

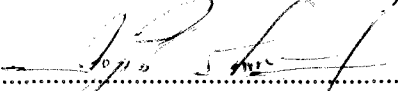
การศึกษาอัตราเร่งสูงสุด และการรักษาระดับความเร็วในการวิ่งของ
นักกรีฑาทีมชาติไทย ประเภท 100 เมตร

ปริญญานิพนธ์
ของ
กฤษณะ ดาราเรือง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
มีนาคม 2542
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

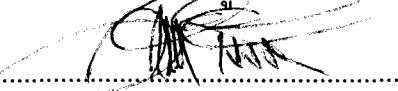
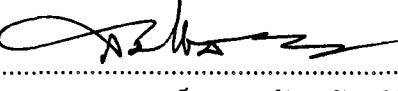
คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

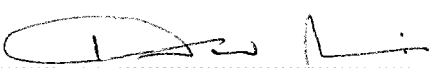

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจียรนัย)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล)

คณะกรรมการสอบ


.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจียรนัย)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นำชัย เลวลัย)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2542

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจียรนัย ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาควิชา รัตนโรจนากุล กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นำชัย เลวัลย์ คณะกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม ที่ได้กรุณาให้ คำแนะนำข้อเสนอแนะ การปรับปรุง แก้ไข ด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่ง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งใน ความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูง จึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตรทุกท่าน ที่กรุณาให้ความรู้แก่ผู้วิจัย กระทั่งผู้วิจัยสามารถค้นคว้าข้อมูลและจัดทำ ปริญญานิพนธ์จนประสบผลสำเร็จ อีกทั้ง อาจารย์ชัยสิทธิ์ ลีชนะวานิชพันธ์ และคณะ ที่ได้ กรุณาให้คำปรึกษาข้อเสนอแนะด้วยดีตลอดมา และนอกจากนั้นผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณศุภนิสา แก้วรุ่งเรือง และเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือในการสนับสนุน ให้กำลังใจ ด้วยดีตลอดมา

ท้ายสุดขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับ คุณพ่อสมศักดิ์ และคุณแม่สุรีย์พร ดาราเรือง ที่ให้กำเนิดชีวิตและการศึกษา ครูบาอาจารย์ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ รวมถึง พี่ๆ น้องๆ และญาติทุกคนที่ส่งเสริม สนับสนุน ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจเสมอมา เป็นผลให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

กฤษณะ ดาราเรือง

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	คำนำ	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	2
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
	ข้อตกลงเบื้องต้น	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ	3
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	4
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	4
	การวิจัยต่างประเทศ	6
	การวิจัยภายในประเทศ	7
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	12
	แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง	12
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	12
	วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล	12
	วิธีจัดกระทำกับข้อมูล	13
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า	14
	การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	14
	ผลการศึกษาค้นคว้า	15

บทที่	หน้า
5 บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	31
บทย่อ	31
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	31
กลุ่มตัวอย่าง	31
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	31
การวิเคราะห์ข้อมูล	31
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	32
อภิปรายผล	32
ข้อเสนอแนะ	33
บรรณานุกรม	34
ภาคผนวก	37
ประวัติย่อของผู้วิจัย	45

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	แสดงเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร	15
2	แสดงความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร	17
3	แสดงอัตราเร่งในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร	19
4	แสดงเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร	21
5	แสดงความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร	23
6	แสดงอัตราเร่งในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร	25
7	แสดงค่าเฉลี่ยของเวลา ความเร็ว และอัตราเร่ง ในการวิ่ง 100 เมตร ของ นักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร	27
8	แสดงค่าเฉลี่ยของเวลา ความเร็ว และอัตราเร่ง ในการวิ่ง 100 เมตร ของ นักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร	29
9	แสดงสถิติในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีสถิติในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร	39
10	แสดงสถิติในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีสถิติในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร	40

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แสดงเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด	
	5 คนแรก	16
2	แสดงความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด	
	5 คนแรก	18
3	แสดงอัตราเร่งในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด	
	5 คนแรก	20
4	แสดงเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด	
	5 คนแรก	22
5	แสดงความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด	
	5 คนแรก	24
6	แสดงอัตราเร่งในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด	
	5 คนแรก	26
7	แสดงค่าเฉลี่ยของเวลา ความเร็ว และอัตราเร่ง ในการวิ่ง 100 เมตร ของ นักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก	28
8	แสดงค่าเฉลี่ยของเวลา ความเร็ว และอัตราเร่ง ในการวิ่ง 100 เมตร ของ นักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก	30
9	อุปกรณ์ชุดแสดงค่าและบันทึกเวลา.....	42
10	กล้องฉาย-รับแสงอินฟราเรด	43
11	แป้นวางเท้าสำหรับออกตัว	44

บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

กริธานับว่าเป็นกีฬาที่ถือกำเนิดมาพร้อมกับมนุษย์ และมีความสัมพันธ์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ซึ่งตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์มนุษย์ต้องต่อสู้กับภัยอันตรายของธรรมชาติและความดุร้ายของสัตว์ป่านานาชนิด มีที่พักอาศัยเพื่อหลบภัยก็คือถ้ำ ฉะนั้นการป้องกันตัวจากสัตว์และภัยธรรมชาติก็คือการวิ่ง ซึ่งบางครั้งก็ต้องกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางต่างๆ ในขณะที่วิ่ง บางครั้งก็ต้องขวางปาก่อนหิน หรือเศษไม้เพื่อเป็นการต่อสู้กับสัตว์ร้าย และหลบหนีภัยอันตรายต่างๆ นอกจากนั้นยังรวมไปถึงการวิ่งเพื่อไล่จับสัตว์เป็นอาหาร และการต่อสู้ระหว่างเผ่าอีกด้วย ซึ่งการวิ่งหนีย่างเร็วหากเทียบกับปัจจุบันก็คือการวิ่งระยะสั้น ส่วนการวิ่งหนียาวๆ ที่ต้องใช้ระยะเวลา นานๆ ก็เป็นการวิ่งระยะไกล จะเห็นได้ว่ากิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ถือเป็นต้นกำเนิดของกรีฑาในปัจจุบัน (ขวัญชัย เชาว์สุโข และปรีดา รอดโพธิ์ทอง. 2523 : คำนำ)

✓ ปัจจุบันเป็นยุคแห่งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีการนำหลักทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้กับกิจกรรมกีฬาทุกประเภท ส่งผลให้นักกีฬามีความสามารถมากขึ้น และมีการทำสถิติที่ดีกว่าเดิม กานดา ใจภักดี (2526 : 1-2) กล่าวว่า ในสมัยปัจจุบันการพัฒนาด้านกีฬานั้นอาศัยความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก อีกทั้งมีการประยุกต์วิทยาศาสตร์เข้ากับการกีฬาหลายอย่างด้วยกัน เช่น วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว วิชาสรีรวิทยาการออกกำลังกาย เป็นต้น ซึ่งกรีฑาก็เป็นกีฬาประเภทหนึ่งที่มีการนำเอาหลักการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬาเช่นกัน

✓ กรีฑาจัดเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญอันดับหนึ่งของการแข่งขันกีฬาระหว่างประเทศ เพราะจะต้องจัดให้มีขึ้นตามระเบียบการแข่งขัน นอกจากนั้นกรีฑายังเป็นชนิดของกีฬาที่มีจำนวนเหรียญมากที่สุดในบรรดากีฬาทั้งหลาย (กรมพลศึกษา. 2517 : คำนำ) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การแข่งขันรายการวิ่ง 100 เมตร จัดเป็นการวิ่งระยะสั้นที่มีความตื่นเต้นสนุกสนานเร้าใจ และถือว่าผู้ชนะในการแข่งขันในรายการนี้จะได้รับการยกย่องให้เป็นเจ้าแห่งความเร็ว (ธนิต ขำวัฒนพันธุ์. 2519 : 19)

ในการแข่งขันวิ่งระยะสั้นสิ่งที่สำคัญที่นักวิ่งระยะสั้นต้องกระทำคือ การออกวิ่งให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้เมื่อได้รับสัญญาณปล่อยตัว และเริ่มเร่งความเร็วในการวิ่งจนกระทั่งสามารถทำความเร็วได้สูงสุด และสิ่งที่สำคัญก็คือการพยายามรักษาระดับของความเร็วในการวิ่งให้ได้

พร้อมพรรณ ลการโอฟาร (2538 : 25) กล่าวว่า ในการวิ่งระยะสั้น 100 เมตร เมื่อนักกีฬาเริ่มออกจากแป้นวางเท้าแล้วจะต้องเร่งฝีเท้าให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ในช่วง 25-30 เมตรแรก และจากนั้นจะต้องรักษาระดับฝีเท้าให้นานที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ขวัญชัย เชาว์สุขโข และปรีดา รอดโพธิ์ทอง (มปท : 140) กล่าวว่า ในการวิ่งระยะสั้น 100 เมตร ถ้าสามารถเร่งฝีเท้าได้ตลอดทางเป็นสิ่งที่วิเศษมาก แต่การจะกระทำได้นั้นนับว่าเป็นเรื่องที่ยากมาก เพราะคนเรามีขีดของความเหนื่อยอยู่ ในการวิ่ง 100 เมตรนั้น หากนักกีฬาที่มีความสมบูรณ์เต็มที่ก็จะสามารถเร่งฝีเท้าได้ตลอดทางเพราะเป็นระยะที่สั้น นอกจากนั้น ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกัลยา ปาละวิวัฒน์ (2528 : 209-214) กล่าวว่า ความเร็วในการวิ่งสามารถแยกได้เป็น 2 อย่าง คือ อัตราเร่งและอัตราเร็วสูงสุด

การวิ่งระยะสั้นประเภท 100 เมตร ในการแข่งขันนักกีฬาต้องมีการฝึกซ้อมที่ดี และนำเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ ซึ่งการทำอัตราเร่งสูงสุดและการรักษาระดับของความเร็วในการวิ่งก็เป็นเทคนิคสำคัญที่จะทำให้ได้เปรียบคู่ต่อสู้

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้เห็นถึงความสำคัญของอัตราเร่งสูงสุดในการวิ่ง และการรักษาระดับของความเร็วในการวิ่งระยะสั้น 100 เมตร อีกทั้งข้อมูลเรื่องนี้ในประเทศไทยยังมีค่อนข้างน้อย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา อัตราเร่งสูงสุด และการรักษาระดับความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกรีฑาทีมชาติไทยทั้งประเภทชาย และหญิง เพื่อนำผลที่ได้ไปเป็นแนวทางให้ครูพลศึกษา ผู้ฝึกสอนกีฬา นักกีฬา และผู้ที่สนใจ นำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงความสามารถของนักกีฬา อีกทั้งเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาในโอกาสต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบการรักษาระดับของความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกรีฑาทีมชาติไทย
2. เพื่อทราบอัตราเร่งสูงสุดในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกรีฑาทีมชาติไทย

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบถึงอัตราเร่งสูงสุดในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกรีฑาทิမ်ชาติไทย
2. ทำให้ทราบการรักษาระดับของความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกรีฑาทิမ်ชาติไทย
3. เพื่อเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนพลศึกษา ผู้ฝึกสอน นักกรีฑา และผู้สนใจ นำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาความสามารถของนักกรีฑาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ
 - 1.1 นักกรีฑาชาย ประเภท 100 เมตร ทีมชาติไทย จำนวน 8 คน
 - 1.2 นักกรีฑาหญิง ประเภท 100 เมตร ทีมชาติไทย จำนวน 8 คน
2. ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ คือ นักกรีฑาชาย และหญิง ทีมชาติไทย
 - 2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลของอัตราเร่งสูงสุด และการรักษาระดับความเร็วในการวิ่ง

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้รับการทดสอบปฏิบัติเหมือนการแข่งขันจริงเพื่อผลแห่งชัยชนะ
2. ไม่มีอคติในเรื่องอาหาร การพักผ่อน และการปฏิบัติตนในชีวิตประจำวันอื่นๆ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. อัตราเร่งสูงสุด หมายถึง ความสามารถในการเพิ่มความเร็วในการวิ่งตั้งแต่เริ่มต้นออกตัวจากแป้นวางเท้าเมื่อได้รับสัญญาณเริ่ม จนกระทั่งนักกีฬาสามารถทำความเร็วได้สูงสุดในระยะ 100 เมตร
2. การรักษาระดับของความเร็วในการวิ่ง หมายถึง ความสามารถของนักกีฬาในการคงสภาพของความเร็วสูงสุดในการวิ่ง หลังจากที่ทำความเร็วสูงสุดแล้ว

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ฟอง เกิดแก้ว และสวัสดิ์ ทรัพย์จำนง (2516 : 23-26) กล่าวว่า ในขณะที่ก้าววิ่งให้ลำตัวเคลื่อนไหวยาวไปข้างหน้าโดยแรงถีบส่งของเท้าหลัง ส่วนเท้าที่ยกขึ้นเพื่อเตรียมจะก้าวต่อไปนั้นให้ใช้กำลังให้น้อยที่สุด แขนแกว่งให้สัมพันธ์กับเท้าเพื่อช่วยในการทรงตัว และช่วยให้เกิดแรงส่งไปข้างหน้า ในการพิจารณาช่วงเท้าในการวิ่งนี้แบ่งออกเป็นระยะต่างๆ คือ

1. ระยะก้าวในการออกวิ่ง (Starting Strides) ระยะนี้หมายถึง การวิ่งในระยะ 2 ก้าวแรก คือ เมื่อเท้าขวาซึ่งอยู่ข้างหลังออกแรงถีบก้าวไปข้างหน้าหนึ่งก้าว และเท้าซ้ายก้าวไปหนึ่งก้าวจนถึงตอนที่เท้าขวากำลังจะยกขึ้นอีก ความแรงที่ทำให้พุ่งตัวไปข้างหน้าในก้าวแรกเกิดขึ้นจากแรงส่งของเท้าหลัง และการเคลื่อนไหวยาวของแขนขวาไปข้างหลังและแขนซ้ายไปข้างหน้า เมื่อเท้าหลังหมดจังหวะในการถีบแล้วเท้าหน้าก็เริ่มออกแรงโดยช่วงระยะเวลาจะห่างกันประมาณ 0.01 วินาที เมื่อเท้าขวาก้าวไปข้างหน้าและวางลงพื้น เท้าขวาจะทำมุมที่เข้าประมาณ 90 องศา ระยะความยาวของก้าวที่หนึ่งขึ้นอยู่กับความยาวของขาและชนิดของท่าตั้งต้น และถือว่าก้าวนี้เป็นก้าวที่สั้นที่สุดของการวิ่งตลอดระยะทาง โดยปกติจะเลยเส้นเริ่มออกไปประมาณ 18 นิ้ว ทั้งนี้เนื่องจากต้องการให้ลำตัวโน้มต่ำไปข้างหน้าให้มาก ถ้าก้าวยาวในตอนนี้จะทำให้ลำตัวตั้งตรงขึ้นเร็วเกินไป

2. ระยะการเปลี่ยนช่วงก้าว (Transitional Strides) ในระหว่าง 6-9 ก้าว จากเริ่มต้นออกวิ่งเป็นระยะเปลี่ยนช่วงก้าวเพื่อเริ่มก้าววิ่งในลักษณะเต็มฝีเท้า โดยปกติระยะนี้ช่วงก้าวจะค่อยๆ เพิ่มยาวขึ้น และลำตัวค่อยๆ ตั้งตรงขึ้น ในตอนนี้เข้าของเท้าที่ลงสู่พื้นจะเหยียดออกมากขึ้น

3. ระยะการก้าววิ่งเต็มฝีเท้า (Full Speed) เมื่อถึงระยะวิ่งเต็มฝีเท้าแล้วนักกีฬาจะต้องวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด โดยการถีบเท้าอย่างแรงเรียบและมีจังหวะความยาวของช่วงก้าวเต็มที่ เข่ายกสูง มุมของลำตัวและระยะช่วงก้าวจะคงที่ คือมุมของลำตัวประมาณ 60-75 องศา กับพื้น

หลักเบื้องต้นของการกรีฑา (2530 : 20-21) ได้กล่าวถึงจุดสังเกตในเทคนิคการวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ว่า การเคลื่อนไหวยาวของนักวิ่งจะเคลื่อนไปด้านหน้าและหลังเท่านั้น

ซึ่งหมายความว่า การก้าวเท้าจะต้องก้าวเท้าไปข้างหน้าไม่เฉียงออกไปด้านขวาหรือซ้าย เขาก็เช่นกันจะต้องเคลื่อนตรงไปด้านหน้าหรือด้านหลังไม่ออกไปด้านขวาหรือซ้ายจุดที่ทำให้นักวิ่งสามารถเคลื่อนตัวไปด้านหน้าคือ ขาที่ยันเป็นแรงส่งอยู่ด้านหลัง เป็นผลจากการทำงานร่วมกันของเข่าและข้อเท้าเมื่อความเร็ว และแรงส่งของขาทำงานร่วมกันจะก่อให้เกิดแรงส่งเคลื่อนไปข้างหน้า

ชูศักดิ์ เวชแพทย และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2528 : 209-214) กล่าวว่า ความเร็วในการวิ่งสามารถแยกได้เป็น 2 อย่างคือ อัตราเร่งและอัตราเร็วสูงสุด ซึ่งอัตราเร่งมีความสำคัญมากในช่วงความเร็วระยะ 20-30 เมตร ซึ่งมีความสำคัญในการวิ่งระยะสั้น และปัจจัยทั้ง 2 อาจไม่มีความสัมพันธ์กันเพราะบางคนออกวิ่งได้ช้าแต่มีความเร็วสูงมาก ส่วนบางคนออกวิ่งได้เร็วแต่อาจไม่มีความเร็วสูงสุด

คอลเฟอร์ (Colfer. 1977 : 208-210) ได้กำหนดขอบเขตในการปรับปรุงความเร็วของการวิ่งไว้ดังนี้

1. ช่วงก้าว (Stride Length)
2. อัตราการก้าว (Rate of Leg Movement)
3. ความแข็งแรงและพลัง (Strength and Power)
4. ความอ่อนตัว (Flexibility)
5. เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time)
6. ท่าทางในการวิ่ง (Running Posture)
7. ความอดทนของร่างกาย (Physical Endurance)

เพน (Payne. 1985 : 13) กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่จะปรับปรุงการวิ่งไว้ดังนี้

1. เวลาปฏิกิริยา
2. รูปแบบการออกสตาร์ท
3. การใช้พลังของกล้ามเนื้อ
4. การออกสตาร์ทและเทคนิคในการเร่งความเร็ว
5. เทคนิคการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด
6. การฝึกเฉพาะเพื่อการรักษาความเร็วสูงสุดในการวิ่ง
7. เทคนิคการวิ่งทางโค้ง (เฉพาะการวิ่ง 200 และ 400 เมตร)
8. เทคนิคการเข้าเส้นชัย
9. สภาพพื้นผิวของลู่วิ่ง
10. แรงลมและสภาพดินฟ้าอากาศ

การวิจัยต่างประเทศ

เซีย (Shea. 1973 : 5540-1) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการเพิ่มความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวขา (Dynamic Leg Strength) กับน้ำหนักของร่างกาย การตอบสนองของร่างกายโดยส่วนรวม (Total Body Reaction) และเวลาในการเคลื่อนไหวในขณะที่ถูกกระตุ้นจากท่ายืนที่ต่างกันสองแบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 50 คน ทำการทดสอบ 2 ครั้ง จัดลำดับของกลุ่มตัวอย่างตามความแข็งแรงที่วัดได้แล้วทำการทดสอบสลับกันระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองเข้าร่วมในโปรแกรม 8 สัปดาห์ เพื่อเพิ่มความแข็งแรงในการเคลื่อนไหว ต่อมานำสองกลุ่มมาทดสอบตามโปรแกรมการฝึก เพื่อดูการตอบสนองของร่างกายโดยส่วนรวม และเวลาในการเคลื่อนไหว รวมทั้งความแข็งแรงสูงสุดของการเคลื่อนไหว ผลการศึกษาพบว่า

1. การตอบสนองของร่างกายโดยส่วนรวม และเวลาในการเคลื่อนไหวไม่เกี่ยวข้องกับความแข็งแรงของขาที่เพิ่มขึ้น
2. การเคลื่อนไหวไปทางด้านหน้า การตอบสนองจะเร็วกว่าถ้าเริ่มต้นจากการยืนเท้าแยก (Open Stance) เทียบกับการยืนเท้าชิด (Closed Stance)
3. การเคลื่อนไหวไปทางด้านหลัง การเคลื่อนไหวจะเร็วกว่าถ้าเริ่มจากการยืนเท้าแยก เมื่อเปรียบเทียบกับกรยืนเท้าชิด แต่การเคลื่อนไหวไปทางซ้ายและขวา การยืนเท้าชิดจะเร็วกว่าการยืนเท้าแยก

4. ความแข็งแรงของการเคลื่อนไหวของขา กับของน้ำหนักของร่างกายไม่มีความสัมพันธ์กับการตอบสนองหรือเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยส่วนรวม

อ็อตเตอร์ (Ottor. 1981 : 1047-A) ได้ทำการวิจัยเรื่องมุมของการกระโดดและแรงที่จะสามารถปฏิบัติได้ในการกระโดด โดยทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความสำเร็จในการกระโดดไกลในระยะทาง 20 ฟุต และการใช้แรงในการยกตัวในการกระโดดไกล ให้ผู้เข้ารับการทดลองพยายามกระโดดให้ได้มุมสูงสุดเท่าที่จะทำได้ ทำการศึกษาโดยการถ่ายภาพยนตร์ด้วยความเร็ว 64 ภาพต่อวินาที ผลของการวิจัยพบว่า สำหรับนักกระโดดไกลที่เริ่มฝึกขึ้นพื้นฐานมุมที่เหมาะสมในการวิ่งกระโดดไกลอยู่ในช่วง 17-21 องศาจากแนวระดับ สำหรับในนักกระโดดไกลที่มีทักษะดี จะสามารถทำมุมได้ 23-27 องศาจากแนวระดับ มุมของการกระโดดมีความสัมพันธ์กับระยะทาง ความเร็วในการวิ่งและความเร็วสูงสุดในการวิ่งในการวิ่งในแนวระดับ มีความสัมพันธ์ผกผันระหว่างระยะทางการกระโดดกับแนวแรงที่ตั้งฉากกับแนวระดับ

✓ ความเร็วในช่วงสุดท้ายก่อนการกระโดดประมาณ 90% ของระดับความเร็วสูงสุดในการวิ่ง

ยัวซ่า คาเกโมโต (กรมพลศึกษา. 2530 : 27-29 ; อ้างอิงมาจาก Yuasa Kagenoto. 1987 : 83-85) ได้ศึกษาพบว่า คนญี่ปุ่นที่มีอายุระหว่าง 2-70 ปี โดยเริ่มด้วยการซิ่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูง เพื่อแบ่งกลุ่มตามอายุ แล้วทดสอบวิ่งระยะทาง 25-50 เมตร พบว่า

ความเร็ว (Speed)

1. เด็กอายุ 2-11 ปี มีระดับความเร็วพัฒนาขึ้นตามลำดับ
2. เด็กอายุ 8 ปี ช่วงความเร็วสูงสุดที่ระยะ 20 เมตร ในขณะที่ผู้ใหญ่มีความเร็วสูงสุดที่ระยะ 30 เมตร

3. เด็กอายุ 11 ปี มีความเร็วเป็น 2 เท่าของเด็กอายุ 2 ปี

ช่วงก้าว (Step Length)

1. เด็กอายุ 2-11 ปี มีการพัฒนาช่วงก้าวกว้างขึ้นตามลำดับ
2. เด็กอายุ 11 ปี มีช่วงก้าวกว้างขึ้นเป็น 2 เท่าของเด็กอายุ 2 ปี คือ ก้าวละ 120

เซนติเมตร

ความถี่ของก้าว (Step Frequency)

เด็กอายุ 2-11 ปี และวัยผู้ใหญ่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงความถี่ของก้าว คือ มีความถี่ประมาณ 4 ก้าวต่อวินาที

มิจิโยชิ อะเอะ (ผู้จัดการรายสัปดาห์. 2536 : 18-19) ซึ่งเป็นหัวหน้าคณะโครงการวิจัยชีวกลศาสตร์ ในการแข่งขันกรีฑาแชมป์เปียนโลกปี 1991 ที่กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์จังหวะการเคลื่อนไหวของนักกรีฑาทุกคน ยกเว้นการเดินแข่งสำหรับกรีฑาประเภทลู่ การวิเคราะห์จะเน้นไปที่จังหวะก้าววิ่ง ความเร็วของการวิ่ง ความถี่และความยาวของก้าววิ่ง ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้นั้นกลุ่มผู้วิจัยได้แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงในความเร็วของ คาร์ล ลูอิส ความถี่ของก้าวจะพุ่งขึ้นอย่างรวดเร็ว และลดลงเมื่อก้าววิ่งยาวขึ้น และเพิ่มอีกครั้งเมื่อก้าวสั้นลงก่อนจะลดความถี่อีกครั้ง เมื่อช่วงก้าวยาวขึ้นอีกในระยะสุดท้าย

การวิจัยภายในประเทศ

✓ เจริญ กระบวนรัตน์ และประเวศ วัชรพฤกษ์ (2528 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของขา จำนวนก้าวในการวิ่งและเวลาในการวิ่งเร็ว 50 เมตร โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายและหญิง วิชาเอกพลศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 2-3 ประจำปีภาคต้น ปีการศึกษา 2527-2528 จำนวน 77 คน เป็นนิสิตชาย 55 คน นิสิตหญิง 22 คน

โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเลือกกลุ่มนำมาทดสอบความแข็งแรงและความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ในสัปดาห์แรกของการเรียนการสอน จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างเรียนกิจกรรมทักษะพลศึกษาตามปกติ ทำการทดสอบอีกในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 บันทึกผลการทดสอบแต่ละครั้งไว้เป็นข้อมูลทางสถิติ นำผลการทดสอบความแข็งแรง จำนวนก้าวในการวิ่งและเวลาในการวิ่งเร็ว 50 เมตร ที่เก็บรวบรวมไว้ตั้งแต่สัปดาห์แรกของการเรียนการสอนสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 มาวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ผลการวิจัยปรากฏว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของขา จำนวนการก้าว และเวลาในการวิ่งเร็ว 50 เมตร มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง

สิทธิพันธ์ สโมทัย (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของการกระโดดไกล อันได้แก่ ความเร็วของการวิ่ง มุมของการยกขาในขณะวิ่ง มุมของขา และของลำตัว ในขณะถีบตัวออกจากกระดานเริ่ม และมุมของการกระโดด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือตัวแทนนักกรีฑากระโดดไกลชายของสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ทั้งของรัฐบาลและเอกชน ซึ่งเข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 16 ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 12 คน เรียงตามลำดับผลการแข่งขัน แล้วจัดแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน โดยนำเอาเทปบันทึกภาพการแข่งขันมาวิเคราะห์ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าพิสัยและมัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง ผลของการศึกษาพบว่า

1. ค่าพิสัยและมัชฌิมเลขคณิตของความเร็วของการวิ่งในช่วง 40 เพอร์เซ็นต์ และ 60 เพอร์เซ็นต์ของพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการกระโดดไกลอยู่ในระดับสูง ระดับกลาง และระดับต่ำ มีค่า 1.29 5.67 1.17 9.18 .99 5.65 1.01 9.08 1.19 5.74 1.46 และ 8.57 เมตรต่อวินาที ตามลำดับ

2. ค่าพิสัยและมัชฌิมเลขคณิตของมุมของการยกขาในขณะวิ่งในช่วง 40 เพอร์เซ็นต์ และ 60 เพอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการกระโดดไกลอยู่ในระดับสูง ระดับกลาง และระดับต่ำ มีค่า 15 67 8 79.75 15 64.25 8 76 22 67.5 9 และ 81.25 องศา ตามลำดับ

3. ค่าพิสัยและมัชฌิมเลขคณิตของมุมของขาและมุมของลำตัวในขณะถีบตัวออกจากกระดานเริ่มของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการกระโดดไกลอยู่ในระดับสูง ระดับกลาง และระดับต่ำ มีค่า 13 56.25 14 83.25 9 60.5 13 78.75 18 55.25 12 และ 84.75 องศา ตามลำดับ

4. ค่าพิสัยและมัชฌิมเลขคณิตของมุมของการกระโดดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการกระโดดไกลอยู่ในระดับสูง ระดับกลาง และระดับต่ำ มีค่า 8 23.8 24.25 4 และ 24.25 องศา ตามลำดับ

นรินทร์ สุทธิศักดิ์ (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความถี่ความยาวของก้าวในการวิ่ง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าคือ นักเรียนชายตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 7 ปี ถึง 18 ปี ของโรงเรียนวัดมหานามและโรงเรียนราชสถิตย์วิทยา จังหวัดอ่างทอง กลุ่มอายุละ 12 คน รวม 144 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการศึกษาพบว่า

1. ความถี่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ความถี่ของก้าวในระยะทาง 20 เมตร อยู่ระหว่าง 3.64-4.29 ก้าว/วินาที ในระยะทาง 30 เมตรสุดท้ายอยู่ระหว่าง 3.97-4.58 ก้าว/วินาที ในระยะ 50 เมตร อยู่ระหว่าง 3.91-4.32 ก้าว/วินาที

2. ความยาวของก้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระยะทาง 20 เมตร 30 เมตรสุดท้าย และ 50 เมตร มีการพัฒนาขึ้นตามระดับอายุ กล่าวคือ ความยาวของก้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระยะทาง 20 เมตร เริ่มตั้งแต่ 1.01-1.43 เมตร ในระยะทาง 30 เมตรสุดท้าย เริ่มตั้งแต่ 1.18-1.87 เมตร ในระยะทาง 50 เมตร เริ่มตั้งแต่ 1.11-1.66 เมตร

วิสุทธิ์ วัฒนสิน (2534 : บทคัดย่อ) ได้วิเคราะห์ลักษณะการวิ่งระยะสั้นในช่วงความเร็วต้น ได้แก่ มุมเข้า ลำตัวและศีรษะเมื่ออยู่ในท่าที่พร้อมจะออกวิ่ง มุมลำตัวขณะวิ่ง จำนวนก้าว ความเร็วในการวิ่ง และกำลังกล้ามเนื้อขา ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบได้แก่นักกรีฑาชายประเภทวิ่งระยะสั้นทีมชาติไทย จำนวน 10 คน ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจงมาดำเนินการทดสอบกำลังกล้ามเนื้อขา บันทึกภาพการวิ่งและจับเวลาในการวิ่ง

ผลการศึกษาพบว่า

1. เมื่ออยู่ในท่าที่พร้อมจะออกวิ่ง มุมเข้าเท้าน่าอยู่ในช่วง 86-98 องศา มุมเข้าเท้าตามอยู่ในช่วง 110-120 องศา มุมลำตัวอยู่ในช่วง 201-210 องศา มุมศีรษะเป็นมุมก้ม
2. มุมลำตัวขณะพุ่งออกจากแป้นวางเท้า มุมลำตัวขณะวิ่งที่ระยะทาง 1, 3, 5 7, 9, 15, 20, 25 และ 30 เมตร มีมุมอยู่ในช่วง 41-45, 41-45, 46-50, 51-55, 56-60, 61-70, 71-75, 71-75 และ 71-75 องศา ตามลำดับ
3. จำนวนก้าวที่ใช้ในการวิ่งระยะทาง 30 เมตร อยู่ในจำนวน 18 ก้าว
4. ความเร็วในการวิ่งในระยะทาง 30 เมตร อยู่ในช่วงเวลา 3.50-4.00 วินาที
5. กำลังกล้ามเนื้อขาที่สามารถยืนกระโดดไกลอยู่ในช่วงระยะ 2.41-2.60 เมตร

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2535 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเวลาในการเริ่มออกวิ่ง และความเร็วของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้นกับผลการแข่งขันในกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 7 กลุ่ม

ตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าคือ นักกรีฑาชายและหญิง ประเภท 100, 200 และ 400 เมตร จำนวน 51 คน ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 7

ผลการศึกษาพบว่า

1. นักกรีฑาชายมีอายุเฉลี่ย 16-17 ปี ซึ่งมากกว่านักกรีฑาหญิงประมาณ 1 ปี ดังนั้นส่วนสูงของนักกรีฑาชายจะมากกว่านักกรีฑาหญิงโดยเฉลี่ย 10 ซม. และน้ำหนักตัวของนักกรีฑาชายมากกว่าผู้หญิงเฉลี่ย 10 กิโลกรัม
2. เปอร์เซ็นต์ไขมันของนักกรีฑาหญิงมีค่ามากกว่านักกรีฑาชายในกลุ่มที่มีระยะเท่ากัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.001$ ในทางตรงข้าม น้ำหนักไขมันรวมไขมันของผู้ชายมากกว่าผู้หญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.001$
3. ค่าเฉลี่ยเวลาในการเริ่มออกวิ่งของเท้าขวา (เท้าหลัง) ของกลุ่มนักวิ่ง 100 เมตร (ค่าเฉลี่ยในชายและหญิง = 0.274 และ 0.263 วินาที ตามลำดับ) จะมีค่าน้อยกว่ากลุ่มนักวิ่ง 200 เมตร (0.290 และ 0.268 วินาที) แต่กลุ่มวิ่ง 400 เมตร จะใช้เวลาน้อยที่สุด (0.262 และ 0.247 วินาที) ทั้งนักกีฬาชายและหญิง อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของเวลาในการเริ่มออกวิ่งของแต่ละกลุ่มในเพศเดียว ส่วนเวลาในการเริ่มออกวิ่งของเท้าซ้าย (เท้าหน้า) ของทุกกลุ่ม พบว่ามีลักษณะเช่นเดียวกับเท้าขวา
4. อัตราการเต้นหัวใจหลังจากอบอุ่นร่างกายเพื่อเตรียมทดสอบมีค่าเฉลี่ย 150 ครั้งต่อนาทีในเพศชายและ 155 ครั้งต่อนาทีในเพศหญิง แต่เมื่อนั่งอยู่บนแท่นปล่อยตัวอัตราการเต้นหัวใจขณะเริ่มออกวิ่ง จะลดลงทั้งเพศชายและหญิงทุกกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$
5. เฉพาะผู้ที่มีสถิติเวลาดีที่สุด 5 คนแรก พบว่า เวลาในการเริ่มออกวิ่งของเท้าขวาของนักกรีฑาชายใกล้เคียงกันทั้ง 3 กลุ่ม ส่วนค่าความแตกต่างของเวลาในการเริ่มออกวิ่งของเท้าซ้ายและเท้าขวาของกลุ่มนักวิ่ง 100 เมตร จะมีค่ามากกว่ากลุ่ม 200 เมตร แต่เมื่อเปรียบเทียบผู้ที่เข้าเส้นชัยลำดับที่ 6-10 พบว่า ค่าความแตกต่างของเวลาในการเริ่มออกวิ่งดังกล่าวของนักวิ่ง 100 เมตร มีค่าน้อยกว่า อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ และในนักกรีฑาหญิงข้อมูลที่พบมีลักษณะเดียวกันกับเพศชาย
6. ความเร็วต้นที่ระยะ 10 และ 30 เมตรแรก ของนักวิ่งชาย ไม่มีความแตกต่างกันระหว่าง 3 กลุ่ม (เฉพาะผู้ที่มีสถิติดี 5 คนแรก) และความเร็วต้นที่ระยะทาง 10 เมตรแรกของนักวิ่งหญิงก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน แต่พบว่าความเร็วต้นที่ระยะทาง 30 เมตรแรกของกลุ่มนักวิ่ง 100 เมตรหญิงสูงกว่ากลุ่มนักวิ่ง 400 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

7. ความเร็วที่ระยะทาง 50 เมตรแรกของผู้ชนะเลิศชาย จะมีค่าสูงที่สุด (11.976 เมตร/วินาที) ในกลุ่มที่เข้าเส้นชัย 5 คนแรก โดยเข้าเส้นชัยด้วยเวลา 11.12 วินาที และผู้ที่ชนะเลิศจะมีความเร็วที่ระยะทาง 50 เมตร มีค่าสูงสุดในกลุ่ม (10.82 เมตร/วินาที) เช่นเดียวกัน และเข้าเส้นชัยด้วยเวลา 12.36 วินาที ผู้ที่ชนะเลิศ 2, 3 ประเภทหญิงใช้เวลา 12.62 และ 12.67 วินาที ตามลำดับ

อภิวันท์ โอนสูงเนิน (2537 : บพคัดย่อ) ได้ศึกษาความถี่และความยาวของก้าวในการวิ่ง 100 เมตรของนักกรีฑาทีมชาติไทย ความมุ่งหมายของการศึกษาเพื่อศึกษาความถี่และความยาวของก้าวในการวิ่ง 100 เมตร และความสัมพันธ์ของเวลาที่ใช้ในการวิ่งกับความถี่ของก้าว เวลาที่ใช้ในการวิ่งกับความยาวของก้าว และความถี่ของก้าวกับความยาวของก้าว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือ นักกรีฑาประเภทวิ่งระยะสั้นทีมชาติไทย ประเภทชายและหญิง กลุ่มละ 8 คน

ผลการศึกษาพบว่า

1. ความถี่ของก้าวในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกรีฑาชายอยู่ในช่วง 3.69-4.62 ก้าว/วินาที โดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.28 ก้าว/วินาที และนักกรีฑาหญิงอยู่ในช่วง 4.07-4.19 ก้าว/วินาที โดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.53 ก้าว/วินาที
2. ความยาวของก้าวในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกรีฑาชายอยู่ในช่วง 2.00-2.50 เมตร โดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 2.17 เมตร และนักกรีฑาหญิงอยู่ในช่วง 1.56-1.88 เมตร โดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 1.75 เมตร
3. ความสัมพันธ์ของเวลาที่ใช้ในการวิ่งกับความถี่ของก้าวของนักกรีฑาชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายในระดับปานกลาง (-0.35 และ -0.31)
4. ความสัมพันธ์ของเวลาที่ใช้ในการวิ่งกับความยาวของก้าวของนักกรีฑาชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายในระดับต่ำ (0.26 และ -0.10)
5. ความสัมพันธ์ของความถี่ของก้าวและความยาวของก้าวของนักกรีฑาชายและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายในระดับสูง (-0.99 และ -0.91)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้ คือ

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 กลุ่ม ดังนี้

1. นักกรีฑาชาย ประเภทวิ่งระยะสั้น 100 เมตร ทีมชาติไทย ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 8 คน
2. นักกรีฑาหญิง ประเภทวิ่งระยะสั้น 100 เมตร ทีมชาติไทย ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 8 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ปืนสำหรับปล่อยตัวนักกีฬา
2. เป้ขว้างเท้าสำหรับออกตัว (Block Start)
3. เครื่องจับเวลาอัตโนมัติ ประกอบด้วย
 - 3.1 กล้องฉาย-รับแสง (Photo-beam, PB500)
 - 3.2 ไมโครโฟนรับเสียงปืน
 - 3.3 เครื่องแสดงค่าและบันทึกเวลา (Sports Printer, CT-916)
4. นาฬิกาจับเวลา
6. ลู่วิ่ง

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อติดต่อไปยังการกีฬาแห่งประเทศไทยเพื่อขอความร่วมมือในการใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูล

2. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อติดต่อไปยังกรมพลศึกษา ขอความร่วมมือในการใช้สนามศุภชลาศัย
3. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อติดต่อไปยังสมาคมกรีฑาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในการนำนักกรีฑาทีมชาติไทยมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง
4. ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการทดสอบให้ผู้รับการทดสอบทราบในเรื่องต่างๆ เช่น ทำตั้งต้นในการวิ่ง และในการทดสอบให้ผู้รับการทดสอบปฏิบัติเหมือนการแข่งขัน
5. ทดสอบวิ่ง 100 เมตร ของผู้เข้ารับการทดสอบ โดยผู้เข้าทดสอบทำการทดสอบคนละ 1 ครั้ง
6. ทำการบันทึกผลของการทดสอบ
7. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์และแปลผล

วิธีจัดกระทำกับข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่งของผู้ที่มีสถิติดีที่สุด 5 คนแรก ทั้ง 2 กลุ่ม
2. หาค่าเฉลี่ยของอัตราเร่งสูงสุดของผู้ที่มีสถิติดีที่สุด 5 คนแรก ทั้ง 2 กลุ่ม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่งของผู้ที่มีสถิติดีที่สุด 5 คนแรกทั้ง 2 กลุ่ม
2. หาค่าเฉลี่ยของอัตราเร่งสูงสุดของผู้ที่มีสถิติที่ดีที่สุด 5 คนแรก ทั้ง 2 กลุ่ม

ผลการศึกษาค้นคว้า

ตาราง 1 แสดงเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก
ทุกระยะ 10 เมตร

ระยะทาง (เมตร)		0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
เวลา (วินาที)	คนที่										
	1	2.02	0.85	1.31	0.99	0.92	0.62	1.14	0.84	1.21	1.18
	2	1.99	1.18	1.23	1.06	1.01	0.74	1.04	0.82	1.11	1.10
	3	1.75	1.18	1.25	0.99	1.09	0.72	1.07	1.05	1.03	1.25
	4	1.97	0.91	1.31	1.07	1.00	0.73	0.96	1.25	0.99	1.22
	5	1.95	1.11	1.22	1.02	1.01	0.68	0.80	1.18	0.94	1.52

จากตาราง 1 แสดงเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร

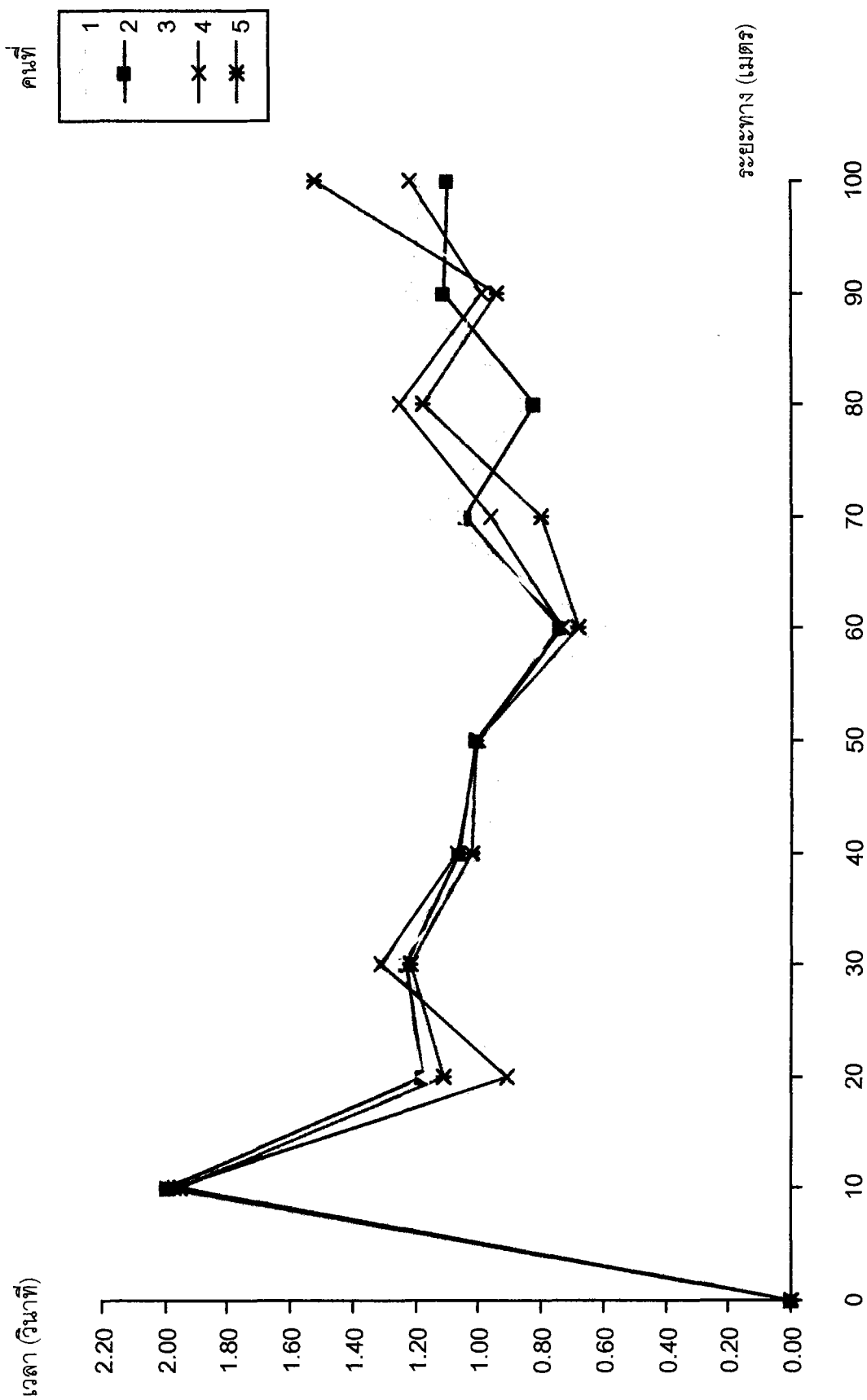
คนที่ 1 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 2.02, 0.85, 1.31, 0.99, 0.92, 0.62, 1.14, 0.84, 1.21, 1.18 วินาที ตามลำดับ

คนที่ 2 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 1.99, 1.18, 1.23, 1.06, 1.01, 0.74, 1.04, 0.82, 1.11, 1.10 วินาที ตามลำดับ

คนที่ 3 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 1.75, 1.18, 1.25, 0.99, 1.09, 0.72, 1.07, 1.05 1.03, 1.25 ตามลำดับ

คนที่ 4 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 1.97, 0.91, 1.31, 1.07, 1.00, 0.73, 0.96, 1.25 0.99, 1.22 วินาที ตามลำดับ

คนที่ 5 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 1.95, 1.11, 1.22, 1.02, 1.01, 0.68, 0.80, 1.18 0.94, 1.52 วินาที ตามลำดับ



ภาพประกอบ 1 แสดงเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก

ตาราง 2 แสดงความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด
5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร

ระยะทาง (เมตร)		0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
ความเร็ว (เมตร/ วินาที)	คนที่										
	1	4.95	11.76	7.63	10.10	10.86	16.12	8.77	11.90	8.26	8.47
	2	5.02	8.84	8.13	9.43	9.90	13.51	9.61	12.19	9.00	9.09
	3	5.71	8.47	8.00	10.10	9.17	13.88	9.34	9.32	9.70	8.00
	4	5.07	10.98	7.63	9.34	10.00	13.69	10.41	8.00	10.10	8.19
	5	5.12	9.00	8.19	9.80	9.90	14.70	12.50	8.47	10.63	6.57

จากตาราง 2 แสดงความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร

คนที่ 1 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 4.95, 11.76, 7.63, 10.10, 10.86, 16.12, 8.77, 11.90, 8.26, 8.47 เมตร/วินาที ตามลำดับ

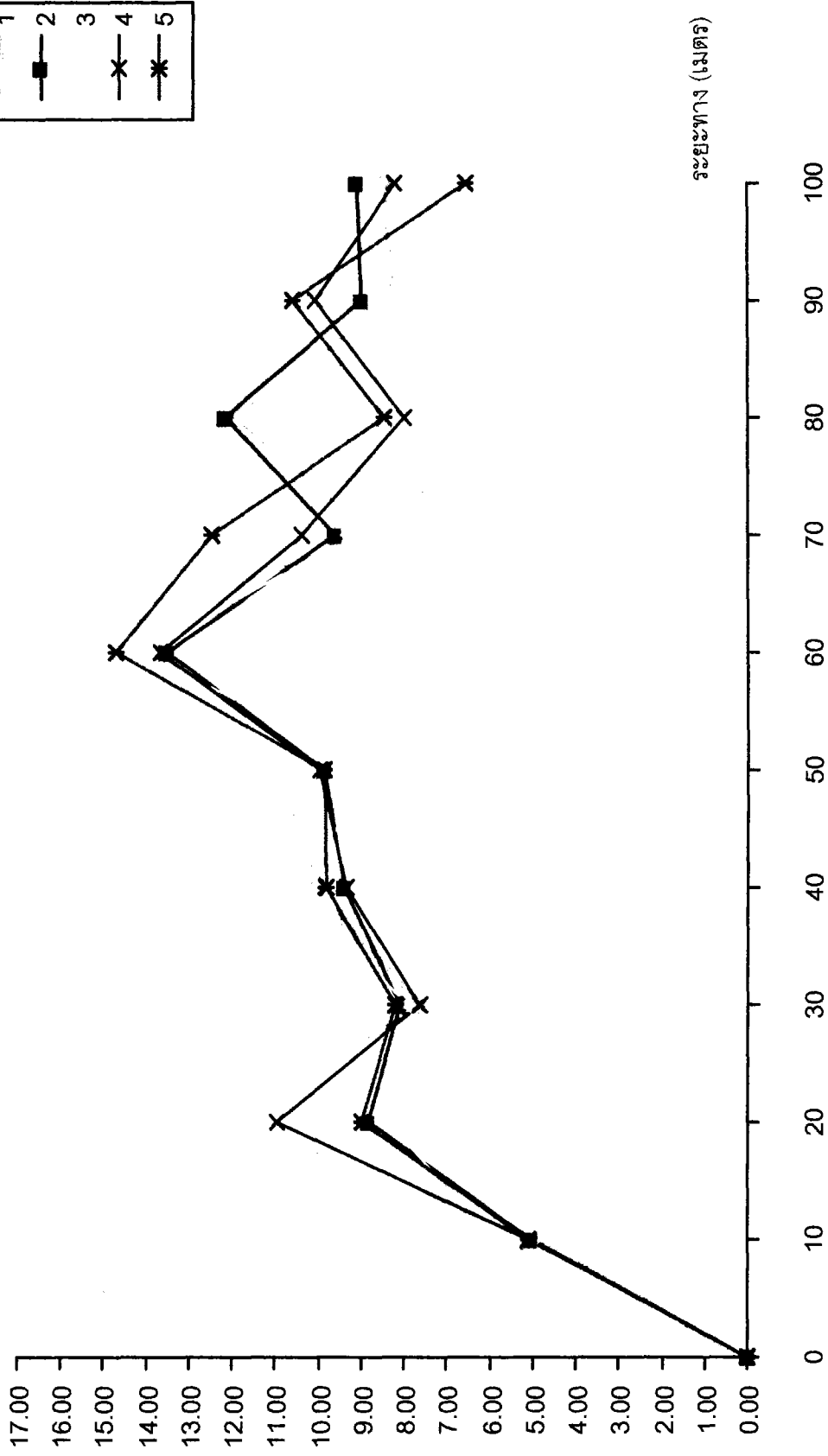
คนที่ 2 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 5.02, 8.84, 8.13, 9.43, 9.90, 13.51, 9.61, 12.19, 9.00, 9.09 เมตร/วินาที ตามลำดับ

คนที่ 3 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 5.71, 8.47, 8.00, 10.10, 9.17, 13.88, 9.34, 9.32, 9.70, 8.00 เมตร/วินาที ตามลำดับ

คนที่ 4 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 5.07, 10.98, 7.63, 9.34, 10.00, 13.69, 10.41, 8.00, 10.10, 8.19 เมตร/วินาที ตามลำดับ

คนที่ 5 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 5.12, 9.00, 8.19, 9.80, 9.90, 14.70, 12.50, 8.47, 10.63, 6.57 เมตร/วินาที ตามลำดับ

ความเร็ว (เมตร/วินาที)



ภาพประกอบ 2 แสดงความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก

ตาราง 3 แสดงอัตราเร่งในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คน
แรกๆ ทุกระยะ 10 เมตร

ระยะทาง (เมตร)		0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
อัตราเร่ง (เมตร/ วินาที ²)	คนที่										
	1	2.45	10.46	7.31	9.80	10.63	19.12	12.66	16.72	13.38	13.56
	2	2.52	5.90	5.32	6.55	7.01	11.89	8.15	11.29	8.42	8.49
	3	3.26	5.60	5.22	7.34	6.49	13.14	8.89	9.06	9.24	7.88
	4	2.57	9.07	6.51	8.11	8.76	13.83	10.41	8.48	10.60	9.04
	5	2.62	6.12	5.45	7.03	7.13	14.19	11.44	8.02	10.33	7.66

จากตาราง 3 แสดงอัตราเร่งในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร

คนที่ 1 มีอัตราเร่งในการวิ่งเท่ากับ 2.45, 10.46, 7.31, 9.80, 10.63, 19.12, 12.66, 16.72, 13.38, 13.56 เมตร/วินาที² ตามลำดับ

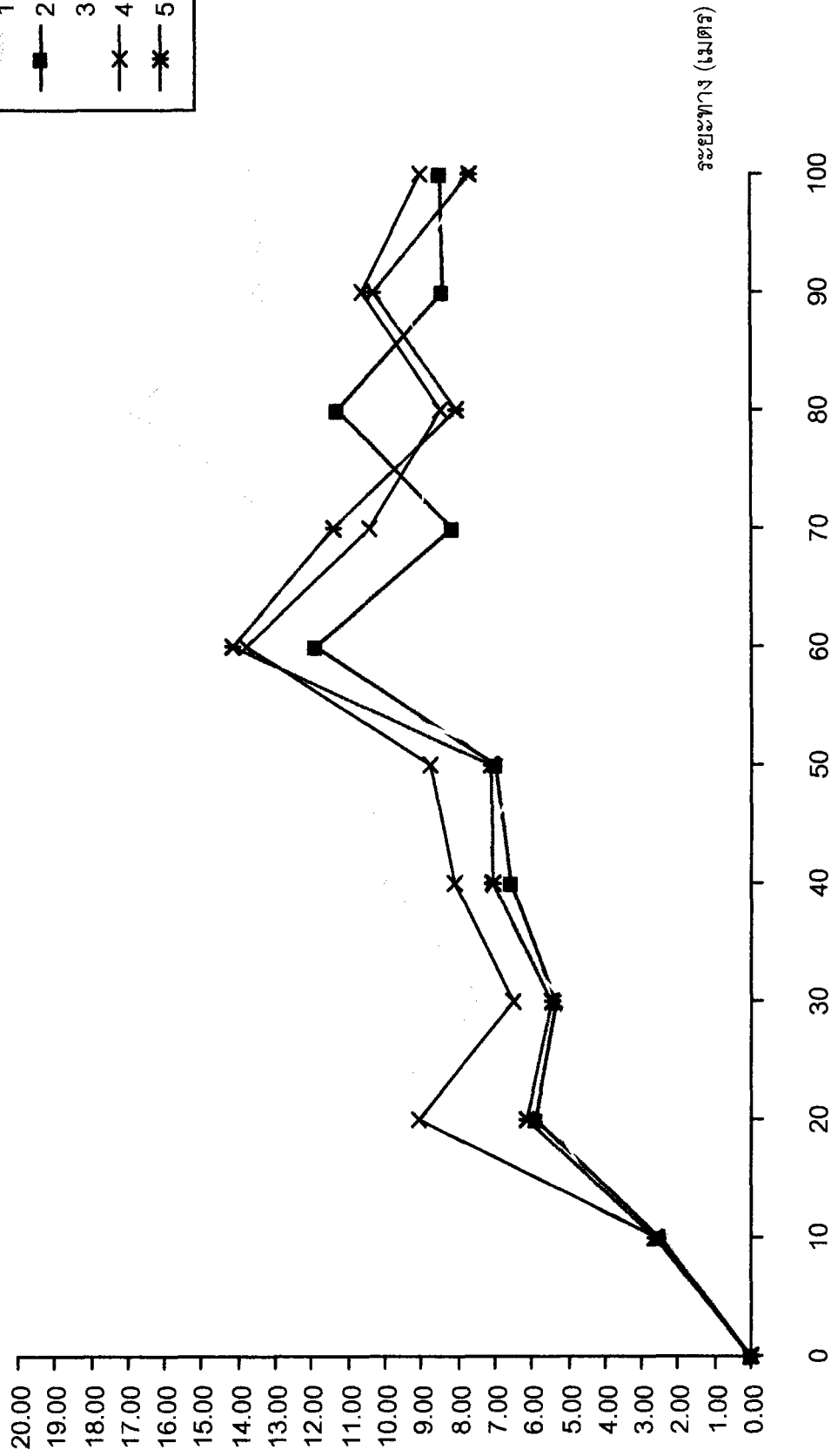
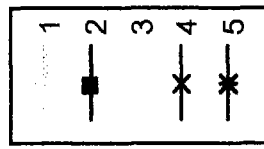
คนที่ 2 มีอัตราเร่งในการวิ่งเท่ากับ 2.52, 5.90, 5.32, 6.55, 7.01, 11.89, 8.15, 11.29, 8.42, 8.49 เมตร/วินาที² ตามลำดับ

คนที่ 3 มีอัตราเร่งในการวิ่งเท่ากับ 3.26, 5.60, 5.22, 7.34, 6.49, 13.14, 8.89, 9.06, 9.24, 7.88 เมตร/วินาที² ตามลำดับ

คนที่ 4 มีอัตราเร่งในการวิ่งเท่ากับ 2.57, 9.07, 6.51, 8.11, 8.76, 13.83, 10.41, 8.48, 10.60, 9.04 เมตร/วินาที² ตามลำดับ

คนที่ 5 มีอัตราเร่งในการวิ่งเท่ากับ 2.62, 6.12, 5.45, 7.03, 7.13, 14.19, 11.44, 8.02, 10.33, 7.66 เมตร/วินาที² ตามลำดับ

อัตราเร่ง (เมตร/วินาที²)



ภาพประกอบ 3 แสดงอัตราเร่งในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก

ตาราง 4 แสดงเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก
ทุกระยะ 10 เมตร

ระยะทาง (เมตร)		0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
เวลา (วินาที)	คนที่										
	1	2.01	1.36	1.27	1.14	1.13	0.85	1.04	1.23	1.32	1.50
	2	1.93	1.40	1.47	1.15	1.14	0.89	0.91	1.19	1.28	1.54
	3	2.02	1.32	1.32	1.20	1.60	0.78	1.27	1.21	1.18	1.60
	4	1.93	1.36	1.34	1.21	1.15	0.85	1.04	1.54	1.00	1.57
	5	1.95	1.28	1.45	1.16	1.13	0.89	0.99	1.62	1.21	1.33

จากตาราง 4 แสดงเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร

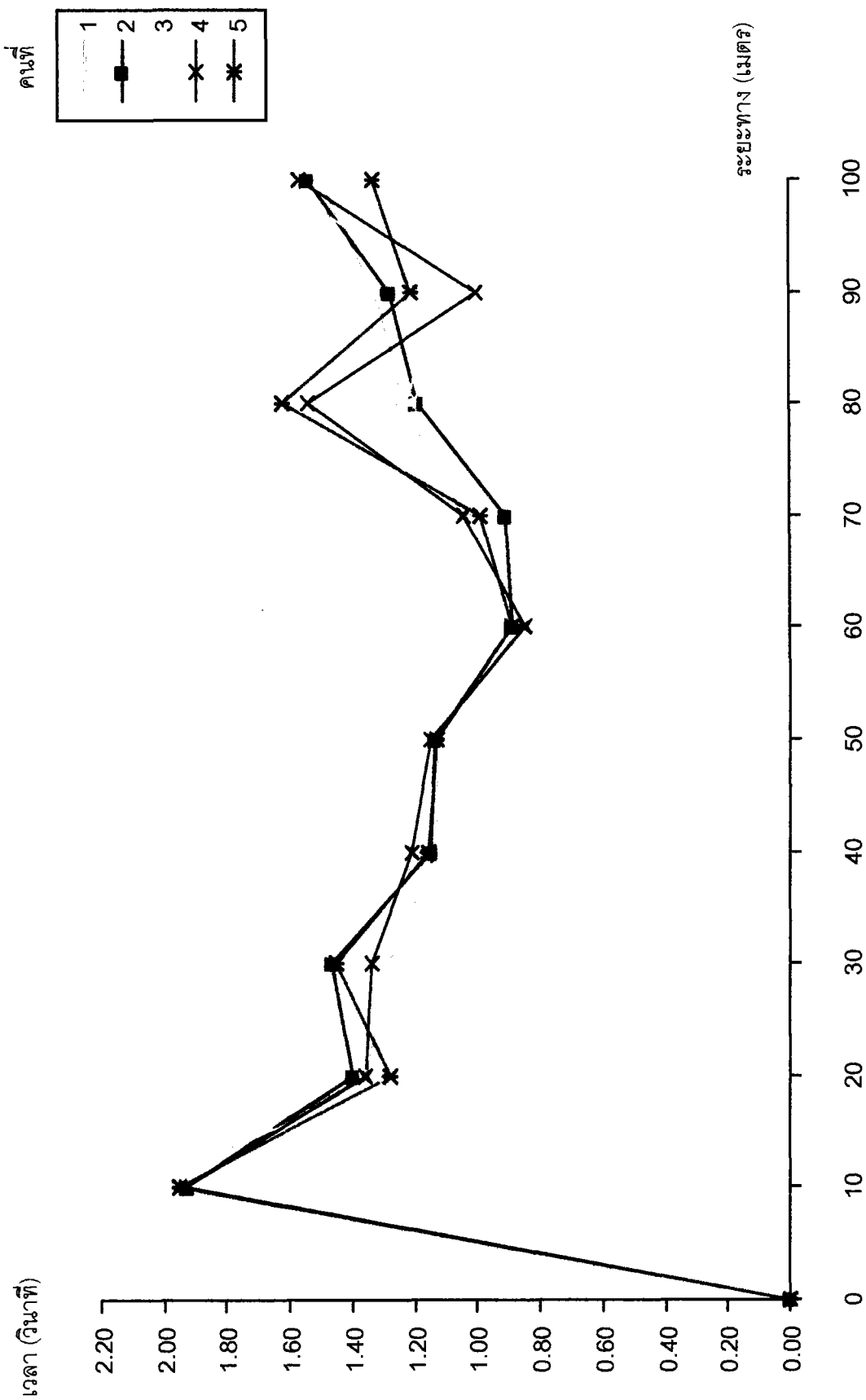
คนที่ 1 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 2.01, 1.36, 1.27, 1.14, 1.13, 0.85, 1.04, 1.23, 1.32, 1.50 วินาที ตามลำดับ

คนที่ 2 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 1.93, 1.40, 1.47, 1.15, 1.14, 0.89, 0.91, 1.19, 1.28, 1.54 วินาที ตามลำดับ

คนที่ 3 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 2.02, 1.32, 1.32, 1.20, 1.60, 0.78, 1.27, 1.21, 1.18, 1.60 วินาที ตามลำดับ

คนที่ 4 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 1.93, 1.36, 1.34, 1.21, 1.15, 0.85, 1.04, 1.54, 1.00, 1.57 วินาที ตามลำดับ

คนที่ 5 มีเวลาในการวิ่งเท่ากับ 1.95, 1.28, 1.45, 1.16, 1.13, 0.89, 0.99, 1.62, 1.21, 1.33 วินาที ตามลำดับ



ภาพประกอบ 4 แสดงเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก

ตาราง 5 แสดงความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด
5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร

ระยะทาง (เมตร)		0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
ความเร็ว (เมตร/ วินาที)	คนที่										
	1	4.97	7.35	7.87	8.77	8.84	11.76	9.61	8.13	7.57	6.66
	2	5.18	7.14	6.80	8.69	8.77	11.23	10.98	8.40	7.81	6.49
	3	4.95	7.57	7.57	8.33	6.25	12.82	7.87	8.26	8.47	6.25
	4	5.18	7.35	7.46	8.26	8.69	11.76	9.61	6.49	10.00	6.36
	5	5.12	7.81	6.89	8.62	8.84	11.23	10.10	6.17	8.26	7.51

จากตาราง 5 แสดงความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร

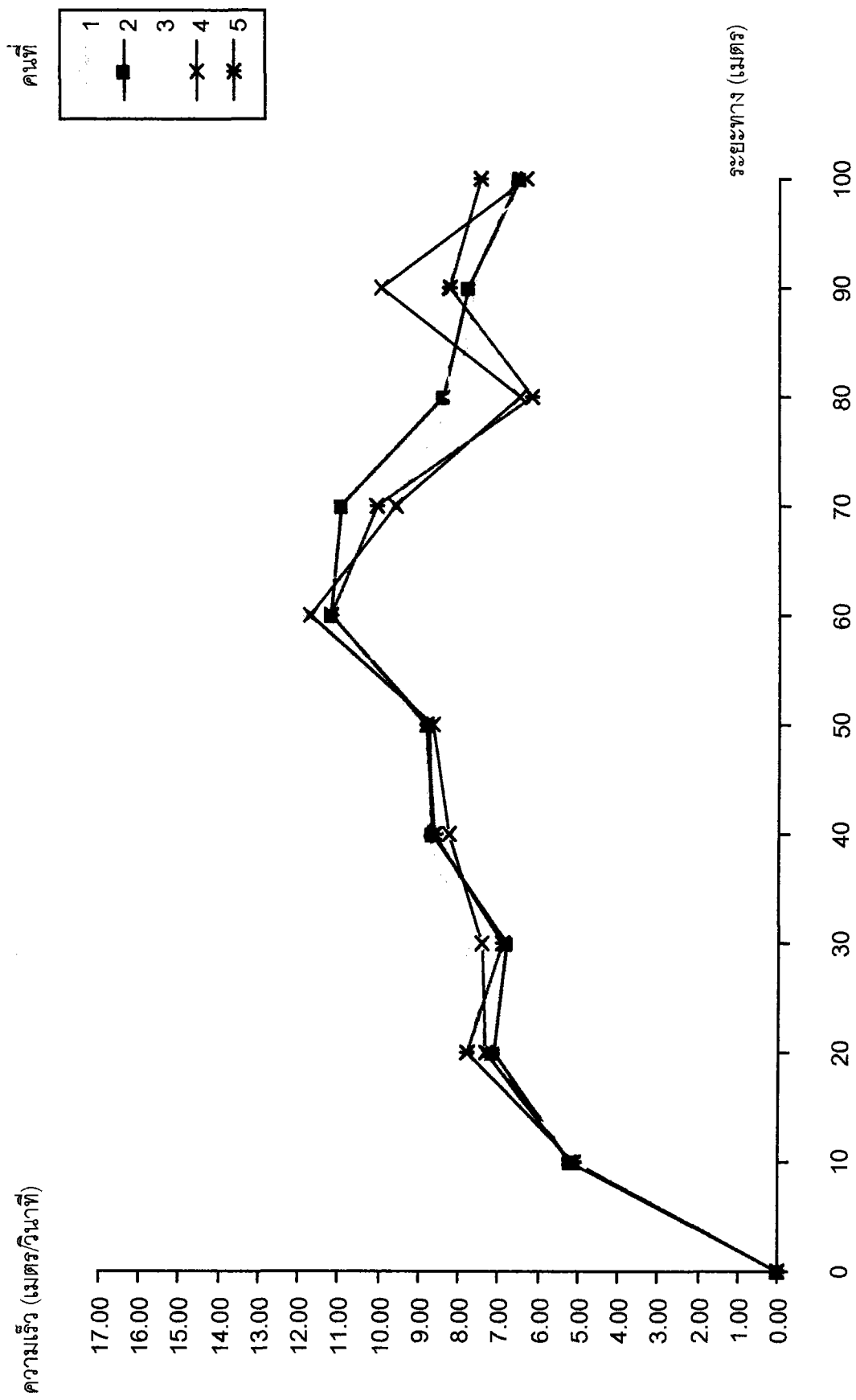
คนที่ 1 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 4.97, 7.35, 7.87, 8.77, 8.84, 11.76, 9.61, 8.13, 7.57, 6.66 เมตร/วินาที ตามลำดับ

คนที่ 2 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 5.18, 7.14, 6.80, 8.69, 8.77, 11.23, 10.98, 8.40, 7.81, 6.49 เมตร/วินาที ตามลำดับ

คนที่ 3 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 4.95, 7.57, 7.57, 8.33, 6.25, 12.82, 7.87, 8.26, 8.47, 6.25 เมตร/วินาที ตามลำดับ

คนที่ 4 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 5.18, 7.35, 7.46, 8.26, 8.69, 11.76, 9.61, 6.49, 10.00, 6.36 เมตร/วินาที ตามลำดับ

คนที่ 5 มีความเร็วในการวิ่งเท่ากับ 5.12, 7.81, 6.89, 8.62, 8.84, 11.23, 10.10, 6.17, 8.26, 7.51 เมตร/วินาที ตามลำดับ



ภาพประกอบ 5 แสดงความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก

ตาราง 6 แสดงอัตราเร่งในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก
ทุกระยะ 10 เมตร

ระยะทาง (เมตร)		0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
อัตราเร่ง (เมตร/ วินาที ²)	คนที่										
	1	2.47	4.22	4.63	5.42	5.48	8.40	6.33	5.13	4.71	4.10
	2	2.68	4.08	3.85	5.49	5.56	8.33	8.06	5.89	5.43	4.57
	3	2.45	4.43	4.43	5.06	3.76	12.19	8.29	8.61	8.79	7.40
	4	2.68	4.28	4.36	5.02	5.39	9.00	6.94	4.91	8.42	6.11
	5	2.62	4.72	4.09	5.58	5.78	8.46	7.31	4.89	6.62	6.02

จากตาราง 6 แสดงอัตราเร่งในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร

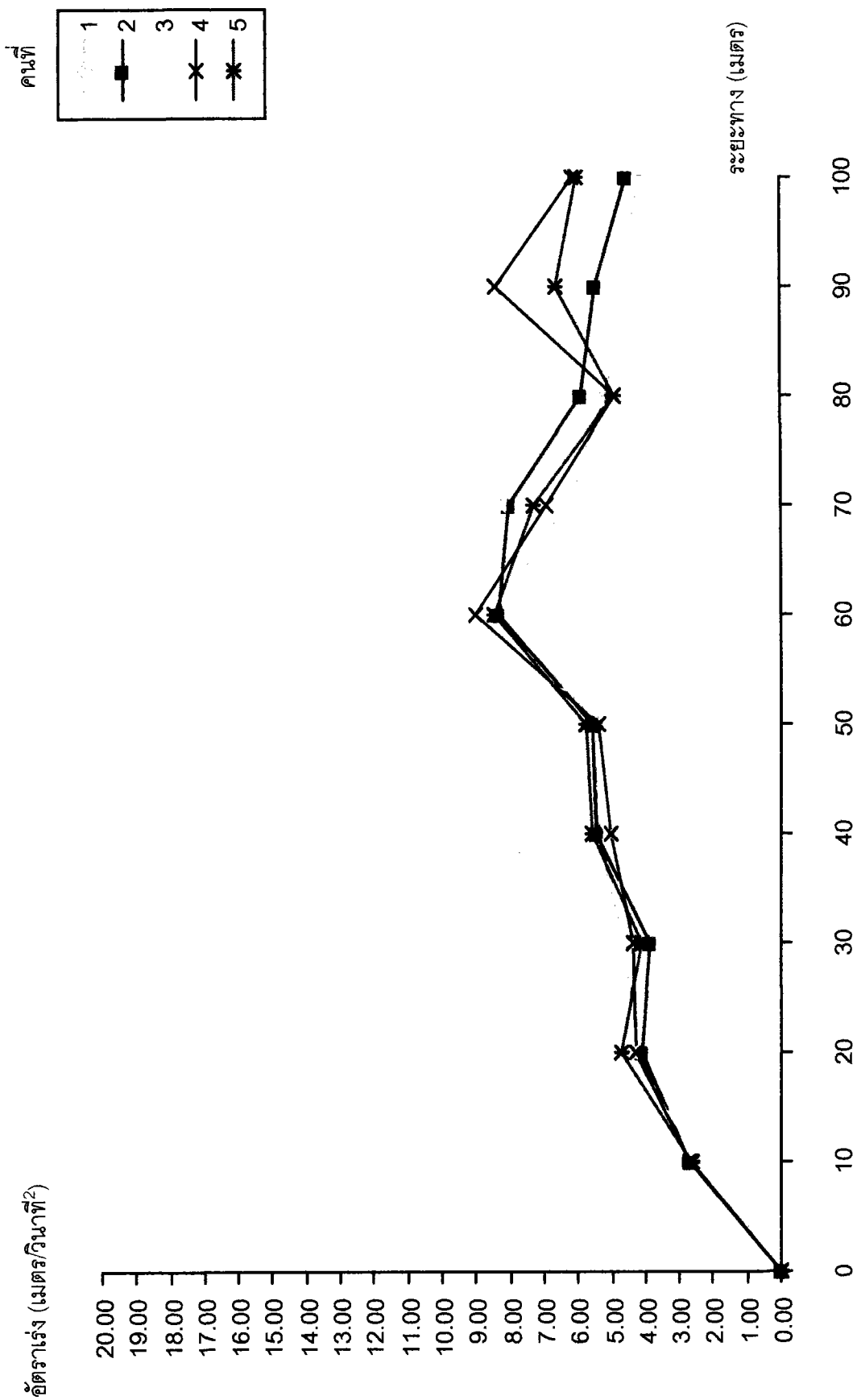
คนที่ 1 มีอัตราเร่งในการวิ่งเท่ากับ 2.47, 4.22, 4.63, 5.42, 5.48, 8.40, 6.33, 5.13, 4.71, 4.10 เมตร/วินาที² ตามลำดับ

คนที่ 2 มีอัตราเร่งในการวิ่งเท่ากับ 2.68, 4.08, 3.85, 5.49, 5.56, 8.33, 8.06, 5.89, 5.43, 4.57 เมตร/วินาที² ตามลำดับ

คนที่ 3 มีอัตราเร่งในการวิ่งเท่ากับ 2.45, 4.43, 4.43, 5.06, 3.76, 12.19, 8.29, 8.61, 8.79, 7.40 เมตร/วินาที² ตามลำดับ

คนที่ 4 มีอัตราเร่งในการวิ่งเท่ากับ 2.68, 4.28, 4.36, 5.02, 5.39, 9.00, 6.94, 4.91, 8.42, 6.11 เมตร/วินาที² ตามลำดับ

คนที่ 5 มีอัตราเร่งในการวิ่งเท่ากับ 2.62, 4.72, 4.09, 5.58, 5.78, 8.46, 7.31, 4.89, 6.62, 6.02 เมตร/วินาที² ตามลำดับ

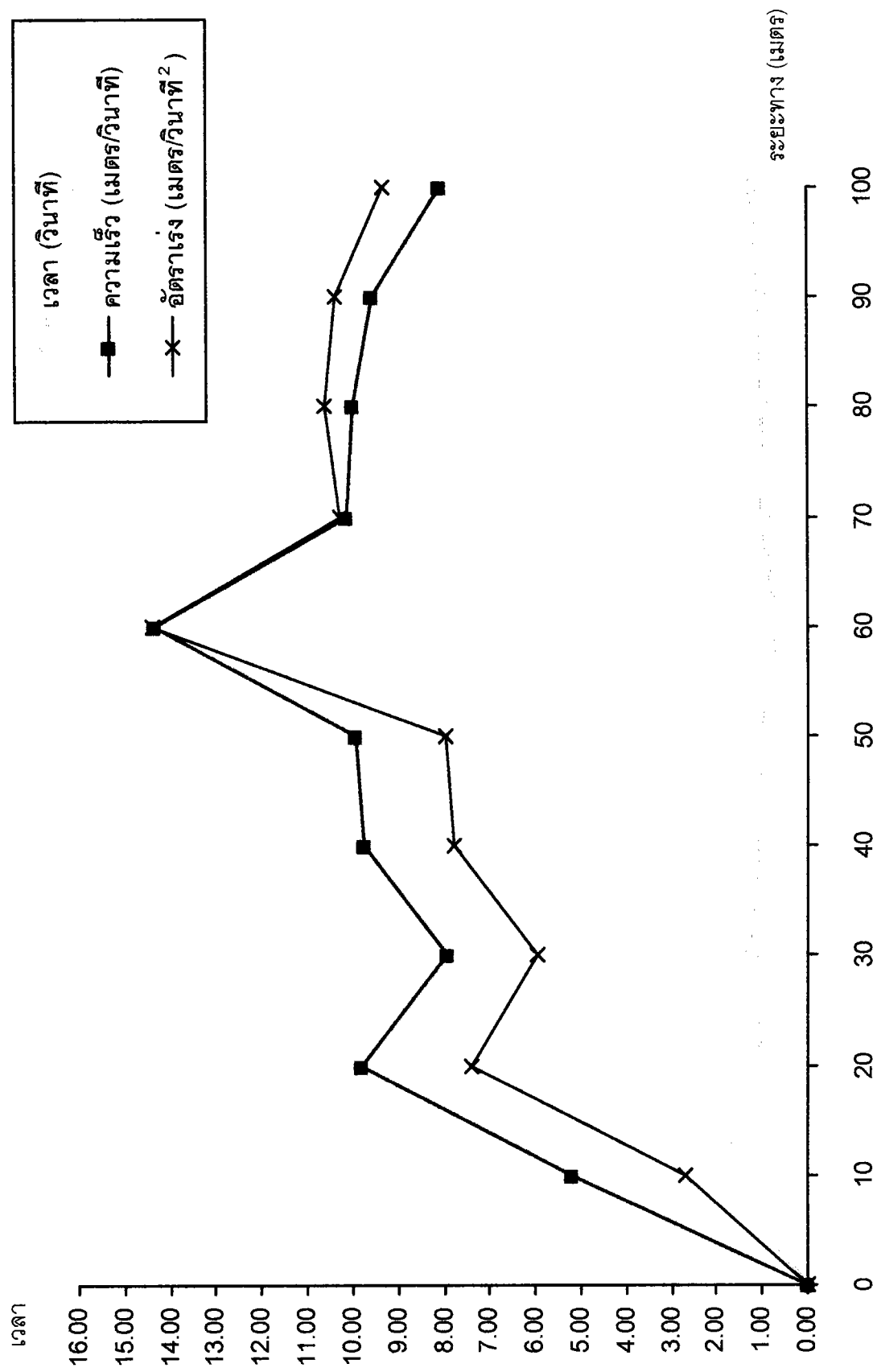


ภาพประกอบ 6 แสดงอัตราเร่งในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก

ตาราง 7 แสดงค่าเฉลี่ยของเวลา ความเร็ว และอัตราเร่งในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชาย
ที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร

ระยะทาง (เมตร)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
เวลา (วินาที)	1.93	1.03	1.26	1.02	1.00	0.69	1.00	1.02	1.05	1.25
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	5.17	9.81	7.91	9.75	9.96	14.35	10.12	10.01	9.54	8.06
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	2.68	7.42	5.96	7.76	7.99	14.41	10.29	10.63	10.38	9.32

จากตาราง 7 แสดงค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 10 เมตรของนักกีฬาชาย ที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร เท่ากับ 1.93, 1.03, 1.26, 1.02, 1.00, 0.69, 1.00, 1.02, 1.05, 1.25 วินาที ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยความเร็วทุกระยะ 10 เมตร เท่ากับ 5.17, 9.81, 7.91, 9.75, 9.96, 14.35, 10.12, 10.01, 9.54, 8.06 เมตร/วินาที ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยอัตราเร่งทุกระยะ 10 เมตร เท่ากับ 2.68, 7.42, 5.96, 7.76, 7.99, 14.41, 10.29, 10.63, 10.38, 9.32 เมตร/วินาที² ตามลำดับ

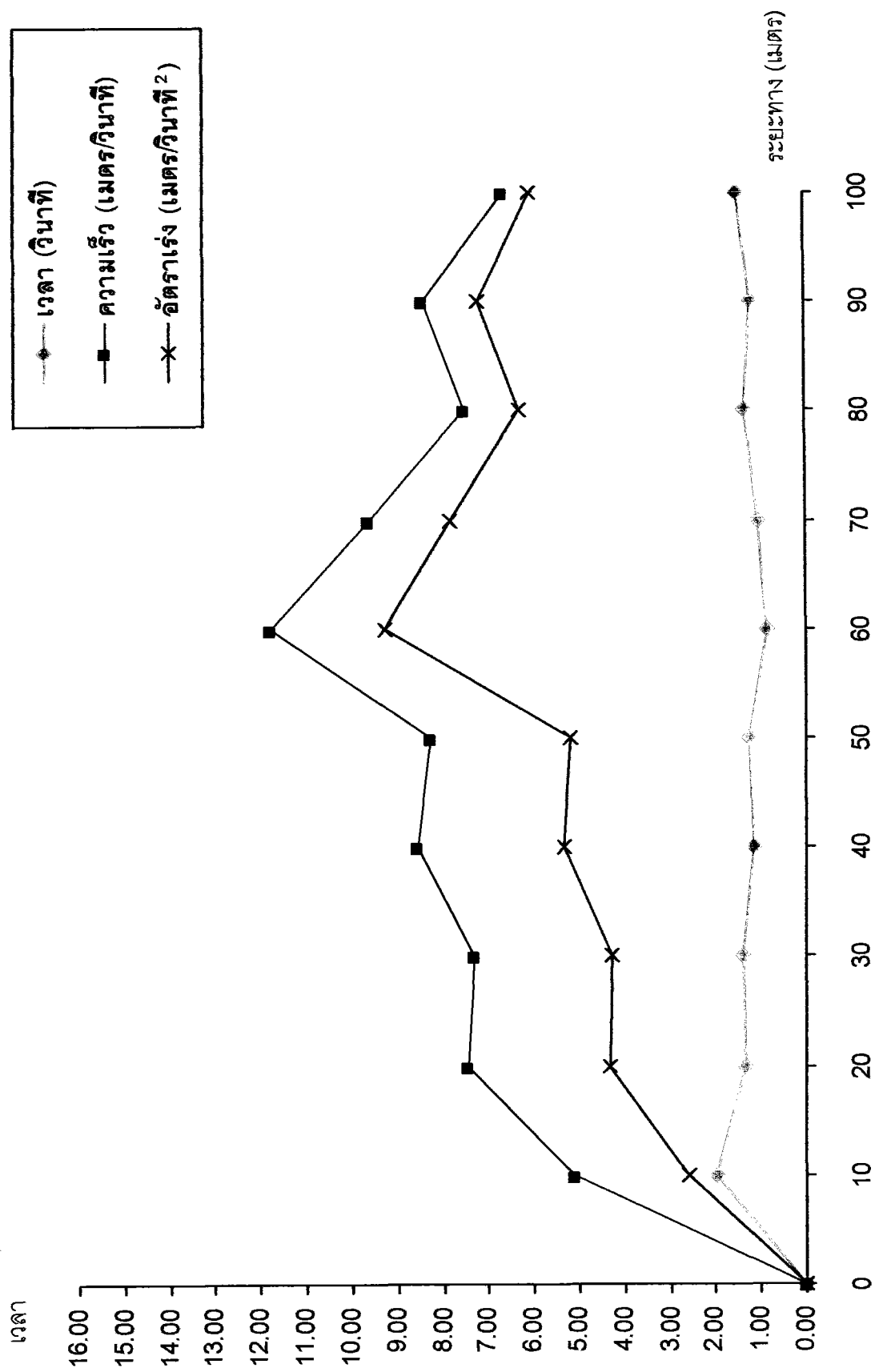


ภาพประกอบ 7 แสดงค่าเฉลี่ยของเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก

ตาราง 8 แสดงค่าเฉลี่ยของเวลา ความเร็ว และอัตราเร่งในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิง
ที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร

ระยะทาง (เมตร)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
เวลา (วินาที)	1.96	1.34	1.37	1.17	1.23	0.85	1.05	1.35	1.19	1.50
ความเร็ว (เมตร/วินาที)	5.08	7.44	7.32	8.53	8.28	11.76	9.63	7.49	8.42	6.65
อัตราเร่ง (เมตร/วินาที ²)	2.58	4.34	4.27	5.31	5.20	9.28	7.81	6.31	7.21	6.07

จากตาราง 8 แสดงค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 100 เมตรของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร เท่ากับ 1.96, 1.34, 1.37, 1.17, 1.23, 0.85, 1.05, 1.35, 1.19, 1.50 วินาที ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยความเร็วทุกระยะ 10 เมตร เท่ากับ 5.08, 7.44, 7.32, 8.53, 8.28, 11.76, 9.63, 7.49, 8.42, 6.65 เมตร/วินาที ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยอัตราเร่งทุกระยะ 10 เมตร เท่ากับ 2.58, 4.34, 4.27, 5.31, 5.20, 9.28, 7.81, 6.31, 7.21, 6.07 เมตร/วินาที² ตามลำดับ



ภาพประกอบ 8 แสดงค่าเฉลี่ยของเวลา ความเร็ว อัตราเร่ง ในกาวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อทราบอัตราเร่งสูงสุดและการรักษาระดับความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกรีฑา
ทีมชาติไทย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักกรีฑาชายประเภทวิ่งระยะสั้น
100 เมตร จำนวน 8 คน และนักกรีฑาหญิงประเภทวิ่งระยะสั้น 100 เมตร จำนวน 8 คน ซึ่งได้
มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ปืนสำหรับปล่อยตัวนักกีฬา
2. แป้นวางเท้าสำหรับออกตัว (Block Start)
3. เครื่องจับเวลาอัตโนมัติ ประกอบด้วย
 - 3.1 กล้องฉาย-รับแสง (Photo-beam, PB500)
 - 3.2 ไมโครโฟนรับเสียงปืน
 - 3.3 เครื่องแสดงค่าและบันทึกเวลา (Sports Printer, CT916)
4. นาฬิกาจับเวลา
5. ลู่วิ่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาทำการวิเคราะห์ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่งของผู้ที่มีสถิติดีที่สุด 5 คนแรก ทั้ง 2 กลุ่ม
2. หาค่าเฉลี่ยของอัตราเร่งสูงสุดของผู้ที่มีสถิติดีที่สุด 5 คนแรก ทั้ง 2 กลุ่ม

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก มีค่าเฉลี่ยความเร็วทุกระยะ 10 เมตร เท่ากับ 5.17, 9.81, 7.91, 9.75, 9.96, 14.35, 10.12, 10.01, 9.54, 8.06 เมตร/วินาที ตามลำดับ
2. ค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก มีค่าเฉลี่ยความเร็วทุกระยะ 10 เมตร เท่ากับ 5.08, 7.44, 7.32, 8.53, 8.28, 11.76, 9.63, 7.49, 8.42, 6.65 เมตร/วินาที ตามลำดับ
3. ค่าเฉลี่ยอัตราเร่งสูงสุดในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก มีค่าเฉลี่ยอัตราเร่งสูงสุดเท่ากับ 14.41 เมตร/วินาที² ที่ระยะ 60 เมตร
4. ค่าเฉลี่ยอัตราเร่งสูงสุดในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก มีค่าเฉลี่ยอัตราเร่งสูงสุดเท่ากับ 9.28 เมตร/วินาที² ที่ระยะ 60 เมตร

อภิปรายผล

1. ค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก มีค่าเฉลี่ยความเร็วทุกระยะ 10 เมตร เท่ากับ 5.17, 9.81, 7.91, 9.75, 9.96, 14.35, 10.12, 10.01, 9.54, 8.06 เมตร/วินาที ตามลำดับ
2. ค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก มีค่าเฉลี่ยความเร็วทุกระยะ 10 เมตร เท่ากับ 5.08, 7.44, 7.32, 8.53, 8.28, 11.76, 9.63, 7.49, 8.42, 6.65 เมตร/วินาที ตามลำดับ
3. ค่าเฉลี่ยอัตราเร่งสูงสุดในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก มีค่าเฉลี่ยอัตราเร่งสูงสุดเท่ากับ 14.41 เมตร/วินาที² ที่ระยะ 60 เมตร
4. ค่าเฉลี่ยอัตราเร่งสูงสุดในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก มีค่าเฉลี่ยอัตราเร่งสูงสุดเท่ากับ 9.28 เมตร/วินาที² ที่ระยะ 60 เมตร

จะเห็นได้ว่านักกีฬาชายและหญิงเมื่อได้รับสัญญาณเริ่ม และวิ่งจนสามารถทำความเร็วได้สูงสุดแล้ว ระดับของความเร็วสูงสุดก็เริ่มลดลง โดยนักกีฬาชาย หลังจากทำความเร็วสูงสุดได้ 14.35 เมตร/วินาที ที่ระยะ 60 เมตร จากนั้นระดับความเร็วเริ่มลดลงเหลือ 10.12 เมตร/วินาที ที่ระยะ 70 เมตร และเมื่อถึงเส้นชัยระดับความเร็วได้ลดลงเหลือเพียง 8.06 เมตร/วินาที ส่วนนักกีฬาหญิง หลังจากทำความเร็วสูงสุดได้ 11.76 เมตร/วินาที ที่ระยะ 60 เมตร จากนั้นระดับ

ความเร็วเริ่มลดลงเหลือ 9.63 เมตร/วินาที เมื่อถึงเส้นชัยระดับความเร็วก็ลดลงเหลือเพียง 6.65 เมตร/วินาที เช่นเดียวกับนักกีฬาชาย และในส่วนของอัตราเร่งสูงสุด ทั้งนักกีฬาชายและหญิง มีอัตราเร่งสูงสุดที่ระยะ 60 เมตร โดยที่นักกีฬาชายมีอัตราเร่งสูงสุด 14.41 เมตร/วินาที² และนักกีฬาหญิงมีอัตราเร่งสูงสุด 9.28 เมตร/วินาที² ซึ่งสอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2538 : 16) ได้กล่าวว่า นักวิ่งระยะสั้นชั้นยอดเยี่ยมที่ได้รับการฝึกมาเป็นอย่างดีจะสามารถเร่งอัตราความเร็วถึงจุดสูงสุดได้ในระยะเวลาอันสั้น และสามารถรักษาระดับความเร็วสูงสุดนั้นไว้ได้นานก่อนที่ความเร็วจะลดลง ซึ่งอัตราการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นจนถึงความเร็วสูงสุดจะอยู่ในช่วง 45-60 เมตร หรือก่อนหน้านี้นี้เล็กน้อย อีกทั้ง เดลแมน (Dillman. 1984 : 15) ได้กล่าวว่า ความเร็วสูงสุดของนักวิ่งระยะสั้นจะอยู่ระหว่าง 60 ถึง 70 เมตร

สาเหตุที่ทำให้นักกีฬาไม่สามารถรักษาระดับความเร็วสูงสุดได้ยังมีผลเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของแลคเตทในกล้ามเนื้อทำให้เกิดการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ ซึ่ง ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กัลยา ปาละวิวัฒน์ (2528 : 227) กล่าวว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ เป็นผลจากการเพิ่มขึ้นของแลคเตทในกล้ามเนื้อขณะกล้ามเนื้อทำงาน ถึงแม้ว่าจะมีปริมาณออกซิเจนและกลัยโคเจนเพียงพอก็ตาม เป็นผลทำให้ปฏิกิริยาเคมีที่ใช้สำหรับการสร้างพลังงานดำเนินไปไม่ได้

ฉะนั้นการฝึกซ้อมที่ดีจึงมีความสำคัญอย่างมากสำหรับนักวิ่งระยะสั้น และนอกจากการฝึกซ้อมที่ดีแล้ว องค์ประกอบทางร่างกายของแต่ละบุคคล การพักผ่อน อาหารและโภชนาการ และอื่นๆ ซึ่งองค์ประกอบต่างๆ ล้วนแต่จะส่งผลให้นักกีฬาประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาถึงขนาดของร่างกาย ความยาวของช่วงก้าว และความถี่ในการก้าวของนักกีฬาแต่ละคนที่มีผลต่อการรักษาอัตราเร็วสูงสุดในการวิ่ง
2. ควรจะมีการศึกษาถึงการสร้างแบบฝึกที่มีผลต่อการเพิ่มอัตราความเร็วในการก้าวเท้า
3. สามารถนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปปรับปรุงพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กานดา ใจภักดี. วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว. กรุงเทพฯ : หน่วยพิมพ์ โรงพิมพ์โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, 2526.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. การศึกษาเวลาในการเริ่มออกวิ่ง และความเร็วของนักกรีฑาวิ่งระยะสั้น กับผลการแข่งขันในกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : ไทยมิตรการพิมพ์, 2535.
- ขวัญชัย เขาว์สุข และปรีดา รอดโพธิ์ทอง. ตำรากีฬา. วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม, 2523.
- เจริญ กระบวนรัตน์. เทคนิคการฝึกความเร็ว. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538.
- เจริญ กระบวนรัตน์ และประเวช วัชรพฤกษ์. ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของขา จำนวนก้าวในการวิ่งและเวลาในการวิ่งเร็ว 50 เมตร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528. อัดสำเนา.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกัลยา ปาละวิวัฒน์. สรีระวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : เทพรัตน์การพิมพ์, 2528.
- ธนิต ขำวัฒนพันธ์. เอกสารประกอบการเรียนกีฬา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา, 2519. อัดสำเนา.
- นรินทร์ สุทธิศักดิ์. การศึกษาความถี่และความยาวก้าวในการวิ่ง 50 เมตร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- พร้อมพรรณ ลการโอฬาร. ทักษะการวิ่งเพื่อชัยชนะ. กรุงเทพฯ : บริษัท นานมีบุ๊คส์ จำกัด, 2538.
- พลศึกษา, กรม. คู่มือกีฬา. กรุงเทพฯ : คูรุสภา, 2517
- ฟอง เกิดแก้ว และสวัสดิ์ ทรัพย์จำนงค์. กรีฑา. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2516.
- มิจิโยชิ อะเอะ. ผู้จัดการรายสัปดาห์. กรุงเทพฯ : กุมภาพันธุ์, 2536.
- วิสุทธิ วัฒนสิน. การวิเคราะห์ลักษณะการวิ่งระยะสั้นในช่วงความเร็วต้น. กรุงเทพฯ : ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.
- วิสุทธิ จิ่งสกุล. การวิเคราะห์การเดินของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

สิทธิพันธ์ สโมทัย. การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของการกระโดดไกล. ปรินซ์ตันพอร์ กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

หลักเบื้องต้นของการกรีฑา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ยูไนเต็ดบุ๊คส์, 2530.

ยัวซ่า คาเกโมโต. รายงานการฝึกอบรมกลไกชีวภาพทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : กรมพลศึกษา, 2530.

อภิวัฒน์ โอนสูงเนิน. การศึกษาความถี่และความยาวของก้าวในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกรีฑาทีมชาติไทย. ปรินซ์ตันพอร์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.

Colfer, George R. Handbook for Coaching Cross-Country and Running Event.

New York : Park Publish Co., 1977.

Dillman, C. Distance Running Biomechanics of Running. Ed. Cureton,

Encyclopedia of Physical Education, 1984.

Ottor, Jubella Robert. "Angle of Projection and Available Force in the Long

Jump," Dissertation Abstracts International. 42 : 1047-A ; September, 1981.

Payne, Howard. Athletes in Action. First Published in Great Britain by Pelham

Book Ltd., London BCIB 3DU, 1985.

Shea, Irene M. "The Effect of Increasing Dynamic Leg Strength, Relative to Body

Weight and Body Reaction and Movement Time," Dissertation Abstracts International. 24 : 5540-A ; April, 1973.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

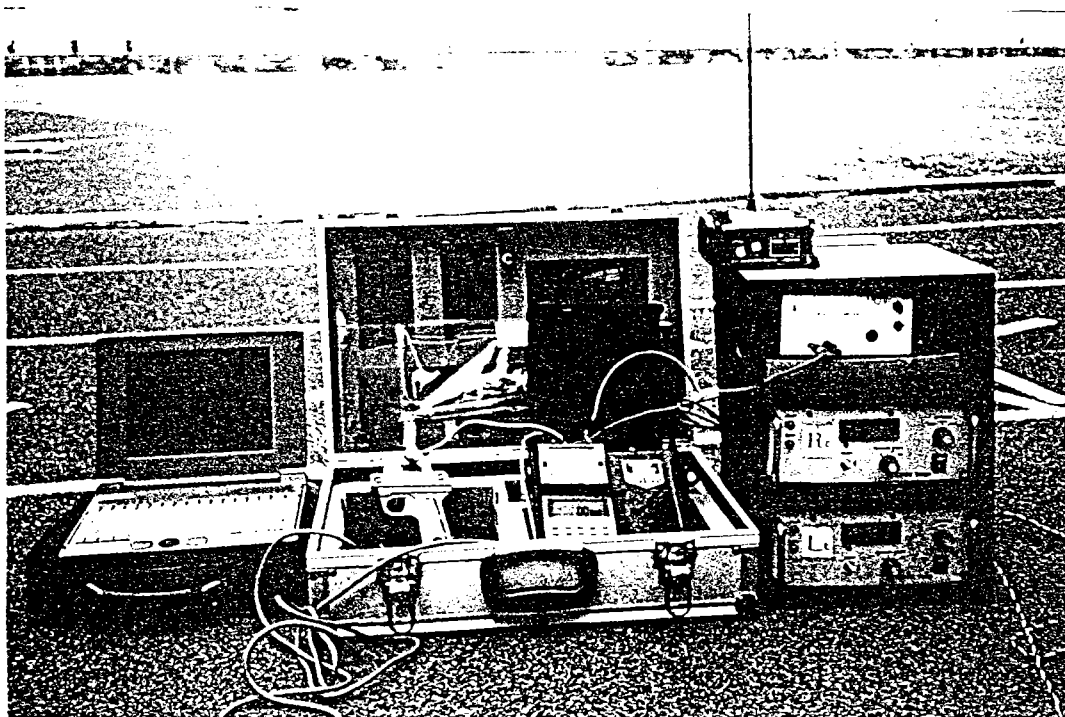
ตาราง 9 แสดงสถิติในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีสถิติในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก
ทุกระยะ 10 เมตร

ระยะทาง (เมตร)		0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
เวลา	คนที่										
	1	2.02	2.87	4.18	5.17	6.09	6.71	7.85	8.69	9.90	11.08
	2	1.99	3.12	4.35	5.14	6.42	7.16	8.20	9.02	10.13	11.23
	3	1.75	2.93	4.18	5.17	6.26	6.98	8.05	9.10	10.13	11.38
	4	1.97	2.88	4.19	5.26	6.26	6.99	7.95	9.20	10.19	11.41
	5	1.95	3.06	4.28	5.30	6.31	6.99	7.79	8.97	9.91	11.43

ตาราง 10 แสดงสถิติในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีสถิติในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก
ทุกระยะ 10 เมตร

ระยะทาง (เมตร)		0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
เวลา	คนที่										
	1	2.01	3.37	4.64	5.78	6.91	7.76	8.80	10.03	11.35	12.85
	2	1.93	3.33	4.80	5.95	7.09	7.98	8.89	10.08	11.36	12.90
	3	2.02	3.34	4.66	5.78	6.94	7.72	8.99	10.20	11.38	12.98
	4	1.93	3.29	4.63	5.84	6.99	7.84	8.88	10.42	11.42	12.99
	5	1.95	3.23	4.68	5.84	6.97	7.86	8.85	10.47	11.68	13.01

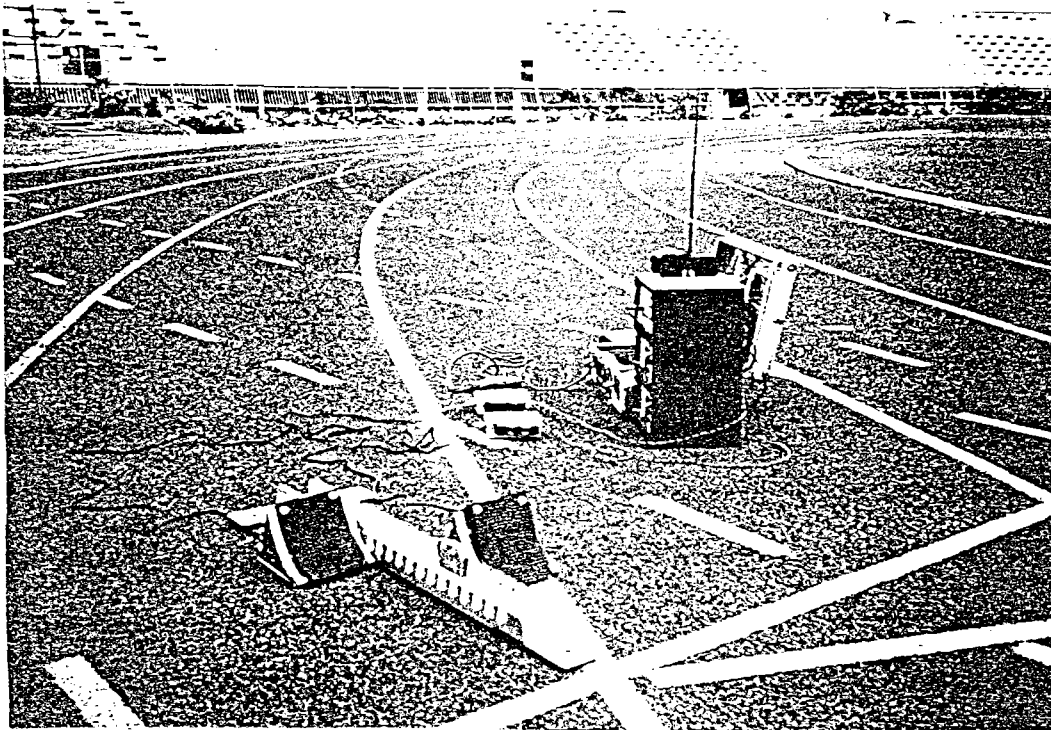
ภาคผนวก ข



ภาพประกอบ 9 อุปกรณ์ชุดแสดงค่าและบันทึกเวลา



ภาพประกอบ 10 กล้องฉาย-รับแสงอินฟราเรด



ภาพประกอบ 11 แผงวางเท้าสำหรับออกตัว

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นายกฤษณะ ดาราเรือง
เกิดวันที่	2 เมษายน 2516
ภูมิลำเนา	183/52 หมู่ 3 ถนนสรงประภา ตำบลสีกัน อำเภอดอนเมือง จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2528	ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุทิศ
พ.ศ. 2531	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสีกัน (วัฒนานครอุปถัมภ์)
พ.ศ. 2534	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสีกัน (วัฒนานครอุปถัมภ์)
พ.ศ. 2536	ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (พลศึกษา) วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ
พ.ศ. 2538	การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
พ.ศ. 2541	การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การศึกษาอัตราเร่งสูงสุด และการรักษาระดับความเร็วในการวิ่งของ
นักกรีฑาทิမ်ชาติไทย ประเภท 100 เมตร

บทคัดย่อ
ของ
กฤษณะ ดาราเรือง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
มีนาคม 2542

จุดมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้ เพื่อทราบอัตราเร่งสูงสุด และการรักษาระดับของความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกรีฑาทีมชาติไทยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นักกรีฑาชายและหญิงประเภทวิ่งระยะสั้น 100 เมตรทีมชาติไทย ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 16 คน และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ เครื่องจับเวลาอัตโนมัติ และนาฬิกาจับเวลา

ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร เท่ากับ 5.17, 9.81, 7.91, 9.75, 9.96, 14.35, 10.12, 10.01, 9.54, 8.06 เมตร/วินาที
2. ค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก ทุกระยะ 10 เมตร เท่ากับ 5.08, 7.44, 7.32, 8.53, 8.28, 11.76, 9.63, 7.49, 8.42, 6.65 เมตร/วินาที
3. ค่าเฉลี่ยอัตราเร่งสูงสุดในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาชายที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก มีค่าเฉลี่ยอัตราเร่งสูงสุดเท่ากับ 14.41 เมตร/วินาที² ที่ระยะ 60 เมตร
4. ค่าเฉลี่ยอัตราเร่งสูงสุดในการวิ่ง 100 เมตร ของนักกีฬาหญิงที่มีเวลาในการวิ่งดีที่สุด 5 คนแรก มีค่าเฉลี่ยอัตราเร่งสูงสุดเท่ากับ 9.28 เมตร/วินาที² ที่ระยะ 60 เมตร

A STUDY OF THE THAI 100 - METER SPRINTER'S ACCELERATION
AND SPEED ENDURANCE.

AN ABSTRACT
BY
GRIDSANA DARARUANG

Presented in partial fulfillment of the requirements for the Master of
Education degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University
March 1999

Objectives of the study were to find out the maximum acceleration and the speed endurance of Thsi 100-meter sprinters. Methods of studied were proporsive-sampling records of male and female runners. Equipment used in this study were automatic time setters and stop watch.

Results of the study were:

1. Average speed of the top 5 male sprinters for every 10 meters of 100 meters run were 5.17, 9.81, 7.91, 9.75, 9.96, 14.35, 10.12, 10.01, 9.54 and 8.06 M/Sec. respectively.

2. Average speed of the top 5 female sprinters for every 10 meters of 100 meters run were 5.08, 7.44, 7.32, 8.53, 8.28, 11.25, 10.51, 7.49, 8.42 and 6.65 M/Sec. respectively.

3. Average maximum rate of acceleration of the top 5 male sprinters at 60 meters were 14.41 M/Sec².

4. Average maximum rate of acceleration of the top 5 female sprinters at 60 meters were 9.28 M/Sec².