

ผลของการฝึกเสริมด้วยการวิ่งตากเครื่องถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการเร่งความเร็ว  
ของนักวิ่ง 100 เมตร อายุระหว่าง 14-16 ปี



นายพระพงษ์ หนูพันธ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

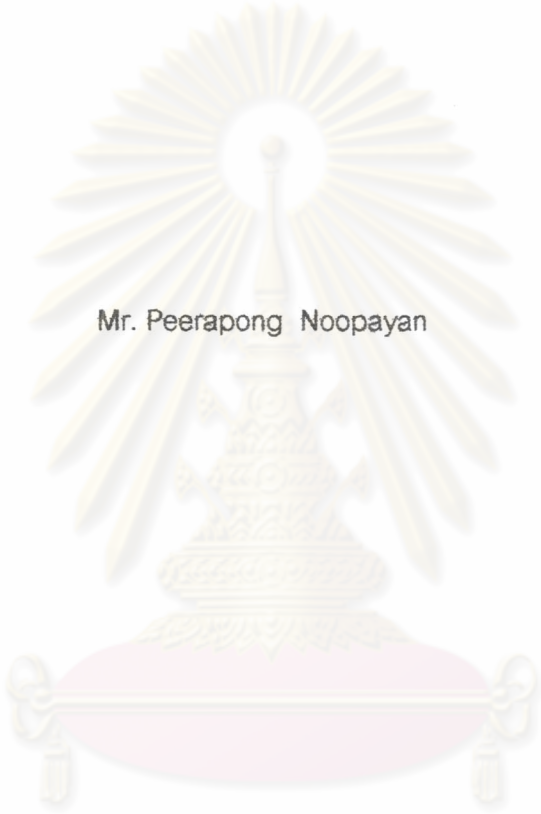
ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-53-2236-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I22213582

EFFECT OF SUPPLEMENTAL HARNESS RUN TRAINING ON ACCELERATION  
ABILITY OF 100 METER RUNNERS BETWEEN THE AGE OF 14-16 YEARS OLD



Mr. Peerapong Noopayan

ศูนย์วิทยุโทรทัศน์  
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education in Physical Education  
Department of Curriculum Instruction and Education Technology

Faculty of Education  
Chulalongkorn University  
Academic Year 2004  
ISBN 974-53-2236-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของการฝึกเสริมด้วยการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนักที่มีต่อ  
ความสามารถในการเร่งความเร็วของนักวิ่ง 100 เมตร  
อายุระหว่าง 14 – 16 ปี

โดย

นายพีระพงศ์ หนูพันธ์

สาขาวิชา

พลศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร. ชนินทร์ชัย อินทிரากรณ์

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์



..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. พงษ์สิทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เฉลิม ชัยวัชรากรณ์)



..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(อาจารย์ ดร. ชนินทร์ชัย อินทிரากรณ์)



..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุชาติ ทวีพรปฐมกุล)

ทีระพงศ์ หนุพยัณฑ์ : ผลของการฝึกเสริมด้วยการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการเร่งความเร็วของนักวิ่ง 100 เมตร อายุระหว่าง 14 – 16 ปี.

( EFFECT OF SUPPLEMENTAL HARNESS RUN TRAINING ON ACCELERRATION ABILITY OF 100 METER RUNERS BETWEEN THE AGE OF 14 – 16 YEARS OLD)

อ. ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร. ชนินทร์ชัย อินทราภรณ์ 89 หน้า. ISBN 974-53-2236-9

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกเสริมด้วยการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการเร่งความเร็ว ของนักวิ่ง 100 เมตร อายุระหว่าง 14-16ปี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักวิ่ง ของโรงเรียนกีฬากรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง และผู้วิจัยทำการแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละเท่า ๆ กัน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย กลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมการฝึกตามปกติ กลุ่มทดลองฝึกเสริมด้วยการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนักและ โปรแกรมการฝึกตามปกติ ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบความสามารถในการเร่งความเร็ว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แล้วนำผลที่ได้ มาวิเคราะห์ ตามวิธีทางสถิติ ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าที่ วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีทดสอบของตุกี (Tukey)

หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า

1. ความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร ในกลุ่มทดลอง มากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05
2. ความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร ในกลุ่มทดลอง มากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

## ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา หลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

สาขาวิชา พลศึกษา

ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

## 4683726327 : MAJOR PHYSICAL EDUCATION

KEY WORD: SUPPLEMENTAL HARNESS RUN TRAINING / ACCELERATION ABILITY

PEERAPONG NOOPAYAN : EFFECT OF SUPPLEMENTAL HARNESS RUN ON TRAINING ACCELERATION ABILITY OF 100 METER RUNNERS

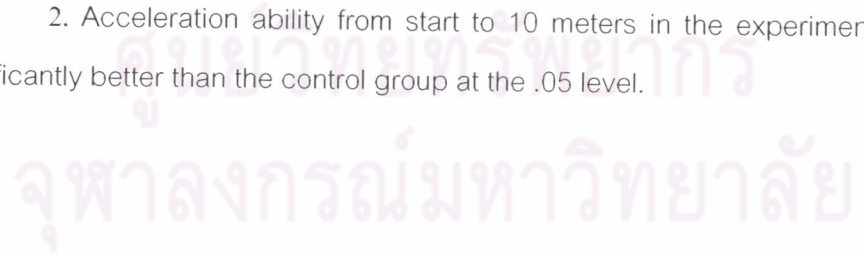
BETWEEN THE AGE 14-16 YEARS OLD. THESIS ADVISOR :

CHANINCHAI INTIRAPORN , Ph.D., 89 pp. ISBN 974-53-2236-9

The purpose of this research was to study the effect of supplemental harness runs training on acceleration ability of 100 meter runners between the age 14 - 16 years old. The subjects were 40 runners from Sports School of Bangkok, by purposive sampling. They were divided equally into two group by simple random sampling. The control group had regular training while the experimental group had the supplemental harness run training combined with regular training. Both groups trained for a period of eight weeks. The data of acceleration ability of both groups were taken before experiment, after four weeks and eight weeks. The obtained data were analysed in terms of means, and standard deviations, t-test and one way analysis of variance with repeated measure and multiple comparison by the Tukey were employed for statistical significant.

After eight weeks of experiment, the result indicated that :

1. Acceleration ability from start to 5 meters in the experimental group was significantly better than the control group at the .05 level.
2. Acceleration ability from start to 10 meters in the experimental group was significantly better than the control group at the .05 level.



Department of Curriculum Instruction

and Education Technology

Field of study Physical education

Academic year 2004

Student's signature.....

Advisor's signature..... Chaneeha Intiraporn

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของอาจารย์ ดร. ชนินทร์ชัย อินทிரารณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตลอดจน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุชาติ ทวีพรปฐมกุล และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เฉลิม ชัยวัชรารณ อ. ดร. วันชัย บุญรอด ซึ่งช่วยให้คำแนะนำดูแลเอาใจใส่ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัยในครั้งนี้ด้วยดี ตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยขอคำปรึกษา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณ อาจารย์ บุญศักดิ์ หล่อพิพัฒน์ คุณ นิธิ ปิยพันธ์ และสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือที่ใช้วิจัย

ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ชาติรี วัฏฏานนท์ ที่ให้ความอนุเคราะห์เรื่องการใช้สถานที่ อีกทั้ง อาจารย์ สายัณห์ สมพงษ์ และ อาจารย์ โดม ยองใย ที่ช่วยเหลือในเรื่องกลุ่มตัวอย่างเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ศิริ จันทรจำปา และ อาจารย์ เฉชา นุ่นพันธ์ ที่คอยแนะนำและนำเสนอให้ซึ่งสิ่งดี ๆ อีกทั้งความคิดใหม่ ๆ ในด้านต่าง ๆ

และที่สำคัญ ขอขอบคุณผู้มีส่วนช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ตลอดจนกำลังใจจากเพื่อน ๆ ที่คอยช่วยเหลือและเป็นห่วงเป็นใย ตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่

