71
รูปแบบการทดลอง	71
การเก็บรวบรวมข้อมูล	72
การวิเคราะห์ทางสถิติ	74
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	76
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	106
รายการอ้างอิง	113
ภาคผนวก	121
ภาคผนวก ก	122
ภาคผนวก ข	123
ภาคผนวก ค	174
ภาคผนวก ง	176
ประวัติผู้เขียน	240

สารบัญตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของอายุ น้ำหนักและส่วนสูง ของกลุ่มฝึกทักษะวิ่ง 100 เมตร และ 200 เมตร 76
2	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของอายุ น้ำหนักและส่วนสูง ของกลุ่มฝึกทักษะท่อน้ำหนัก และขว่างจักร 78
3	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความสามารถในการวิ่ง 100 เมตร ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ และพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก..... 80
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (ค่า"เอฟ") โดยใช้ คะแนนทดสอบก่อนการฝึกเป็นตัวแปรร่วม ของความสามารถในการวิ่ง 100 เมตร ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ พลังกล้ามเนื้อ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 83
5	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความสามารถในการวิ่ง 200 เมตร ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ และพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก 84
6	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (ค่า"เอฟ") โดยใช้ คะแนนทดสอบก่อนการฝึกเป็นตัวแปรร่วม ของความสามารถในการวิ่ง 200 เมตร ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ พลังกล้ามเนื้อ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 87
7	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของกลุ่มของความสามารถ ในการวิ่ง 200 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 88
8	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของกลุ่มของความสามารถ ในการวิ่ง 200 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 89
9	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความสามารถในการ ท่อน้ำหนัก ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ และพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก 90

สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
10	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (ค่า"เอฟ") ใ้โดยใช้ คะแนนทดสอบก่อนการฝึกเป็นตัวแปรร่วม ของความสามารถในการทຸ່มน้ำหนัก ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ พลังกล้ามเนื้อ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12	93
11	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของกลุ่มของความสามารถ ในการทຸ່มน้ำหนัก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	94
12	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของกลุ่มของความสามารถ ในการทຸ່มน้ำหนัก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12	95
13	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความสามารถในการ ขว่างจักร ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ และพลังงานกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก	96
14	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (ค่า"เอฟ") ใ้โดยใช้ คะแนนทดสอบก่อนการฝึกเป็นตัวแปรร่วม ของความสามารถในการขว่างจักร ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ พลังกล้ามเนื้อ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12	99
15	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของกลุ่มของความสามารถ ในการขว่างจักร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	100
16	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของกลุ่มของความสามารถ ในการขว่างจักร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	101
17	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของกลุ่มของความสามารถ ในการขว่างจักร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12	102
18	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความสามารถในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 (หน่วยเป็น วินาที)	176

สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
19 ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุม	177
20 ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วยพลัซโอะเมตริก	178
21 ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วยไอโรซคิเนติก	179
22 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุมที่ฝึกทักษะวิ่ง 100 เมตร	180
23 ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุมที่ฝึกทักษะวิ่ง 100 เมตร	181
24 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุมที่ฝึกทักษะวิ่ง 100 เมตร	182
25 ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุมที่ฝึกทักษะวิ่ง 100 เมตร	183

สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
26	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วยพลัয়ো- เมตริกที่ฝึกทักษะวิ่ง 100 เมตร 184
27	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริม ด้วยพลัয়োเมตริกที่ฝึกทักษะวิ่ง 100 เมตร 185
28	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วยพลัয়োเมตริกที่ฝึก ทักษะวิ่ง 100 เมตร 186
29	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วยพลัয়ো- เมตริก ที่ฝึกทักษะวิ่ง 100 เมตร 187
30	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วยไอโซซ- คิเนติกที่ฝึกทักษะวิ่ง 100 เมตร 188
31	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริม ด้วยไอโซซคิเนติกที่ฝึกทักษะวิ่ง 100 เมตร 189
32	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วยไอโซซคิเนติกที่ฝึก ทักษะวิ่ง 100 เมตร 190

สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
33	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วย ไฮโดรคิเนติก ที่ฝึกทักษะวิ่ง 100 เมตร 191
34	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความสามารถในการวิ่ง 200 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 (หน่วยเป็น วินาที) 192
35	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการวิ่ง 200 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุม ที่ฝึกทักษะวิ่ง 200 เมตร 193
36	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการวิ่ง 200 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริม ด้วยพลัয়োเมตริกที่ฝึกทักษะวิ่ง 200 เมตร 194
37	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการวิ่ง 200 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริม ด้วยไฮโดรคิเนติกที่ฝึกทักษะวิ่ง 200 เมตร 195
38	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุมที่ฝึกทักษะ วิ่ง 200 เมตร 196
39	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุม ที่ฝึกทักษะวิ่ง 200 เมตร 197

สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
40	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุมที่ฝึก ทักษะวิ่ง 200 เมตร 198
41	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุมที่ฝึกทักษะ วิ่ง 200 เมตร 199
42	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริม ด้วยพลัยโรเมตริกที่ฝึกทักษะวิ่ง 200 เมตร 200
43	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริม ด้วยพลัยโรเมตริกที่ฝึกทักษะวิ่ง 200 เมตร 201
44	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วยพลัยโร- เมตริกที่ฝึกทักษะวิ่ง 200 เมตร 202
45	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วยพลัยโร- เมตริกที่ฝึกทักษะวิ่ง 200 เมตร 203
46	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริม ด้วยไอโซซคิเนติกที่ฝึกทักษะวิ่ง 200 เมตร 204

สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
47	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึก เสริมด้วยไอโซคิเนติกที่ฝึกทักษะวิ่ง 200 เมตร 205
48	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วย ไอโซคิเนติกที่ฝึกทักษะวิ่ง 200 เมตร 206
49	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วย ไอโซคิเนติกที่ฝึกทักษะวิ่ง 200 เมตร 207
50	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความสามารถ ในการท่อน้ำหนัก ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 (หน่วยเป็น เมตร) 208
51	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความสามารถ ในการท่อน้ำหนัก ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุม 209
52	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความสามารถ ในการท่อน้ำหนัก ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วยพลัয়োเมตริก 210
53	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความสามารถ ในการท่อน้ำหนัก ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วยไอโซคิเนติก 211

สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
54	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุมที่ฝึกทักษะทุ่มน้ำหนัก 212
55	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุมที่ฝึกทักษะทุ่มน้ำหนัก 213
56	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุม ที่ฝึกทักษะทุ่มน้ำหนัก 214
57	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุม ที่ฝึกทักษะทุ่มน้ำหนัก 215
58	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึก เสริมด้วยพลัয়োเมตริกที่ฝึกทักษะทุ่มน้ำหนัก 216
59	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึก เสริมด้วยพลัয়োเมตริกที่ฝึกทักษะทุ่มน้ำหนัก 217
60	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วย พลัয়োเมตริกที่ฝึกทักษะทุ่มน้ำหนัก 218

สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
61	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วย พลัয়োเมตริกที่ฝึกทักษะทุ่มน้ำหนัก 219
62	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึก เสริมด้วยไอโซคิเนติกที่ฝึกทักษะทุ่มน้ำหนัก 220
63	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึก เสริมด้วยไอโซคิเนติกที่ฝึกทักษะทุ่มน้ำหนัก 221
64	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วย ไอโซคิเนติกที่ฝึกทักษะทุ่มน้ำหนัก 222
65	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วย ไอโซคิเนติกที่ฝึกทักษะทุ่มน้ำหนัก 223
66	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความสามารถ ในการขว้างจักร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 (หน่วยเป็น เมตร) 224
67	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความสามารถ ในการขว้างจักร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุมที่ฝึกทักษะขว้างจักร 225

สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
68	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของความสามารถ ในการขว้างจักร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วยพลัয়োเมตริกที่ฝึกทักษะขว้างจักร 226
69	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความสามารถ ในการขว้างจักร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วยไอโซคิเนติกที่ฝึกทักษะขว้างจักร 227
70	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุมที่ฝึกทักษะขว้างจักร 228
71	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุมที่ฝึกทักษะขว้างจักร 229
72	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุมที่ฝึกทักษะขว้างจักร 230
73	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มควบคุมที่ฝึกทักษะขว้างจักร 231
74	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วยพลัয়োเมตริกที่ฝึกทักษะขว้างจักร 232

สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
75	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วยพลัয়োเมตริกที่ฝึกทักษะขว้างจักร 233
76	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วย พลัয়োเมตริกที่ฝึกทักษะขว้างจักร 234
77	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วย พลัয়োเมตริกที่ฝึกทักษะขว้างจักร 235
78	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึก เสริมด้วยไอโซซิกเนติกที่ฝึกทักษะขว้างจักร 236
79	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของความแข็งแรง กล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่ม ฝึกเสริมด้วยไอโซซิกเนติกที่ฝึกทักษะขว้างจักร 237
80	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "เอฟ" ของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริม ด้วยไอโซซิกเนติกที่ฝึกทักษะขว้างจักร 238
81	ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 ของกลุ่มฝึกเสริมด้วย ไอโซซิกเนติกที่ฝึกทักษะขว้างจักร 239

สารบัญแผนภูมิประกอบ

แผนภูมิที่	หน้า
1	แสดงค่าเฉลี่ยของกลุ่มของความสามารถในทักษะกรีฑา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 103
2	แสดงค่าเฉลี่ยรวมของกลุ่มของความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการ ฝึกสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 104
3	แสดงค่าเฉลี่ยรวมของกลุ่มของพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ ที่ 4 8 และ 12 105



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย