

798.43

ว 173 ๗

ว. 3

ผลของการฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง กับการวิ่งในที่ราบที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร

ปริญญาโท

ของ

รวิ จันทรสอาด

ว 1 พ.ค. 2535

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร

ปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต

มกราคม 2528

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

178602

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปัญหานี้
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

คณะกรรมการ



ประธาน



ประธาน



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยความช่วยเหลือหลาย ๆ ด้านอย่างยิ่ง จากผู้มี
อุปการะคุณหลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์อุ้ม พิมพ์ ประธาน
กรรมการควบคุมการวิจัย ที่ได้ให้คำแนะนำและแนวทางแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.สมคิด บุญเรือง กรรมการควบคุมการวิจัย
ที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ตักเตือน รวมทั้งให้แนวความคิดสร้างสรรค์ทางงานโลกทัศน์
อันมีค่ายิ่งแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวี หอมเชง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
อนันต์ ภูววรรณ และอาจารย์การดี ภูววรรณ ผู้ให้ความอุปการะคุณแก่ผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบคุณอาจารย์ปรารภ บุญศิริ และอาจารย์เสรี ชินาคม ที่ได้คำแนะนำ
คำแนะนำเป็นอย่างดี

นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และเป็นกำลังใจอีกหลายท่านที่ไม่ได้
กล่าวไว้ในที่นี้ ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความเมตตาใจของทุกท่าน จึงขอขอบพระคุณ ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

รวิ จันทรสอาด

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
• ความมุ่งหมายในการวิจัย	8
• ความสำคัญของการวิจัย	8
ขอบเขตของการวิจัย	8
ข้อตกลงเบื้องต้น	9
นิยามศัพท์เฉพาะ	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
เอกสารงานวิจัยต่างประเทศ	11
เอกสารงานวิจัยในประเทศ	16
สมมติฐานของการวิจัย	20
3 วิธีดำเนินการวิจัย	21
• กลุ่มตัวอย่าง	21
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	21
อุปกรณ์	22
สถานที่ทดลอง	23
วิธีดำเนินการทดลอง	23
การเก็บรวบรวมข้อมูล	24
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	25
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	25

๔ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	27
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมาย	27
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	28
๕ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	35
ความมุ่งหมายในการวิจัย	35
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	35
การวิเคราะห์ข้อมูล	37
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
อภิปรายผล	38
ข้อเสนอแนะ	39
บรรณานุกรม	40
ภาคผนวก	45

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของกลุ่มเด็กวิ่งในที่ราบธรรมดา และกลุ่มเด็กโดยการวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8	29
2 ผลการทดสอบความแตกต่างของความเร็วในการวิ่งรายคู่ ที่เกิดจากระยะเวลาการฝึกของกลุ่มเด็กวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง สัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8	31
3 ผลการทดสอบความแตกต่างของความเร็วในการวิ่งรายคู่ ที่เกิดจากระยะเวลาการฝึกของกลุ่มเด็กวิ่งในที่ราบธรรมดา สัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8	32
4 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของกลุ่มเด็กในที่ราบธรรมดาและกลุ่มเด็กวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง จำแนกตามระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์..	33
5 ผลการทดสอบความแตกต่างของความเร็วในการวิ่งก่อนฝึกและหลังฝึกของกลุ่มเด็กวิ่งในที่ราบธรรมดา และกลุ่มเด็กวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง	34
6 แสดงอายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก ของกลุ่มเด็กวิ่งในที่ราบธรรมดาและกลุ่มเด็กวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง	46
7 ผลการทดสอบความเร็วในการวิ่ง ก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มเด็กวิ่งในที่ราบธรรมดา	47

8 ผลการทดสอบความถี่ในการวิ่ง ก่อเกิด หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2	
สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกวิ่งขึ้น	
และลงจากที่สูง	48

ดัชนีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

- 1 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่ง 100 เมตร ของกลุ่มนักวิ่ง
ในกีฬารบธรรมดา และกลุ่มนักกีฬการวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง..... 30
- 2 หากการวิ่งระยะสั้น..... 49

ภูมิหลัง

ตั้งแต่สมัยโบราณมาแล้วมนุษย์รู้จักกิจกรรมทางด้านการออกกำลังกาย มีผลต่อสภาพความเป็นอยู่ในการดำรงชีวิตเป็นอย่างมาก เพราะธรรมชาติสร้างให้มนุษย์ต้องใช้กิจกรรมของร่างกายในการค้นหาอาหาร และป้องกันภัยอันตรายต่าง ๆ ตามธรรมชาติเพื่อการอยู่รอดในชีวิตประจำวัน เช่น การวิ่งไล่จับสัตว์เพื่อนำมาเป็นอาหาร การวิ่งหนีสัตว์ร้ายเพื่อป้องกันตัว และการวิ่งหลบหนีภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้น กิจกรรมและการวิ่งดังกล่าวมีผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ ทำให้เกิดความแข็งแรง ว่องไว สมบูรณ์และมีชีวิตอยู่อย่างมีความสุข จึงนับว่ากิจกรรมต่าง ๆ และการวิ่งเป็นการออกกำลังกายขั้นพื้นฐานของมนุษย์ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย การวิ่งของมนุษย์ได้มีการพัฒนาและถูกเปลี่ยนแปลงเรื่อยมาตามกาลสมัยและจัดเป็นเกมสันทนาการหนึ่งซึ่งส่งเสริมให้บุคคลได้ใช้กิจกรรมนี้เพื่อออกกำลังกาย และพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และจิตใจ ซึ่งปัจจุบันการวิ่งได้รับความนิยมไปทั่วโลก

A การวิ่งเป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายหลายส่วน การเคลื่อนไหวนี้จำเป็นต้องอาศัยความสัมพันธ์ในการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ เป็นอย่างดี โดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดขาดกันเลย จนมีผู้เปรียบเทียบว่าการวิ่งคล้ายกับท่อนองหรือจังหวะของดนตรี ซึ่งมีการเรียบเรียงเสียงประสานไว้อย่างยอดเยี่ยม จึงกล่าวได้ว่า การวิ่งที่ดีต้องให้ร่างกายทุกส่วนทำงานแบบฉาบฉวย ไม่มีการเกร็งแต่อย่างใด (สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ 2524 : 40)

ชุก อัยสุวสี (ชุก อัยสุวสี 2512 : 33) กล่าวว่า การวิ่งเป็นการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ดี โดยเฉพาะการเสริมสร้างสมรรถภาพของอวัยวะ ระบบไหลเวียน ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจ ไขมันในหลอดเลือด และน้ำหนักตัวลดลง การวิ่งจึงเป็นที่นิยมกันมากเพราะกิจกรรมนี้ได้ทำการวิจัยแล้ว พบว่าเป็นกิจกรรมที่มีผลต่อการไหลเวียนของโลหิตในร่างกายเป็นอย่างดี (ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา 2518 : 5) และระยะทางของการวิ่งจะเพิ่มขึ้นโดยต้องอาศัยกล้ามเนื้อที่มีสมรรถภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั่วร่างกาย (องค์การส่งเสริมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย 2512 : 33)

๒ การสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งในการวิ่งที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้กับความแข็งแรงของร่างกาย โดยต้องมีการฝึกแบบเพิ่มขึ้นทีละน้อยเพื่อให้ความเร็วพัฒนาได้ถึงขีดสุด และการฝึกนั้นต้องเป็นการฝึกที่มีการผ่อนคลายกล้ามเนื้อให้เป็นไปตามธรรมชาติโดยไม่มีการเกร็ง ซึ่งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หากมีความแข็งแรงพอเหมาะก็จะมีความสำคัญมากต่อการวิ่งเร็ว (Willmore. 1976 : 87-88) +

การวิ่งระยะสั้นทุกประเภทมีความสำคัญ และให้ความตื่นเต้นสนุกสนาน ซึ่งนอกจากนักกีฬามีความเร็วมาตามธรรมชาติแล้ว การปฏิบัติให้ถูกต้องตามเทคนิคจะเป็นส่วนช่วยให้บรรลุผลตามความมุ่งหมายยิ่งขึ้น (ชวัญชัย เขาวนัสสุโข และปรีดา รอดโพธิ์ทอง 2516 : 133) แต่สิ่งสำคัญที่ทำให้นักกีฬาในปัจจุบันมีความสามารถดีขึ้นกว่าเดิมคือ การรู้จักนำเอาความรู้ทางกายวิธานของการออกกำลังกาย (Physiology of Exercise) เวชศาสตร์การกีฬา (Sports Medicine) วิทยาศาสตร์ว่าด้วยการเคลื่อนไหว (Kinesiology) ตลอดจนวิธีการฝึกแบบแปลก ๆ ใหม่ ๆ มาประยุกต์ เพื่อให้เกิดผลต่อการออกกำลังกายและการเคลื่อนไหวมากที่สุด (ชนิต ชำวันพันธ์ 2517 : 39)

โดเฮอร์ตี (Doherty. 1963 : 61) กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของการวิ่งระยะสั้น คือการทำความเร็วให้ดีที่สุดและถึงแม้ความเร็วจะเป็นคุณสมบัติที่ได้ติดตัวมาโดยธรรมชาติ

แต่การจะพัฒนาความเร็วให้ถึงระดับสูงสุด จำเป็นต้องได้รับการฝึกที่ถูกวิธี และในการฝึกวิ่งให้ไ้ผลก็จริง ๆ นั้น นอกจากจะอาศัยเทคนิคและความชำนาญแล้ว ยังต้องคำนึงถึงหลักทางกายวิภาคและสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการวิ่ง (กระทรวงศึกษาธิการ 2517 : 137)

วิลท์ (Wilt. 1968 : 400) กล่าวว่า วิธีการในการฝึกวิ่งเพื่อเตรียมตัวเข้าสู่การแข่งขัน จะกระทำได้โดยการฝึกวิ่งในระยะทางที่สั้น ๆ ซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ ครั้ง โดยต้องมีการฝึกให้กล้ามเนื้อเกิดการเกร็งตัวที่รวดเร็ว เพื่อต่อต้านกับแรงต้านทานซึ่งจะทำให้กล้ามเนื้อมีลักษณะหนาขึ้น เร็วขึ้น และแข็งแรงมากขึ้น ซึ่งผลของการวิ่งจะชี้ให้เห็นวิธีในการฝึกเพื่อเพิ่มความเร็วและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สำหรับการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้น มีความเชื่อและนิยมฝึกกันเพียง 3 วันต่อสัปดาห์ ซึ่งจะมีผลเท่ากับการฝึก 5 วันต่อสัปดาห์ การที่ฝึกมากกว่ากัน 2 วัน จะไม่มีความแตกต่างในการทดสอบด้านความแข็งแรง แม้จะยอมรับกันว่าการฝึกมากกว่านั้นเป็นสิ่งที่ดี แต่ที่จริงแล้วไม่จำเป็นเลย และกลายเป็นการสูญเสียเปล่าเสียมากกว่า (Singer. 1972 : 197)

๙ การฝึกวิ่งระยะสั้นนั้น จัดว่าเป็นระดับการทำงานของร่างกายที่หนัก ร่างกายจะทำงานได้อย่างมากไม่เกิน 20 - 25 วินาที โดยร่างกายใช้พลังงานจาก เอ ที พี (A.T.P. หรือ Adenosine Triphosphate) และ ซี พี (C.P. หรือ Creatine Phosphate) ดังนั้นการนำเอาวิธีการต่าง ๆ ที่มีจุดประสงค์มาใช้ในการกระตุ้นร่างกายในขนาดที่เหมาะสม จะทำให้ร่างกายเกิดการปรับตัว โดยมีการปรับตัวให้เข้ากับภาวะแวดล้อม การเพิ่มสมรรถภาพของร่างกายขึ้นอยู่กับความแข็งแรง ความนาน (ระยะเวลา) และจำนวนครั้งของการกระตุ้น (สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ 2520 : 1) *

วัตสัน (Watson. 1973 : 132) กล่าวว่า การฝึกกล้ามเนื้อขา นั้น จะทำให้เกิดการพัฒนาทางด้านความแข็งแรง ความอดทน ความเร็ว ความอ่อนตัว การประสานงาน และการทรงตัวของร่างกาย ซึ่งการที่จะให้เกิดความทนทาน ความเร็ว ความแข็งแรงเพิ่มขึ้น

โดยเร็วและมีคุณภาพทางกายภาพสูงขึ้นนั้น จะต้องมี การเปลี่ยนแปลงชนิดของงานให้ต่างกันไป ปริมาณของงานและความหนักของงานจะมีผลต่อการพัฒนาการ ปัญหาโดยตรงก็คือ ใบแต่ละ อันของการฝึกควรจะใ้ปริมาณและความหนักเท่าใดจึงจะพอเหมาะที่สุด (Schnittger. 1977 : 6)

จรรยาพร ธรินทร์ (จรรยาพร ธรินทร์ 2519 : 422) กล่าวว่า การสร้าง ความแข็งแรงของร่างกายคือ การขยายเส้นใยกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อโตขึ้น วิธีหนึ่ง ที่ สร้างความแข็งแรงเป็นพิเศษคือ การฝึกโดยการเพิ่มความต้านทานขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งสอดคล้อง กับคลาฟส์ และอาร์นไฮม์ (Klafs and Arnheim. 1977 : 76-78) ที่กล่าวว่า ในการฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วในการวิ่ง ควรฝึกโดยใช้หลักการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่การฝึกแบบเพิ่มน้ำหนักและการออกกำลังกายใช้ความต้านทาน

D การสร้างความเร็วในการวิ่ง (Speed) เป็นปัจจัยสำคัญในนักกีฬาระยะสั้นและ ระยะกลาง ซึ่งวิธีฝึกต้องเป็นการฝึกให้บ่อยครั้งและออกแรงเต็มที่ การฝึกต้องให้ในช่วงพัก หรือช่วงเบรคานาน ๆ จนกระทั่งร่างกายฟื้นตัวในสภาวะปกติ เช่น พัก 2 - 5 นาที แล้วฝึกซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง (Schnittger. 1977 : 8) และในการเพิ่มความเร็วในการวิ่งให้สูงขึ้น ส่วนมากจะขึ้นอยู่กับ การเพิ่มแรงกระตุ้นให้มากขึ้น ซึ่งได้มาจากการเพิ่มความยาวของ ช่วงก้าวของการวิ่ง พลังที่เพิ่มขึ้นนั้นเป็นผลมาจากแรงก้าวเท้าไปข้างหน้า อันเกิดจากการ ก้าวเท้าที่ยาวกว่า จะช่วยให้การยกเข่าและเหวี่ยงเท้าไปข้างหลัง ซึ่งจะทำให้เกิดพลังในการ ที่จะยืดอกไปข้างหน้าได้มากขึ้น เพื่อที่จะทำความเร็วให้ดีขึ้น (Robison and others. 1974 : 56) +

วิลมอร์ (Wilmore. 1976 : 93-94) ได้กล่าวถึงผลงานของ เดอวรีส์ (de Vries) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มความเร็วในการวิ่งในปี ค.ศ. 1974 และ ค้นพบว่า ความเร็วเป็นผลมาจากแรง 2 ชนิด คือแรงบวกและแรงลบ การเกร็งตัวของ กล้ามเนื้อเป็นแรงบวก ในขณะที่ความต้านทานเป็นแรงลบ การเกร็งตัวของกล้ามเนื้อเป็น

แรงบวก ในขณะที่ความต้านทานของน้ำหรือ ของอากาศ, แรงดึงดูดของโลก, ความยืด และความเฉื่อยเป็นแรงลบ ดังนั้นในการเพิ่มความเร็วมัธมาจากการลดอิทธิพลของแรงลบ หรือการหาทางเพิ่มอิทธิพลของแรงบวกหรือทั้ง 2 อย่าง เช่น นักวิ่งจะต้องเลือกรองเท้าที่ซึ่งจะช่วยในการลดความตึงและแรงต้านทานของอากาศ และต้องมีการฝึกความแข็งแรงของร่างกายส่วนล่าง เพื่อเพิ่มแรงโดยการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ การฝึกความแข็งแรงเพื่อช่วยในการเพิ่มความเร็ว ความเร็วเฉพาะส่วนต่าง ๆ ซึ่งแยกออกเป็น 2 ส่วนคือ ความเร็วของแขนขาและความเร็วของส่วนร่างกายให้มีความสัมพันธ์กัน การศึกษาเรื่องหนึ่งที่ได้มีการวิจัยแล้ว พบว่า การที่จะปรับปรุงความเร็วในการวิ่งระยะทาง 40 หลา ซึ่งได้ลดเวลาจาก 5.3 วินาที ลงมาถึง 5.1 วินาที เป็นมธมาจากการฝึกความแข็งแรงที่เห็นได้จากผลลดลงของเวลาปฏิกิริยาสะท้อน (Reflex Time) ซึ่งจะทำให้มีการเพิ่มความเร็วได้ดีขึ้น

การฝึกความเคลื่อนไหวส่วนใดส่วนหนึ่ง และฝึกความสัมพันธ์ของร่างกายโดยเฉพาะซ้ำ ๆ กัน จะช่วยในการพัฒนาเวลาการตอบสนอง (Reaction Time) และในที่สุดในระยะเวลาดังนั้นเพียงไม่กี่สัปดาห์ก็จะสามารถเพิ่มความอ่อนตัว (Flexibility) ได้อย่างมาก และจะเพิ่มความเร็วในการวิ่งให้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับหลักสำคัญ 7 ประการของโคเฮอร์ตี (Doherty, 1963 : 61-66) ที่กล่าวไว้ดังนี้

ประการที่ 1 การวิ่งเร็วสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้เช่นเดียวกับการวิ่งทน แม้ความเร็วในการวิ่งของแต่ละบุคคลอยู่ในขอบเขตศักยภาพของตัวเอง แต่ก็สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของขอบเขตนี้ได้ โดยการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ประการที่ 2 คุณสมบัติทางกายภาพของคุณสมบัติทางกายภาพมีความสำคัญมากพอ ๆ กับคุณสมบัติทางกายภาพที่เดียว นักวิ่งจะต้องมีกำลังใจเข้มแข็ง มีความมั่นใจในตัวเอง ไม่หวั่นไหวจนเกินไป

ประการที่ 3 การฝึกวิ่งเร็วจะต้องค่อยเป็นค่อยไป เพื่อให้ความเร็วพัฒนาถึงที่สุด แม้จะต้องใช้เวลาานานก็ตาม

ประการที่ 4 ท่าทางการวิ่งจะต้องเป็นไปโดยธรรมชาติ ไม่เกร็ง

ประการที่ 5 นักวิ่งเร็วต้องพร้อมเสมอสำหรับการแข่งขัน ทั้งต้องระลึกไว้เสมอว่าชัยชนะเป็นเป้าหมายที่สำคัญที่สุด

ประการที่ 6 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่พอเหมาะ มีความสำคัญต่อการวิ่งเร็วมาก

ประการที่ 7 การเริ่มออกวิ่ง (Starting) ให้เร็วที่สุด เพื่อไปสู่กำลังสูงสุด (Maximum Power) อยู่ที่เหมาะสมและความพยายาม

จากหลักสำคัญ 7 ประการที่กล่าวมาแล้วจะเห็นว่า หลักประการที่ 1, 3, 4 และ 6 โดดงว้างถึงความสำคัญของการฝึกกล้ามเนื้อให้แข็งแรงขึ้น เพื่อใช้ปรับปรุงความเร็วของการวิ่ง

ฟอกซ์ (Fox. 1979 : 233-234) ศาสตราจารย์และผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการกีฬาของมหาวิทยาลัยไอโอไอโอ ได้ศึกษาค้นคว้าปรับปรุงความเร็วของการวิ่ง กล่าวว่า ความเร็วของการวิ่งสามารถปรับปรุงได้หลายวิธี แต่วิธีที่น่าสนใจที่สุดที่สนับสนุนโดยโปรแกรมการฝึกที่เพิ่มเข้ามาล้วนแต่ช่วยให้นักวิ่งมีสิ่งเหล่านี้คือ 1) มีการก้าวเท้าที่ยาวขึ้น 2) ยกเข่าสูงขึ้น 3) พัฒนากำลังขาให้เพิ่มมากขึ้น และ/หรือ 4) เพิ่มอัตราการเคลื่อนไหวของขาเร็วขึ้น วิธีที่สนับสนุนและนิยมกันมากเพื่อให้ได้ลักษณะต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ได้แก่ การลากโดยใช้รถยนต์ การวิ่งบนพื้นลื่น และการวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง โดยให้เหตุผลว่าการวิ่งขึ้นเขาเป็นเทคนิคการฝึกเพื่อเพิ่มกำลังขาและการยกเข่า ส่วนการวิ่งลงเขาเป็นการฝึกเพื่อช่วยทำให้เพิ่มความเร็วของนักวิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วิลมอร์ (Wilmore. 1976 : 93-95) ที่ได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกความเร็วในการวิ่งของสถาบันทางพลศึกษาเคียฟ (Kive) ในประเทศรัสเซีย โดยใช้เนินเขาเป็นที่ฝึกนักวิ่งเพื่อปรับปรุงความเร็ว อันเป็นแนวคิดในการฝึกที่สำคัญแนวทางหนึ่งที่ใช้นักกีฬาก็ว่า โดยมีนักกีฬาคนหนึ่งชื่อโบโจร์ (Bojor) รวมอยู่ด้วย ผลการฝึกสามารถทำให้ โบโจร์เป็นนักวิ่งระดับโลก สามารถชนะเลิศได้เหรียญทองในการวิ่ง 100 เมตร จากการแข่งขันในกีฬาโอลิมปิกเมื่อปี พ.ศ. 1972 ซึ่งเป็นผลมาจาก

การฝึกที่สร้างโปรแกรมการฝึกโดยไร้เงื่อนไข ที่มีลักษณะค่อย ๆ คาลงขึ้นทีละน้อยประมาณ 5 - 10 เปอร์เซ็นต์ ให้นักวิ่งขึ้นทางด้านหนึ่งของเนินเขาซึ่งจะมีระยะทางวิ่งประมาณ 400 - 800 ฟุต และวิ่งลงอีกด้านหนึ่งของเนินเขาด้วยความเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ การวิ่งขึ้นเขาจะช่วยในการสร้างความแข็งแรงและอดทน ทำให้ความเหนื่อยของเข้บแรงเพื่อต่อสู้กับความเหนื่อยที่สูงขึ้น และในขณะเดียวกันการวิ่งลงจากเนินเขาจะช่วยในการส่งเสริมความเร็วในการเคลื่อนไหว เพราะความลาดลงกระเ็นแรงส่งให้ของขาเร็วขึ้นเพื่อรับน้ำหนักตัว และเป็นการเพิ่มการก้าวเท้าที่ยาวขึ้นด้วย ซึ่งการวิจัยจึงกล่าวเปรียบเทียบการฝึกแบบนี้กับการฝึกแบบอื่นว่า การฝึกวิ่งขึ้นและลงเนินเขานี้มีคุณค่าอย่างมหาศาล ในการฝึกเพื่อเพิ่มความเร็วให้กับนักวิ่งระยะสั้น

การศึกษาค้นคว้าชี้ให้เห็นว่า การจะพัฒนาความเร็วในการวิ่งนั้น ไม่ใช่เป็นงานที่ทำได้ง่าย ๆ แต่วิธีการฝึกที่ถูกมองโดยนักคิดและวิธีการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างแบบฝึกที่เหมาะสมให้กับนักกีฬานั้นสามารถทำได้ ซึ่งแต่ละวิธีจะประสบผลสำเร็จมากหรือน้อยอาจขึ้นอยู่กับรูปแบบของการฝึกซ้อม ช่วงระยะเวลาของการฝึก ระยะเวลาการตอบสนอง (Reaction Time) องค์ประกอบของร่างกายคนต่าง ๆ และสภาพจิตใจของผู้ฝึกซ้อม ซึ่งอาจเปลี่ยนให้เร็วหรือช้าได้ตามระยะเวลาของแบบการฝึกที่จะนำมาใช้

ผู้วิจัยมีความเชื่อว่า ความเร็วในการวิ่งนั้นถึงแม้จะเป็นคุณสมบัติที่ได้ติดตัวมาโดยธรรมชาติ ก็สามารถฝึกให้มีความเร็วสูงขึ้นได้ โดยใช้หลักวิทยาศาสตร์และวิทยาการใหม่ ๆ นำมาใช้ในการฝึก ซึ่งการฝึกความเร็วของการวิ่งนี้ ได้มีผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับแบบการฝึกต่าง ๆ มากมายแล้ว แต่สำหรับการฝึกโดยการวิ่งขึ้นเขาและวิ่งลงเขา มีผู้ทำวิจัยไว้น้อยมาก โดยเฉพาะในประเทศไทยยังไม่มีผู้ทำการวิจัยไว้เลย ผู้วิจัยต้องการศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งขึ้นเขาและวิ่งลงเขา มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร จริงหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อนำวิธีการฝึกที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงขึ้นมาให้ ให้เกิดผลสัมฤทธิ์และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ในทางการกีฬาต่อไป

ความมุ่งหมายในการวิจัย

การศึกษานี้มีความมุ่งหมายเพื่อ ศึกษาผลของการฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงกับการฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดา ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะทำให้ทราบผล การฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง กับ การวิ่งในที่ราบธรรมดา ว่ามีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร จริงหรือไม่ และจากผลของการวิจัยจะเป็นประโยชน์และแนวทางต่อวงการกีฬา เพื่อส่งเสริมให้มีการฝึกฝน ปรับปรุงวิธีการฝึกซ้อมของนักกีฬาในแง่ของการฝึกกล้ามเนื้อ เพื่อเพิ่มสมรรถภาพและประสิทธิภาพความเร็วในการวิ่งแก่นักกีฬามากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นิสิตชายชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตบางแสน ปีการศึกษา 2527 จำนวน 30 คน ที่อาสาสมัครเข้ารับการทดลอง โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ฝึกวิ่งขึ้นที่สูงและลงจากที่สูง กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่วิ่งในที่ราบธรรมดา การจัดคนเข้ากลุ่มใช้การสุ่มอย่างง่าย ด้วยการทดสอบความเร็วของการวิ่งบนพื้นราบในระยะทาง 100 เมตร แล้วนำผลที่ได้จากการวิ่งที่ใกล้เคียงกันมาจับคู่เป็นคู่ ๆ แบบเกสส์ลับช้อน โดยจัดให้คู่แต่ละคู่ของกลุ่มตัวอย่างอยู่คนละกลุ่ม

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 ตัวแปรอิสระ

2.1.1 วิธีฝึกโดยการวิ่งขึ้นที่สูงและวิ่งลงจากที่สูง

2.1.2 วิธีฝึกวิ่งบนที่ราบธรรมดา

2.2 ทัวแปรตาม

2.2.1 เวลาในการวิ่งในที่ราบระยะทาง 100 เมตร

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างครั้งนี้เป็นนิสิตที่ไม่เคยได้รับการฝึกซ้อมมาก่อน และทุกคนมีความสามารถทางกายเฉลี่ยใกล้เคียงกันก่อนการฝึก
2. ผลของการฝึกที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง ตัดสินด้วยเวลาในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร โดยผู้วิจัยให้ผู้นับการทดลองวิ่ง 100 เมตร 2 ครั้ง ถือเอาครั้งที่วิ่งได้เวลาที่ต่ำสุด (เวลาน้อยที่สุด) บันทึกผลไว้เป็นสถิติ
3. หลังการฝึกแล้วแปดสัปดาห์ นำผลการทดลองการฝึกวิ่งขึ้นที่สูงและลงจากที่สูงกับการวิ่งในที่ราบธรรมดา มาเปรียบเทียบกันก็จะสามารถชี้ผลการฝึกของทั้งสองวิธีนี้ได้
4. การวิจัยครั้งนี้ไม่สามารถควบคุมการออกกำลังกาย การพักผ่อน และการรับประทานอาหารของผู้รับการฝึก รวมทั้งการควบคุมอุณหภูมิ ความกดอากาศ และความชื้นของอากาศตลอดระยะเวลาของการฝึกได้

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การฝึก (Training) คือการวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงกับการวิ่งในที่ราบธรรมดา เพื่อเพิ่มสมรรถภาพความแข็งแรงและความเร็วในการวิ่งให้แกกลุ่มเนื้อให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. ที่สูง คือเนินเขาที่มีความสูงชันเป็นแนวตรง และมีความสูงกว่าพื้นราบธรรมดา 7'

3. การวิ่งขึ้นที่สูง คือการวิ่งขึ้นเนินเขาที่มีความสูงชันเป็นแนวตรง และสูงกว่า
พื้นราบธรรมดา 7°

4. การวิ่งลงจากที่สูง คือการวิ่งลงจากเนินเขาที่มีจุดสูง 7° ลงสู่พื้นราบธรรมดา

5. การวิ่งในที่ราบ คือการวิ่งในที่ราบธรรมดาเป็นแนวตรง 0°

6. ท่าประกอบการบิน

6.1 ท่าเริ่มต้นออกวิ่งโดยให้เท้าเข้าที่ออกวิ่งท่าหมอบ

6.2 ท่าการบินและมุมของลำตัวการบินระยะ 50 เมตรแรก

6.3 ท่าการบินและมุมของลำตัวการบินระยะ 50 เมตรหลัง

6.4 ท่าการบินเข้าเส้นชัย

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการฝึกซ้อมกีฬานักต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงหลักและวิธีการที่จะนำมาให้ผู้ฝึกซ้อมปฏิบัติหลักและวิธีการดังกล่าวย่อมมีความแตกต่างกันไป ผู้ฝึกหรือโค้ชแต่ละคนย่อมยึดหลักและวิธีการในการใช้แผนการฝึกซ้อมต่างกันไปด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ ทักษะ และความเอาใจใส่ของแต่ละคนที่จะนำมาใช้