ด้วยความดีและประโยชน์อันเกิดจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูบาอาจารย์ อีกทั้งผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้ให้การอบรมสั่งสอนตลอดจนสนับสนุนผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษา

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	7
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	7
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
ความหมายของความเร็ว.....	9
องค์ประกอบเบื้องต้นของความเร็ว.....	10
หลักและเทคนิคในการฝึกความเร็ว.....	11
ปัจจัยที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะสั้น.....	12
เวลาปฏิกิริยา.....	16
เวลาการเคลื่อนไหวและเวลาตอบสนอง.....	19
ระบบประสาทควบคุมเวลาการเคลื่อนไหว.....	19
งานวิจัยในประเทศ.....	23
งานวิจัยต่างประเทศ.....	27

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	
วิธีการดำเนินวิจัย.....	29
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	29
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	29
วิธีดำเนินการวิจัย.....	31
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	32
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	32
4	
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
5	
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	62
สรุปผลการวิจัย.....	62
อภิปรายผลผลการวิจัย.....	66
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	67
ข้อเสนอแนะจากการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	67
รายการอ้างอิง.....	68
ภาคผนวก.....	74
ภาคผนวก ก.....	75
ภาคผนวก ข.....	78
ภาคผนวก ค.....	85
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	89



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง.....	33
2	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที จากผลการวิเคราะห์ และความแตกต่าง ของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้น ถึงจุด 5 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม และ กลุ่มทดลอง.....	34
3	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟ จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร ของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์.....	35
4	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟ จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร ของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์.....	36
5	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ของความสามารถในการเร่ง ความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตรของกลุ่มทดลอง.....	37
6	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที จากผลการวิเคราะห์ และความแตกต่าง ของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึง 5 เมตรของนักวิ่งชาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่ม ควบคุม และกลุ่มทดลอง.....	39
7	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟ จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร ของกลุ่มควบคุมชาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการ ทดลอง 8 สัปดาห์.....	40
8	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟ จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร ของกลุ่มทดลองชาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการ ทดลอง 8 สัปดาห์.....	41

9	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตรของกลุ่มทดลองชาย.....	42
10	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที จากผลการวิเคราะห์ และความแตกต่างของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึง 5 เมตรของนักวิ่งหญิง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง.....	44
11	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟ จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร ของกลุ่มควบคุมหญิง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์.....	45
12	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟ จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร ของกลุ่มทดลองหญิง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8สัปดาห์.....	46
13	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที จากผลการวิเคราะห์ และความแตกต่างของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึง 10 เมตรก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง.....	48
14	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟ จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร ของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์.....	49
15	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟ จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร ของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8สัปดาห์.....	50
16	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตรของกลุ่มทดลอง.....	51
17	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที จากผลการวิเคราะห์ และความแตกต่างของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึง 10 เมตรของนักวิ่งชาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์	

	ของกลุ่มควบคุม และ กลุ่มทดลอง.....	53
18	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟ จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร ของกลุ่มควบคุมชาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์.....	54
19	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟ จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร ของกลุ่มทดลองชาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์.....	55
20	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตรของกลุ่มทดลองชาย.....	56
21	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที จากผลการวิเคราะห์ และความแตกต่างของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึง 10 เมตรของนักวิ่งหญิง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม และ กลุ่มทดลอง.....	58
22	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟ จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร ของกลุ่มควบคุมหญิง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์.....	59
23	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟ จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร ของกลุ่มทดลองหญิง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์.....	60

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิตี		หน้า
1	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง .....	38
2	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร ของนักวิ่งชาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง.....	43
3	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร ของนักวิ่งหญิง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง.....	47
4	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์. ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง.....	52
5	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร ของนักวิ่งชาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง.....	57
6	กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร ของนักวิ่งหญิง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง.....	61

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย