

วิเคราะห์การวิ่งระยะทาง 400 เมตร ของนักกรีฑาทีมชาติไทยประจำปี พ.ศ. 2546

ปริญญาณิพนธ์  
ของ  
ปัญญา พุดซ้อน

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

มีนาคม 2547

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

612.76  
๒๕๔๗  
๕.๒

วิเคราะห์การวิ่งระยะทาง 400 เมตร ของนักกรีฑาทีมชาติไทยประจำปี พ.ศ. 2548

บทคัดย่อ  
ของ  
ปัญญา พุดซ้อน  
๒

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา  
มีนาคม 2547

h ๒๕๔๗๒

ปัญญา พุดซ้อน. (2547), วิเคราะห์การวิ่งระยะทาง 400 เมตร ของนักกรีฑาทีมชาติไทย ประจำปี พ.ศ. 2546. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผนเจียรน้อย , ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์.

จุดมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อทราบความเร็วต้นในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วง 50 เมตรแรก และความเร็วปลายในช่วง 50 เมตรสุดท้าย ทางโค้ง 100 เมตรที่หนึ่ง ทางตรง 100 เมตรที่สอง ทางโค้ง 100 เมตรที่สาม และทางตรง 100 เมตรที่สี่ โดยศึกษาจากนักกรีฑาทีมชาติไทยชาย ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 6 คน และใช้เครื่องจับเวลาอัตโนมัติสำหรับหาค่าเวลาในการวิ่งของแต่ละช่วง

ผลการวิจัย พบว่า

1. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีความเร็วของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วง 50 เมตรแรก เฉลี่ยเท่ากับ 8.78 เมตร/วินาที
2. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีความเร็วของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วง 50 เมตรสุดท้าย เฉลี่ยเท่ากับ 7.97 เมตร/วินาที
3. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีความเร็วของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางโค้ง 100 เมตรที่หนึ่ง เฉลี่ยเท่ากับ 8.63 เมตร/วินาที
4. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีความเร็วของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางตรง 100 เมตรที่สอง เฉลี่ยเท่ากับ 9.24 เมตร/วินาที
5. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีความเร็วของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางโค้ง 100 เมตรที่สาม เฉลี่ยเท่ากับ 8.30 เมตร/วินาที
6. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีความเร็วของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางตรง 100 เมตรที่สี่ เฉลี่ยเท่ากับ 7.52 เมตร/วินาที
7. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีค่าเฉลี่ยความเร็วสูงสุดของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร เท่ากับ 9.24 เมตร/วินาที ที่ช่วงวิ่งระยะทาง 100 เมตรที่สอง
8. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีเวลาของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วง 50 เมตรแรก เฉลี่ยเท่ากับ 5.60 วินาที
9. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีเวลาของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วง 50 เมตรสุดท้าย เฉลี่ยเท่ากับ 6.3 วินาที

10. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีเวลาของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางโค้ง 100 เมตรที่หนึ่ง เฉลี่ยเท่ากับ 11.59 วินาที

11. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีเวลาของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางตรง 100 เมตรที่สอง เฉลี่ยเท่ากับ 10.81 วินาที

12. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีเวลาของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางโค้ง 100 เมตรที่สาม เฉลี่ยเท่ากับ 12.04 วินาที

13. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีเวลาของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางตรง 100 เมตรที่สี่ เฉลี่ยเท่ากับ 13.24 วินาที

14. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ดีที่สุดเท่ากับ 10.81 วินาที ที่ระยะทางตรง 100 เมตรที่สอง

AN ANALYSIS OF 400-METER RUNNING OF THE THAI  
NATIONAL TEAM ATHLETES IN 2003

AN ABSTRACT  
BY  
PANYA PUTSURN

Presented in partial of the requirements for the  
Master of Education degree in Physical Education  
At Srinakharinwirot University  
March 2004

Panya Putsum . (2004). An Analysis of 400 meter running of the thai national team athletes in 2003 Master Thesis, M.Ed. (Physical Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assist. Prof. Phan Jiaranai, Assist. Prof. Paiboon Srichaisawat.

The objective of this study is to know the start speed of 400 meter running of the first 50 meter and the last 50 meter; for the first of curve 100 meter , the first of straight 100 meter, the third of curve 100 meter and the fourth of straight 100 meter by purposive sampling of 6 persons and using automatic timing watch for time recording.

The result of this study are;

1. The Thai National Team Athletes in speed of 400 meter running; the average of the first 50 meter is 8.78 M/Sec.
2. The Thai National Team Athletes in speed of 400 meter running; the average of the last 50 meter is 7.97 M/Sec.
3. The Thai National Team Athletes in speed of 400 meter running; the average of the first of curve 100 meter is 8.63 M/Sec.
4. The Thai National Team Athletes in speed of 400 meter running; the average of the first of straight 100 meter is 9.24 M/Sec.
5. The Thai National Team Athletes in speed of 400 meter running; the average of the third of curve 50 meter is 8.30 M/Sec.
6. The Thai National Team Athletes in speed of 400 meter running; the average of the fourth of 50 meter is 7.52M/Sec.
7. The Thai National Team Athletes in the average speed of the second 100 meter of 400 meter running is 9.24 M/Sec.
8. The Thai National Team Athletes in time of 400 meter running; the average of the first 50 meter is 5.60 Sec.
9. The Thai National Team Athletes in time of 400 meter running; the average of the last 50 meter is 6.3 Sec.
10. The Thai National Team Athletes in time of 400 meter running; the average of the first of curve 100 meter is 11.59 Sec.
11. The Thai National Team Athletes in time of 400 meter running; the average of the second of straight 100 meter is 10.81 Sec.

12. The Thai National Team Athletes in time of 400 meter running; the average of the third of curve 100 meter is 12.04 Sec.

13. The Thai National Team Athletes in time of 400 meter running; the average of the fourth of straight 100 meter is 13.24 Sec.

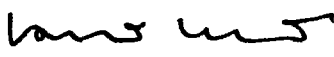
14. Average Maximum rate for the Thai National Team Athletes in time of 400 meter running of the second of straight 100 meter is 10.81 Sec.

ปริญญาบัตร  
เรื่อง


วิเคราะห์การวิ่งระยะทาง 400 เมตร ของนักกรีฑาทีมชาติไทยประจำปี พ.ศ. 2546


ของ  
นายปัญญา พุดซ้อน

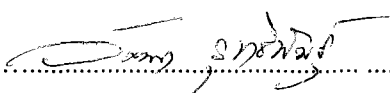
ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

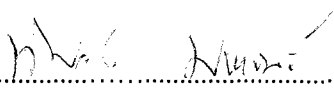
  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร หะวานนท์)  
วันที่ 10 เดือน 11 พ.ศ. 2547

คณะกรรมการสอบปริญญาบัตร

  
..... ประธาน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจียรนัย)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพฑูรย์ ศรีชัยสวัสดิ์)

  
..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัฒนา สุทธิพันธ์)

  
..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม  
(อาจารย์พิศวง มหาจันทร์)

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญาโทฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน  
เจียรไน เป็นประธานควบคุม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ เป็นกรรมการควบคุม  
และผู้ช่วยศาสตราจารย์วัฒนา สุทธิพันธ์ อาจารย์พิศวง มหาพันธ์ กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม  
ที่ให้ความรู้ คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ตรวจสอบข้อบกพร่องในการทำปริญญาโท  
ในครั้งนี้ด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้เป็นอย่างนี้เป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณสมาคมกรีฑาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บ  
รวบรวมข้อมูล ตลอดจนพี่ ๆ น้อง ๆ ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจมาตลอด  
สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ต.เวตจนครูบาอาจารย์ ที่ให้การสนับสนุน  
และกำลังใจจนทำให้การศึกษาเล่าเรียนประสบความสำเร็จในครั้งนี้

ปัญญา พุดซ้อน

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1	บทนำ..... 1
	ภูมิหลัง..... 1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย..... 3
	ความสำคัญของการวิจัย..... 3
	ขอบเขตของการวิจัย..... 4
	ข้อตกลงเบื้องต้น..... 4
	นิยามคำศัพท์เฉพาะ..... 4
	กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 5
	หลักของการวิจัยระยะสั้น..... 6
	การเสริมสมรรถภาพทางกายทั่วไป..... 11
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 17
	งานวิจัยในต่างประเทศ..... 18
	งานวิจัยในประเทศ..... 19
3	วิธีดำเนินการศึกษาการวิจัย..... 23
	แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง..... 23
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล..... 23
	วิธีการรวบรวมข้อมูล..... 23
	วิธีการจัดกระทำข้อมูล..... 25
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 26
	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 26
5	บทย่อสรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ..... 33
	บทย่อ..... 33

## สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ) ความมุ่งหมาย .....	33
กลุ่มตัวอย่าง .....	33
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	33
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	33
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
อภิปรายผล .....	35
ข้อเสนอแนะ.....	35
บรรณานุกรม.....	37
ภาคผนวก .....	39
ประวัติย่อผู้วิจัย .....	48

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงความเร็วในการวิ่ง 400 เมตรของนักกีฬาทีมชาติไทย ในช่วงระยะทาง 50 เมตรแรก 50 เมตรสุดท้าย ทางโค้ง 100 เมตรที่หนึ่ง ทางตรงที่สอง ทางโค้งที่สาม และทางตรง 100 เมตรที่สี่ .....	26
2 แสดงเวลาในการวิ่ง 400 เมตรของนักกีฬาทีมชาติไทย ในช่วงระยะทาง 50 เมตรแรก 50 เมตรสุดท้าย ทางโค้ง 100 เมตรที่หนึ่ง ทางตรงที่สอง ทางโค้งที่สาม และทางตรง 100 เมตรที่สี่ .....	28
3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักและส่วนสูงของนักกีฬา และค่าเฉลี่ยของเวลา และความเร็วในการวิ่ง 400 เมตร ในช่วง 50 เมตรแรก 50 เมตรสุดท้าย ทางโค้ง 100 เมตรที่หนึ่ง ทางตรงที่สอง ทางโค้งที่สาม และทางตรง 100 เมตรที่สี่ .....	30

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แสดงความเร็วในการวิ่ง 400 เมตรในแต่ละช่วงระยะทางของนักกรีฑาชายคนที่ 1-6 .....	27
2	แสดงเวลาในการวิ่ง 400 เมตรในแต่ละช่วงระยะทางของนักกรีฑาชายคนที่ 1-6 .....	29
3	แสดงค่าเฉลี่ยของเวลาและความเร็วในการวิ่ง 400 เมตรในแต่ละช่วงระยะทาง ของนักกรีฑาชายทุกคน.....	31
4	แสดงนาฬิกาจับเวลา.....	40
5	แสดงแป้นยันเท้าเริ่มวิ่ง .....	41
6	แสดงอุปกรณ์ชุดแสดงค่าเวลาและบันทึกเวลา .....	42
7	แสดงกล่องฉายรับแสงอินฟาเรด.....	43
8	แสดงปืนที่ใช้ปล่อยตัวนักกีฬา.....	44
9	แสดงการติดตั้งตัวฉาย-รับแสงเพื่อใช้ในการหาค่าความเร็วตั้งแต่จุดที่ 1 จนถึงจุดที่ 7 .....	45

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

กรีกทำนับว่าเป็นกีฬาที่ถือกำเนิดมาพร้อมกับมนุษย์และมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ซึ่งตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์มนุษย์ต้องต่อสู้กับภัยอันตรายของธรรมชาติและสัตว์ป่านานาชนิด โดยมีที่พักอาศัยเพื่อหลบภัยก็คือถ้ำฉะนั้นการป้องกันตัวจากสัตว์ร้ายและภัยธรรมชาติก็คือการวิ่ง ขวัญชัย เชาว์สุโข และ ปรีดา รอดโพธิ์ทอง (2523: คำนำ)

ไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ (2538: คำนำ) กล่าวว่ากรีกทำนับเป็นกิจกรรมทางด้านร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของมนุษย์ เช่น การเดิน การกระโดด การวิ่ง การทุ่ม การขว้างและการพุ่ง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการเล่นกรีกทำนับเริ่มมาตั้งแต่มนุษย์ถือกำเนิดขึ้นในโลกโดยสมัยโบราณมนุษย์ใช้กิจกรรมการเดินเป็นสำคัญในการย้ายถิ่นออกหาอาหารหรือติดต่อซึ่งกันและกันใช้กิจกรรมการวิ่ง การกระโดด การปา การพุ่ง การทุ่ม การขว้าง เพื่อจับสัตว์มาเป็นอาหาร หรือเพื่อหนีศัตรู และต่อสู้เพื่อความอยู่รอด

ปัจจุบันเป็นยุคแห่งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งได้มีการนำหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆเข้ามามีส่วนช่วยในการพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพของนักกีฬาให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น โดยสังเกตได้จากกีฬาที่มีการวัดผลของการแข่งขันด้วยสถิตินักกีฬาสามารถทำสถิติได้ดีกว่าเดิม กานดา ใจภักดี (2526: 1-2) กล่าวว่า ในสมัยปัจจุบันการพัฒนาด้านกีฬานั้นยังต้องอาศัยความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมากอีกทั้งมีการประยุกต์วิทยาศาสตร์ให้เข้ากับกีฬาหลายอย่างอีกด้วย เช่น วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว สรีรวิทยาการออกกำลังกาย เป็นต้น และกรีกทาก็เป็นกีฬาอีกประเภทหนึ่งที่มีการนำหลักการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาใช้ในการฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬาเช่นกัน กรีกทานั้นยังจัดเป็นกิจกรรมที่สำคัญอันดับหนึ่งของการจัดการแข่งขันกีฬาระหว่างประเทศเพราะว่าจะต้องจัดให้มีการแข่งขันกีฬากรีกทาชั้นด้วยตามระเบียบของการจัดการแข่งขันหรือแม้แต่กีฬภายในประเทศ เช่น กีฬาแห่งชาติ กีฬาเยาวชนแห่งชาติ กีฬานักเรียน ก็ตามการแข่งขันกีฬากรีกทาก็ยังคงมีความสำคัญเช่นกัน นอกจากนั้นกรีกทายังเป็นกีฬานชนิดหนึ่งที่มีจำนวนเหรียญรางวัลมากที่สุดในการแข่งขันเมื่อเทียบกับกีฬานชนิดต่างๆ ซึ่งส่วนหนึ่งก็มาจากการแข่งขันการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ทั้งประเภทบุคคล และประเภททีม ในการแข่งขันวิ่งระยะทาง 400 เมตร นั้นหรือแม้แต่การวิ่งในระยะอื่นๆ ก็ตามสิ่งสำคัญที่นักกีฬาดต้องการ คือ การออกวิ่งให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้จนครบระยะทางเมื่อได้รับสัญญาณการปล่อยตัว แต่ในความเป็นจริงนักกีฬาไม่สามารถทำได้เช่นนั้นโดยเฉพาะการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ซึ่ง เจริญ กระบวนรัตน์ (2544:49) กล่าวว่า เนื่องจากการวิ่งระยะทาง 400 เมตร พลังงานที่ใช้ส่วนใหญ่มาจากพลังงานในระบบไม่ใช้ออกซิเจนแบบเกิดกรดแลคติก (Anaerobic Lactic Acid)

และจากการทำงานในระบบนี้ก่อให้เกิดของเสีย (Waste Product) ขึ้นภายในเซลล์กล้ามเนื้อและเลือดซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของอาการเมื่อยล้า ของเสียนี้อาจเรียกอีกอย่างก็คือ กรดแลคติก (Lactic Acid) ๗ นี้จะยิ่งเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อความเร็วในการวิ่งเพิ่มมากขึ้น นักกีฬาที่ทำการแข่งขันวิ่งระยะทาง 400 เมตร การสะสมของกรดแลคติก (Lactic Acid) จะเพิ่มขึ้นในระดับสูงหลังจากช่วงเวลาการวิ่งผ่านไป 35-40 วินาที จึงเป็นผลทำให้การสะสมของกรดแลคติก (Lactic Acid) สูงมากขึ้นในช่วง 60-80 เมตรสุดท้ายของการแข่งขัน ซึ่งนักกีฬาก็มีอาการเมื่อยล้าเกิดขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจนนั่นเอง จึงสอดคล้องกับ ชาญวิทย์ อินสว่าง (2542:บทนำ) กล่าวว่า การวิ่งระยะทาง 400 เมตร จำเป็นอย่างยิ่งที่นักกีฬาจะต้องมีความอดทน (Endurance) ความแข็งแรง (Strength) และ ความเร็ว (Speed) จึงจะประสบความสำเร็จในการแข่งขัน นอกจากนี้ ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กัลยา ปาละวิวัฒน์ (2528:209-214) กล่าวว่า ความเร็วในการวิ่งสามารถแยกได้เป็นสองอย่าง คือ อัตราเร่งและอัตราเร็วสูงสุด ซึ่งอัตราเร่งมีความสำคัญมากในช่วงระยะทาง 20-30 เมตร และถ้าวิ่งระยะทาง 20-30 เมตร ความเร็วสูงสุดจะมีความสำคัญมาก

ฉะนั้นจะเห็นได้ว่าการแข่งขันกีฬากีฬา โดยเฉพาะประเภทลู่ ความเร็วในการวิ่งของนักกีฬานั้นมีความสำคัญมาก ซึ่งนักกีฬาจะมีความเร็วจนถึงมีความเร็วสูงสุดได้นั้นจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบหลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน เช่น ความของดีก้าว และความยาวของก้าว เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้โดยการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมที่ถูกต้องและเหมาะสม ผู้ฝึกสอนจะต้องจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมของนักกีฬา ให้สอดคล้องกับระยะทางของการแข่งขันจริงและเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการฝึก ในการฝึกซ้อมในแต่ละระยะของการวิ่งไม่ว่าจะเป็น การวิ่งในระยะต่างๆ เช่น 100, 200, 400, 800, 1500 เมตร เป็นต้นนั้น ย่อมมีวิธีการฝึกในเรื่องของการใช้ความเร็วในการวิ่งที่แตกต่างกัน เพราะการวิ่งแต่ละระยะมีช่วงของการใช้ความเร็วสูงสุดที่ต่างกันไป แต่อย่างไรก็ตามความเร็วสูงสุดก็ยังคงมีความสำคัญต่อการแข่งขันวิ่งทุกระยะ พร้อมทั้งการรักษาระดับความเร็วสูงสุดนั้นไว้ให้คงที่ก็สำคัญเช่นกัน โดยเฉพาะในการแข่งขันวิ่งระยะทาง 400 เมตร นั้น การรักษาระดับความเร็วในการวิ่งและการมีความเร็วสูงสุดในการวิ่งนั้นเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะถ้านักกีฬามีความเร็วสูงสุดในช่วงเวลาที่เร็วเกินไปอาจจะทำให้เกิดปัญหาของความเมื่อยล้าที่เร็วขึ้น เนื่องจากอาการสะสมของกรดแลคติก (Lactic Acid) ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ก็อาจจะส่งผลให้นักกีฬาไม่สามารถจะรักษาความเร็วได้ดีเท่าที่ควรและอาจทำให้ประสิทธิภาพในการวิ่งไม่ดีตามไปด้วยทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับวิธีการฝึกซ้อมและสมรรถภาพทางด้านร่างกาย จิตใจ ของนักกีฬาเองด้วย

จากสาเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้เห็นความสำคัญของความเร็วในการวิ่ง และความเร็วสูงสุดในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร อีกทั้งข้อมูลในประเทศไทยยังคงมีค่อนข้างน้อย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา วิเคราะห์ความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ของนักกรีฑาทีมชาติไทย ประจำปีพุทธศักราช 2546 เพื่อนำผลที่ได้ไปเป็นแนวทางให้ ผู้ฝึกสอนกีฬา ครูพลศึกษา นักกีฬา และผู้ที่สนใจ นำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงความสามารถของนักกีฬา อีกทั้งเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาในโอกาสต่อไป

## ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อทราบความเร็วต้นในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วง 50 เมตรแรก ของนักกรีฑาทิมชาติไทย
2. เพื่อทราบความเร็วปลายในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วง 50 เมตรสุดท้าย ของนักกรีฑาทิมชาติไทย
3. เพื่อทราบความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางโค้ง 100 เมตรแรกของนักกรีฑาทิมชาติไทย
4. เพื่อทราบความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางตรง 100 เมตรที่สองของนักกรีฑาทิมชาติไทย
5. เพื่อทราบความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางโค้ง 100 เมตรที่สามของนักกรีฑาทิมชาติไทย
6. เพื่อทราบความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางตรง 100 เมตรที่สี่ของนักกรีฑาทิมชาติไทย

## ความสำคัญในการวิจัย

ทำให้ทราบความเร็วในแต่ละช่วงของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ของนักกรีฑาทิมชาติไทย ไม่ว่าจะเป็นความเร็วต้น 50 เมตรแรก ความเร็วปลาย 50 เมตรสุดท้าย และในช่วงทางตรงและทางโค้งตลอดระยะทาง 400 เมตร และนำข้อมูลที่ได้ในครั้งนี้ประกอบกับความรู้ทางด้านอื่นๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาระดับความสามารถในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ของนักกีฬาและเป็นแนวทางในการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมให้กับผู้ฝึกสอนกรีฑาให้สามารถจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมให้ถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้นไม่ว่าจะเป็นทั้งในระดับทีมชาติและระดับเยาวชนก็ตาม อีกทั้งข้อมูลนี้อาจจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจ นำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้เป็นข้อมูลประกอบเพื่อศึกษาค้นคว้าต่อไป

## ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักกรีฑาทิมชาติชายไทยประเภทวิ่งระยะทาง 400 เมตร จำนวน 6 คน

### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระแบ่งดังนี้

นักกรีฑาวิ่ง 400 เมตร ชายทิมชาติไทย

## 2. ตัวแปรตามได้แก่

- 2.1 ผลของความเร็วต้นในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วง 50 เมตรแรก ของนักกรีฑาทีมชาติไทย
- 2.2 ผลของความเร็วปลายในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วง 50 เมตรสุดท้าย ของนักกรีฑาทีมชาติไทย
- 2.3 ผลของความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางโค้ง 100 เมตรแรกของนักกรีฑาทีมชาติไทย
- 2.4 ผลของความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางตรง 100 เมตรที่สองของนักกรีฑาทีมชาติไทย
- 2.5 ผลของความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางโค้ง 100 เมตรที่สามของนักกรีฑาทีมชาติไทย
- 2.6 ผลของความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางตรง 100 เมตรที่สี่ของนักกรีฑาทีมชาติไทย

## ข้อตกลงเบื้องต้น

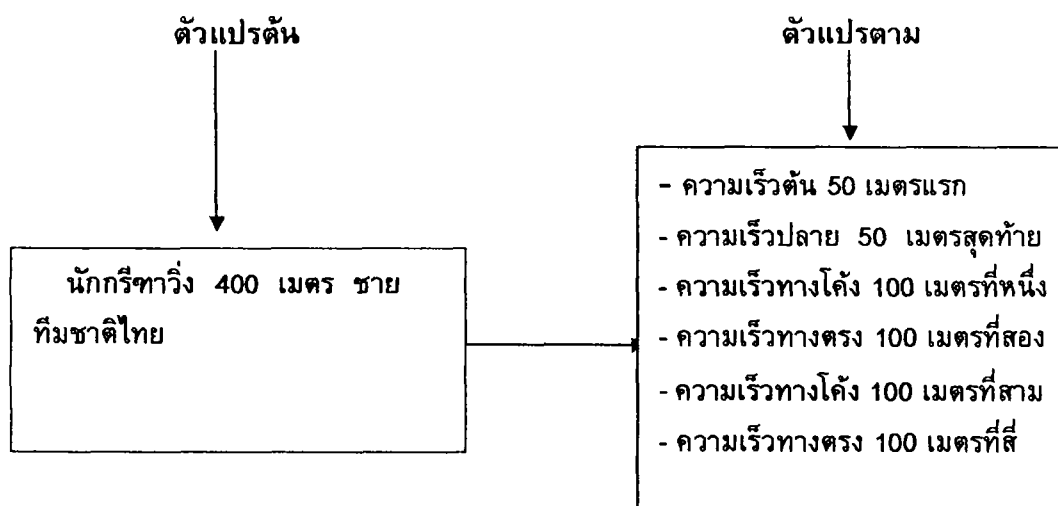
1. ผู้รับการทดสอบปฏิบัติเหมือนการแข่งขันจริงเพื่อผลแห่งชัยชนะ
2. ไม่มีการควบคุมในเรื่องอาหาร การพักผ่อน และการปฏิบัติตนในชีวิตประจำวันอื่นๆ

## นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1. ความเร็วในการวิ่ง หมายถึง อัตราการเคลื่อนที่ของนักกีฬาโดยการวิ่งต่อ 1 หน่วยเวลา โดยกำหนดทิศทางของการเคลื่อนที่ด้วย
2. วิเคราะห์ความเร็วในการวิ่ง หมายถึง การแยกความเร็วในการวิ่งในแต่ละช่วงระยะทางของการวิ่ง 400 เมตร ออกมาเป็นส่วนๆ
3. นักกรีฑาทีมชาติไทย หมายถึง นักกรีฑาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นตัวแทนของประเทศไทยเพื่อลงแข่งขันวิ่งระยะทาง 400 เมตร ทั้งประเภททีมและประเภทบุคคล ในการแข่งขันกีฬาระหว่างประเทศ
4. ความเร็วต้นช่วง 50 เมตรแรก หมายถึง ความเร็วในการวิ่งของนักกีฬาที่วัดจากจุดเริ่มต้นของการวิ่งจนถึงระยะทาง 50 เมตร
5. ความเร็วปลายช่วง 50 เมตรสุดท้าย หมายถึง ความเร็วในการวิ่งของนักกีฬาที่วัดจากระยะทางก่อนถึงเส้นชัย 50 เมตร ไปจนถึงเส้นชัย

6. ความเร็วในช่วงทางโค้ง 100 เมตรแรก หมายถึง ความเร็วในการวิ่งของนักกีฬาที่วัดจากจุดเริ่มต้นจนไปถึงสิ้นสุดที่ระยะทาง 100 เมตร ซึ่งเป็นช่วงทางโค้ง
7. ความเร็วในช่วงทางตรง 100 เมตรที่สอง หมายถึง ความเร็วในการวิ่งของนักกีฬาที่วัดจากจุดสิ้นสุดของทางโค้ง 100 เมตรแรก ไปอีก 100 เมตรซึ่งเป็นช่วงทางตรง
8. ความเร็วในช่วงทางโค้ง 100 เมตรที่สาม หมายถึง ความเร็วในการวิ่งของนักกีฬาที่วัดจากจุดสิ้นสุดทางตรง 100 เมตรที่สอง ไปอีก 100 เมตรซึ่งเป็นทางโค้ง
9. ความเร็วในช่วงทางตรง 100 เมตรที่สี่ หมายถึง ความเร็วในการวิ่งของนักกีฬาที่วัดจากจุดสิ้นสุดทางโค้ง 100 เมตรที่สามไปจนถึงเส้นชัยซึ่งเป็นทางตรง

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักของการวิ่งระยะสั้น
  - 1.1 หลักทั่วไปของการฝึกวิ่งระยะสั้น
  - 1.2 ทักษะเบื้องต้นของการฝึกวิ่งระยะสั้น
  - 1.3 ลักษณะสำคัญในการวิ่งระยะสั้น
  - 1.4 การปฏิบัติในการเข้าที่ออกวิ่ง
  - 1.5 การฝึกระบบกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการวิ่งระยะสั้น
  - 1.6 หลักเบื้องต้นของความเร็ว
2. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายทั่วไป
  - 2.1 การเสริมสร้างความเร็ว
  - 2.2 หลักการฝึกความเร็ว
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 3.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
  - 3.2 งานวิจัยภายในประเทศ

#### 1. หลักการของการวิ่งระยะสั้น

การวิ่งระยะสั้น (The Sprints) นั้น หมายถึงการวิ่งแข่งระยะทางต่างๆ บนทางวิ่งที่เรียบ ผู้เข้าแข่งขันสามารถวิ่งได้เต็มฝีเท้า (Full Speed) ตลอดระยะทาง แต่เนื่องจากร่างกายของเราไม่เหมือนเครื่องจักร คือความเมื่อยล้าจะเกิดขึ้นเมื่อออกกำลังและร่างกายจะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับสมรรถภาพของร่างกาย ฉะนั้นการวิ่งระยะสั้นจึงมีระยะทางไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับตัวบุคคล เพศ และวัยของนักกีฬา ในการแข่งขันระหว่างชาตินั้น

(ชุมพล ปานเกตุ. 2531 : 15-20) การแข่งขันวิ่งระยะสั้นมีอยู่ 3 ระยะ คือ

1. การแข่งขันวิ่งระยะทาง 100 เมตร
2. การแข่งขันวิ่งระยะทาง 200 เมตร
3. การแข่งขันวิ่งระยะทาง 400 เมตร

ส่วนการแข่งขันกรีทานักเรียนซึ่งกรมพลศึกษาจัดขึ้นสำหรับรุ่นต่างๆ มีรายการแข่งขัน ตั้งแต่ 60 เมตร 80 เมตร 100 เมตร จนถึงระยะ 200 เมตร

ความมุ่งหมายของการวิ่งระยะสั้น ก็คือการทำให้เกิดความเร็ว (Speed) ในการเคลื่อนไหว โดยทั่วไปแล้วยอมรับกันว่า “ความเร็ว” ความเร็วนี้ เป็นคุณสมบัติที่ติดตัวมาโดยกำเนิดแต่อย่างไรก็ตาม การฝึกให้ถูกต้องตามเทคนิค เป็นสิ่งจำเป็นที่สุดที่จะทำให้บุคคลบรรลุผลสำเร็จได้ ทั้งนี้เพราะความสามารถในการประสานงาน (Co-ordination) ของกำลังเร็ว (Power) ของกล้ามเนื้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องนั้นจะเกิดขึ้นได้จากการฝึกหัด และความเร็วก็จะเกิดได้จากวิธีการฝึก (Training Method) แล้วการรู้จักนำไปใช้อย่างถูกวิธี (Application)

## 1.1 หลักทั่วไปในการวิ่งระยะสั้น

ฟอง เกิดแก้ว (2520 : 32) ได้กล่าวถึงหลักทั่วไปในการฝึกวิ่งระยะสั้นไว้ว่า

1. การเคลื่อนไหว (Movement) คือการปรับปรุงการเคลื่อนไหวของธรรมชาติด้วยการปรับปรุงท่าและเทคนิคเพื่อเพิ่มพูนความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพ และเป็นไปโดยประหยัดกำลัง ซึ่งการปรับปรุงการเคลื่อนไหวที่ถูกต้องจะทำให้ความเร็วของช่วงก้าวเพิ่มขึ้น

2. การผ่อนคลาย (Relaxation) เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องฝึกฝนตั้งแต่ต้น ทั้งนี้เพราะประสิทธิภาพของการวิ่งจะไม่เกิดขึ้นเลยถ้าปราศจากการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อเป็นส่วนสำคัญ ที่จะทำให้การเคลื่อนไหวมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการฝึกหัดจะต้องเน้นในเรื่องนี้ตลอดเวลา เช่น การผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่มีมือโดยการกำหลวมๆ กล้ามเนื้อที่ใบหน้าโดยการอำปากเล็กน้อย เป็นต้น การผ่อนคลายหมายถึง การควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อให้หดตัวได้อย่างเต็มที่ด้วย การหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องเป็นการออกแรงที่สิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์ จะทำให้การเคลื่อนไหวไม่คล่องและเต็มที่ การวิ่งระยะสั้นเป็นช่วงระยะสั้นๆ ของการหดตัวของกล้ามเนื้อและการผ่อนคลาย ดังนั้นเคล็ดลับของการวิ่งระยะสั้นก็คือความสามารถปฏิบัติในเรื่องนี้ได้อย่างมีทักษะ คือจะทำอย่างไรถึงจะรักษาภาวะการผ่อนคลายส่วนอื่นโดยไม่ให้กำลังส่งของขาที่ถีบวิ่งลดลง การผ่อนคลายนอกจากจะเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่จะต้องฝึกหัดแล้วยังจำเป็นที่ต้องฝึกให้เกิดทักษะในการใช้อีกด้วย

## 1.2 ทักษะเบื้องต้นของการฝึกวิ่งระยะสั้น

คอปโปโซ (Coppozzo. 1989 : 10-12) ได้พูดถึงทักษะเบื้องต้นของการวิ่งระยะสั้นไว้ว่า

1. การตั้งต้น (Start) ทำตั้งต้นที่ดีคือทำตั้งต้นที่สามารถออกวิ่งไปโดยเสียเวลาน้อยที่สุด และได้แรงส่งไปข้างหน้ามากที่สุด โดยปกติทำตั้งต้นที่นิยมใช้มีอยู่ 3 แบบ คือ

1.1 บันชสตาร์ท (Bunch Start)

1.2 มิเดียมสตาร์ท (Medium Start)

### 1.3 อีลองเก็ดสตาร์ท (Elongated Start)

ซึ่งนักกีฬาจะใช้แบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของร่างกาย และความถนัด

**2. ทำทางในการวิ่ง (Running Strides)** หมายถึงลักษณะของลำตัวขณะพุ่งออกจากบล็อกสตาร์ท (Starting Block) เพื่อเร่งความเร็วในการวิ่งโดยลักษณะมุมของลำตัวจะค่อยๆ เปลี่ยนระดับเหยียดตรงขึ้นและเอนไปข้างหน้า ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะเป็นไปเรื่อยๆจนกว่าจะวิ่งถึงความเร็วสูงสุดและมุมของลำตัวอยู่ในระดับคงที่

**3. วิธืวิ่งผ่านเส้นชัย (Finish)** การวิ่งผ่านเส้นชัยจะต้องวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดซึ่งมีวิธีที่นิยมใช้กัน ได้แก่ วิธืพุ่งใช้หน้าอกแตะแถบเส้นชัย และวิธีเอียงตัวให้ไหล่แตะแถบเส้นชัย

### 1.3 ลักษณะสำคัญในการวิ่งระยะสั้น

ฟอง เกิดแก้ว และสวัสดิ์ ทรัพย์จำนงค์ (2526 : 28-32) กล่าวถึงลักษณะสำคัญในการวิ่งระยะสั้นประกอบด้วย