การถ่ายทอดของครูฝึกหรือโค้ช จึงอาศัยประสบการณ์ที่เคยได้รับหรือจากการศึกษาค้นคว้าในตำราที่มีผู้เชี่ยวชาญเขียนไว้ นำมาวิเคราะห์ถึงผลดีผลเสียและคัดแปลงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และนำมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับสภาพของนักกีฬาของตน โดยอาจจะนำเอาหลักและวิธีการใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้อย่างเหมาะสม และควรมีการประเมินผลอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา จึงจะเกิดประสิทธิภาพและมีผลสมบูรณ์ในการฝึกซ้อมอย่างสูง ซึ่งการศึกษาและค้นคว้านี้เองต้องอาศัยเอกสารและงานวิจัยที่มีผู้ศึกษามาแล้ว นำมาประกอบการพิจารณาอ้างอิง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า พอสรุปได้ดังนี้

เอกสารงานวิจัยต่างประเทศ

คินติมาน (Dintiman. 1964 : 456-463) ได้ศึกษามวลของการฝึกหลายวิธีที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง โดยศึกษาจากผู้รับการทดลองชายจำนวน 145 คน แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ใช้เวลาในการฝึกทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ แต่ละกลุ่มฝึกต่างกันคือ กลุ่มทดลองที่หนึ่ง ฝึกความยืดหยุ่นตัวและฝึกความเร็ว กลุ่มทดลองที่สอง ฝึกกำลังกล้ามเนื้อขาโดยใช้น้ำหนักและฝึกวิ่งเร็ว กลุ่มทดลองที่สาม ฝึกทั้งความยืดหยุ่นตัวและกำลังกล้ามเนื้อขาโดยใช้

น้ำหนักและปีกวิ่งเร็ว ส่วนกลุ่มควบคุมมีสองกลุ่มคือ กลุ่มควบคุมที่หนึ่ง ปีกวิ่งเร็วอย่างเดียว กลุ่มควบคุมที่สอง ไม่มีการปีกเลย เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนปีกกับหลังปีกภายใน กลุ่มพบว่า กลุ่มที่ปีกความยืดหยุ่น (กลุ่มทดลองที่หนึ่งและสาม) มีความยืดหยุ่นตัวเพิ่มขึ้นอย่าง มีนัยสำคัญ และกลุ่มทดลองที่ 1, 2 และ 3 และกลุ่มควบคุมที่หนึ่ง มีกำลังกล้ามเนื้อและ ความสามารถในการวิ่งเร็วเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มภาย หลังการปีกพบว่า กลุ่มที่ปีกทั้งความยืดหยุ่นตัว กำลังกล้ามเนื้อและการปีกวิ่งเร็ว (กลุ่ม ทดลองที่สาม) มีความสามารถในการวิ่งเร็วเพิ่มขึ้นมากที่สุด

วินนิงแฮม (Winningham. 1966 : 7150) ได้ศึกษาผลของการถ่วงน้ำหนัก ที่ข้อเท้าที่มีต่อทักษะในการวิ่ง โดยการจัดโปรแกรมการฝึกให้ปีกวิ่งในทางคดเคี้ยวที่จัดสภาพ ให้เหมือนกับการวิ่งในการแข่งขันกีฬาจริง ๆ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักชายจำนวน 120 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกโดยการไม่ถ่วงน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึกโดย การถ่วงน้ำหนักที่ข้อเท้าข้างละ 2 ปอนด์ กลุ่มที่ 3 ฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักที่ข้อเท้าข้างละ 5 ปอนด์ และกลุ่มที่ 4 ไม่มีการปีกอะไรเลย (กลุ่มควบคุม) ใช้เวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ แล้วทำการทดสอบความแข็งแรงในการเหยียดเข่า ความเร็วในการวิ่งบนทางที่คดเคี้ยว และความเร็วในการวิ่งทางตรงระยะทาง 100 หลา ก่อนและหลังการฝึก ผลปรากฏว่า ทุกกลุ่มที่ฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักมีผลในการพัฒนาความเร็วในการวิ่งบนเส้นทางที่คดเคี้ยว และความแข็งแรงของการเหยียดเข่า การฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักและไม่ถ่วงน้ำหนักให้ผล ในการพัฒนาความเร็วในการวิ่งในทางคดเคี้ยวไม่แตกต่างกัน กลุ่มที่ฝึกโดยการถ่วงน้ำหนัก ที่ข้อเท้าข้างละ 5 ปอนด์ มีความเร็วในการวิ่งทางตรงระยะ 100 หลา ลงเมื่อเปรียบเทียบ ความเร็วก่อนการฝึกและหลังการฝึก จึงสรุปได้ว่า การวิ่งที่มีการถ่วงน้ำหนักข้างละ 2 ปอนด์ และ 5 ปอนด์ ไม่มีผลในการพัฒนาทักษะในการวิ่งบนทางที่คดเคี้ยว

ต่อมาในปี 1971 เพนนี (Penny. 1971 : 3937-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกในการวิ่งแบบใช้น้ำหนักตัวที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง กำลัง ความทนทาน ของกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่เรียน วิชาพลศึกษาจำนวน 12 คน โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 3 คน เป็นกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม และกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ทำการฝึกดังนี้ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งแบบต้านทานกับการออก กำลังขาแบบไอโซเมตริก (Isometric Leg Exercise) กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งแบบ ต้านทานการออกกำลังขาแบบไอโซโทนิค (Isotonic Leg Exercise) กลุ่มทดลอง ที่ 3 ฝึกวิ่งแบบต้านทานการวิ่งด้วยความเร็วคงที่ช้า ๆ กัน และกลุ่มควบคุมหนึ่งกลุ่ม ฝึกเฉพาะ การวิ่งแบบต้านทาน ทุกกลุ่มฝึกติดต่อกันเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 50 นาที ทำการทดลองเกี่ยวกับความเร็ว ความแข็งแรง กำลังความทนทานของกล้ามเนื้อ และความ คล่องแคล่วว่องไว โดยการทดสอบ 3 ระยะคือ สิ้นสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ผลการวิจัย ปรากฏว่า วิธีการฝึกทั้งสามกลุ่มทดลองทางเพิ่มความเร็ว ความแข็งแรงของขา กำลังขา ความทนทานของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไวอย่างมีนัยสำคัญ แต่ความสามารถใน การยืนกระโดดไกลเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญ ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์ของโปรแกรมการฝึก ทำให้มีพัฒนาการของความเร็ว ความแข็งแรงของขา กำลังของขา ความทนทานของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นเป็นลำดับ

ในปีเดียวกัน ดินติมาน (Dintiman. 1971 : 19) ได้ทำการวิจัยเรื่องผล ของการวิ่งเต็มท่อนบนพื้นเลื่อนกลที่มีต่อความเร็ว ใช้นักศึกษาชาย 8 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีจับคู่ (Matched Pairs) กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองให้ฝึกยกน้ำหนักและวิ่งด้วย ความเร็วเต็มท่อนบนพื้นเลื่อนกล (Treadmill) กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมให้ฝึกยกน้ำหนัก และวิ่งบนพื้นเลื่อนกล แต่วิ่งแบบธรรมดา ใช้เวลาในการฝึกทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน

ทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึกด้วยการวิ่งระยะทาง 20 หลา ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการฝึกด้วยความเร็วเต็มขั้นบนพื้นเลื่อนกล ให้ผลดีกว่าการฝึกด้วยความเร็วธรรมดาบนพื้นเลื่อนกล ซึ่งพอสรุปได้ว่า ในการฝึกที่วิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ เป็นผลทำให้ผู้ได้รับการฝึกมีความสามารถในการวิ่งเร็วกว่าผู้ที่มีการฝึกวิ่งด้วยความเร็วธรรมดา

ในปีต่อมา 1972 ลิช (Leach. 1972) ได้วิจัยเรื่องผลของการฝึกยกน้ำหนัก 8 สัปดาห์ ต่อความแข็งแรงของขา และการวิ่งเร็วของนักเรียนชายในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น (Middle School) โดยใช้นักเรียนจำนวน 50 คน อายุระหว่าง 11-15 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 25 คน คือ กลุ่มทดลอง ให้ฝึกยกน้ำหนักโดยเน้นการฝึกความแข็งแรงของขา และกลุ่มควบคุมให้เล่นพลศึกษาในชั้นเรียน ความแข็งแรงของขาวัดด้วยไดนาโมมิเตอร์ (Dynamometer) และความเร็ววัดด้วยการวิ่งเร็วระยะทาง 50 หลา ผลปรากฏว่าการฝึกยกน้ำหนัก 8 สัปดาห์ ให้ความแข็งแรงของขาเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีผลต่อการวิ่งเร็วที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 หมายความว่า การฝึกความแข็งแรงของขา ทำให้ความแข็งแรงของขาเพิ่มมากขึ้น แต่ไม่ทำให้ความเร็วในการวิ่งดีขึ้น

ในปี 1973 เช (Shea. 1973 : 5540-A) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ของการเพิ่มความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวขา (Dynamic Leg Strength) กับน้ำหนักของร่างกาย การตอบสนองของร่างกายโดยรวม (Total Body Reaction) และเวลาในการเคลื่อนไหวในขณะที่ถูกกระตุ้นจากทายาทที่แตกต่างกันสองแบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 50 คน ทำการทดสอบสองครั้ง จัดลำดับของกลุ่มตัวอย่างตามความแข็งแรงที่วัดได้ แล้วทำการทดสอบสลับกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองเข้าร่วมในโปรแกรมการฝึก 8 สัปดาห์ เพื่อเพิ่มความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวขา ต่อมานำสองกลุ่มมาทดสอบตามโปรแกรมการฝึกเพื่อดูการตอบสนองของร่างกายโดยรวมและเวลาในการ

เคลื่อนไหวรวมทั้งความแข็งแรงสูงสุดของการเคลื่อนไหวขา ผลการศึกษาพบว่า

1. การตอบสนองของร่างกายโดยส่วนรวม และเวลาในการเคลื่อนไหวไม่เกี่ยวข้องกับความแข็งแรงของขาที่เพิ่มขึ้น

2. การเคลื่อนไหวไปทางข้างหน้า การตอบสนองจะเร็วกว่าถ้าเริ่มต้นจากการยืนเท้าแยก (Open Stance) เทียบกับการยืนเท้าชิด (Closed Stance)

3. การเคลื่อนไหวไปทางด้านหลัง การเคลื่อนไหวจะเร็วกว่า ถ้าเริ่มจากการยืนเท้าแยก เมื่อเทียบกับการยืนเท้าชิด แต่การเคลื่อนไหวไปทางซ้ายและขวา การยืนเท้าชิดจะเร็วกว่าการยืนเท้าแยก

4. ความแข็งแรงของการเคลื่อนไหวของขาที่น้ำหนักของร่างกาย ไม่มีการสัมพันธ์กับการตอบสนองหรือเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยส่วนรวม

และในปี 1974 แอนเดอร์สัน (Anderson. 1974 : 3489- A) ได้ทำการเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการวิ่งเหยาะ ๆ (Jogging) และโปรแกรมการเดิน (Walking) กับจำนวนของออกซิเจนที่ได้รับ (Oxygen Uptake) สัดส่วนของร่างกาย (Body Composition) และความแข็งแรงทั้งหมดของร่างกาย (Total Strength) โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาหญิงจำนวน 63 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ฝึกวิ่งเหยาะ ๆ 20 คน กลุ่มที่ฝึกเดิน 21 คน และกลุ่มควบคุม 22 คน โดยได้ทำการทดสอบก่อนการฝึก (Pre-test) กับบุคคลองทุกคน ซึ่งการทดสอบประกอบด้วย การทดสอบหาปริมาณจำนวนออกซิเจนสูงสุด การชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องไฮโดรสแตติก (Hydrostatic Weighing) และการทดสอบความแข็งแรงโดยใช้วิธีของแมคคลอย (McCloy Strength Test) ผลปรากฏว่า จำนวนออกซิเจนที่ร่างกายได้รับและความแข็งแรงทั้งหมดของร่างกาย ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสามมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในเรื่องสัดส่วนของร่างกาย

เอกสารและงานวิจัยในประเทศ

สุชาดา ไกรพิบูลย์ (สุชาดา ไกรพิบูลย์ 2520 : 67) ได้ทำการวิจัยถึงความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กับความเร็วในการเริ่มออกวิ่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายจำนวน 10 คน และนิสิตหญิงจำนวน 30 คน ที่เคยเรียนทักษะกรีฑาอยู่แล้ว โดยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ให้ทั้ง 2 กลุ่มมีความสามารถเท่าเทียมกันในด้าน Reaction และความเร็วในการเริ่มออกวิ่ง กลุ่มทดลองฝึกยกน้ำหนักเป็นเวลา 6 สัปดาห์ เพื่อสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดสะโพก กล้ามเนื้อเหยียดเข่า และกล้ามเนื้อเหยียดเท้า หลังจาก 6 สัปดาห์แล้ว ได้ทำการทดสอบความเร็วในการเริ่มออกวิ่งของทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน ผลปรากฏว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาไม่มีความสัมพันธ์กับความเร็วในการเริ่มออกวิ่งที่ระดับ 0.05

นอกจากนี้ ได้ทำการศึกษาความเร็วต้นของการเริ่มออกวิ่งของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมเพิ่มเติมด้วย ผลปรากฏว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาไม่มีความสัมพันธ์กับความเร็วต้นของการเริ่มออกวิ่งที่ระดับ 0.05

เจริญ กระบวนรัตน์ (เจริญ กระบวนรัตน์ 2520 : ง-14) ทำการวิจัยผลของระยะเวลาการพักระหว่างช่วงฝึกที่มีต่อการวิ่ง 100 เมตร โดยใช้วิธีการเก็บของชีพจรเป็นเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย วิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน โดยให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนฝึกเท่ากัน

ทุกกลุ่มทำการฝึกซ้อมด้วยตารางการฝึกของสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย เว้นแต่ระยะเวลาในการพักระหว่างฝึกเท่านั้นที่แตกต่างกันคือ กลุ่มที่ 1 การพักระหว่างช่วงฝึกจะพักตามเวลาที่กำหนดไว้ในตารางฝึก ส่วนกลุ่ม 2, 3 และ 4 การพักระหว่างช่วงฝึกจะพัก

จนกว่าอัตราการเต้นของชีพจรลดลงมาถึง 100, 90 และ 80 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ จึงเริ่มทำการฝึกซ้อมช่วงต่อไปได้ ทุกกลุ่มทำการฝึกซ้อมสัปดาห์ละ 5 วัน ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ รวมระยะเวลาในการฝึกทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ และทำการทดสอบเวลาในการวิ่ง 100 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 โดยการทดสอบในวันจันทร์ของสัปดาห์ถัดไป ผลปรากฏว่า

1. การพักในระหว่างช่วงฝึกด้วยเวลา กับการพักด้วยอัตราการเต้นของชีพจร 100, 90 และ 80 ครั้งต่อนาที มีผลต่อความสามารถในการวิ่ง 100 เมตร ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

2. การพักในระหว่างช่วงฝึกด้วยอัตราการเต้นของชีพจร 100, 90 และ 80 ครั้งต่อนาที มีผลต่อความสามารถในการวิ่ง 100 เมตร ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

เจริญ แส่นักกี (เจริญ แส่นักกี 2520 : 1-60) ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกหนักสลับเบา และแบบต่อเนื่องในคอนเซ้าและคอนเซ้น ที่มีผลต่อความสามารถในการวิ่ง 100, 400 และ 800 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยาจำนวน 60 คน โดยแบ่งผู้เข้ารับการทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยวิธีจับคู่ คือกลุ่มฝึกหนักสลับเบาในคอนเซ้า กลุ่มฝึกหนักสลับเบาในคอนเซ้น และกลุ่มฝึกต่อเนื่องในคอนเซ้า และกลุ่มฝึกต่อเนื่องในคอนเซ้น ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ทดสอบเวลาในการวิ่ง จับชีพจรทันทีหลังวิ่งและชีพจรหลังวิ่ง 5 นาที ผลปรากฏว่า พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในการวิ่งทุกระยะ กลุ่มฝึกหนักสลับเบาทำได้ดีกว่ากลุ่มฝึกต่อเนื่องในการวิ่ง 100 และ 800 เมตร กลุ่มฝึกคอนเซ้าทำได้ดีกว่ากลุ่มฝึกในคอนเซ้น อัตราชีพจรทันทีหลังวิ่ง 100 เมตร ของกลุ่มฝึกหนักสลับเบาดีกว่ากลุ่มฝึกต่อเนื่อง อัตราชีพจร 5 นาที หลังวิ่ง 100 และ 400 เมตร ของกลุ่มฝึกหนักสลับเบาดีกว่ากลุ่มฝึกต่อเนื่อง และของกลุ่มฝึกคอนเซ้าดีกว่ากลุ่มฝึกคอนเซ้น มีปฏิกริยารวมระหว่างแบบฝึกและช่วงเวลาของการฝึก เนื่องจากอัตราชีพจร 5 นาที หลังวิ่ง 100 และ 400 เมตร

เอี่ยมพร จันลอย (เอี่ยมพร จันลอย 2520 : 1-22) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะอย่างเดี่ยวกับการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกำลังกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการพุ่งแหลน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิง ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน ไม่เคยมีทักษะพุ่งแหลนมาก่อน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน โดยให้กลุ่ม 1 ฝึกทักษะพุ่งแหลนอย่างเดี่ยว กลุ่ม 2 ฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ ใช้ระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ การทดสอบใช้ระยะทางในการพุ่งแหลนหลังฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ผลปรากฏว่า

1. การฝึกทั้งแบบฝึกทักษะพุ่งแหลนอย่างเดี่ยว และแบบฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ มีผลต่อการเพิ่มระยะทางการพุ่งแหลนไม่แตกต่างกัน

2. ระยะเวลาของการฝึก 6 สัปดาห์ของการฝึกทั้ง 2 แบบ ทำให้สามารถเพิ่มระยะทางการพุ่งแหลนได้สูงขึ้นกว่าก่อนฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากการใช้วิธีของนิวแมน-คูลส์ ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของช่วงเวลาที่ใช้ฝึก พบว่าภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ทำให้สามารถเพิ่มระยะทางการพุ่งแหลนได้สูงขึ้นกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ไม่แตกต่างกัน

3. หลังการฝึกเสร็จสิ้นลง ระยะทางในการพุ่งแหลนของกลุ่มฝึกทักษะพุ่งแหลนอย่างเดี่ยว และกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกำลังกล้ามเนื้อ ถือว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ

อนันต์ บัญญาคำเลิศ (อนันต์ บัญญาคำเลิศ 2522 : 1-12) ทำการวิจัยถึงการเปรียบเทียบผลการฝึกแบบเฉพาะ กับแบบฝึกของสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย ในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตชาย ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุระหว่าง 19 - 25 ปี จำนวน 36 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน โดยให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนฝึกเท่ากัน กำหนดให้ทำการฝึก 6 สัปดาห์ กลุ่มหนึ่งฝึกด้วยแบบฝึกเฉพาะ กลุ่มสองฝึกด้วยแบบฝึกของสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย และกลุ่มสามไม่มีการฝึก (กลุ่มควบคุม) แล้วทำการทดสอบเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของทั้งสามกลุ่มในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ผลปรากฏว่า การฝึกด้วยแบบฝึกเฉพาะ การฝึกด้วยแบบฝึกของสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย และกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ต้องฝึกในการวิ่ง 100 เมตร ให้ผลไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

บัดดิต แพนดิลพัท (บัดดิต แพนดิลพัท 2523 : 1-57) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ระหว่างวิธีวิ่งกระโดดข้ามรั้วกับวิธีวิ่งขึ้นบันได กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จำนวน 60 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน คือกลุ่มฝึกวิ่งเหยาะระยะทาง 440 หลา กลุ่มฝึกวิ่งกระโดดข้ามรั้ว และกลุ่มฝึกวิ่งขึ้นบันได ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และ ศุกร์ ซึ่งในระหว่างการฝึกทุก 2 สัปดาห์ มีการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ผลปรากฏว่า

1. การฝึกแบบวิ่งเหยาะระยะทาง 440 หลา การฝึกวิ่งกระโดดข้ามรั้ว และการฝึกแบบวิ่งขึ้นบันได สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน
2. ระยะเวลา 2 สัปดาห์ 4 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์ ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกช่วง
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มฝึกวิ่งขึ้นบันได กลุ่มวิ่งกระโดดข้ามรั้ว และกลุ่มวิ่งเหยาะระยะทาง 440 หลา หลังการฝึกดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปิยะพงษ์ อาจองค์ (ปิยะพงษ์ อาจองค์ 2523 : 1-54) ทำการวิจัยผลของการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักที่ต่อความเร็วในการวิ่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดเทพศิรินทร์ จำนวน 32 คน ซึ่งไม่เคยเป็นนักกรีฑาประเภทวิ่งระยะสั้นมาก่อน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน คือ กลุ่มฝึกโดยการไม่ถ่วงน้ำหนักซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักร้อยละ 1 ของน้ำหนักของร่างกาย กลุ่มฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักร้อยละ 2 และกลุ่มฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักร้อยละ 3 ของน้ำหนักร่างกาย ทั้งสี่กลุ่มใช้ตารางฝึกเดียวกัน ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ แล้วทำการทดสอบความเร็วในการวิ่งก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ผลปรากฏว่า

1. การฝึกแบบถ่วงน้ำหนักและไม่ถ่วงน้ำหนัก มีผลต่อความเร็วในการวิ่งไม่แตกต่างกัน
2. ระยะเวลาในการฝึก มีผลต่อความเร็วในการวิ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากการใช้วิธีของ นิวแมน-คูลส์ ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่พบว่า ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ไม่แตกต่างกัน
3. หลังจากการฝึกเสร็จสิ้นลง ความเร็วในการวิ่งของแต่ละกลุ่มดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การศึกษาเอกสารและผลการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้วิจัยเห็นว่าการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ โดยการวิ่งขึ้นเขาและลงเขานั้น เป็นสิ่งหนึ่งที่สามารถพัฒนาความเร็วในการวิ่งให้กับผู้เข้ารับการฝึกได้ ซึ่งผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการศึกษาค้นคว้าจึงตั้งสมมติฐานครั้งนี้ไว้ดังต่อไปนี้

สมมติฐานของการวิจัย

การฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร คือว่าการวิ่งในที่ราบธรรมดา

✱ วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การทดลอง การเก็บ
ข้อมูล ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่นิสิตชายชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตบางแสน ประจำปีการศึกษา 2527 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มา
จากการคัดเลือกอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากอาสาสมัครที่เข้า
รับการทดลอง
2. ทดสอบความเร็วของกลุ่มตัวอย่างด้วยการวิ่งบนพื้นราบในระยะทาง 100 เมตร
แล้วนำผลที่ได้จากการวิ่งที่ใกล้เคียงกันมาจับคู่เป็นคู่ ๆ แบบเกสส์ลับข้อ โดยจัดให้คู่แต่ละ
คู่ของกลุ่มตัวอย่างอยู่คนละกลุ่ม จะได้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน และกลุ่ม
ทั้งสองมีค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่งใกล้เคียงกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบฝึกหัด คือแบบฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง กับการ
วิ่งในที่ราบธรรมดาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีการดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. ศึกษาการฝึกและการสร้างแบบฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงของ วิลมอร์
(Wilmore. 1976 : 93-95) และการฝึกวิ่งระยะสั้นของ ฟอง เกิกแก้ว และ
สนอง นพสงค์ (ฟอง เกิกแก้ว และสนอง นพสงค์ 2508 : 366-369) โดยละเอียด

2. นำหลักการทาง ๆ มาพิจารณาและสร้างแบบปีกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง และวิ่งบนพื้นราบธรรมดา โดยกำหนดเป็นการวิ่งปีกซ่อม เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์
3. นำแบบปีกที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนิสิตชั้นปีที่ 1 จำนวน 4 คน เพื่อตรวจสอบระยะทางและเวลาที่จะใช้ในการฝึกซ่อม
4. นำแบบปีกที่ได้ทำการปรับปรุงแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกกรีฑาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา 1 คน, ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา 1 คน, สมาคมกรีฑาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย 1 คน รวมเป็น 3 คน เพื่อตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงความถูกต้องตามหลักของการฝึกซ่อม
5. นำแบบปีกที่ได้แก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การส่งเสริมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย 1 คน เพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไขตรวจสอบเทคนิคด้านต่าง ๆ และความหนักเบาของการฝึกในแบบปีกทั้งสองแบบ ให้ความเท่าเทียมกัน แล้วนำไปใช้ฝึกทดลองตามตารางฝึกซ่อม

อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา ซึ่งจับเวลาได้ละเอียดถึงเศษหนึ่งส่วนสิบล้านาที จำนวน 6 เรือน สำหรับดูเวลาในการฝึกซ่อม จับเวลาในการวิ่ง และวัดอัตราการวิ่ง
2. เทปวัดระยะทางในการวิ่ง มีความยาว 100 เมตร 2 คลิป
3. เครื่องวัดความสูง กล้องวัดมุม (Teodorite)
4. เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงแบบมาตราฐานสากล (Continental Scale) ซึ่งชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงได้พร้อมกัน
5. ตารางสถิติและบันทึกที่ใช้ในการฝึกซ่อม

สถานที่ทดลอง

1. สนามกีฬามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ 400 เมตร มีลู่วิ่ง 8 ลู่วิ่ง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตบางแสน
2. พื้นที่ที่มีความชันสูงชัน 7° และมีความลาดลงเป็นมุม 7° ซึ่งอยู่บริเวณเขาสามมุข ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

วิธีการดำเนินการทดลอง

1. ทดสอบความเร็วในการวิ่งของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม 1 ครั้ง ก่อนเริ่มการฝึกจริง
2. อธิบายขั้นตอนและวิธีการฝึกซ้อมให้กลุ่มทดลองเข้าใจทั้ง 2 กลุ่ม
3. ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม เข้ารับการฝึกซ้อมตามตารางการฝึกของผู้วิจัย
4. ฝึกให้นักช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลขึ้น 4 คน โดยอธิบายการเก็บข้อมูลอย่างละเอียด ให้เป็นที่เข้าใจตรงกันในเรื่องการใช้นาฬิกา การให้สัญญาณการเริ่มฝึก การบันทึกข้อมูล การออกคำสั่งในการทดสอบ (เข้าที่ ระวัง ไป) ทั้งนี้เพื่อให้มีระยะเวลาระหว่างคำสั่งเท่ากัน
5. ขอความร่วมมือจากคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตบางแสน และสถานีตำรวจภูธร ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี เพื่ออำนวยความสะดวกเกี่ยวกับสถานที่และอุปกรณ์การฝึกซ้อม
6. การฝึกประจำวันแบ่งออกเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นการอบอุ่นร่างกาย ชั้นฝึกตามรายการของแบบฝึก และชั้นผ่อนคลายร่างกายหลังการฝึก

7. กำหนดวันฝึก 5 วันต่อสัปดาห์ โดยใช้ตารางการฝึกซ้อมเดียวกัน ตั้งแต่วันจันทร์ ถึงวันศุกร์ วันละ 90 นาที ในช่วงเวลา 16.30 - 18.00 น.

7.1 ในช่วงระยะเวลาของการฝึก 2 สัปดาห์แรก กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม จะได้รับการฝึกวิ่งจากตารางการฝึกเดียวกัน โดยการวิ่งบนพื้นราบเพื่อฝึกความพร้อมของ ร่างกายให้มีความแข็งแรงขึ้น เพื่อการปรับตัวของร่างกายให้เข้ากับแบบการฝึกที่หนักขึ้นต่อไป

7.2 กลุ่มที่ฝึกวิ่งขึ้นที่สูงและวิ่งลงจากที่สูง จะใช้ตารางการฝึกวิ่งขึ้นที่สูงและ วิ่งลงจากที่สูง 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ และจะฝึกวิ่งในที่ราบ 2 วัน คือ วันอังคาร และวันพฤหัสบดี

7.3 กลุ่มที่ฝึกวิ่งในที่ราบ จะใช้ตารางการฝึกวิ่งในที่ราบทุกวันจันทร์ ถึงวันศุกร์

8. ทั้ง 2 กลุ่ม เริ่มการฝึกในแต่ละวันพร้อมกัน โดยใช้ผู้ควบคุม 4 คน ดูแลการฝึก กลุ่มละ 2 คน

9. ทดสอบความเร็วในการวิ่งหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ทุกวันอาทิตย์ ของสัปดาห์ เวลา 16.30 น.

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลกระทำดังนี้

1. ทดสอบความเร็วในการวิ่งของผู้เข้ารับการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนเริ่มการฝึก
2. ทดสอบความเร็วของการวิ่งของผู้เข้ารับการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. คำนวณค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของแต่ละกลุ่ม ในช่วงเวลาที่กำหนดแล้วนำมาจัดกระทำเป็นแผนภูมิเส้น
2. ทดสอบความแตกต่างของความเร็วในการวิ่งของทั้ง 2 กลุ่ม และช่วงเวลาต่าง ๆ ที่ใช้ในการฝึก โดยวิธีการทดสอบค่า t (t -test) (ชูศรี วงศ์รัตนะ 2523 : 83 ข้อ ข.)
3. ทดสอบความแตกต่างของความเร็วในการวิ่งของแต่ละกลุ่มก่อนฝึก และหลังฝึก โดยใช้วิธีทดสอบค่า t (t -test) (ชูศรี วงศ์รัตนะ 2523 : 97)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย จากสูตร (ลวัน และอังคณา สายยศ 2522 : 51)

	X	$\frac{\sum X}{n}$
เมื่อ	X	แทนค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทนจำนวนผู้เข้าทดลองในกลุ่ม

2. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตร (ชูศรี วงศ์รัตนะ 2523 : 52)

	S.D.	$\sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$
เมื่อ	S.D.	แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทนผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	n	แทนจำนวนผู้เข้าทดลองในกลุ่ม

3. การทดสอบค่า t (t-test)

3.1 การทดสอบค่า t (t-test) ระหว่างกลุ่ม จากสูตร (ชูศรี วงศ์วัตะ

2523 : 90)

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

Indepen ✓

เมื่อ

$$Sp = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

แทนค่า

X_1 แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง

X_2 แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มวิ่งในที่ราบ

S_1 แทนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง

S_2 แทนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มวิ่งในที่ราบ

n_1 แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่วิ่งขึ้นและลงจากที่สูง

n_2 แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่วิ่งในที่ราบ

3.2 การทดสอบค่า t (t-test) ภายในกลุ่ม จากสูตร (ชูศรี วงศ์วัตะ

2523 : 97)

$$t = \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

Dep.

เมื่อ D แทนความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

n แทนจำนวนคู่

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมาย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมมาพร้อมทั้งการแปลความหมายประกอบ โดยแบ่งออกเป็นตอน ๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 สรุปผลการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของกลุ่มฝึกวิ่งในที่ราบธรรมชาติกับกลุ่มที่ฝึกโดยการวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง โดยการหาค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอัตราการลดลงของเวลาในการวิ่ง เพื่อเปรียบเทียบผลของการทดสอบความเร็วในการวิ่งของแต่ละกลุ่มโดยแสดงเป็นแผนภูมิเส้น

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความแตกต่างของความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ภายในกลุ่มทั้งกลุ่มวิ่งในที่ราบธรรมชาติ และกลุ่มวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง ในระยะเวลาการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความแตกต่างของความเร็วในการวิ่งระหว่างกลุ่มที่ฝึกวิ่งในที่ราบธรรมชาติ และกลุ่มที่ฝึกโดยการวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง ในระยะเวลาการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนฝึกและหลังฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มฝึกวิ่งในที่ราบธรรมชาติ และกลุ่มที่ฝึกโดยการวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทนค่าเฉลี่ย
S.D.	แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทนค่าทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่ม

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของกลุ่ม
ฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดา และกลุ่มฝึกโดยการวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก
สัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 (หน่วยเป็นวินาที)

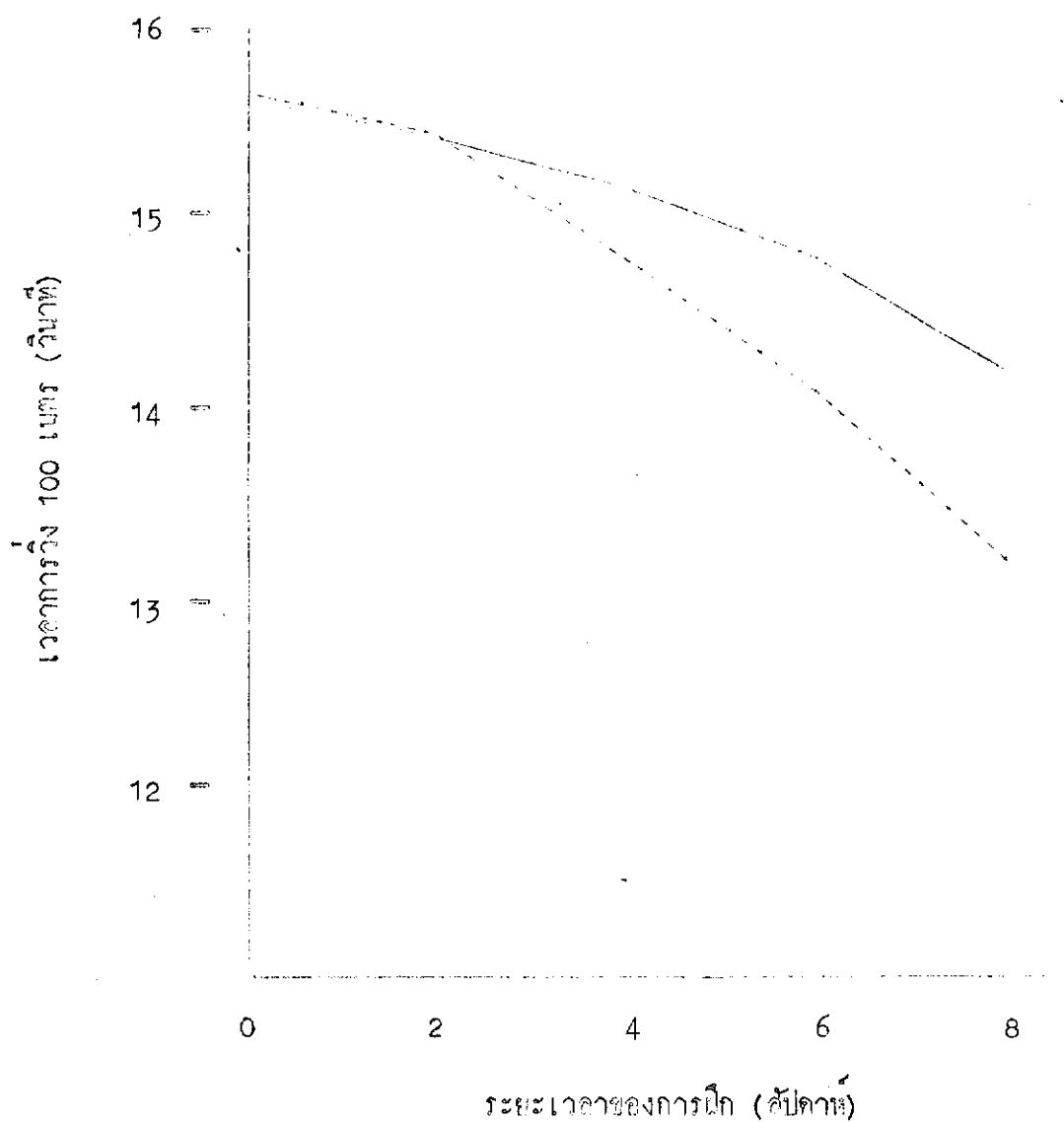
ระยะเวลา ในการฝึก	ก่อนการฝึก		สัปดาห์ที่ 2		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 6		สัปดาห์ที่ 8	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มฝึกวิ่งในที่ราบ ธรรมดา	15.65	1.15	15.45	1.14	15.18	1.13	14.79	1.07	14.21	0.96
กลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและ ลงจากที่สูง	15.66	1.12	15.46	1.11	14.77	0.95	14.10	0.91	13.22	0.79

จากตาราง 1 พบว่า

1. หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 สัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทั้ง 2 กลุ่มลดลง
2. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มฝึกในที่ราบธรรมดาลดลงใกล้เคียงกับตามลำดับ
3. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มที่ฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง ลดลงมากกว่ากลุ่มที่ฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดา

สรุปได้ว่า กลุ่มฝึกโดยการวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงมีการลดลงของเวลาการวิ่งภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์มากกว่ากลุ่มที่ฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดา ค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่ง 100 เมตร ลดลงมากกว่า แสดงถึงความสามารถในการวิ่งได้เร็วขึ้น

เพื่อเป็นการเน้นให้เห็นชัดเจน จึงได้แสดงอัตราการลดลงของทั้ง 2 กลุ่ม เป็น
แผนภูมิดังนี้



————— กลุ่มที่วิ่งในโรงยิม

----- กลุ่มที่วิ่งขึ้นและลงจากที่สูง

ภาพประกอบ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่ง 100 เมตร ของกลุ่มที่วิ่งในโรงยิม
และกลุ่มที่วิ่งขึ้นและลงจากที่สูง ตามผลจากการวิ่งที่ 1

จากภาพประกอบ 1 พบว่า กลุ่มฝึกโดยการวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงมีการลดค่าเฉลี่ย
เวลาในการวิ่งมากกว่ากลุ่มฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดาอย่างเห็นได้ชัด

เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยที่ว่า การฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงมีผลต่อความ
เร็วในการวิ่ง 100 เมตร คือว่าการวิ่งในที่ราบธรรมดา ซึ่งจะนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล
ดังต่อไปนี้

ตาราง 2 ผลการทดสอบความแตกต่างของความเร็วในการวิ่งระยะที่ 100 เมตรที่เกิดจากระยะเวลาการฝึก
ของกลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8
โดยการทดสอบค่า t (t-test)

	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8
สัปดาห์ที่ 2	=	11.341**	17.772**	17.166**
สัปดาห์ที่ 4		=	14.110**	16.008**
สัปดาห์ที่ 6			=	9.521**
สัปดาห์ที่ 8				=

** P. < .01

$t_{.01} (14) = 2.624$

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า

1. ความสามารถในการวิ่งของกลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงในสัปดาห์ที่ 4
สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 คือว่าการฝึกวิ่งในสัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ความสามารถในการวิ่งของกลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงในสัปดาห์ที่ 6 และ
สัปดาห์ที่ 8 คือว่าการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความสามารถในการวิ่งของกลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงในสัปดาห์ที่ 8 คือว่า
การฝึกในสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 3 ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ที่เกิดจากระยะเวลาการวิ่งของกลุ่มวิ่งในกีฬารบธรรมชา สัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 โดยการทดสอบค่า t (t-test)

	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8
สัปดาห์ที่ 2	-	1.547	14.164 **	13.717 **
สัปดาห์ที่ 4		-	2.652 **	13.273 **
สัปดาห์ที่ 6			-	5.351 **
สัปดาห์ที่ 8				-

** P. < .01

$t_{.01} (14) = 2.624$ t ตาม

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า

1. ความสามารถในการวิ่งของกลุ่มวิ่งในกีฬารบธรรมชา สัปดาห์ที่ 6 สัปดาห์ที่ 8 ถือว่าการฝึกสัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างจาก สัปดาห์ที่ 2 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ความสามารถในการวิ่งของกลุ่มวิ่งในกีฬารบธรรมชา สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ถือว่าการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความสามารถในการวิ่งของกลุ่มวิ่งในกีฬารบธรรมชา สัปดาห์ที่ 8 ถือว่า สัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปได้ว่า กลุ่มการฝึกทั้งกลุ่มวิ่งในกีฬารบธรรมชาและกลุ่มที่ฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง มีอัตราการลดของเวลาการวิ่งในแต่ละสัปดาห์ขึ้น อัตราการลดลงถึงความสามารถของการวิ่งในระยะเวลาการฝึกที่นานขึ้น และจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของกลุ่มฝึกในกีฬารวมและกลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง จำแนกตามระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์

สัปดาห์ \ กลุ่ม	กลุ่มวิ่งในกีฬารวม	กลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง	t
	$\bar{X}$	$\bar{X}$	
ก่อนฝึก	15.65	15.66	-
สัปดาห์ที่ 2	15.45	15.46	0.039
สัปดาห์ที่ 4	15.18	14.77	-1.055
สัปดาห์ที่ 6	14.79	14.10	-1.891 **
สัปดาห์ที่ 8	14.27	13.22	-3.070 **

* $P. < .05$ ** $P. < .01$ $t_{.05} (28) = 1.701$ $t_{.01} = 2.467$

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า

1. ความสามารถในการวิ่งก่อนการฝึกของกลุ่มวิ่งในกีฬารวมและกลุ่มวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงไม่แตกต่างกัน
2. ความสามารถในการวิ่งสัปดาห์ที่ 2 ของการฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงของกลุ่มฝึกวิ่งในกีฬารวมและกลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงไม่แตกต่างกัน
3. ความสามารถในการวิ่งสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงให้ผลดีกว่ากลุ่มฝึกวิ่งในกีฬารวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
4. ความสามารถในการวิ่งสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงให้ผลดีกว่ากลุ่มฝึกวิ่งในกีฬารวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ความสามารถในการวิ่งสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงให้ผลดีกว่ากลุ่มฝึกวิ่งในกีฬารวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปได้ว่า การฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงให้ผลต่อความเร็วในการวิ่งดีกว่าการฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดาในสัปดาห์ที่ 4 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ผลการฝึกดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ตามลำดับ

ตาราง 5 ผลการทดสอบความแตกต่างของความเร็วในการวิ่งก่อนฝึกและหลังฝึกของกลุ่มฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดา และกลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง

กลุ่มตัวอย่าง	ก่อนฝึก		หลังฝึก 8 สัปดาห์		t
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
กลุ่มวิ่งในที่ราบธรรมดา	15.65	1.15	14.21	0.96	12.041**
กลุ่มวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง	15.66	1.12	13.22	0.79	18.965**

** P. < .01 t_{.01} (14) = 2.624

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาการวิ่ง 100 เมตรของกลุ่มที่ฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดา และกลุ่มที่ฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงลดลงภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์
2. ความสามารถในการวิ่งของทั้งสองกลุ่มหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย ศึกษาถึงผลของการวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง และการวิ่งในที่ราบธรรมดา เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของระยะเวลาของแบบฝึก และระยะเวลาในการฝึกที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตชาย ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2527 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ที่ไม่เคยได้รับการฝึกมาก่อน ซึ่งได้มาจากการเลือกอย่างง่ายจำนวน 30 คน และนำมาทดสอบความเร็วในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร แล้วนำผลที่ได้จากการวิ่งที่ใกล้เคียงกันมาจับเป็นคู่ ๆ แบบเกสส์ลับอ่อน โดยจับให้แต่ละคู่ของกลุ่มตัวอย่างอยู่คนละกลุ่ม จะได้ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน และทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่งใกล้เคียงกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- ✓ 1. แบบฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง กับแบบฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ทำการอบอุ่นร่างกาย ประคบคลายการวิ่งเหยาะ ๆ 5-10 นาที และบริหารร่างกาย ดังนี้

2.1 หมุนคอซ้ายขวา

20 วินาที

- | | | |
|------|--|-----------|
| 2.2 | หมุนไหลซ้ายขวา | 20 วินาที |
| 2.3 | หมุนข้อมือซ้ายขวา | 10 วินาที |
| 2.4 | บิดลำตัวซ้ายขวา | 6 ครั้ง |
| 2.5 | หมุนสะเอวซ้ายขวา | 10 ครั้ง |
| 2.6 | บริหารกล้ามเนื้อขาส่วนบน ซ้าย ขวา ข้างละ | 10 ครั้ง |
| 2.7 | หมุนเข่าซ้ายขวา ข้างละ | 10 ครั้ง |
| 2.8 | หมุนข้อเท้าซ้ายขวา | 10 ครั้ง |
| 2.9 | ยืนกบแตะพื้น | 15 ครั้ง |
| 2.10 | กระโดดสลับเท้า | 20 ครั้ง |
| 2.11 | กระโดดตบ | 20 ครั้ง |
| 2.12 | วิ่งอยู่กับที่เร็ว | 15 วินาที |
3. ทาประกอบการวิ่ง
- 3.1 ทาเริ่มต้นออกวิ่งโดยให้ท่าเข้าที่ออกวิ่งท่าหอบ
 - 3.2 ท่าการวิ่งและมุมของลำตัวการวิ่งระยะ 50 เมตรแรก
 - 3.3 ท่าการวิ่งและมุมของลำตัวการวิ่งระยะ 50 เมตรหลัง
 - 3.4 ท่าการวิ่งเข้าเส้นชัย
4. การทดสอบประกอบด้วย นาฬิกาจับเวลา เทปวัดระยะทาง เป็นไปด้วยตัว
แถบเส้นชัย และสนามมาตรฐานขนาด 400 เมตร
- ✓ 5. เครื่องชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ของกลุ่มวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง และกลุ่มวิ่งในที่ราบธรรมดา ก่อนการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 แล้วนำผลการวิ่งเปรียบเทียบเป็นแผนภูมิเส้น

2. ใช้ค่าของ t (t-test) ทดสอบค่าความแตกต่างของความเร็วในการวิ่งภายในกลุ่มเป็นรายคู่ของกลุ่มที่ฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง และกลุ่มฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดา สัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8

3. ใช้ค่าของ t (t-test) ทดสอบค่าความแตกต่างของความเร็วในการวิ่งระหว่างกลุ่ม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. จากการทดสอบค่า t (t-test) ระหว่างกลุ่มวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงและกลุ่มที่วิ่งในที่ราบธรรมดาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. การฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง และการฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดา ในช่วงเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ ทำให้ความเร็วในการวิ่งดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. จากการใช้ t (t-test) ทดสอบความแตกต่างของความเร็วในการวิ่งภายในกลุ่มของทั้ง 2 กลุ่ม ความเร็วในการวิ่งของกลุ่มวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง ก็ดีกว่ากลุ่มที่วิ่งในที่ราบธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การฝึกในสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 ผลการฝึกความเร็วในการวิ่งของทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สัปดาห์ที่ 6 ผลการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสัปดาห์ที่ 8 ผลการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

1. การฝึกทั้งแบบวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง และการฝึกวิ่งในที่ราบธรรมชาติมีความเร็วในการวิ่งแตกต่างกัน โดยเฉพาะการวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงมีผลต่อความเร็วในการวิ่งดีกว่าอย่างมาก ที่เป็นเช่นนี้เพราะ การฝึกวิ่งขึ้นที่สูงเป็นการช่วยสร้างความแข็งแรงและพละกำลัง ทำให้กล้ามเนื้อท้องเพิ่มแรงเชื่อมต่อกับความชันที่สูงขึ้น และในขณะเดียวกันการวิ่งลงจากที่สูงจะช่วยส่งเสริมความเร็วในการเคลื่อนไหวขาให้เร็วขึ้น เพราะความลาดลงเป็นแรงส่งให้ของขาเร็วขึ้น เพื่อรับน้ำหนักตัว และยังเป็นการเพิ่มการก้าวเท้าที่ยาวขึ้นด้วย (Wilmore. 1976 : 93-95) การวิ่งขึ้นเขาเป็นเทคนิคการฝึกเพื่อเพิ่มกำลังขาและการยกขา ส่วนการวิ่งลงเขาเป็นการฝึกเพื่อช่วยทำให้เป็นความเร็วของนักวิ่ง (Fox. 1979 : 233-234) ดังนั้นการฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงจึงมีผลต่อความเร็วในการวิ่งดีกว่าการฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดา

2. ช่วงเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ มีผลต่อความเร็วในการวิ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งจะเห็นว่าจากผลการวิจัยของเพนนีย์พบว่า ช่วงเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ของการวางการฝึกทำให้มีการพัฒนาความเร็ว ความแข็งแรง กำลังและความว่องไว (Penny. 1971 : 3537-) ซึ่งหากมีการฝึก 8 สัปดาห์ โดยการนำเอาวิธีการต่าง ๆ ที่มีคุณประโยชน์มาใช้ในการกระตุ้นร่างกายในขนาดที่เหมาะสม จะทำให้ร่างกายเกิดการปรับตัว โดยมี การปรับตัวให้เข้ากับภาวะแวดล้อม การเพิ่มสมรรถภาพของร่างกายขึ้นอยู่ กับความแข็งแรง ความนาน (ระยะเวลา) และจำนวนครั้งของการกระตุ้น การวิจัยครั้งนี้พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ความเร็วในการวิ่งแตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เพราะสัปดาห์ที่ 2 เป็นระยะที่กล้ามเนื้อกำลังปรับตัว หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ความเร็วในการวิ่งแตกต่างกันกับก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ภายหลังการฝึก กลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงมีความสามารถในการวิ่งเร็ว ได้ดีกว่ากลุ่มวิ่งในที่ราบธรรมดา ในสัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างกัน สัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และในสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าความเร็วของการวิ่งของการฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง ทำให้ความเร็วในการวิ่งคือการฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดา

ข้อเสนอแนะ

1. การวิจัยครั้งนี้ใช้ที่สูงที่มีอยู่ตามธรรมชาติ หากมีการปรับปรุงเครื่องมือทดสอบที่สามารถปรับระดับความสูงได้ เพื่อเปรียบเทียบว่ามุมของการฝึกควรเป็นเท่าไรจึงจะได้ผลดี
2. การพัฒนาความสามารถในการวิ่งเร็วโดยการฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง ควรปรับปรุงตารางการฝึกซ้อมให้เหมาะสมว่าควรจะทำกี่วันต่อสัปดาห์ จึงจะมีประสิทธิภาพสูง
3. ในการวิจัยควรมีการวัดกำลังความแข็งแรงของขาที่เพิ่มขึ้น ระหว่างการฝึกของกลุ่มวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง กับกลุ่มที่ฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดาว่า การฝึกแต่ละอย่างจะส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างไร
4. การฝึกซ้อมนักวิ่งระยะสั้นควรจะได้มีการฝึกซ้อมวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง เพราะจะช่วยเพิ่มความเร็วในการวิ่งให้สูงขึ้น

નગરનું નામ

บรรณานุกรม

ชาวัณชัย เขาวนสุโข และปรีดา รอคโพธิ์ทอง ตำรากรรฐา เจริญธรรม 2516, 302 หน้า
จรวยพร ชรณินทร์ กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พลศึกษา 2519, 569 หน้า

เจริญ กระบวนรัตน์ ผลของระยะเวลาการพักระหว่างช่วงฝึกที่มีต่อการวิ่ง 100 เมตร
โดยอัตราการเต้นของชีพจรเป็นเกณฑ์ วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2520,
46 หน้า อักสำเนา

เจริญ แสงนาคี ผลของการฝึกแบบหนักสลับเบาและแบบต่อเนื่องในตอนเช้าและเย็นที่มีต่อ
ความสามารถในการวิ่ง 100, 400 และ 800 เมตร วิทยานิพนธ์ กศ.ม.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 67 หน้า อักสำเนา

✓ ชูศรี วงศ์รัตน์ สถิติเพื่อการวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 180 หน้า
ชนิด ชำวณะพันธ์ เอกสารประกอบการเรียนกรรฐา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา
2519, 33 หน้า

บัณฑิต แพนลีนฟ้า ผลเปรียบเทียบการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาระหว่างวิธีกระโดด
ข้ามรั้วกับวิธีวิ่งขึ้นบันได วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2523, 35 หน้า อักสำเนา

ปิยะพงศ์ อัจจงค์ ผลของการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง วิทยานิพนธ์
กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 36 หน้า อักสำเนา

ไพฑูริย์ ฉัตรรัตนกุลชัย การเปรียบเทียบผลการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างแบบฝึก 2 วัน พัก 1 วัน
กับแบบฝึก 5 วัน พัก 2 วัน วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2524, 41 หน้า
อักสำเนา

- ✓ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ สถิติวิทยาทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 ไทยวัฒนาพานิช
2522, 272 หน้า
- ส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย องค์การ ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ
2518, 7 หน้า อักสำเนา
- สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ "ข้อคิดบางอย่างเกี่ยวกับการฝึกซ้อมกรีฑา" วารสารกีฬา ปีที่ 15
ฉบับที่ 10 ตุลาคม 2524, หน้า 39 - 41
- _____ หลักวิทยาศาสตร์ของการฝึกซ้อม (ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การส่งเสริมกีฬาสมัครเล่น
แห่งประเทศไทย 2520), หน้า 1 อักสำเนา
- อนันต์ บัญฑาคำเลิศ การเปรียบเทียบผลการฝึกแบบเฉพาะกับแบบฝึกของสมาคมกรีฑาแห่ง
ประเทศไทย ในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2522, 47 หน้า
- เอี่ยมพร จันจอย เปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะอย่างเกี่ยวกับการฝึกทักษะควบคุมกับการฝึก
กล้ามเนื้อที่ส่งผลต่อความสามารถในการพุ่งแหลน วิทยานิพนธ์ คศ.ม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 47 หน้า
- Clarence, F. Robison and others. Modern Techniques of Track and Field.
Philadelphia : Lea & Febiger, 1974, p. 56.
- Dintiman, George B. "The Effect of Various Training Programs on Running
✓ Speed," Dissertation Abstracts International. 25 : 270, 1964.
- _____. "The Effects of High Speed Treadmill Running upon Sprinting
Speed," Abstracts of Research Paper (AAHPER Convention). April,
1971, p. 19.
- Doherty, Kenneth J. Modern Track and Field. 4th. ed., New Jersey,
Prentice-Hall, 1963. 458 p.
- Dyson, George H.G. The Mechanics of Athletics. 3rd. ed., London,
University of London Press Ltd., 1964. 240 p.

- Fox, Edward L. Sports Physiology. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1979. p. 233 - 234.
- Fox, Edward L. and Donald K. Mathews. Interval Training. Philadelphia, W.B. Saunder Co., 1974. 124 p.
- Klafs, Carl F. and Daniel D. Arnheim. Modern Principle of Athletics Training. 4th. ed., Saint Louis, The C.V. Mosby Co., 1977. 499p.
- Leach, Edward L. "The Effects of an Eight Week Weight Training Program upon Strength and Running Speed in Middle School Age Boys," Completed Research in Health, Physical Education and Recreation. S.W. 1973.
- Penny, Guy D. "A Study of the Effects of Resistance Running on Speed, Strength, Power, Muscular Endurance, and Agility," Dissertation Abstracts International. 31 : 3937-A, February, 1971.
- Peter, Schnittger. "Conditioning Training," Seminar for Football Coaches in Thailand, Bangkok, 19-26 March 1977. p. 6.
- Singer, Robert N. Coaching Athletics and Psychology. New York, McGraw-Hill Book Company, 1972. 374 p.
- Watson, Bill. Football Fitness. London, Stanley Paul & Co. Ltd., 1973. 182 p.
- Wilmore, Jack H. Athletic Training and Physical Fitness : Physiological Principle and Practices of the Conditioning Process. Allya and pacon Inc. 1976.

Wilt, F. "Training for Competitive Running," Exercise Physiology.
New York, Academic Press, 1968.

ကဏ္ဍ

ภาคผนวก ก.

ตาราง 6 แสดงอายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก ของกลุ่มเด็กวัยในที่รวมธรรมดาและกลุ่มเด็กวัยขึ้น และลงจากที่สูง

ชื่อ	กลุ่มวัยในที่รวมธรรมดา			ชื่อ	กลุ่มวัยขึ้นและลงจากที่สูง		
	อายุ (ป.ค.)	ส่วนสูง (ซ.ม.)	น้ำหนัก (ก.ก.)		อายุ (ป.ค.)	ส่วนสูง (ซ.ม.)	น้ำหนัก (ก.ก.)
ก.จ.	18.7	158	60.2	ช.ช.	19.11	162	55.4
ว.ส.	20.1	170	63.4	พ.น.	17.11	156	56.0
ค.ณ.	19.2	168	61.7	อ.ร.	18.8	165	54.2
ม.ก.	19.1	165	61.1	พ.บ.	18.6	168	60.2
ส.ส.	18.2	163	54.6	พ.ด.	17.1	175	62.0
ภ.ร.	19.7	168	58.2	น.ม.	18.7	161	53.6
ว.น.	17.4	164	55.6	น.น.	18.6	163	56.8
ก.ณ.	18.6	176	62.0	บ.จ.	18.9	166	55.7
ม.น.	20.1	163	62.4	ป.ส.	18.2	162	48.5
พ.ช.	18.8	174	61.8	อ.ค.	19.0	168	62.7
ส.พ.	18.2	163	54.3	ช.น.	18.1	160	52.6
ส.ธ.	18.7	168	51.1	ส.ท.	18.5	170	60.0
ธ.ธ.	17.9	176	63.5	อ.ก.	19.4	174	61.8
ส.ร.	17.11	158	51.8	จ.พ.	18.6	176	66.6
ป.ค.	18.7	173	62.4	อ.น.	18.2	176	61.1
ΣX	280.51	1507	884.1		276.92	2502	868.3
$\bar{X}$	18.7	167.13	58.94		18.46	166.8	57.89

ตาราง 7 ผลการทดสอบความเร็วในการวิ่ง ก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4
สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกวิ่งในกีฬารวมธรรมคา (หน่วยเป็นวินาที)

ลำดับ	ชื่อ	ก่อนฝึก	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 2	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 8
1	ก.จ.	13.5	13.3	12.9	12.7	12.4
2	ว.ส.	13.9	13.8	13.5	13.1	12.8
3	ค.ณ.	14.2	14.0	13.8	13.5	13.1
4	ม.ค.	14.7	14.4	14.3	13.8	13.3
5	ส.ส.	15.0	14.8	14.6	14.3	13.8
6	ภ.ร.	15.4	15.3	15.0	14.6	14.1
7	ว.น.	15.7	15.6	15.4	15.1	14.6
8	ก.ณ.	16.0	15.6	15.4	15.0	14.4
9	ม.น.	16.2	15.8	15.6	15.2	14.4
10	พ.ช.	16.4	16.3	15.8	15.5	14.2
11	ส.พ.	16.5	16.2	16.0	15.7	15.0
12	ส.ช.	16.7	16.6	16.4	16.0	15.6
13	ช.ช.	16.8	16.5	16.3	15.8	15.2
14	ส.ร.	16.9	16.7	16.4	15.9	15.3
15	ป.ค.	16.9	16.8	16.3	15.6	14.9
	$\bar{x}$	15.65	15.45	15.18 ✓	14.79 ✓	14.21
	S.D.	1.15	1.14	1.13	1.07	1.10

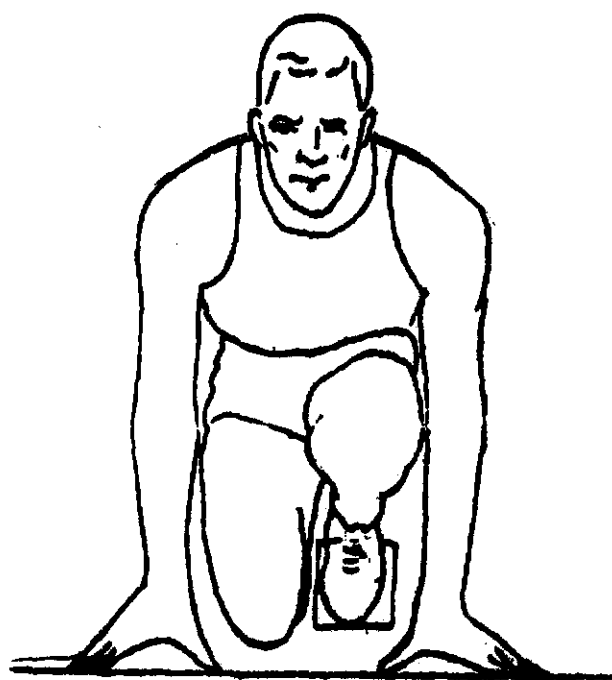
ตาราง 8 ผลการทดสอบความเร็วในการวิ่ง ก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง (หน่วยเป็นวินาที)

ลำดับ	ชื่อ	ก่อนฝึก	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 2	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 8
1	ช.ช.	13.7	13.4	13.0	12.5	12.2
2	พ.น.	13.8	13.6	13.1	12.5	12.1
3	อ.ร.	14.4	14.3	13.8	13.2	12.4
4	พ.บ.	14.8	14.7	14.0	13.4	12.3
5	พ.ด.	14.9	14.7	14.3	13.7	12.6
6	น.ม.	15.3	15.1	14.6	13.9	13.1
7	น.น.	15.5	15.3	14.9	14.2	13.4
8	บ.จ.	16.1	15.8	15.0	13.9	12.8
9	ป.ส.	16.2	16.0	15.3	14.6	13.6
10	อ.ค.	16.3	16.2	15.2	14.4	13.2
11	ช.น.	16.6	16.4	15.6	14.9	14.1
12	ส.ท.	16.7	16.6	15.4	14.9	13.9
13	อ.ก.	16.7	16.4	15.5	15.0	14.2
14	จ.พ.	16.9	16.7	15.8	15.2	14.4
15	อ.น.	17.0	16.7	16.1	15.2	14.0
	$\bar{X}$	15.66	15.46	14.78	14.1	13.22
	S.D.	1.12	1.12	0.95	0.91	0.79

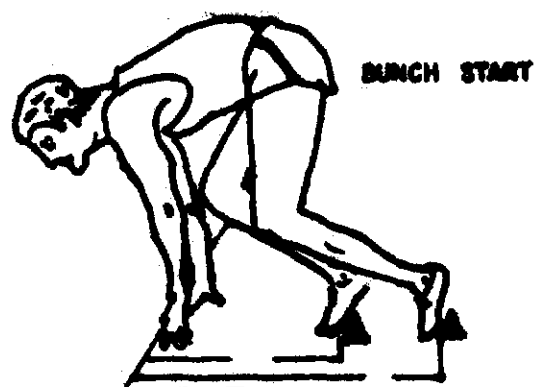
ท่าการวิ่งระยะสั้น

ท่าการวิ่งระยะสั้นประกอบด้วย ท่าการเริ่มต้นออกวิ่ง การวางมือ การก้าวเท้า
ช่วงแรก ยกเข่า มุมของลำตัว และการวิ่งเข้าเส้นชัย โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอนดังต่อไปนี้

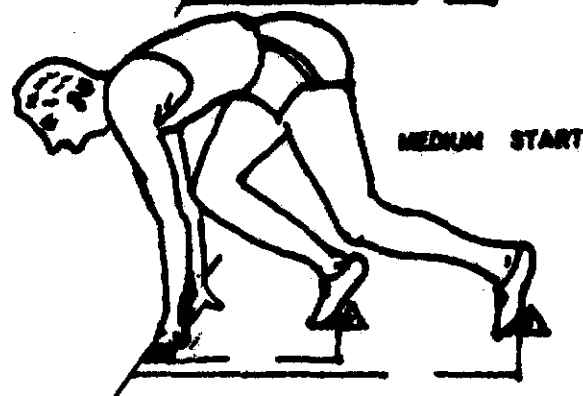
ตอนที่ 1 จากจุดเริ่มต้นออกวิ่ง การวางมือ การก้าวเท้า ยกเข่า มุมของลำตัว
(ประมาณ $30^{\circ} - 45^{\circ}$ ในระยะจากจุดเริ่มต้นถึง 30 - 40 เมตรแรก (ภาพประกอบ)



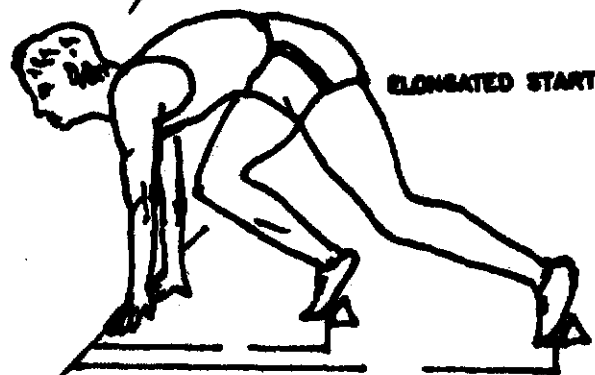
การวางมือเข้าที่



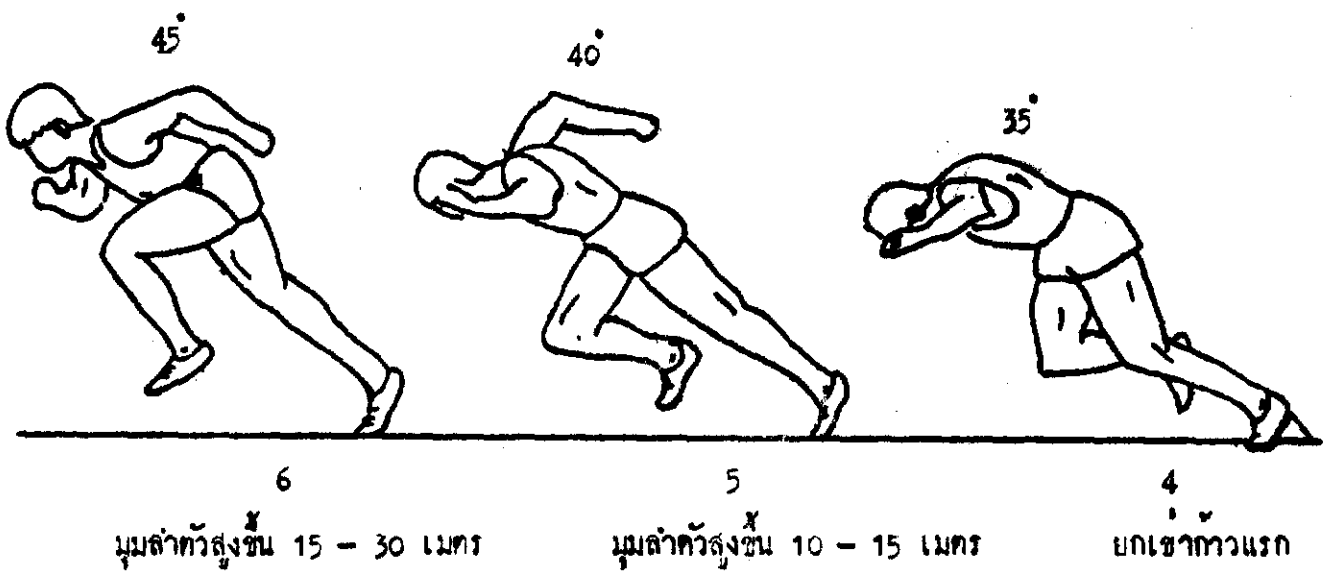
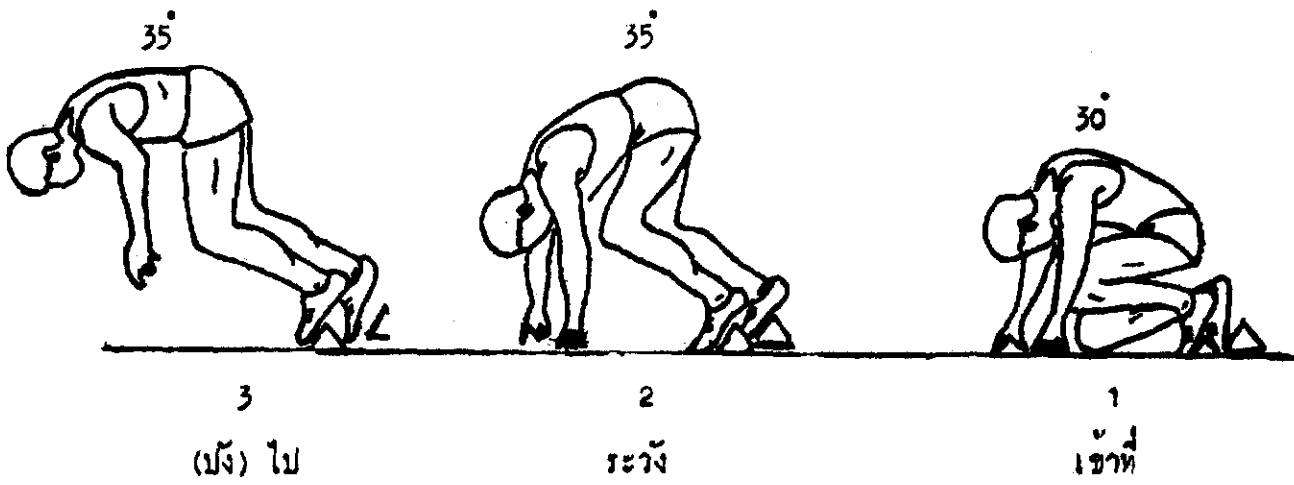
BUNCH START



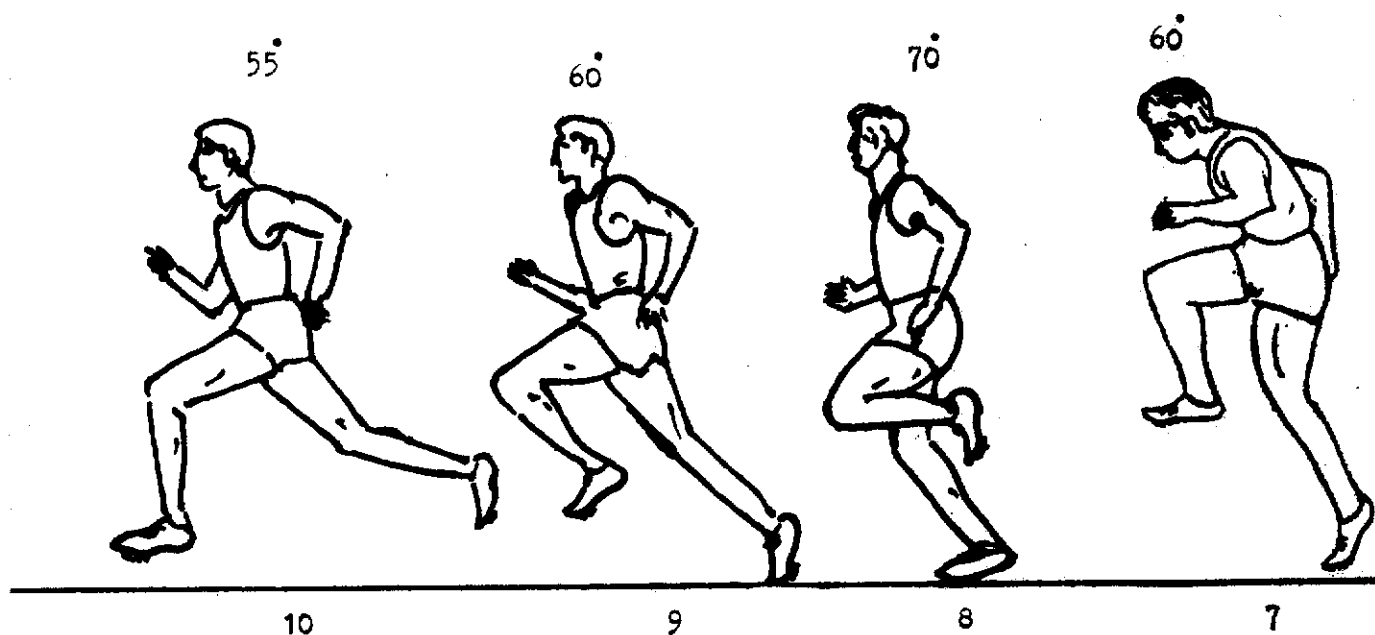
MEDIUM START



ELONGATED START

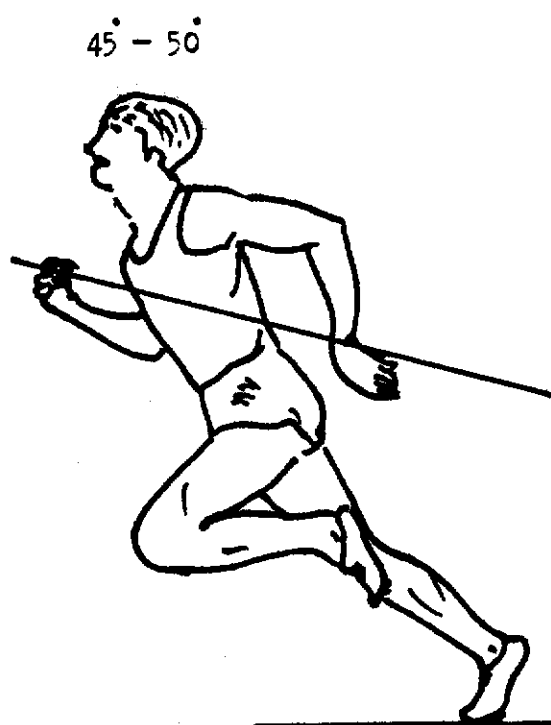


ตอนที่ 2 ช่วงระยะกลางของการวิ่ง 40 - 70 - 80 เมตร ยกเข่าสูง แอ่งแขน
มุมของลำตัวยกสูงขึ้น ก้าวเท้ายาว



มุมลำตัวลดต่ำลง 60 - 90 ม. มุมลำตัวลดลง 70-80ม. มุมลำตัวสูงขึ้น 60-70ม. มุมลำตัวสูงขึ้น 40 - 60 ม.

ตอนที่ 3 ช่วงระยะสุดท้ายของการวิ่ง 80 - 100 เมตร เริ่มก้มลำตัวต่ำลงเพื่อเตรียมตัวพุ่งเข้า
เส้นชัย



มุมลำตัวลดต่ำลง 90 - 100 เมตร
เพื่อเตรียมตัวพุ่งเข้าเส้นชัย

ภาคผนวก ข.