#### 1. การเคลื่อนไหวของลำตัว

1.1 โนม้ตัวไปข้างหน้าอย่างน้อย 20 องศา จากเส้นตั้งฉากในการวิ่งเต็มฝีเท้า

1.2 จุดศูนย์กลางของร่างกายจะต้องอยู่บนเท้าที่ถีบส่ง และเข่าอยู่ข้างหน้าเพื่อเพิ่มกำลังสปริงเข้าและการถีบเท้า

1.3 ในจังหวะที่ถีบด้วยส่วนปลายเท้า นั้นลำตัวจะต้องเป็นเส้นตรงจากข้อเท้า เข่า ศีรษะ เพื่อเพิ่มกำลังส่งไปข้างหน้า

1.4 เท้าอีกข้างหนึ่งยกขึ้นและเป็นระยะพัก ให้งอเข่าอย่างรวดเร็ว สันเท้าสูง และอยู่ในระดับสะโพก

1.5 เท้าที่เหยียดไปข้างหน้าเป็นแนวเส้นตรงกับลำตัวที่เคลื่อนไปข้างหน้า

1.6 นักวิ่งที่วิ่งได้เร็วจะยกเข่าขึ้นสูงข้างหน้า ขาที่อนบนจะทำมุมกับสะโพกเป็นมุม 90 องศา

1.7 ศีรษะอยู่ในลักษณะตั้งตรงทำมุมพอสบาย ตามองไปข้างหน้า 15 ฟุต ตามแนวการวิ่ง

#### 2. การเคลื่อนไหวของขา

2.1 ขาจะต้องเคลื่อนตรงๆไปข้างหน้า สะโพกไม่เอียงไปมา

2.2 เน้นในเรื่องการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

2.3 เท้าที่วางบนพื้นเป็นแนวเส้นตรง ขนานกันและห่างกันเล็กน้อย

2.4 เข่ายกสูงแนว 90 องศา กับสะโพก

2.5 ช่วงก้าวยาวเต็มที่ น้ำหนักตัวอยู่บนเท้าที่สัมผัสพื้น

3. การเคลื่อนไหวของแขน คุณค่าของการเคลื่อนไหวของแขนส่วนใหญ่เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว มุมของลำตัวและการผ่อนคลาย คือ ในการรักษาการทรงตัวจะต้องเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง และไหล่ไม่เอียงออกข้าง ซึ่งจะช่วยให้ลำตัวโน้มไปข้างหน้า ด้วยการผ่อนคลายมีความสำคัญมาก เพราะช่วยให้มีประสิทธิภาพในการวิ่งยิ่งขึ้น วิธีในการปฏิบัติในการเคลื่อนไหวของแขน คือ

- 3.1 ไหล่คงที่ แขนเหวี่ยงจากหัวไหล่แต่ไม่ใช่เหวี่ยงด้วยไหล่
- 3.2 มือกำหลวมๆ ไม่แน่นหรือกำนิ้วออกให้แตะหัวแม่มือที่ตรงกลางของนิ้วชี้
- 3.3 เน้นเกี่ยวกับการกระตุกข้อศอกไปข้างหน้าในการเหวี่ยง
- 3.4 ข้อศอกชิดลำตัว สำหรับนักกีฬาที่แขนยาวมากอาจจะห่างลำตัวเล็กน้อย
- 3.5 การเคลื่อนไหวไปข้างหน้า-ข้างหลัง ดัดลำตัวด้านหน้าเพียงเล็กน้อย
- 3.6 นึกถึงหลักที่ว่า ระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่าง 2 จุด คือระยะทางตรง ดังนั้น การให้ลำตัวบิด หรือเอียงไปมาจะทำให้ความเร็วลดลง

#### 1.4 การปฏิบัติในการเข้าที่และการออกวิ่ง

ฟอง เกิดแก้ว และสวัสดี ทรัพย์จำรงค์ (2526 : 28-32) กล่าวถึงการปฏิบัติในการเข้าที่และการออกวิ่งดังนี้

##### 1. เข้าที่ (On Your Mark)

- 1.1 เดินเลยที่ยันเท้าไปข้างหน้าแล้วก้มตัววางมือทั้งสองบนพื้น แล้วเหยียดเท้าหน้าไปยันที่ยันเท้าก่อน แล้วเหยียดเท้าหลังตามไปยัน โดยให้ปลายเท้าแตะพื้น
- 1.2 นั่งบนส้นเท้าหลัง ยกแขนทั้งสองข้างขึ้นข้างหน้าห่างกันหนึ่งช่วงไหล่แล้ววางบนพื้นหลังเส้นเริ่ม แขนตั้งตั้งลงมาจากไหล่
- 1.3 ใช้ปลายนิ้วยันพื้น
- 1.4 ผ่อนคลายกล้ามเนื้อทุกๆส่วนของร่างกาย
- 1.5 โล้หน้าหนักตัวไปข้างหน้าอยู่บนแขนทั้งสอง
- 1.6 สายตามองไปข้างหน้า
- 1.7 ในตอนนี้ควรจะใช้เวลาตั้งแต่เดินไปเข้าที่จัดวางมือ เท้า และลำตัวให้เรียบร้อย ประมาณ 10-20 วินาที

2. ระวัง (Get set) ตามกติกา “นักกีฬาจะต้องปฏิบัติไปอยู่ในท่าที่พร้อมจะออกวิ่งไปโดยไม่ชักช้า และถ้าไม่ปฏิบัติภายในเวลาอันสมควร จะถือว่าเป็นการเริ่มที่ผิด” วิธีปฏิบัติขณะที่กรรมการขานว่า “ระวัง” คือ

2.1 โล้ตัวไปข้างหน้า ซึ่งจะทำให้แขนทำมุมกับพื้นไปข้างหน้าแคบ ไหล่และศีรษะ โน้มไปเหนือเส้นเริ่มและอยู่ในภาวะตัวนิ่ง

2.2 ในลักษณะที่โล้ตัวไปข้างหน้าให้ยกสะโพกขึ้นมา จนกระทั่งขาหลังทำมุม 100-120 องศาที่เข่า

2.3 ระดับสะโพกอยู่สูงกว่าระดับไหล่ เป็นมุมลาดประมาณ 30 องศา โดย จุดศูนย์ถ่วงของร่างกายอยู่หน้าเส้นเริ่ม

2.4 สายตามองไปข้างหน้าเส้นเริ่มภายในระยะ 3 ฟุต ถ้ามองระยะไกลจะทำให้โล้ตัวไปข้างหน้าได้มากขึ้น และจะทำให้ขาทั้งสองออกแรงถีบพุ่งไปข้างหน้ามากกว่าขึ้นข้างบน ในการปฏิบัติใหม่ๆ อาจจะทำให้หนักก็พาทำไม่ถนัด แต่หลังจากฝึกหัดอยู่เรื่อยๆแล้วจะสามารถก้าวไปข้างหน้าได้อย่างรวดเร็ว และช่วยควบคุมการเคลื่อนไหวและการทรงตัวให้เป็นไปได้ด้วยดี

2.5 ในขณะที่อยู่ในท่าระวางกล้ามเนื้อขาบางส่วนพร้อมที่จะถีบไปข้างหน้าตอนนี้สันเท้าจะยันที่ยันเท้าเต็มที่และกระชับแน่นกับที่ยันเท้า

2.6 สมาธิ (Attention Focus) ในตอนระวางให้นักกีฬาตั้งสมาธิอยู่ที่การออกแรงส่ง การเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว ไม่ใช่คำนึงอยู่ที่เสียงปืนอย่างเดียว เช่น การถีบ การแกว่งแขน การยกเข่าสูง เป็นต้น

**3. สัญญาณปืน** การปฏิบัติต่อเสียงปืน ให้เคลื่อนไหวแขนก่อนในขณะที่แขนถูกยกขึ้นให้ ถีบเท้าอย่างแรงก้าวไปข้างหน้าเพื่อรักษาการทรงตัว มุมของลำตัวประมาณ 35-45 องศา

การวิ่งระยะสั้น ในการวิจัยนี้ผู้วิจัย หมายถึงการวิ่งระยะทาง 400 เมตร โดยผู้ทดสอบ จะต้องเริ่มที่ท่าตั้งต้นตามแบบที่ถนัด เมื่อได้รับสัญญาณให้ออกวิ่งเต็มฝีเท้าตลอดระยะทางและวิ่งเข้าเส้นชัย ซึ่งในการวิ่งระยะสั้นนี้ถ้านักกีฬาได้มีการฝึกและมีการเสริมสร้างความแข็งแรงของร่างกายและระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ดีแล้ว ก็จะทำให้สามารถวิ่งได้เร็วขึ้น

### 1.5 การฝึกและระบบกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการวิ่งระยะสั้น

บุชเชอร์ (Bucher, 1968 : 484) ได้กล่าวไว้ว่าการฝึกจะให้ประโยชน์ต่อกล้ามเนื้อหลายประการ ดังต่อไปนี้

1. ปลอกหุ้มเส้นใยกล้ามเนื้อ (Sarcolemma) ของเนื้อเยื่อมีความหนา และแข็งแรงขึ้น
2. เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective Tissue) ในกล้ามเนื้อมีความหนาขึ้น
3. ขนาดของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น และเป็นที่เชื่อได้ว่าขนาดของเนื้อเยื่อเพิ่มขึ้น แต่จำนวนเส้นใยของกล้ามเนื้อเพิ่มความแข็งแรง
4. กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น และมีความจำเป็นที่จะต้องออกกำลังเพื่อที่จะให้กล้ามเนื้อเพิ่มความแข็งแรง
5. กล้ามเนื้อมีความอดทนเพิ่มขึ้น

6. มีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในกล้ามเนื้อ มีการเพิ่มขึ้นของ ไกลโคเจน(Glycogen) และ ไมโอโกลบิน (Myoglobin) สิ่งเหล่านี้จะช่วยกล้ามเนื้อได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
7. ประสาทเกี่ยวกับความรู้สึกสามารถเดินทางไปที่เส้นใยของกล้ามเนื้อได้ดี
8. เส้นเลือดฝอยจะเพิ่มจำนวนมาเลี้ยงกล้ามเนื้อมากขึ้นจึงทำให้ระบบไหลเวียนโลหิตไปยังกล้ามเนื้อดีขึ้น

สนั่น สุขวัญ และคณะ (2520 : 137) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของกล้ามเนื้อดังนี้

1. การรู้สึกต่อสิ่งเร้า (Irritability or Excitability) คือสามารถที่จะได้รับการกระตุ้น และตอบสนองต่อตัวกระตุ้นนั้นๆ การตอบสนองคือการหดตัว
2. การหดตัว (Contractility) เพื่อเปลี่ยนรูปร่างของกล้ามเนื้อให้สั้นและหนาเข้า
3. การยืดตัวหรือหย่อนตัว (Extensibility) คือการดึงหรือขยายตัวของกล้ามเนื้อ
4. การมีคุณสมบัติคล้ายยาง (Elasticity) เพื่อเตรียมพร้อมที่จะกลับไปสู่รูปร่างเดิม

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยาปาละวิวัฒน์ (2536 : 289-291) ได้กล่าวว่าการวิ่งระยะสั้น มีกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องอยู่อีกหลายส่วนด้วยกันก็คือ กล้ามเนื้อสะโพกและก้นกบ กล้ามเนื้อบริเวณต้นขาและกล้ามเนื้อน่อง ซึ่งกล้ามเนื้อส่วนต่างๆที่ได้กล่าวมาแล้วเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับการวิ่ง และการเคลื่อนไหวของขา ในการวิ่งระยะสั้น คุณสมบัติพื้นฐานที่มีความสำคัญมีอยู่ด้วยกัน 3 ประการ คือ

1. ความเร็ว (Speed)
2. ความแข็งแรง (Strength)
3. ความเร็วแบบอดทน (Speed Endurance)

เจริญ กระบวนรัตน์ (2537 : 56-79) ได้กล่าวถึงการฝึกความเร็วที่ผู้ฝึกจะต้องคำนึงถึงดังต่อไปนี้

ความเร็วเป็นคุณสมบัติที่สามารถพัฒนา สร้างเสริมหรือปรับปรุงให้มีความก้าวหน้าขึ้น ได้ด้วยการจัดระบบการฝึกให้มีความถูกต้องและมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน ไม่ว่านักกีฬา จะมีรูปร่าง สัดส่วน อายุ น้ำหนัก ส่วนสูงหรือแม้แต่การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมแตกต่างกันมา โดยกำเนิดก็ตามทุกคนสามารถที่จะสร้างความเร็วให้เกิดขึ้นแต่ตนเองได้ด้วยการจัดโปรแกรมการฝึกให้เหมาะสมกับตนเอง ดังนั้นการฝึกจึงนับว่าเป็นหัวใจสำคัญ ที่มีบทบาทและอิทธิพลต่อการพัฒนาและปรับปรุงความเร็ว

## 2. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายทั่วไป

### 2.1 การเสริมสร้างความเร็ว

ความเร็วของการเคลื่อนไหว ขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนแปลงความเร็ว ซึ่งเกิดจากระบบประสาทเป็นส่วนใหญ่

เมื่อก้าวถึงความเร็วในการออกกำลังกายแล้ว จะต้องแยกการเคลื่อนไหวออกเป็น 2 อย่างคือ การเคลื่อนไหวที่ต้องอาศัยความชำนาญเป็นพิเศษกับการเคลื่อนไหวแบบธรรมดาต่างๆ ดังนั้นการฝึก การเคลื่อนไหวที่ต้องอาศัยความชำนาญเป็นพิเศษ เพื่อเพิ่มความเร็วจึงเป็นสิ่งที่ทำง่ายกว่า เช่น ฝึกว่ายน้ำ ตีเทนนิสหรือพิมพ์ดีด เป็นต้น ซึ่งในช่วงแรกของการฝึกจะกระทำได้ช้า แต่ต่อมาก็จะสามารถเพิ่มความเร็วขึ้นได้เรื่อยๆและในการเริ่มต้นของการฝึกถ้าการกระทำให้ถูกวิธีจะเป็นส่วนผลักดันให้มีการพัฒนาไปได้ไกลและมีประสิทธิภาพอีกด้วย สำหรับความเร็วที่ใช้ในการเคลื่อนไหวแบบธรรมดานี้ ได้แก่ การแข่งขันวิ่งเร็ว ถ้าต้องการจะวิ่งให้เร็วขึ้นจะต้องลดระยะเวลาของการหดตัวและการคลายตัวของกล้ามเนื้อ นั่นคือ ความยาวของก้าวและความถี่ของก้าวจะต้องเพิ่มขึ้น ความยาวของการก้าวเพิ่มขึ้นขึ้นอยู่กับความยาวของขาและความถี่ของการก้าวเท้า ขึ้นอยู่กับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อและการร่วมมือกันทำงานระหว่างระบบประสาทกับระบบ กล้ามเนื้อ ชู ศักดิ์ เวชแพทยและกันยา ปาละวิวัฒน์ (2528 : 209-214) กล่าวว่า ความเร็วในการวิ่งสามารถแยกได้เป็น 2 อย่าง คืออัตราเร่งและอัตราเร็วสูงสุด อัตราเร่งมีความสำคัญมากในช่วงความเร็วเพียงระยะ 20-30 เมตร ซึ่งมีความสำคัญในการวิ่งระยะสั้น ปัจจุบันทั้ง 2 อย่างนี้ไม่มีความสัมพันธ์กันมาก บางคนออกวิ่งได้ช้าแต่มีความเร็วสูงสุดมาก ส่วนบางคนออกวิ่งได้เร็วแต่มีความเร็วสูงสุดไม่เร็ว เมื่อพิจารณาความเร็วของการวิ่งเป็นพิเศษแล้วจะพบว่าความเร็วในการวิ่งขึ้นอยู่กับความยาวของก้าว และความถี่ของก้าว ความยาวของก้าวขึ้นอยู่กับความยาวของขา ส่วนความถี่ของก้าวขึ้นอยู่กับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อและการร่วมงานกันของระบบกล้ามเนื้อและประสาท การวิ่งเร็วอาศัยการใช้กำลัง (Power) ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถของคนที่จะพุ่งตัวออกไปข้างหน้า โดยอาศัยการทำงานของขาทั้งสองข้างร่วมกัน ความเร็วสูงสุดเกิดขึ้นเมื่ออายุ 21ปี สำหรับชายและ 18 ปีสำหรับหญิง เราสามารถจะเพิ่มความเร็วได้บ้างแต่อยู่ในขอบเขตจำกัด เชื่อกันว่าสามารถเพิ่มความเร็วในการวิ่งโดย

1. เพิ่มกำลังของกล้ามเนื้อที่ใช้เหยียดขา
2. ฝึกการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการร่วมงานของกล้ามเนื้อและ
3. แก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆเกี่ยวกับเมคานิกส์ของการวิ่ง

## 2.2 หลักและการฝึกความเร็ว

1. ลักษณะทั่วไปของความเร็ว ความเร็ว คือ คุณสมบัติส่วนที่ได้มาจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม (Inherited) และอีกส่วนหนึ่งได้มาจากการเรียนรู้ (Learned) หรือการฝึกให้ดีขึ้นได้นักกีฬาที่จะสามารถประสบความสำเร็จได้จะต้องมีพรสวรรค์มาแต่กำเนิดเท่านั้น ซึ่งเป็นความคิดที่ไม่ถูกต้อง เมื่อย้อนกลับไปพิจารณาถึงชนิดของเส้นใยกล้ามเนื้อในร่างกายเส้นใยชนิด Type II คือเส้นใยกล้ามเนื้อที่มีบทบาทรับผิดชอบในด้านความเร็วและความแข็งแรง เส้นใยชนิดนี้สามารถหดตัวได้อย่างรวดเร็ว และให้แรงตึงตัว หรือแรงเบ่งได้สูงสุด สามารถทำได้ดีในช่วงระยะเวลาไม่

เกิน 2 นาที ถึงแม้ว่าการฝึกความเร็วจะไม่สามารถเพิ่มเส้นใยกล้ามเนื้อชนิด Type II นี้ได้แต่สามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์ของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิด Type II B ซึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะด้านความเร็วสูงขึ้นได้ ความเร็ว คือ ปรากฏการณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของระบบกล้ามเนื้อ เราต้องเรียนรู้การเดินก่อนที่จะจะสามารถวิ่งได้ และเราต้องเรียนรู้การวิ่งก่อนที่จะสามารถวิ่งได้เร็วขึ้น ในการวิ่งขึ้นพื้นฐานนั้นต้องการการประสานงานของกล้ามเนื้อได้มากเท่าใด ประสิทธิภาพหรือความเร็วก็จะยิ่งเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น ประการสุดท้าย ความเร็วของขาขึ้นอยู่กับระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะความแข็งแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อต้นของด้านหน้า (Quadriceps) และกล้ามเนื้อน่อง (Calf) ซึ่งมีส่วนช่วยในการพัฒนากำลังในแต่ละช่วงก้าวและความเร็วในการก้าววิ่ง

เจริญ กระบวนรัตน์ (2538 : 41-45) ได้กล่าวว่าอัตราความเร็วในการก้าวเท้าวิ่ง (Stride Rate) ได้แก่ ผลรวมของเวลาที่เท้าสัมผัสพื้นและเวลาที่เท้าทั้งสองลอยอยู่ในอากาศขณะวิ่งสำหรับนักวิ่งเร็ว (Spinners) หรือนักวิ่งระยะสั้นชั้นนำของโลก อัตราส่วนระหว่างเวลาจะเปลี่ยนเป็น 1:1:3-1:1:5 ในช่วงความเร็วสูงสุดและช่วงหลังจากนั้นจนกระทั่งเข้าเส้นชัย อัตราส่วนดังกล่าวนี้ยังขึ้นอยู่กับความเร็วในการวิ่ง มุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อและลำตัว ความเป็นอิสระหรือความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวโดยปราศจากอาการเกร็งรวมทั้งแรงต้านทานของลมในขณะวิ่ง ในบรรดาปัจจัยที่มีผลต่ออัตราความเร็วในการก้าวเท้าที่กล่าวมานี้ความเป็นอิสระหรือความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวโดยปราศจากอาการเกร็ง ตลอดจนแรงปฏิกริยาระหว่างเท้ากับพื้นนับว่ามี ความสำคัญสูงสุด หรือในอีกความหมายหนึ่งก็คือ จะต้องพยายามยกเท้าและกระตุกเข้าก้าวให้ ข้างหน้าให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้ โดยให้เท้าสัมผัสพื้นใช้เวลาสั้นที่สุดหรือน้อยที่สุดเท่าที่จะกระทำ ได้ นักวิ่งระยะสั้นที่ดีจะต้องพยายามปรับอัตราส่วนของเวลาที่เท้าสัมผัสพื้นกับเวลาที่เท้าทั้งสอง ลอยอยู่ในอากาศให้ได้อัตราส่วนที่ใกล้เคียงหรือประมาณ 50:50

ปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวกำหนดอัตราความเร็วในการก้าวเท้าวิ่ง คือประสิทธิภาพในการทำงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่ติดตัวมาแต่กำเนิดเป็นส่วนที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมการเคลื่อนไหว แต่ในยุคปัจจุบันนี้มีผลการทดลองที่เป็นข้อพิสูจน์ยืนยันอย่างแน่ชัดแล้วว่า อัตราความเร็วในการก้าวสามารถพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการฝึกฝนในรูปแบบต่างๆกัน เช่น การฝึกวิ่งเร็วลงเนิน การฝึกวิ่งเร็วบนลูกล้อ (Treadmill) การฝึกวิ่งเร็วโดยใช้เครื่องบังคับลากจูง (Towing) การฝึกโดยวิธีถีบจักรยานแบบตั้งอยู่กับที่ (Stationary Cycling) เป็นต้น ซึ่งสามารถให้ผลดีกว่าการฝึกวิ่งในลู่วิ่งอย่างเดียว นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นอีกมากมายที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อและอัตราความเร็วในการก้าวเท้า อาทิเช่น แรงต้านภายในกล้ามเนื้อ ไขมันที่สะสมระหว่างเซลล์กล้ามเนื้อ อัตราส่วนระหว่างเส้นใย กล้ามเนื้อแดงกับเส้นใยกล้ามเนื้อขาวซึ่งเป็นปัจจัยภายใน ส่วนปัจจัยภายนอกที่มีผลต่ออัตราความเร็วในการก้าวเท้า เช่น igr แลลม แรงเสียดทานพื้นผิว ฯลฯ ด้วยเหตุนี้องค์ประกอบสำคัญ ที่เป็นตัวกำหนดอัตราความเร็วในการก้าวเท้า จึงมิได้ขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อแต่เพียงอย่างเดียว

นอกเหนือจากองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่สำคัญแล้ว การพัฒนาขีดความสามารถหรือความเร็วขั้นสูงในการวิ่งยังขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการ คือ ความยาวของช่วงก้าวในการวิ่ง (Stride Length) และอัตราความเร็วในการก้าวเท้า (Stride Rate) ของนักกีฬา ด้วยเหตุนี้การพัฒนาความเร็วในการวิ่ง จึงจำเป็นต้องพัฒนาความยาวของช่วงก้าวในการวิ่ง และอัตราความเร็วหรือความถี่ในการก้าวเท้าของนักกีฬาคงคู่กันไป นอกจากนี้ปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบสนับสนุนและมีส่วนช่วยเสริมให้การวิ่งสามารถพัฒนาไปสู่ความเร็วสูงสุดได้อย่างมีประสิทธิภาพคือ ความยาวของช่วงขานักกีฬา อย่างไรก็ตามมิได้หมายความว่า นักกีฬาที่มีช่วงขายาวจะวิ่งได้เร็วกว่านักกีฬาที่มีช่วงขาสั้นเสมอไป หากอัตราความเร็วหรือความถี่ในการก้าวเท้าช้ากว่า ดังนั้นการที่นักกีฬาจะสามารถวิ่งได้เร็วขั้นนั้น จำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาความยาวของช่วงก้าวหรือความถี่ในการก้าวเท้าอย่างใดอย่างหนึ่งเพิ่มขึ้น ยิ่งถ้าสามารถพัฒนาองค์ประกอบทั้ง 2 ประการได้ควบคู่พร้อมกันไปก็ยิ่งทำให้บังเกิดผลความสามารถในขั้นสูงสุด กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ถ้าหากต้องการวิ่งให้เร็วขึ้นกว่าเดิมจะต้องพยายามปรับความยาวของช่วงก้าวในการวิ่งให้ยาวขึ้นกว่าเดิม โดยไม่เปลี่ยนแปลงอัตราความเร็วหรือความถี่ในการก้าวเท้า ต่อวินาที หรือเพิ่มอัตราความเร็วหรือความถี่ในการก้าวเท้าให้เร็วขึ้น โดยไม่เปลี่ยนแปลงความยาวของช่วงก้าวในการวิ่ง หรือเพิ่มทั้งความยาวของช่วงก้าวและอัตราความเร็วในการก้าวเท้าวิ่งในเวลาเดียวกันซึ่งเพิช (Paqish 1976 : 34) กล่าวว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำความเร็วสูงสุดคือ ความยาวก้าวของช่วงก้าวและอัตราของการก้าว ซึ่งได้มาจากการเพิ่มความยาวของช่วงก้าวของการวิ่งซึ่งจะช่วยให้การยกเข่าและเหวี่ยงเท้าไปข้างหลังซึ่งทำให้เกิดพลังในการที่จะยัดขาไปข้างหน้าได้มากขึ้น เพื่อที่จะทำความเร็วให้ดีขึ้น และนอกจากนี้ต้องมีการควบคุมจากระบบประสาท การผ่อนคลาย หากคุณสมบัติในการผ่อนคลาย ไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเพียงพอทำให้การพัฒนาความเร็วไม่ถึงระดับสูงสุด

### 2.3 หลักเบื้องต้นของความเร็ว

1. จำนวนเส้นใยของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อแบ่งออกตามสีได้ 2 ชนิด คือ กล้ามเนื้อสีซีดและกล้ามเนื้อสีเข้ม กล้ามเนื้อสีเข้มเป็นกล้ามเนื้อที่ทำงานหนักและทนทาน กล้ามเนื้อสีซีดมีความอ่อนไหวต่อการกระตุ้นทำงานได้สั้นๆ จึงทำให้เคลื่อนไหวได้เร็ว นอกจากนี้การเรียงตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อ มีอิทธิพลต่อระยะเวลาในการหดตัวของกล้ามเนื้อ ในนักกีฬาที่มีกล้ามเนื้อสีเข้มอย่างเดียวไม่สามารถสร้างให้เป็นนักกีฬาชั้นเยี่ยมได้ เพราะกีฬาที่ต้องใช้ความเร็วต้องกระตุ้นกล้ามเนื้อสีซีดด้วย จึงจะทำให้เคลื่อนไหวได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

2. ระบบประสาท มีอิทธิพลต่อผลของความเร็ว เพราะช่วยให้มีการตัดสินใจได้รวดเร็วจึงสามารถเคลื่อนไหวได้เร็ว

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จำเป็นต่อกีฬาที่ต้องอาศัยความเร็ว เมื่อต้องออกแรงเอาชนะความต้านทานสูงๆ (น้ำหนักของตัวเอง) เช่น กีฬาประเภทกระโดด จากหลักที่ว่าเมื่อต้องออกแรงต้านทานสูงจะทำให้ความเร็วลดลง การฝึกความเร็วจึงควรฝึกความแข็งแรงในอัตราส่วนที่พอเหมาะเท่านั้น อย่างไรก็ตามอัตราการเร็วในการปฏิบัติงานอาจเพิ่มขึ้นได้บ้าง ถ้านักกีฬามีความแข็งแรงแบบพลังระเบิด (ความแข็งแรงในการกระโดด ทุ่ม ขว้าง) นักกระโดดไกลอาจทำได้ดีขึ้น ถ้าปรับปรุงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไปด้วย

### 3. การสร้างความเร็วในการวิ่ง

ความเร็วในการวิ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในกีฬาหลายชนิด การฝึกต้องเน้นความบ่อยครั้งและออกแรงเต็มที่ เช่น วิ่งเร็วเต็มที่ 30-80 เมตร วายน้ำเร็วเต็มที่ในระยะ 25 เมตร พายเรือเร็วเต็มที่ 100-390 เมตร

การฝึกควรให้มีช่วงพักหรือช่วงเบานานๆ จนกระทั่งร่างกายฟื้นตัวอยู่ในสภาพปกติ เช่น พัก 2-5 นาที แล้วฝึกซ้ำหลายๆ ครั้งจำนวนเที่ยวที่ฝึก ฝึกวิ่ง 5-10 เที่ยวด้วยความเร็วเต็มที่และเกือบเต็มที่ ใช้ความสามารถให้เต็มที่ ข้อสำคัญประการหนึ่งก็คือ ต้องค่อยเป็นค่อยไปเพื่อการเคลื่อนไหวที่สะดวกง่าย เป็นจังหวะ พร้อมกับออกแรงเต็มที่ไปด้วย และควรเพิ่มความเร็วจากน้อยไปหามาก

### 4. การสร้างความเร็วในการเคลื่อนไหว

ส่วนด้านของการฝึกความเร็วนั้น สามารถแบ่งออกตามรูปแบบของลักษณะการเคลื่อนไหวในแต่ละประเภทกีฬาดังนี้

ความเร็วแบบระเบิด (Burst Speed) กีฬาบางประเภทต้องการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วฉับพลันในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ประมาณ 5-10 วินาที หรือต่ำกว่า ซึ่งเป็นการทำงานแบบไม่ใช้ ออกซิเจน และต้องการการหดตัวของกล้ามเนื้อสูงสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับการเคลื่อนไหวแบบแรงๆ ดังนั้นการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าจึงมีความสำคัญ และจำเป็นสำหรับ นักกีฬาฟุตบอล บาสเกตบอล วอลเลย์บอล รักบี้ฟุตบอล ฮอกกี้ เทนนิส แบดมินตัน เบสบอล และกีฬาประเภทอื่นที่ต้องการการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วฉับไว

สำหรับรูปแบบของการฝึกสามารถกระทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับลักษณะของการเคลื่อนไหวและความต้องการในแต่ละชนิดกีฬา เช่น การวิ่งขึ้นลงเนิน การวิ่งขึ้นอัฒจันทร์ การออกแรงผลักดันกับเครื่องฝึกสกริมรั๊กบี้ การกระโดดเชือก หรือการฝึกจังหวะความเร็วของขา ด้วยการวิ่งหลบหลีกสิ่งกีดขวางที่จัดวางไว้ด้วยความเร็ว นอกจากนี้ยังสามารถฝึกเสริมความเร็วแบบระเบิดในช่วงสั้นๆ ได้ตลอดเวลาเช่น ในระหว่างที่ทำการฝึกซ้อมวิ่งระยะทาง 3-5 กิโลเมตร ผู้ฝึกสอนกีฬาอาจกำหนดเงื่อนไขให้นักกีฬาอาจกำหนดเงื่อนไขให้นักกีฬาวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดประมาณ 5-10 วินาที ในทุกๆ ช่วงนาทีที่วิ่งไป หรืออาจจะสลับด้วยการกระตุกเข้าสูงเร็ว ชอยเท้าเร็วเท้าที่จะ

สามารถกระทำได้ในเวลาสั้นๆ อีกวิธีหนึ่งที่สามารถกระทำได้ คือ มุ่งเน้นการฝึกความเร็ว โดยเฉพาะภายหลังจากนักกีฬาอบอุ่นร่างกายพร้อมแล้ว กำหนดให้นักกีฬาฝึกวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ ระยะทาง 10-50 เมตร ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความต้องการ และจุดมุ่งหมายที่จะนำไปใช้ในแต่ละประเภทกีฬา แต่จะต้องไม่ลืมเน้นความเร็วของขา เพราะมิใช่การฝึกเพิ่มประสิทธิภาพแบบใช้ออกซิเจน ทางที่ดีควรจำลองรูปแบบการวิ่งให้คล้ายคลึงกับสภาพการเคลื่อนไหวที่เป็นจริงในกีฬาแต่ละประเภท เช่น การวิ่งเร็วเต็มที่สลับกับการหยุดหรือเปลี่ยนจังหวะทิศทางวิ่งเป็นช่วงๆ หรือการวิ่งซิกแซก เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักฟุตบอลและนักบาสเกตบอล เป็นต้น การฝึกจังหวะการก้าวเท้าเร็วทางด้านข้าง (Lateral Sidesteps) เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักเทนนิส ข้อเสนอแนะในการฝึกความเร็วแบบแรงระเบิดให้ได้ผลดีควรให้นักกีฬาเริ่มต้นจากท่ายืน แล้วออกตัววิ่งค่อยๆ ปรับเร่งความเร็วขึ้นตามลำดับ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นได้

นอกเหนือจากกำลังความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแล้ว ท่าทางการวิ่งที่ถูกต้อง ก็คือองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งของการฝึกความเร็วที่จะละเอียดหรือมองข้ามมิได้ ผู้ฝึกสอนกีฬาที่ดีจะต้องมีความละเอียด และพิถีพิถันในการสอนหรือแนะนำท่าทางการเคลื่อนไหว เช่น การก้าวเท้า การยกเข่า การวัดส้นเท้า การวางเท้าสัมผัสพื้น ให้นักกีฬาได้ฝึกปฏิบัติจนเกิดเป็นทักษะอัตโนมัติที่ถูกต้องในการเคลื่อนไหว ส่งผลให้การพัฒนาความเร็วเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การฝึกความเร็วระยะทางช่วงสั้นๆ (Short-Distance Speed Training) สามารถกระทำได้ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ในระยะแรกของการฝึกอาจจะมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อเกิดขึ้นและจะค่อยๆ ทุกเลลง จนในที่สุดจะไม่มีอาการดังกล่าวปรากฏ ลักษณะเช่นนี้คือ ข้อบ่งชี้ถึงความเร็วที่ได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้นจากการฝึก อย่างไรก็ตามสิ่งที่พึงตระหนักไว้เสมอในการฝึกความเร็ว คือ ยิ่งพยายามใช้ความเร็วสูงมากเท่าใดอัตราเสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่จะเกิดขึ้นกับขา ก็จะมีสูงมากขึ้นเท่านั้น วิธีการฝึกที่ดีที่สุด คือ ควรปรับเพิ่มความเร็วในการฝึกขึ้นทีละน้อยตามลำดับ และจะต้องลดความหนักหรือความเร็วในการฝึกซ้อมลงทันที หากกล้ามเนื้อมีอาการปวดเพิ่มขึ้น

ความเร็วระยะกลาง (Intermediate-Distance Speed) ความเร็วระดับนี้ใช้ได้ดีที่สุดในช่วงไม่เกิน 2 นาที อาศัยพื้นฐานการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว (Anaerobic Fast-Twitch Muscle Fibers) เช่น กรีฑาประเภทลู่ระยะทางตั้งแต่ 100-800 เมตร หรือการว่ายน้ำระยะทางตั้งแต่ 50-200 เมตร เป็นต้น การที่จะพัฒนาความเร็วในการวิ่งระดับนี้ ควรใช้ระยะทางฝึกตั้งแต่ 100-400 เมตร ซึ่งเหมาะสำหรับประเภทกีฬาที่จะต้องให้ความเร็วแบบระเบิด (Burst Spints) และสมรรถภาพแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximum Aerobic Fitness) เช่น ฟุตบอล ฮอกกี้ เทนนิส เป็นต้น ซึ่งต้องเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องตลอดเกมการแข่งขันด้วยความเร็วระดับกลาง ขณะเดียวกันในบางจังหวะจำเป็นต้องใช้ความเร็วแบบระเบิดและความเร็วช่วงสั้น (Short Spints) ซ้ำๆ กันในระหว่างเกมการแข่งขัน โดยเฉพาะกีฬาประเภทแรกเกิดจำเป็นต้องใช้ความเร็วแบบระเบิดซ้ำ ด้วยเหตุนี้จึงควรเน้นความสำคัญของระยะทางที่ใช้ในการฝึกให้สอดคล้องกับความจำเป็นที่ต้องใช้ในการแข่งขันจริงของกีฬาประเภทนั้น

ความเร็วในการเคลื่อนไหวจำเป็นต่อกีฬาหลายประเภท เช่น ขว้าง ตี วิ่งเร็ว กระโดดสูง เตะ ฯลฯ ปัจจัยสำคัญของความเร็ว คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการทำงานสูงสุดแต่ต้องในขีดพอเหมาะ เช่น นักวิ่งข้ามรั้วต้องออกแรงต้านทานกับน้ำหนักตัวเอง นักทุ่มน้ำหนักต้องออกแรงต้านลูกน้ำหนัก การเน้นกล้ามเนื้อแขนของนักข้ามรั้วจึงน้อยกว่านักทุ่มน้ำหนักเพราะต้องฝึกการวิ่งข้ามรั้วให้ข้ามได้โดยเร็ว จึงต้องมาเน้นที่กล้ามเนื้อขา เท้า และลำตัวเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น การฝึกเน้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จึงเน้นตามลักษณะของการใช้งานในกีฬาแต่ละประเภทด้วย และจะต้องฝึกให้ทำงานต้านทานน้ำหนักเพิ่มขึ้น

## 5. การฝึกเพื่อความเร็วในการโต้ตอบ

ความเร็วในการโต้ตอบและการตัดสินใจ ขึ้นอยู่กับ

- ก. ความสามารถของสายตาที่มองเห็นและเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว
- ข. ความถูกต้องของประสาทหูและตา
- ค. ความชำนาญในทักษะของแต่ละบุคคล
- ง. ความเร็วในการเคลื่อนไหว

การเคลื่อนให้เร็ว ตัดสินใจโต้ตอบได้ดี ต้องฝึกทักษะให้ดีเสียก่อน โดยฝึกจากง่ายไปยาก เช่น

1. ให้อู้จักแก้ปัญหาต่างๆ เช่น การตัดสินใจเข้าปะทะ หลบหลีก ป้องกัน ฯลฯ จะต้องฝึกจากช้าๆ ไปหาเร็ว
2. ให้อู้จักแก้ปัญหาต่างๆในเหตุการณ์เฉพาะหน้า
3. ให้อู้จักแก้ปัญหาที่หาคำตอบไม่ได้ในเหตุการณ์เฉพาะหน้า เช่น ไม่ทราบว่าคุณต่อสู้อจะมาจากไหน มาทีละกี่คน ไม่ทราบว่าคุณต่อสู้อจะเข้าโจมตีทางด้านไหน ด้วยวิธีการอย่างไร ฯลฯ
4. แก้ปัญหาที่ยากๆที่จะต้องตัดสินใจในเวลาอันรวดเร็วในขณะแข่งขัน เช่น ฝึกผู้รักษาประตูฟุตบอล โดยการโยน กลิ้งลูกบอลใกล้ๆให้รับทุกระดับ
5. แก้ปัญหาที่ซับซ้อนที่พบจริงในการเล่นหรือการแข่งขัน

## 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิจัย

### 3.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

ดินติมาน (Dintiman. 1963 : 270) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบต่างๆที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 145 คน ทำการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 หลา ก่อนและหลังการฝึก กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้น กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกยกน้ำหนักควบคู่กับการวิ่งระยะสั้น กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับการยกน้ำหนักและการวิ่งระยะสั้นให้ผลในการพัฒนาความเร็วในการวิ่งมากกว่ากลุ่มที่ฝึก โดยการยกน้ำหนักควบคู่กับการวิ่งระยะ

สั้น และกลุ่มที่ฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียว แสดงว่าความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการฝึก เพื่อพัฒนาความเร็วในการวิ่ง

วิลมอร์ (นรินทร์ สุทธิศักดิ์, 2533 : 7 ; อ้างอิงมาจาก Wilmore) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกความเร็วในการวิ่งของสถาบันพลศึกษาเคียฟ (Kive) ในประเทศรัสเซียโดยใช้เนินเขา เป็นที่ฝึกวิ่งเพื่อปรับปรุงความเร็ว อันเป็นแนวความคิดในการฝึกที่สำคัญแบบหนึ่งที่ใช้ฝึกนักกีฬาโดยมีนักกีฬาคนหนึ่ง ชื่อโบโจร์ (Bojor) ร่วมอยู่ด้วย ผลการฝึกทำให้โบโจร์ เป็นนักวิ่งระดับโลกสามารถชนะเลิศได้เหรียญทองในการวิ่ง 100 เมตร จากการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกเมื่อ ค.ศ.1972 ซึ่งเป็นผลมาจากการฝึกที่สร้างโปรแกรมการวิ่งโดยใช้เนินเขาที่มีลักษณะที่ลาดชันที่เล็กน้อย ประมาณ 5-10 เปอร์เซ็นต์ ให้นักกีฬาวิ่งขึ้นทางด้านหนึ่งของเนินเขาด้วยอัตราความเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ การวิ่งขึ้นเขาจะช่วยในการสร้างความแข็งแรง ทำให้กล้ามเนื้อต้องเพิ่มแรงเพื่อต่อสู้กับความชันที่สูงขึ้น และในขณะเดียวกัน การวิ่งจากเนินเขาจะช่วยในการส่งเสริมความเร็วในการเคลื่อนไหว เพราะความลาดลงจะเป็นแรงส่งให้ต้องก้าวขาเร็วขึ้นเพื่อรับน้ำหนักตัวและเป็นการเพิ่มการก้าวเท้าที่ยาวขึ้นด้วย

เบนท์เลย์ (Bentley, 1968 : 1436 - A) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบต่อเนื่องและการฝึกแบบหนักสลับเบาที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง ความอดทนทั่วไป และความเร็วในการเคลื่อนไหว โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเพศชาย 60 คน อายุระหว่าง 13-15 ปีแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกแบบต่อเนื่อง โดยจัดโปรแกรมวิ่ง 220 หลา วิ่งเหยาะๆ 220 หลา รวม 440 หลา กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกแบบหนักสลับเบา โดยการจัดโปรแกรมวิ่ง 110 หลา วิ่งเหยาะๆ 110 หลา วิ่ง 110 หลา วิ่งเหยาะๆ 110 หลา รวม 440 หลา กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกแบบหนักสลับเบา โดยจัดโปรแกรมวิ่ง 55 หลา วิ่งเหยาะๆ 55 หลา สลับกันไปจนครบ 440 หลา และกลุ่มควบคุมไม่ฝึกอะไรเลย ทดสอบความแข็งแรงของหลังและขา (Back and Leg Dynamometer) ทดสอบหลังโดยใช้เครื่องวัดการกระโจน (Leap Meter) ทดสอบความอดทนทั่วไปโดยใช้ Harvard Step Test ทดสอบความเร็วในการวิ่งโดยใช้การวิ่งเร็วระยะทาง 50 หลา และทดสอบความเร็วในการเคลื่อนไหว โดยการวัดการเหยียดตะโพกและการงอขาโดยเครื่องวัดอัตโนมัติ สรุปผลการทดลองได้ว่า กลุ่มทดลองทุกกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของทุกตัวแปร ยกเว้นความเร็วในการเคลื่อนไหว แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.5 และกลุ่มควบคุมทั้ง 3 กลุ่มให้ผลในการฝึกไม่แตกต่างกัน

เพนนี (Penny, 1971 : 3937-A) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกวิ่งความต้านทานแบบไอโซเมตริก ที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง ความอดทนและความคล่องแคล่วว่องไวกระทำกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่เรียนในโปรแกรมพลศึกษา จำนวน 120 คนโดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 30 คน โดยมีกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่มโดยกลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ซึ่งทำการฝึกดังนี้ กลุ่มที่ 1 ฝึกวิ่งแบบต้านทานกับการออกกำลังขาแบบไอโซเมตริก กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งแบบต้านทานกับการออกกำลังขาแบบไอโทนิค กลุ่มที่ 3 ฝึกวิ่งแบบต้านทานกับการวิ่งด้วยความเร็วคงที่ช้าๆ กัน กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุม ฝึกเฉพาะการวิ่งแบบต้านทาน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมฝึกติดต่อกันเป็นเวลา 6

สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน ระยะเวลา 50 นาที ทำการทดสอบเกี่ยวกับความเร็ว ความแข็งแรง กำลังของกล้ามเนื้อ ความอดทนความคล่องแคล่วว่องไว ทำการทดสอบเป็น 3 ระยะคือเมื่อสิ้นสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 การศึกษาพบว่า 1)วิธีการทั้ง 3วิธี ต่างก็เพิ่มความเร็ว ความแข็งแรงของขา กำลังของกล้ามเนื้อ ความอดทนและความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2)ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์ โปรแกรมฝึกทำให้มีการพัฒนาการของความเร็ว ความแข็งแรงของขา กำลังของกล้ามเนื้อ ความอดทนและความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น

วิลคอกซ์ (Wilcox. 1972 : 1908-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการฝึกยกน้ำหนักที่มีผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงของขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายระดับมหาวิทยาลัยที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกยกน้ำหนัก ก่อนการฝึกทุกคนผ่านการทดสอบความแข็งแรงของขาทั้งหมด ได้แก่การกระโดดซิดฝ่าผนัง (Vertical Jump) การงอข้อมือของฝ่าเท้า (Plantar Flexion) การเหยียดของเข่า (Knee Extension) การเหยียดของตะโพก (Hip Extension) การงอของตะโพก (Hip flexion) โดยการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน โดยกลุ่มที่ 1 ใช้ เลค เพรส แมชชีน (Leg Press Machine) กลุ่มที่ 2 ใช้ เบนช สควอทส์ (Bench Squats) ทั้ง 2 กลุ่มฝึกยกน้ำหนักรวม 5 ท่า ฝึกวันละ 3 ชุด ชุดละไม่เกิน 10 ครั้ง หลังจากฝึกครบ 8 สัปดาห์แล้วทำการทดสอบเหมือนกับก่อนฝึก ผลการศึกษาพบว่า 1) การฝึกโดยใช้ เลค เพรส แมชชีน มีการพัฒนาความแข็งแรงของขาและการกระโดดซิดฝ่าผนังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) การฝึกทั้ง 2 แบบมีผลต่อการงอข้อมือฝ่าเท้า การเหยียดของเข่า การงอของตะโพกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) ความแข็งแรงทั้งหมดของขา มีความสัมพันธ์ต่อความสามารถในการกระโดดซิดฝ่าผนัง

ลีช (Leach. 1973 : 90) ได้ศึกษาเรื่องผลของการฝึกยกน้ำหนัก 8 สัปดาห์ต่อความแข็งแรงของขา และการวิ่งเร็วโดยกลุ่มตัวอย่าง เป็นเด็กชายของโรงเรียนมัธยม (Middle School) โดยใช้ นักเรียนจำนวน 50 คน อายุระหว่าง 11- 15 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม เท่าๆกัน กลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลองให้ฝึกยกน้ำหนักโดยเน้นการฝึกความแข็งแรงของขา กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุมให้เล่นพลศึกษาในชั้นเรียน ความแข็งแรงของขาวัดด้วย Leg Dynamometer และความเร็ววัดด้วยการวิ่งระยะทาง 50 หลา ผลปรากฏว่าการฝึกยกน้ำหนัก 8 สัปดาห์ให้ความแข็งแรงของขาเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีผลต่อการวิ่งเร็วที่นัยสำคัญ .05 ( $P=0.05$ ) หมายความว่า การฝึกหาความแข็งแรงของขาโดยการยกน้ำหนักไม่ทำให้ความเร็วในการวิ่งดีขึ้น

กรานท์ (Grant. 1977 : 4957-A) ได้ศึกษาผลการทดลองโดยการใช้เครื่องถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 25 คน จากทีมเบสบอลล์ ของไมอามีคอมมิวนิตีคอลเลจ เซ้าท์ แคมปัส (Miami Community College South Campus) การทดสอบความเร็วใช้การวิ่งระยะทาง 40 หลา ระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ สรุปผลการวิจัยได้ว่า กลุ่มที่ฝึกโดยการใช้เครื่องถ่วงน้ำหนักมีความแตกต่างในด้านความเร็วของการวิ่ง เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนการฝึกและหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างในด้านช่วงก้าว (Stride Length) ความถี่ของจำนวนก้าว (Rate of Leg Movement) มีความแตกต่างในด้านความเร็วระหว่างกลุ่มที่ฝึกโดยการใช้เครื่องถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มที่ฝึกโดยการวิ่งธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

### 3.2 งานวิจัยในประเทศไทย

อนันต์ ปัญญาคำเลิศ (2521 : 1-12) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกแบบเฉพาะ กับแบบฝึกของสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย ในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุระหว่าง 19- 25 ปี จำนวน 36 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน โดยให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึกเท่ากัน กำหนดให้ทำการฝึก 6 สัปดาห์ กลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยแบบฝึกเฉพาะ กลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยแบบฝึกของสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย และกลุ่มที่ 3 ไม่มีการฝึก (กลุ่มควบคุม) แล้วทำการทดสอบเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของทั้ง 3 กลุ่ม ในสัปดาห์ที่ 2,4 และ 6 ผลปรากฏว่า การฝึกด้วยแบบฝึกเฉพาะกับการฝึกด้วยสมาคมกรีฑาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย และกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ต้องฝึกในการวิ่ง 100 เมตร ให้ผลไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.1

ปิยะพงศ์ อัจจงค์ (2523 : 14-18) ได้ศึกษาเรื่องผลของการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมปีที่ 3 โรงเรียนวัดเทพศิรินทร์ จำนวน 32 คน โดยให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่งก่อนฝึก ไม่มีความแตกต่างกันโดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ฝึกทักษะวิ่งโดยไม่มีการถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ฝึกทักษะวิ่งโดยมีการถ่วงน้ำหนัก ร้อยละ 1,2 และ 3 ของน้ำหนักร่างกาย ทั้งกลุ่มควบคุมและทดลองทำการฝึกพร้อมกันในวันจันทร์ พุธ ศุกร์ วันละ 30-45 นาที รวมระยะในการฝึก 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าผลการฝึกทักษะการวิ่ง โดยไม่มีการถ่วงน้ำหนัก กับการฝึกทักษะการวิ่งโดยมีการถ่วงน้ำหนัก ร้อยละ 1 2 และ 3 ของน้ำหนักร่างกายมีผลต่อความเร็วในการวิ่งไม่แตกต่างกัน ภาพหลังจากการฝึก 6 สัปดาห์ แล้วความเร็วในการวิ่งของทุกกลุ่มดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไพบุลย์ ฉัตรรัตนกุลชัย (2524 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบ ผลการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างแบบฝึก 2 วัน พัก 1 วัน กับแบบฝึก 5 วันโดยใช้แบบฝึกของสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนิสิตชายอาสาสมัครของภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีสมรรถภาพร่างกายที่สมบูรณ์ อายุ 19-26 ปี จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างประชากรออกเป็น 2 กลุ่ม เท่าๆกัน โดยให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่ง 100 เมตรก่อนการฝึกเท่ากันนำเวลาที่ได้จากการทดสอบการวิ่ง 100 เมตร ของทั้ง 2 กลุ่ม ที่บันทึกไว้ก่อนฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2,4 และ 5 มาหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเขียนกราฟ และวิเคราะห์ ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Veriance) ผลการวิจัยปรากฏว่ากาฝึก 2 วัน พัก 1 วันกับการฝึก 5 วัน พัก 2 วัน ให้ผลไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