ตารางการฝึกซ้อม

ก่อนการฝึกซ้อมตามตารางฝึกซ้อมร่างกายประจำวันทุกครั้ง โดยให้ผู้เข้ารับการฝึกวิ่งเหยาะ ๆ 5 - 10 นาที แล้วบริหารร่างกายท่าดังต่อไปนี้

- | | |
|---|-----------|
| 1. หมุนคอซ้าย ขวา | 20 วินาที |
| 2. หมุนไหล่ซ้าย ขวา | 20 วินาที |
| 3. หมุนข้อมือซ้าย ขวา | 10 วินาที |
| 4. บิดลำตัวซ้าย ขวา ซ้ายละ | 6 ครั้ง |
| 5. หมุนสะเอวซ้าย ขวา ซ้ายละ | 10 ครั้ง |
| 6. บริหารกล้ามเนื้อขาส่วนบน ซ้าย ขวา ซ้ายละ | 10 ครั้ง |
| 7. หมุนเข่าซ้าย ขวา ซ้ายละ | 10 ครั้ง |
| 8. หมุนข้อเท้าซ้าย ขวา ซ้ายละ | 10 ครั้ง |
| 9. ยืนก้มแตะพื้น | 15 ครั้ง |
| 10. กระโดดสับเท้า | 20 ครั้ง |
| 11. กระโดดตบ แยก -- ชิดเท้า | 20 ครั้ง |
| 12. วิ่งอยู่กับที่ ซ้าย -- ขวา 2 เซต ๆ ละ | 15 วินาที |

หลังการฝึกซ้อมตามตารางการฝึกแล้ว

ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เล่นเกมห้อง 3 เซต ๆ ละ 20 ครั้ง

ในวันอังคาร และวันพฤหัสบดี ยกน้ำหนัก 4 เซต ๆ ละ 7 ครั้ง

หลังการฝึกซ้อมเสร็จสิ้นตามตารางฝึกแต่ละวันแล้ว มอบหมายกล้ามเนื้อช่วยกิจกรรมต่อไปนี้

1. วิ่งจ็อกกิ้ง ๆ สลับเดิน
2. กระโดดสับเท้า ๆ สลับเดิน
3. เล่นหายใจลึก ๆ พร้อมสับขา

ตารางการฝึกซ้อม 8 สัปดาห์

สัปดาห์ที่ 1 (ในสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 2 ทั้งสองกลุ่มใช้ตารางการฝึกซ้อมเดียวกัน)

จันทร์ 1. วิ่งก้าวยาว (Stride) 4×100 เมตร (ประกอบท่าทางที่ถูกต้องในการวิ่ง)
ความเร็วแต่ละเที่ยว 18 - 20 วินาที พัก 5 นาที

2. วิ่ง 300 เมตร สลับเดิน 200 เมตร สลับจ็อก 100 เมตร 4 เที่ยว

อังคาร 1. วิ่งระยะทาง 2,300 - 2,500 เมตร (มีช้า เร็ว และวิ่งเหยาะ ๆ ตลอด
ระยะทาง) พัก 7 - 10 นาที

2. วิ่งก้าวยาว 4×100 เมตร ความเร็ว 18 - 20 วินาที

พุธ 1. วิ่ง 3×200 เมตร ความเร็ว 35 - 40 วินาที พัก 5 นาที

2. วิ่งตามสบาย 10 นาที

พฤหัสบดี 1. วิ่งระยะทาง 2,300 - 2,500 เมตร พัก 10 นาที

2. วิ่งก้าวยาว 4×100 เมตร (ประกอบท่าทางที่ถูกต้องในการวิ่ง)

ศุกร์ 1. วิ่ง 4×80 เมตร ความเร็ว 12 - 14 วินาที พัก 7 นาที

2. วิ่ง 3×150 เมตร ความเร็ว 23 - 25 วินาที

สัปดาห์ที่ 2

จันทร์ 1. วิ่ง 5×50 เมตร ความเร็ว 8 - 9 วินาที พัก 5 นาที

2. วิ่ง 2×200 เมตร ความเร็ว 35 - 40 วินาที

อังคาร 1. วิ่งระยะทาง 2,300 - 2,500 เมตร ในเวลา 12 นาที พัก 7 - 10 นาที

2. วิ่งก้าวยาว 4×100 เมตร (ประกอบท่าทางที่ถูกต้องในการวิ่ง)

พุธ วิ่ง 100 จ็อก 100 $\times 8$ เที่ยว (วิ่ง 100 เมตร 8 เที่ยว และจ็อก 100 เมตร 8 เที่ยว)

พฤหัสบดี วิ่งระยะทาง 2,500 - 3,000 เมตร (มีช้า เร็ว วิ่งเหยาะ ๆ ตลอดระยะทาง)

ศุกร์ 1. วิ่ง 4×80 เมตร ความเร็ว 12 - 14 วินาที พัก 5 นาที

2. วิ่ง 3×150 เมตร ความเร็ว 23 - 25 วินาที

จันทร์ 1. วิ่ง 6 $\neq$ 100 เมตร ความเร็ว 16 – 19 วินาที พัก 5 นาที
กลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง ใช้วิ่งขึ้นเขา 3 $\neq$ 100 เมตร และ
วิ่งลงเขา 3 $\neq$ 100 เมตร

อังคาร 1. วิ่ง 6 $\neq$ 50 เมตร ความเร็ว 8 – 9 วินาที พัก 5 นาที
2. วิ่ง 2 $\neq$ 200 เมตร ความเร็ว 35 – 38 วินาที

พุธ 1. วิ่ง 4 $\neq$ 150 เมตร ความเร็ว 23 – 25 วินาที พัก 5 นาที
2. วิ่งกาวยาว 3 $\neq$ 100 เมตร ตามสบาย

พฤหัสบดี วิ่งระยะทาง 2,500 – 3,000 เมตร ภายในเวลา 12 นาที

ศุกร์ 1. วิ่ง 6 $\neq$ 80 เมตร ความเร็ว 11 – 13 วินาที พัก 5 นาที
กลุ่มฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง ใช้วิ่งขึ้นเขา 3 $\neq$ 80 เมตร และ
วิ่งลงเขา 3 $\neq$ 80 เมตร

2. วิ่งกาวยาว 4 $\neq$ 100 เมตร ตามสบาย

หมายเหตุ ตารางการฝึกซ้อมตั้งแต่สัปดาห์ที่ 3 – สัปดาห์ที่ 8 ใช้ตารางฝึกซ้อมเดียวกัน
แต่ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ กลุ่มฝึกซ้อมวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงใช้การฝึกวิ่งขึ้น
และลงเขาอย่างละครึ่งตารางการฝึกซ้อม

สัปดาห์ที่ 4

จันทร์ 1. วิ่ง 6 $\neq$ 50 เมตร ความเร็ว 7.5 – 8.5 วินาที พัก 5 นาที
2. วิ่งกาวยาว 4 $\neq$ 100 เมตร (ในที่ราบธรรมดา) ความเร็ว 17 – 20 วินาที

อังคาร 1. วิ่ง 3 $\neq$ 200 เมตร ความเร็ว 31 – 35 วินาที พัก 5 นาที
2. วิ่ง 1 $\neq$ 500 เมตร ความเร็ว 85 – 95 วินาที

พุธ 1. วิ่ง 6 $\neq$ 100 เมตร ความเร็ว 16 – 19 วินาที พัก 5 นาที
2. วิ่งกาวยาวตามสบาย 4 $\neq$ 50 เมตร

พฤหัสบดี วิ่งระยะทาง 2,500 – 2800 เมตร ภายในเวลา 12 นาที พัก 10 นาที
วิ่งกาวยาวตามสบาย

ศุกร์ 1. วิ่ง 6 $\neq$ 80 เมตร ความเร็ว 11 – 13 วินาที พัก 7 นาที
2. วิ่งกาวยาวตามสบาย 2 $\neq$ 100 เมตร

สัปดาห์ที่ 5

- จันทร์ 1. วิ่ง 8 + 50 เมตร ความเร็ว 7 - 8 วินาที พัก 7 นาที
 2. วิ่ง 2 + 150 เมตร ความเร็ว 23 - 25 วินาที
- อังคาร 1. วิ่งกาวยาว 4 + 50 เมตร ความสบาย พัก 5 นาที
 2. วิ่ง 200 เติ้น 100 และจ็อก 100 เมตร 4 เที้ยว ความเร็ว 200 เมตร
 32 - 37 วินาที
- พุธ 1. วิ่ง 6 + 100 เมตร ความเร็ว 15 - 18 วินาที พัก 7 นาที
 2. วิ่ง 1 + 600 เมตร ความเร็ว 2 นาที - 2.10 นาที
- พฤหัสบดี วิ่งระยะทาง 2,600 - 3,000 เมตร ในเวลา 12 นาที
- ศุกร์ 1. วิ่ง 6 + 80 เมตร ความเร็ว 10.5 - 12.5 วินาที พัก 7 นาที
 2. วิ่งกาวยาว 4 + 100 เมตร ความเร็ว 17 - 19 วินาที

สัปดาห์ที่ 6

- จันทร์ 1. วิ่ง 6 + 30 เมตร ความเร็ว 5 - 7 วินาที พัก 5 นาที
 2. วิ่ง 4 + 120 เมตร ความเร็ว 19 - 23 วินาที
- อังคาร 1. วิ่ง 200 เติ้น 100 จ็อก 100 เมตร 5 เที้ยว ความเร็ว 200 เมตร
 32 - 36 วินาที
- พุธ 1. วิ่ง 6 + 100 เมตร ความเร็ว 14 - 17 วินาที พัก 7 นาที
 2. วิ่ง 1 + 600 เมตร ความเร็ว 1 นาที 55 วินาที - 2 นาที 5 วินาที
- พฤหัสบดี วิ่งระยะทาง 2,700 - 3,000 เมตร ในเวลา 12 นาที พัก 10 นาที
- ศุกร์ 1. วิ่ง 6 + 80 เมตร ความเร็ว 10.5 - 12.5 วินาที พัก 7 นาที
 2. วิ่ง 1 + 500 เมตร ความเร็ว 85 - 95 วินาที

ลัปดาห์ที่ 7

- จันทร์ 1. วิ่ง 8 $\neq$ 50 เมตร ความเร็ว 6.5 = 7.5 วินาที พัก 5 นาที
 2. วิ่ง 3 $\neq$ 150 เมตร ความเร็ว 21 = 24 วินาที
- อังคาร 1. วิ่ง 3 $\neq$ 200 เมตร ความเร็ว 30 = 33 วินาที
 2. วิ่ง 1 $\neq$ 600 เมตร ความเร็ว 1 นาที 55 วินาที
- พุธ วิ่ง 8 $\neq$ 100 เมตร ความเร็ว 13.5 = 16.5 วินาที พัก 10 นาที
 วิ่งกาวยาวตามสบายแล้วพัก
- พฤหัสบดี 1. วิ่ง 2,800 = 3,200 เมตร ในเวลา 12 นาที
 2. กาวยาว 4 $\neq$ 100 เมตร ความเร็ว 15 = 18 วินาที
- ศุกร์ 1. วิ่ง 6 $\neq$ 80 เมตร ความเร็ว 10 = 12 วินาที พัก 7 นาที
 2. วิ่ง 1 $\neq$ 300 เมตร ความเร็ว 43 = 47 วินาที

ลัปดาห์ที่ 8

- จันทร์ 1. วิ่ง 4 $\neq$ 50 เมตร ความเร็ว 6.5 = 7.5 วินาที พัก 5 นาที
 2. วิ่งกาวยาว 5 $\neq$ 100 เมตร ความเร็ว 14 = 17 วินาที
- อังคาร 1. วิ่งกาวยาว 4 $\neq$ 50 เมตร ความเร็ว 8 = 10 วินาที
 2. วิ่ง 3 $\neq$ 200 เมตร ความเร็ว 28 = 32 วินาที พัก 7 นาที
- พุธ 1. วิ่ง 5 $\neq$ 30 เมตร ความเร็ว 4.5 = 6.5 วินาที พัก 5 นาที
 2. วิ่ง 2 $\neq$ 150 เมตร ความเร็ว 22 = 24 วินาที
- พฤหัสบดี วิ่งระยะทาง 2,800 = 3,200 เมตร ในเวลา 12 นาที
- ศุกร์ 1. วิ่ง 6 $\neq$ 80 เมตร ความเร็ว 10 = 12 นาที พัก 7 นาที
 2. วิ่ง 1 $\neq$ 300 เมตร ความเร็ว 41 = 44 วินาที

ผลของการฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง กับการวิ่งในที่ราบที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร

บทคัดย่อ

ของ

รวิ จันทรสอาด

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มกราคม 2528

การศึกษาค้างนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงและการฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดา เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2527 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน จำนวน 30 คน อายุระหว่าง 17 - 21 ปี นำมาทดสอบความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร นำผลที่ได้จากการวิ่งที่ใกล้เคียงกันมาจับเป็นคู่ ๆ แบบเกสส์ลับอ่อน โดยจัดให้แต่ละคู่ของกลุ่มตัวอย่างอยู่คนละกลุ่ม จะได้ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่งใกล้เคียงกัน ใช้ระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน ตั้งแต่วันจันทร์ ถึงวันศุกร์ ในช่วงเวลา 16.30 - 18.00 น. ตามตารางการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วทดสอบความเร็วในการวิ่งก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 เก็บบันทึกข้อมูลไว้เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของเวลาการวิ่งภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม โดยใช้ค่า t (t - test) ทดสอบ

ผลการศึกษาพบว่า

1. การฝึกแบบวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร คือว่าการฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. การฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูงและการฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดาในระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ ทำให้ความเร็วในการวิ่งดีกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การฝึกในสัปดาห์ที่ 2 ผลการฝึกความเร็วในการวิ่งทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การฝึกในสัปดาห์ที่ 4 ผลการฝึกแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การฝึกสัปดาห์ที่ 6 ผลการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การฝึกสัปดาห์ที่ 8 ผลการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE EFFECTS OF UP-DOWN HILL AND GRADED LEVEL RUNNING
ON THE SPEED OF ONE HUNDRED-METER SPRINT

AN ABSTRACT

BY

RAVI CHAN SA-ARD

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

December 1984

The purpose of this study was to find the effect of training by running up-down hill and on the graded level upon 100 - meter sprint.

The subjects were 30 freshmen ages between 17-21 years old from Srinakharinwirot University, Bangsaen Campus. They were divided into 2 groups for training purposes. They were trained 5 days a week for eight weeks from 4.30 p.m. - 6.00 p.m. After the 2nd, 4th, 6th, and 8th week of the training program, the subjects were tested for their sprinting times.

After the data were statistically treated, it was found that:-

1. The sprinting time as trained by running up and down hill was faster than that trained by running on the graded level significant at .01 level.

2. When Comparing between the sprinting times of pre-test and post-test of the training method of running up and down hill, the time of post-test was faster than that of pre-test, significant at .01 level.

3. There was no significant difference of sprinting times between the two groups after the second and fourth weeks of training. However, there was a significant difference of sprinting times of the two groups after the sixth week of training, at .05 level. After the eighth week of training, then was also significant difference of sprinting times of the two groups, at .01 level.