พราหม อินพรหม (2531 : 1-36) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกต่างแบบที่มีต่อการวิ่งระยะทางการวิ่ง 60 เมตร กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนอาสาสมัครชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพรหมานุสรณ์ จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 30 คน อายุ 13-14 ปี แบ่งกลุ่มตัวอย่างประชากรออกเป็น 2กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่ง 60 เมตร ก่อนฝึกไม่แตกต่างกัน กำหนดให้กลุ่มที่ 1ฝึกตามแบบฝึกที่เน้นการวิ่ง กลุ่มที่ 2ฝึกตามแบบฝึกที่เน้นการวิ่ง ทั้ง 2 กลุ่ม ฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 2 ชั่วโมง ทำการทดสอบเวลาการวิ่ง 60 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2,4,6 และ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทดสอบค่า "ที" วิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทางและทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีคู่พบว่า 1) ความสามารถในการวิ่ง 60 เมตร ของกลุ่มที่ฝึกตามแบบฝึกที่ไม่เน้นการวิ่งก่อนฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .01 2) ความสามารถในการวิ่ง 60 เมตรของกลุ่มที่ฝึกตามแบบฝึกที่เน้นการวิ่งก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .01 3)ความสามารถในการวิ่ง 60 เมตร ของทั้ง 2 กลุ่ม หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญที่.05

นรินทร์ สุทธิศักดิ์ (2533 : 37-52) ได้ศึกษาเรื่องความถี่และความยาวของก้าวในการวิ่ง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายตั้งแต่ประถมศึกษาปีที่ 1ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีอายุ ตั้งแต่ 7-18 ปี ของโรงเรียนวัดมหานาม และโรงเรียนราชสถิติวิทยา จังหวัดอ่างทองโดยกลุ่มตัวอย่างจะแบ่งออกเป็นกลุ่มตัวอย่างอายุ 12 คน 144 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)ทำการทดสอบวิ่ง เพื่อจับเวลาและวัดความถี่ ความยาวของก้าว ผลการศึกษาพบว่า 1)ความถี่ของก้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6ในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้ายและ 50 เมตร ใกล้เคียงกัน กล่าวคือความถี่ของก้าวในระยะทาง 20 เมตร อยู่ระหว่าง 3.34-4.29 ก้าว/วินาที ในระยะทาง 30 เมตรสุดท้ายอยู่ระหว่าง 3.97-4.58 ก้าว/วินาที ในระยะทาง 50 เมตรอยู่ระหว่าง 3.91-4.32 ก้าว/วินาที 2)ความยาวของก้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระยะทาง20 เมตร 30 เมตรสุดท้ายและ 50 เมตร มีการพัฒนาขึ้นตามระดับอายุ กล่าวคือ ความยาวของก้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระยะทาง 20 เมตร เริ่มตั้งแต่ 1.01-1.43 เมตร ในระยะทาง 30 เมตรสุดท้าย เริ่มตั้งแต่1.18-1.87เมตร ในระยะทาง 50 เมตร เริ่มตั้งแต่ 1.11-1.66 เมตร

เกษณี มนัสศิลป์ (2535 : 57 - 90) ได้ศึกษาเรื่องผลการฝึกกระโดดเท้าคู่ข้ามรั้วกับการฝึกวิ่งลากถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อายุระหว่าง 13-15 ปี ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2534 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 45 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง(Purposive Sampling) กลุ่มทดลองที่ 1ฝึกวิ่งระยะสั้นควบคู่กับการฝึกลากเครื่องถ่วงน้ำหนักเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00-18.00 นาฬิกา โดยจะทดสอบเวลาในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ก่อนการฝึกและหลังการฝึกทุกช่วง 2 สัปดาห์ นำผลการทดสอบ เวลา

ในการวิ่งระยะทาง 100 เมตรมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ปรากฏว่า 1) หลังการฝึกครบ 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ดีขึ้นกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2)การฝึกแต่ละวิธีส่งผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ไม่แตกต่างกัน

อภิสิทธิ์ ชัยมัง (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องผลการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่มีผลความถี่ความยาวของก้าวและความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด อายุ 15-16 ปี จำนวน 60 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย(Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นโปรแกรมการฝึกระยะสั้นใช้กับกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 30 คน และโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 30 คน โดยทั้งสองกลุ่มฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 9 สัปดาห์

ผลการวิจัยหลังจากฝึก 9 สัปดาห์ ความถี่ในการก้าว ความยาวของก้าวและความเร็วในการวิ่งของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นและกลุ่มที่ฝึกวิ่งด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดีกว่าก่อนการฝึก แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

#### แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

นักกรีฑาชาย ประเภทวิ่ง 400 เมตร ทีมชาติไทย ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 6 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ปืนสำหรับปล่อยตัวนักกรีฑา
2. ที่ยืนเท้าเริ่มวิ่ง (Starting Block)
3. เครื่องจับเวลาอัตโนมัติ ประกอบด้วย
  - 3.1 กล้องฉาย-รับแสง (Photo-beam)
  - 3.2 ไมโครโฟนรับเสียงปืน
  - 3.3 เครื่องแสดงค่าและบันทึกเวลา (Sport printer)
4. นาฬิกาจับเวลา
5. ลู่วิ่ง

#### วิธีการรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อติดต่อไปยังการกีฬาแห่งประเทศไทยเพื่อขอความร่วมมือในการใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูล
2. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อติดต่อไปยังศูนย์กีฬารธรรมศาสตร์รังสิต ในการใช้สนามกรีฑา
3. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อติดต่อไปยังสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในการนำนักกรีฑาทีมชาติไทยมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง

4. ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการทดสอบให้ผู้รับการทดสอบทราบในเรื่องต่างๆ เช่น ทำตั้งต้นในการวิ่ง และในการทดสอบให้ผู้รับการทดสอบปฏิบัติเหมือนการแข่งขันจริง
5. ทดสอบวิ่ง 400 เมตร ของผู้เข้ารับการทดสอบ โดยผู้เข้าทดสอบทำการทดสอบคนละ 1 ครั้ง ๆ ละ 1 คน
6. ทำการบันทึกผลของความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ของนักกีฬาแต่ละคน
7. ทำการบันทึกผลการทดสอบ โดยการบันทึกเวลาในการวิ่งทุกๆ ช่วงระยะทางของการวิ่งของนักกีฬาแต่ละคน จากการทดสอบ
8. นำข้อมูลที่ได้ของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร จากการทดสอบมาวิเคราะห์และแปลผล

### วิธีจัดทำข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักและส่วนสูงของนักกรีฑาทุกคน
2. หาค่าเวลาและความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในแต่ละช่วงตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยของนักกรีฑาแต่ละคน
3. หาค่าเฉลี่ยเวลาและความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตรในแต่ละช่วงระยะทางตามจุดมุ่งหมายในการวิจัยของนักกรีฑาทุกคน

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักและส่วนสูงของนักกรีฑาทุกคน
2. หาค่าเวลาและความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในแต่ละช่วงตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยของนักกรีฑาแต่ละคน
3. หาค่าเฉลี่ยเวลาและความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตรในแต่ละช่วงระยะทางตามจุดมุ่งหมายในการวิจัยของนักกรีฑาทุกคน

ตาราง 1 แสดงความเร็วในการวิ่ง 400 เมตรของนักกรีฑาทีมชาติไทยในช่วงระยะทาง 50 เมตรแรก 50 เมตรสุดท้าย ทางโค้ง 100 เมตร ที่หนึ่ง ทางตรง 100 เมตรที่สอง ทางโค้ง 100 เมตรที่สามและทางตรง 100 เมตรที่สี่

ระยะทาง 50 เมตรแรก		50 เมตรสุดท้าย	ทางโค้ง 100 เมตรที่หนึ่ง	ทางตรง 100 เมตรที่สอง	ทางโค้ง 100 เมตรที่สาม	ทางตรง 100 เมตรที่สี่	
ความเร็ว (เมตร/ วินาที)	คนที่ 1	8.75	7.70	8.81	8.97	8.08	7.40
	คนที่ 2	8.99	8.01	8.69	9.2	8.47	7.53
	คนที่ 3	8.80	8.21	8.96	9.12	8.25	7.45
	คนที่ 4	9.17	7.97	8.88	9.34	8.46	7.49
	คนที่ 5	8.15	7.87	8.13	9.65	8.02	7.56
	คนที่ 6	8.83	7.86	8.32	9.21	8.54	7.72

จากตาราง 1 แสดงความเร็วในการวิ่ง 400 เมตรของนักกรีฑาทีมชาติไทยในช่วงระยะทาง 50 เมตรแรก 50 เมตรสุดท้าย ทางโค้ง 100 เมตร ที่หนึ่ง ทางตรง 100 เมตรที่สอง ทางโค้ง 100 เมตรที่สามและทางตรง 100 เมตรที่สี่

คนที่ 1 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 8.75 , 7.70 , 8.81 , 8.97 , 8.08 , 7.40 เมตรวินาทีตามลำดับ

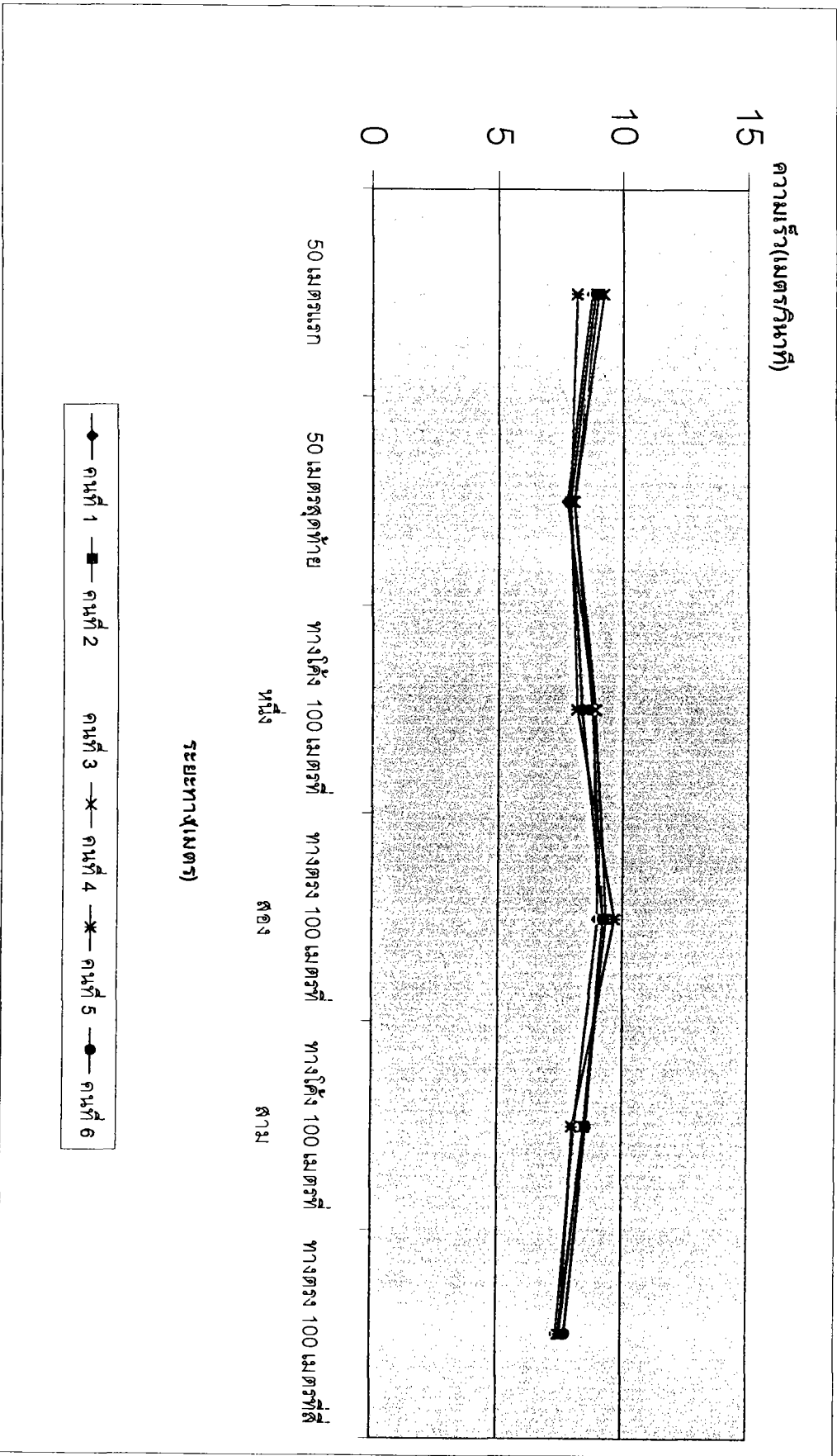
คนที่ 2 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 8.99 , 8.01 , 8.69 , 9.2 , 8.47 , 7.53 เมตรวินาทีตามลำดับ

คนที่ 3 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 8.80 , 8.21 , 8.96 , 9.12 , 8.25 , 7.45 เมตรวินาทีตามลำดับ

คนที่ 4 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 9.17 , 7.97 , 8.88 , 9.34 , 8.46 , 7.49 เมตรวินาทีตามลำดับ

คนที่ 5 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 8.15 , 7.87 , 8.13 , 9.65 , 8.02 , 7.56 เมตรวินาทีตามลำดับ

คนที่ 6 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 8.83 , 7.86 , 8.32 , 9.21 , 8.54 , 7.72 เมตรวินาทีตามลำดับ



ภาพประกอบ 1 แสดงความเร็วในการวิ่ง 400 เมตร ในแต่ละช่วงระยะทางของนักกรีฑา คนที่ 1 ถึง คนที่ 6

ตาราง 1 แสดงเวลาในการวิ่ง 400 เมตรของนักกรีฑาทีมชาติไทยในช่วงระยะทาง 50 เมตรแรก 50 เมตรสุดท้าย ทางโค้ง 100 เมตร ที่หนึ่ง ทางตรง 100 เมตรที่สอง ทางโค้ง 100 เมตรที่สามและทางตรง 100 เมตรที่สี่

ระยะทาง 50 เมตรแรก		50 เมตร สุดท้าย	ทางโค้ง 100 เมตรที่ หนึ่ง	ทางตรง 100 เมตรที่ สอง	ทางโค้ง 100 เมตรที่ สาม	ทางตรง 100 เมตรที่สี่	
เวลา (วินาที)	คนที่ 1	5.71	6.49	11.34	11.14	12.37	13.51
	2	5.56	6.24	11.5	10.86	11.8	13.27
	3	5.68	6.09	11.16	10.96	12.11	13.41
	4	5.45	6.27	11.25	10.7	11.82	13.35
	5	6.13	6.35	12.29	10.36	12.46	13.22
	6	5.66	6.36	12.01	10.85	11.7	10.95

จากตาราง 1 แสดงเวลาในการวิ่ง 400 เมตรของนักกรีฑาทีมชาติไทยในช่วงระยะทาง 50 เมตรแรก 50 เมตรสุดท้าย ทางโค้ง 100 เมตร ที่หนึ่ง ทางตรง 100 เมตรที่สอง ทางโค้ง 100 เมตรที่สามและทางตรง 100 เมตรที่สี่

คนที่ 1 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 5.71 , 6.49 , 11.34 , 11.14, 12.37 , 13.51 วินาที ตามลำดับ

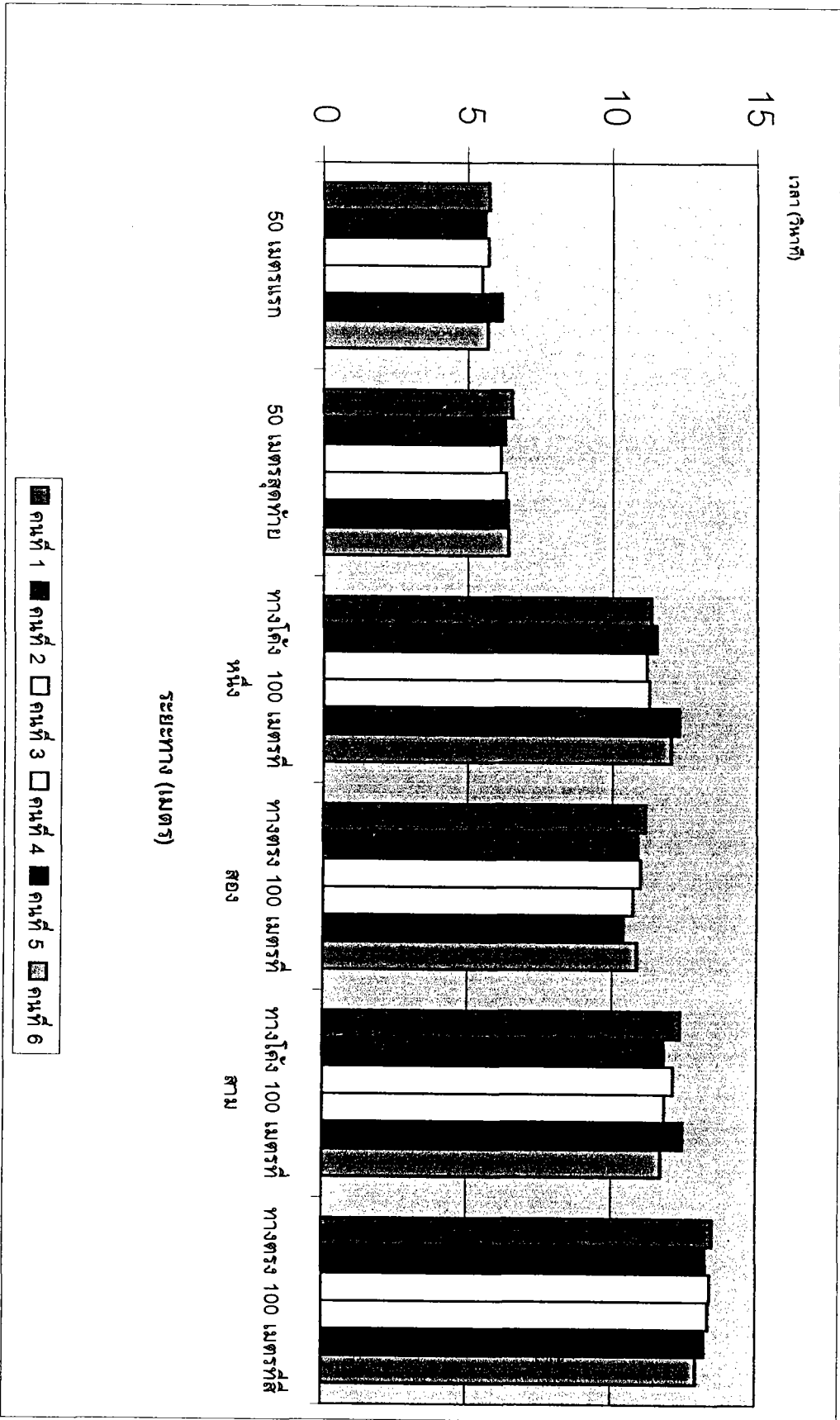
คนที่ 2 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 5.66 , 6.24 , 11.50 , 10.86, 11.8 , 13.27 วินาที ตามลำดับ

คนที่ 3 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 5.68 , 6.09 , 11.16, 10.96, 12.11 , 13.41 วินาที ตามลำดับ

คนที่ 4 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 5.45 , 6.27 , 11.25, 10.7, 11.82 , 13.35 วินาที ตามลำดับ

คนที่ 5 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 6.13 , 6.35 , 12.29, 10.36, 12.46 , 13.22 วินาที ตามลำดับ

คนที่ 6 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 5.66 , 6.36 , 12.01, 10.85, 11.7 , 12.95 วินาที ตามลำดับ



ภาพประกอบ 2 แสดงเวลาในการวิ่ง 400 เมตร ในแต่ละช่วงระยะทางของนักกรีฑาชาย คนที่ 1 ถึง คนที่ 6

ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักและส่วนสูงของนักกีฬาและแสดงค่าเฉลี่ยของเวลาและความเร็วในการวิ่ง 400 เมตรของนักกรีฑาทีมชาติไทยในช่วงระยะทาง 50 เมตรแรก 50 เมตรสุดท้าย ทางโค้ง 100 เมตร ที่หนึ่ง ทางตรง 100 เมตรที่สอง ทางโค้ง 100 เมตรที่สามและทางตรง 100 เมตรที่สี่

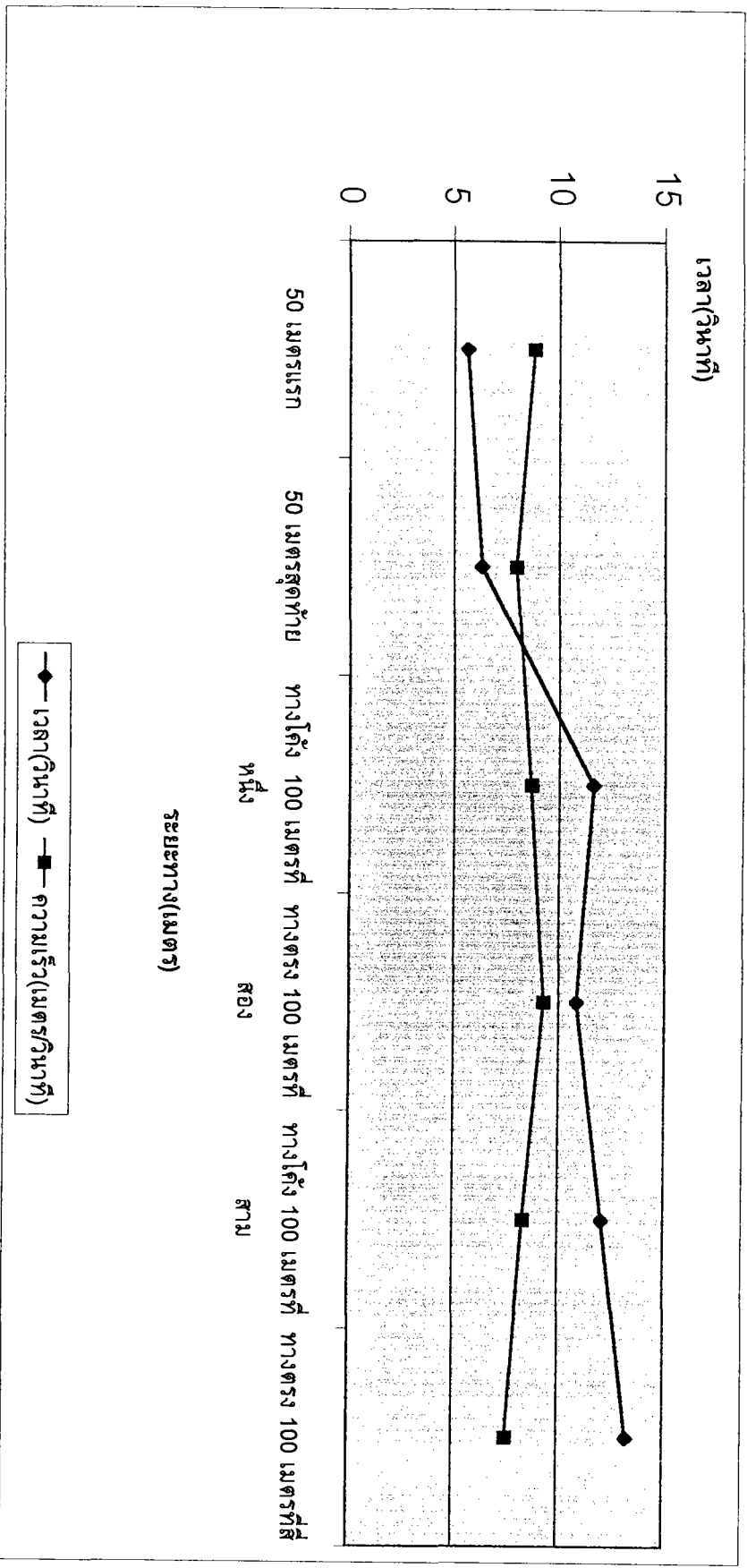
น้ำหนัก (ก.ก)	X = 65.5	ระยะทาง (เมตร)	50 เมตร สุดท้าย	ทางโค้ง 100 เมตรที่ หนึ่ง	ทางตรง 100 เมตรที่ สอง	ทางโค้ง 100 เมตรที่ สาม	ทางตรง 100 เมตรที่สี่
	SD = 4.26	เวลา (วินาที)	5.6	11.59	10.81	12.04	13.24
ส่วนสูง	X = 175.8	ความเร็ว (เมตร/ วินาที)	8.78	8.63	9.24	8.3	7.52
	SD = 3.34						

จากตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักและส่วนสูงของนักกีฬาและแสดงค่าเฉลี่ยของเวลาและความเร็วในการวิ่ง 400 เมตรในช่วง 50 เมตรสุดท้าย 100 เมตรที่หนึ่ง ทางตรง 100 เมตรที่สอง ทางโค้ง 100 เมตรที่สามและทางตรง 100 เมตรที่สี่

น้ำหนักของนักกีฬามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 65.2 กิโลกรัม และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.26 ส่วนสูงของนักกีฬามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 175.8 เซนติเมตร และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.34

เวลาในการวิ่ง 400 เมตร ในแต่ละช่วงระยะทางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.60, 6.3, 11.59, 10.81 , 12.04 และ 13.24 วินาทีตามลำดับ

ความเร็วในการวิ่ง 400 เมตรในแต่ละช่วงระยะทางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.78 , 7.93, 8.63 , 9.24, 8.30 และ 7.52 เมตร/วินาทีตามลำดับ



ภาพประกอบ 3 แสดงค่าเฉลี่ยของเวลา และความเร็วในการวิ่ง 400 เมตร ในแต่ละช่วงระยะทางของนักกีฬาทุกคน

## บทที่ 5

### บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### บทย่อ

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อทราบความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วง 50 เมตรแรก 50 เมตรสุดท้าย ทางโค้ง 100 เมตรที่หนึ่ง ทางตรง 100 เมตรที่สอง ทางโค้ง 100 เมตรที่สามและทางตรง 100 เมตรที่สี่

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักกรีฑาชายประเภทวิ่ง 400 เมตรทีมชาติไทย จำนวน 6 คน ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ปืนสำหรับปล่อยตัวนักกรีฑา
2. ที่ยืนเท้าเริ่มวิ่ง (Starting Block)
3. เครื่องจับเวลาอัตโนมัติ ประกอบด้วย
  - 3.1 กล้องฉาย-รับแสง (Photo-beam. PM 500)
  - 3.2 ไมโครโฟนรับเสียงปืน
  - 3.3 เครื่องแสดงค่าและบันทึกเวลา (Sport printer, CT 916)
4. นาฬิกาจับเวลา
5. ลู่วิ่ง

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักและส่วนสูงของนักกรีฑาทุกคน
2. หาค่าเวลาและความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในแต่ละช่วงตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยของนักกรีฑาแต่ละคน
3. หาค่าเฉลี่ยเวลาและความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตรในแต่ละช่วงระยะทางตามจุดมุ่งหมายในการวิจัยของนักกรีฑาทุกคน

### สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีความเร็วของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วง 50 เมตรแรก เฉลี่ยเท่ากับ 8.78 เมตร/วินาที
2. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีความเร็วของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วง 50 เมตรสุดท้าย เฉลี่ยเท่ากับ 7.97 เมตร/วินาที
3. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีความเร็วของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางโค้ง 100 เมตรที่หนึ่งเฉลี่ยเท่ากับ 8.63 เมตร/วินาที
4. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีความเร็วของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางตรง 100 เมตรที่สองเฉลี่ยเท่ากับ 9.24 เมตร/วินาที
5. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีความเร็วของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางตรง 100 เมตรที่สามเฉลี่ยเท่ากับ 8.30 เมตร/วินาที
6. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีความเร็วของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางตรง 100 เมตรที่สี่เฉลี่ยเท่ากับ 7.52 เมตร/วินาที
7. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีค่าเฉลี่ยความเร็วสูงสุดของการวิ่งระยะทาง 400 เมตรเท่ากับ 9.24 เมตร/วินาที ที่ช่วงระยะทาง 100 เมตรที่สอง
8. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีเวลาของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วง 50 เมตรแรก เฉลี่ยเท่ากับ 5.60 วินาที
9. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีเวลาของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วง 50 เมตรสุดท้าย เฉลี่ยเท่ากับ 6.3 วินาที
10. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีเวลาของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางโค้ง 100 เมตรที่หนึ่ง เฉลี่ยเท่ากับ 11.59 วินาที
11. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีเวลาของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางตรง 100 เมตรที่สอง เฉลี่ยเท่ากับ 10.81 วินาที
12. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีเวลาของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางโค้ง 100 เมตรที่สาม เฉลี่ยเท่ากับ 12.04 วินาที
13. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีเวลาของการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ในช่วงทางตรง 100 เมตรที่สี่ เฉลี่ยเท่ากับ 13.24 วินาที
14. นักกรีฑาทีมชาติไทย มีค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ที่ดีที่สุดเท่ากับ 10.81 วินาที ที่ระยะทางตรง 100 เมตรที่สอง

## อภิปรายผล

จากการวิจัยจะเห็นได้ว่าการวิ่งระยะทาง 400 เมตรของนักกรีฑาทีมชาติไทยนั้นความเร็วในการวิ่งของแต่ละช่วงจะแตกต่างกันออกไป จะเห็นได้ว่านักกีฬาเมื่อได้รับสัญญาณเริ่มในช่วง 50 เมตรแรก นักกีฬามีอัตราการเปลี่ยนแปลงความเร็วอย่างรวดเร็ว จนเกือบถึงระดับสูงสุดโดยมีความเร็วเฉลี่ยเท่ากับ 8.78 เมตร/วินาที หลังจากนั้นความเร็วจะลดลงเล็กน้อยจนผ่านระยะทาง 100 เมตรแรกไป ซึ่งเป็นทางโค้ง มีความเร็วเฉลี่ยเท่ากับ 8.63 เมตร/วินาที และเมื่อเข้าสู่ระยะทาง 100 เมตรที่สอง ซึ่งเป็นช่วงทางตรงนักกีฬาจะมีความเร็วเพิ่มขึ้นอีกครั้งมีความเร็วเฉลี่ยเท่ากับ 9.24 เมตร/วินาที ถือได้ว่าเป็นช่วงที่นักกีฬาจะมีความเร็วสูงสุดของความเร็วในแต่ละช่วง และเมื่อเข้าสู่ช่วงระยะทาง 100 เมตร ที่สามซึ่งเป็นทางโค้ง จะเห็นได้ว่าความเร็วของนักกีฬาจะเริ่มลดลง โดยมีความเร็วเฉลี่ยเท่ากับ 8.30 เมตร/วินาที และเมื่อเข้าสู่ช่วงระยะ 100 เมตรที่สี่ซึ่งเป็นทางตรง และเป็นช่วงสุดท้าย ความเร็วของนักกีฬาเริ่มลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจนโดยมีความเร็วเฉลี่ยเหลือเพียง 7.52 เมตร/วินาที และระยะทางก่อนถึงเส้นชัยในช่วง 50 เมตร นักกีฬาจะมีความเร็วเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อย จากช่วงต้นระยะทาง 100 เมตรที่สี่ โดยมีความเร็วเฉลี่ยเท่ากับ 7.93 เมตร/วินาที ซึ่งสอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2538 : 16) ได้กล่าวว่า นักกีฬาวิ่งระยะสั้นชั้นยอดที่ได้รับการฝึกฝนมาอย่างดี จะสามารถเร่งอัตราความเร็วถึงสูงสุดได้ในระยะทางอันสั้น และสามารถรักษาระดับความเร็วสูงสุดนั้นไว้ได้นาน ก่อนที่ความเร็วจะลดลงซึ่งอัตราการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้น จนถึงจุดสูงสุดของนักกีฬาวิ่งระยะสั้น จะอยู่ระหว่าง 60 – 70 เมตร และในการวิจัยครั้งนี้ ในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ของนักกีฬา ถึงแม้ว่าความเร็วสูงสุดจะไม่ได้อยู่ในช่วงของ 60 – 70 เมตร แต่อยู่ในช่วงระยะทาง 100 เมตรที่สอง แต่เมื่อเปรียบเทียบกับกับความเร็วในช่วง 100 เมตรแรกกับ 100 เมตรที่สองใกล้เคียงกันมาก อีกทั้งในช่วง 100 เมตรแรกเป็นช่วงทางโค้ง อาจส่งผลให้ความเร็วของนักกีฬาต้องลดลงเล็กน้อย เพื่อที่จะรักษาสมดุลของร่างกาย และในช่วงระยะทาง 100 เมตรที่สาม และ 100 เมตรที่สี่ นั้น ความเร็วของนักกีฬาเริ่มลดลงอย่างเห็นได้ชัดจน สาเหตุที่ทำให้ให้นักกีฬาไม่สามารถรักษาระดับความเร็วสูงสุดไว้ได้นาน ยังมีผลเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของแลคเตทในกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อซึ่ง ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กัลยา ปาลวิรัตน์ (2528 :227) กล่าวว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อเป็นผลเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของแลคเตทในกล้ามเนื้อ ขณะกล้ามเนื้อทำงานถึงแม้ว่าจะมีปริมาณ ออกซิเจนและไกลโคเจนเพียงพอก็ตาม เป็นผลทำให้ปฏิกิริยาเคมี ที่ใช้สำหรับการสร้างพลังงานดำเนินต่อไปไม่ได้ จึงส่งผลทำให้ความเร็วในการวิ่งในช่วง 100 เมตรที่สาม และสี่ ลดลงอย่างเห็นได้ชัดจน โดยเฉพาะในช่วง 100 เมตรที่สี่ มีความเร็วเฉลี่ยเหลือเพียง 7.52 เมตร/วินาที ซึ่งสอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2524 : 49) กล่าวว่า เนื่องจากการวิ่งระยะทาง 400 เมตร พลังงานที่ใช้ส่วนใหญ่มาจากพลังงานในระบบ ไม่ใช่ ออกซิเจนแบบเกิดกรดแลคติก (Aerobic Lactic Acid) ซึ่งกรดแลคติกเป็นสาเหตุสำคัญของอาการเมื่อยล้า กรดแลคติกนี้ จะยิ่งเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อความเร็วในการวิ่งเพิ่ม มาก ๆ ขึ้น นักกีฬาที่ทำการแข่งขันวิ่งระยะทาง 400 เมตร การสะสมของกรดแลคติกจะเพิ่มขึ้นในระดับสูงหลังจากช่วง

ของการวิ่งผ่านไป 15 – 40 วินาที จึงเป็นผลทำให้การสะสมของกรดแลคติกสูงมากขึ้น ในช่วง 60 – 80 เมตรสุดท้ายของการแข่งขัน ซึ่งนักกีฬาจะมีอาการเมื่อยล้าเกิดขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจน

ฉะนั้นการฝึกซ้อมที่ดีจึงมีความสำคัญมากสำหรับนักวิ่งระยะสั้น และนอกจากการฝึกซ้อมที่ดีแล้ว องค์ประกอบทางด้านร่างกายของแต่ละบุคคล การพักผ่อน อาหาร และโภชนาการและอื่น ๆ ซึ่งองค์ประกอบต่าง ๆ ล้วนแต่ส่งผลให้นักกีฬาประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

#### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาถึงแบบฝึกที่มีผลต่อการลดอัตราการสะสมของกรดแลคติกในกล้ามเนื้อ แต่สามารถทำให้ความเร็วในการวิ่งเพิ่มขึ้นได้
2. ควรมีการศึกษาถึงแบบฝึกที่มีผลต่อการเพิ่มความเร็วในการวิ่งทางโค้ง
3. สามารถนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปปรับปรุงพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

๑

๒

## บรรณานุกรม

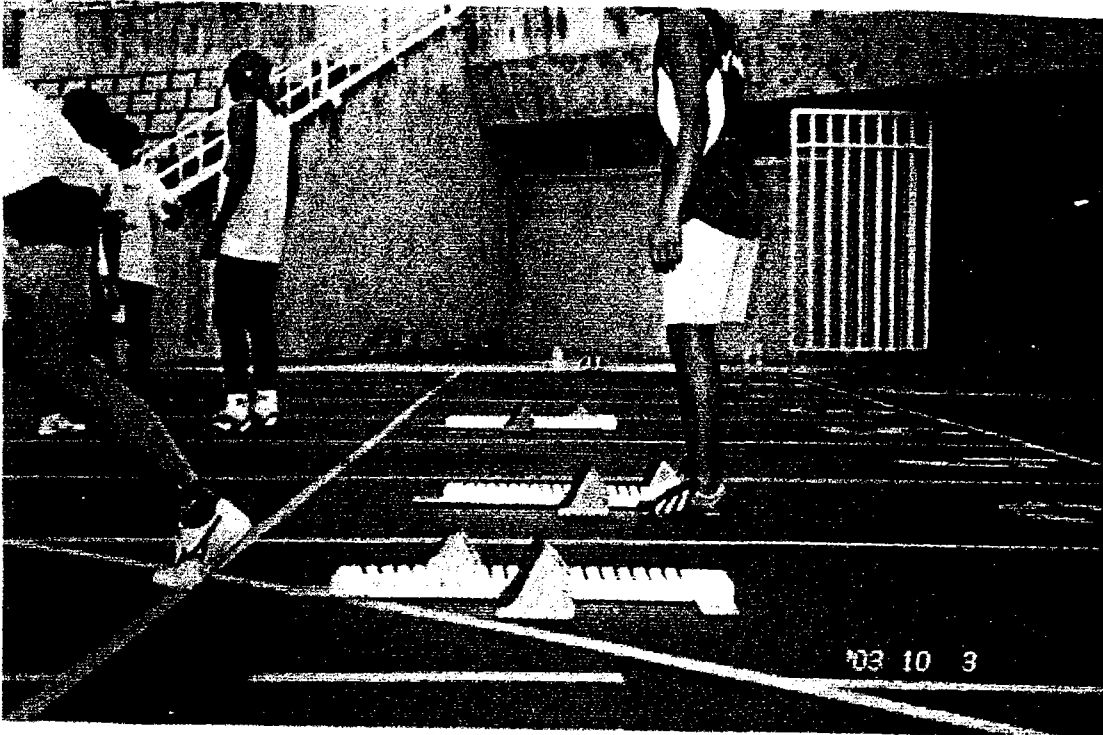
- กานดา ไจภักดี.(2526).วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว. กรุงเทพฯ : หน่วยพิมพ์ โรงพิมพ์โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล.
- เกษณี มนัสศิลป์. (2535). ผลของการฝึกกระโดดเท้าคู่ข้ามรั้วกับการฝึกวิ่งเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.
- ขวัญชัย เซาว์สุข และปรีดา รอดโพธิ์ทอง. ตำรากีฬา. วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม, 2523.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2520). ผลของระยะเวลาการพักระหว่างช่วงฝึกที่มีต่อการวิ่ง 100 เมตร โดยอัตราการเต้นของชีพจรเป็นเกณฑ์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 46 หน้า. อัดสำเนา.
- \_\_\_\_\_. (2537). เทคนิคการฝึกความเร็วในการวิ่ง. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา. คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- \_\_\_\_\_. (2538). เทคนิคการฝึกความเร็ว. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 162 น.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2536). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : ธรรม กมลการพิมพ์.
- นรินทร์ สุทธิศักดิ์. (2533). การศึกษาความถี่และความยาวของการก้าวในการวิ่ง 50 เมตร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.
- ปิยะพงศ์ อัจจงค์. (2523). ผลของการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.
- ไพบุลย์ ฉัตรรัตนกุลชัย. (2524). การเปรียบเทียบผลการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างแบบฝึก 2 วัน พัก 1 วันกับแบบฝึก 5 วัน พัก 2 วัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.
- ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์. (2538). เอกสารประกอบการสอนวิชา พล111 กีฬา 1 ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ฟอง เกิดแก้ว. (2516). กีฬานับับปรับปรุง. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- \_\_\_\_\_. (2520). กีฬาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.
- ฟอง เกิดแก้ว และสวัสดิ์ ทรัพย์จำนงค์. (2516). ตำรากีฬา. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

- อภิสิทธิ์ ชัยมั่ง. (2538). ผลของการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความถี่ ความยาวของก้าว และความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.
- Bucher, Charles A. (1968). *Foundations of Physical Education*. Saint Lois : The C.V. Mosbycompany.
- Cappozzo, A. (1989). "Biomechanical Analysis of the Sprint Star", *Atleticastudi. Room* : Centro Studi \$ Ricerche.
- Dintiman, George B. (1964). "The Effect of Various Training Programs on Running Speed," *Dissertation Abstracts International*. 25 : 270.
- Leach, E.L. (1972). "The Effects of an Eight Week Weight Training Program upon by Strenght and Running Speed in Middle School Age Boys," *Complete Research in Health, Physical Education and Recreation*. New Jersey : Library of Congress Catalog.
- Paish, Wilf w. (1976). *Track and Field Athletics*. A & C Black : London.
- Penny, Guy Dee. (1971). "A Study of the Effects of Resistance Running on Speed, Strength, Power, Muscular Endurance, and Aquility," *Dissertation Abstrats International*. 31(8) : 3937-A; February.
- Shea, Irene M. (1973). "The Effect of Increasing Dynamic Leg Strength, Relative to Body Weight and Body Reaction and Movement time." *Dissertation Abstracts Internation* : 5540-A, April.
- Singer, Robert N. (1972). *Coaching Athletics and Psychology*. New York : McGraw-Hill Book Company. 374 p.
- Wilmore, Jack H. (1976). *Athletic Training and Physical Fitness : Physiological Principle and Practics of the Conditioning Process*. Allya and Bacon Inc.

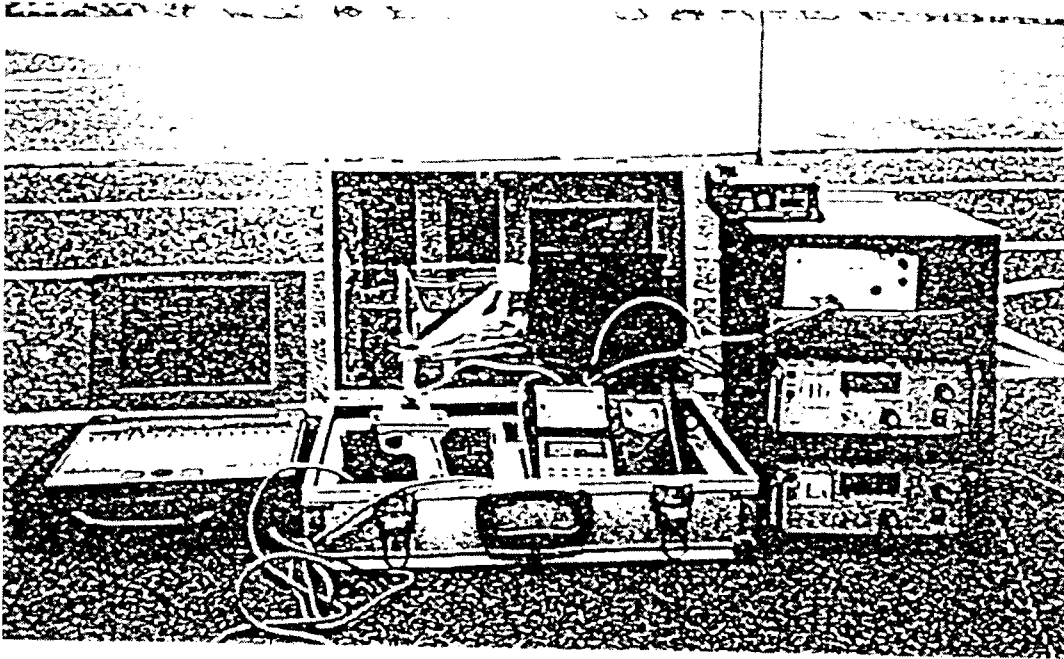
ภาคผนวก



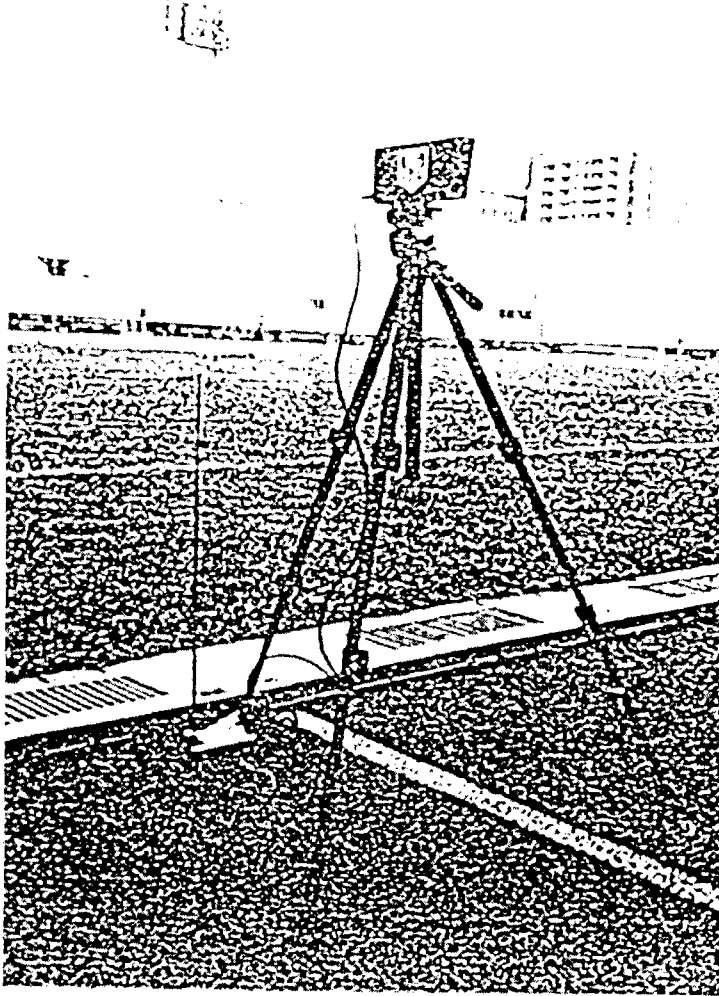
ภาพประกอบ 4 นาฬิกาจับเวลา



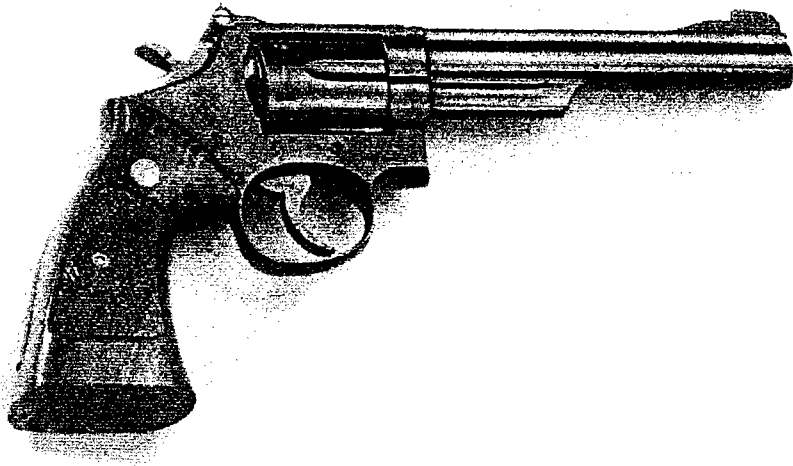
ภาพประกอบ 5 ที่ยันเท้าเริ่มวิ่ง



ภาพประกอบ 6 อุปกรณ์ชุดแสดงค่าและบันทึกเวลา

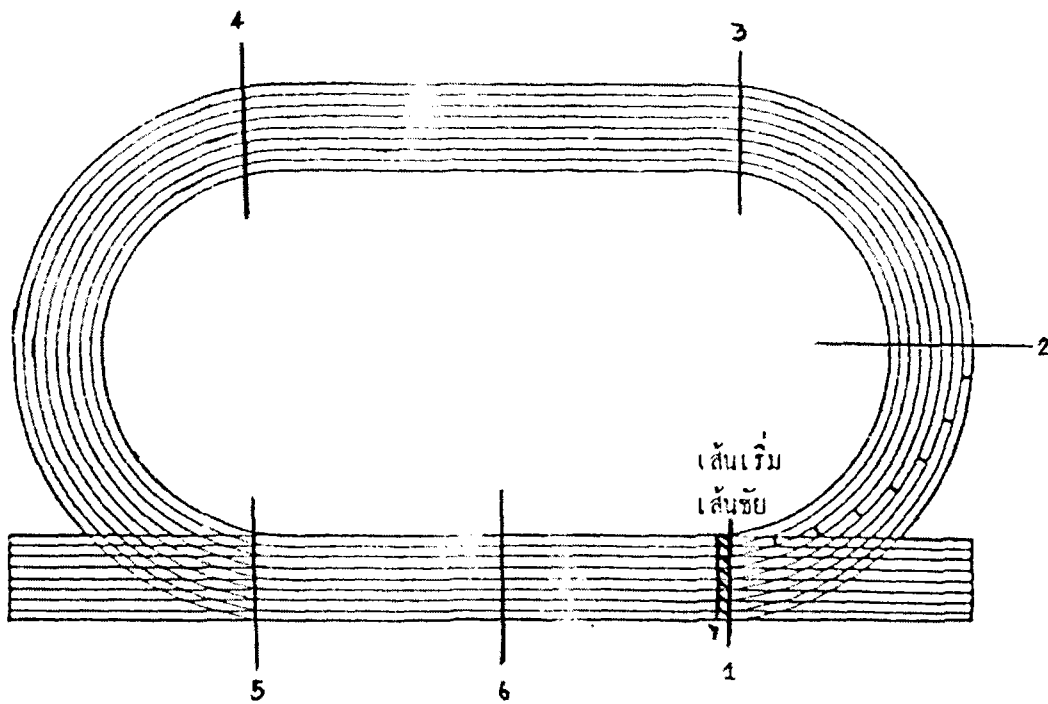


ภาพประกอบ 7 กล้องฉาย - รับแสงอินฟราเรด



ภาพประกอบ 8 ปืนที่ใช้ปล่อยตัวนักกีฬา





1. 1 → 2 วัดความเร็วต้น 50 เมตร แรก
2. 1 → 3 วัดความเร็วทางโค้ง 100 เมตร
3. 3 → 4 วัดความเร็วทางตรง 100 เมตร
4. 4 → 5 วัดความเร็วทางโค้ง 100 เมตรที่สาม
5. 5 → 7 วัดความเร็วทางตรง 100 เมตรที่สุดท้าย
6. 6 → 7 วัดความเร็วปลาย 50 เมตรสุดท้าย

ภาพประกอบ 9 แสดงการติดตั้งนาฬิกาจับเวลาตั้งแต่จุดที่ 1-7

## รายชื่อนักกรีฑาวิ่ง 400 เมตรชาย ทีมชาติไทย

1. ณรงค์ นิลพลอย
2. อภิสัทธี ชัตติยะวรรณ
3. ศุภชัย เพ็ชรสาย
4. จีระชัย ลิงลม
5. บรรจง ละชั่ว
6. สุวิจักขณ์ กองทอง

ประวัติย่อผู้วิจัย

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายปัญญา พุดซ้อน
วัน เดือน ปี เกิด	6 กันยายน พ.ศ. 2523
สถานที่เกิด	อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	130 ม.6 ต.หนองแห่น อ.พนมสารคาม จ. ฉะเชิงเทรา 24120
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2534	ชั้นประถมศึกษาจากโรงเรียนวัดดงยาง (ดงยางราษฎร์บำรุง) อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา
พ.ศ. 2537	ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนหนองแห่นวิทยา อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา
พ.ศ. 2540	ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนหนองแห่น วิทยา อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา
พ.ศ. 2544	วิทยาศาสตรบัณฑิต (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
พ.ศ. 2546	การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร