

ผลการฝึกแบบปริมาตรกับแบบสลัฟช่วงพักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 400 เมตร

ปริญญาณิพนธ์
ของ
ประทวน เข้มเพชร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

กุมภาพันธ์ 2541

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๗๙๖๒

1
(๗) ๔๔ (๗)
๕๔ ๕๔
๗๔ ๗๔

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม



ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรถพล เพ็ญสุภา)



กรรมการ

(ดร. สุวัตร ลิทธิหล่อ)

คณะกรรมการสอบ



ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรถพล เพ็ญสุภา)



กรรมการ

(ดร. สุวัตร ลิทธิหล่อ)



กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

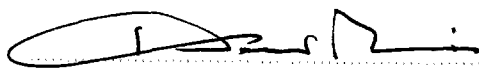
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจริญชัย)



กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อาจารย์ประพนธ์ อมาภิรักษ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์

วันที่ ๒๕ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๑

ประกาศขอบคุณ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยเพราะความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรถพล เพ็ญสุภา ประธานวิทยานิพนธ์ ดร. สุวัตร สิริทิลล่อ กรรมการ ทั้งสองท่านผู้เป็นกัลยาณมิตรของศิษย์ ท่านได้ให้โอกาสที่ดีและคำแนะนำต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัย ตระหนักถึงคุณค่าในสิ่งที่อาจารย์มอบให้ โอกาสนี้ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์เจริญ กระบวนรัตน์ อาจารย์อาณัติ หัตถา อาจารย์เพิ่มศักดิ์ สุริยะจันทร์ อาจารย์วิสูตร จันทรดั่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจียรณัย อาจารย์ประพนธ์ ธนารักษ์ และรองศาสตราจารย์वासนา คุณาอภิสิทธิ์ ที่เป็นผู้ให้แนวทาง ให้คำแนะนำ ตลอดจนข้อคิดต่าง ๆ ที่มีคุณค่าสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นทุกท่าน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน กำแพงเพชรพิทยาคม ประจำปีการศึกษา 2540 ที่ให้ความร่วมมือเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ที่มอบความรัก ความเมตตา ความอบอุ่น ความเอื้ออาทร ให้ชีวิตและโอกาสทางการศึกษา

ขอขอบคุณ คุณพรทิพย์ เข้มเพชร เด็กหญิงวรรณภรณ์ เข้มเพชร เด็กหญิงปัทมพร เข้มเพชร ผู้เป็นภรรยาและลูก ที่เป็นกำลังทรัพย์ กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือและห่วงใยมา โดยตลอด

ประทวน เข้มเพชร

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
คำนำ	1
ความมุ่งหมายของการค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
ข้อตกลงเบื้องต้น	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	5
ความสามารถในการเคลื่อนไหว	5
หลักการฝึกกีฬา	6
การฝึกนักกรีฑา	15
งานวิจัยในต่างประเทศ	23
งานวิจัยในประเทศ	25
สมมุติฐานของการวิจัย	30
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	31
แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง	31
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	32
การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ	32
วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล	32
วิธีจัดกระทำข้อมูล	33
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า	34
ผลการศึกษาค้นคว้า	34

5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	39
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	39
กลุ่มตัวอย่าง	39
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	39
วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล	39
วิธีการจัดกระทำข้อมูล	40
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	40
อภิปรายผลการวิจัย	41
ข้อเสนอแนะ	45
 บรรณานุกรม	 46
 ภาคผนวก	 50
ภาคผนวก ก การอบอุ่นร่างกายก่อนการฝึกซ้อม	51
ภาคผนวก ข การอบอุ่นร่างกายหลังการฝึกซ้อม	54
ภาคผนวก ค ตารางเทียบอายุกับการเต้นของชีพจรความหนักของงาน	56
ภาคผนวก ง โปรแกรมการฝึกแบบปิรามิด	58
ภาคผนวก จ โปรแกรมการฝึกแบบสลับช่วงพัก	71
ภาคผนวก ฉ รายละเอียดการฝึกวิ่ง	76
ภาคผนวก ช ประวัติผู้เชี่ยวชาญ	81
 ประวัติย่อของผู้วิจัย	 84

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

- 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของโครงสร้างร่างกายด้านอายุ น้ำหนัก
ส่วนสูง อัตราการเต้นของหัวใจ เวลาการวิ่ง ของกลุ่มฝึกแบบปิรามิด
และกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพัก ก่อนการฝึก 34
- 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของการทดสอบ 3 ครั้ง
ของกลุ่มฝึกแบบปิรามิด กับกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพัก 35
- 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 400 เมตร ของการทดสอบ 2 ครั้ง
ของกลุ่มฝึกแบบปิรามิดกับกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพัก..... 37

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

- 1 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกแบบปริมาตรกับกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพัก 36
- 2 เวลาความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกแบบปริมาตรกับกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพัก 38

บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

ในการแข่งขันกรีฑามักจะทำลายสถิติกันอยู่เสมอ ทั้งนี้ มิใช่นักกีฬามีกล้ามเนื้อพิเศษนอกเหนือไปจากนักกีฬามาก่อนแต่อย่างใด ร่างกายยังคงประกอบไปด้วยระบบต่าง ๆ เหมือนเดิม (เจริญ กระบวนรัตน์. 2520: 1) แต่สิ่งที่ทำให้นักกีฬามีความสามารถดีขึ้นก็คือ การนำเอาความรู้ทางด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกาย (Physical of Exercise) วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว (Kinesiology) กีฬาเวชศาสตร์ (Sports Medicine) และด้านการแพทย์มาประยุกต์ใช้ ในด้านการออกกำลังกาย การเคลื่อนไหวและการกีฬาทำให้การแข่งขันในแต่ละครั้ง มีสถิติดีขึ้นตามลำดับ ไม่ว่าจะเป็นด้านของเวลา ระยะทาง ความทนทาน ความแข็งแรง ตลอดจนทักษะต่างๆ ดีขึ้น (ธนิต ขำวัฒนพันธ์. 2517: 39) ซึ่งตรงกับคำกล่าวของศาสตราจารย์นายแพทย์อวย เกตุสิงห์ ที่ว่าการศึกษาและการวิจัยเกี่ยวกับสรีรวิทยาการออกกำลังกาย ทำให้ทราบและเข้าใจกลไก กฎเกณฑ์ของธรรมชาติ และปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง ศึกษาวิธีฝึกซ้อมเพื่อหาวิธีที่จะให้ผลดีเกิดขึ้นหรือดีที่สุดเกี่ยวกับความเร็ว ความอดทน และทักษะ (อวย เกตุสิงห์. 2514: 2)

การวิ่งเป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายหลายส่วน การเคลื่อนไหวนี้จำเป็นต้องอาศัยความสัมพันธ์ในการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ เป็นอย่างดีโดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดขาดกันเลย จนมีผู้เปรียบเทียบว่าการวิ่งคล้ายกับทำนองหรือจังหวะดนตรี ซึ่งมีการเรียบเรียงเสียงประสานไว้อย่างยอดเยี่ยม จึงกล่าวได้ว่า การวิ่งที่ดีต้องให้ร่างกายทุกส่วนทำงานผ่องคลาย ไม่มีการเกร็งแต่อย่างใด (สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์. 2524: 40) การวิ่งเป็นการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ดี โดยเฉพาะการเสริมสร้างสมรรถภาพของอวัยวะระบบไหลเวียนทำให้อัตราการเต้นของหัวใจ ไหม้นในหลอดเลือด และน้ำหนักตัวลดลง (ชุด อยู่สวัสดิ์. 2521: 33) การวิ่งเป็นที่นิยมกันมากเพราะกิจกรรมนี้ได้ทำการวิจัยแล้ว พบว่าเป็นกิจกรรมที่มีผลต่อการไหลเวียนโลหิตในร่างกายเป็นอย่างดี (ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา. 2518: 33)

การฝึกเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักกีฬาทุกประเภท เพราะการฝึกที่ได้กระทำจนบรรลุเป้าหมายแล้วจะทำให้บุคคลที่ได้รับการฝึกนั้นเกิดความพร้อมทั้งทางด้านร่างกาย และจิตใจก่อนจะลงมือทำการแข่งขัน นักพลศึกษาถือว่าการเคลื่อนไหวเป็นศาสตร์ทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นวิทยาศาสตร์ที่ประกอบด้วยเนื้อหาและเป็นวิชาความรู้ที่มีหลักเกณฑ์และกฎต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติในอันที่จะช่วยให้การเคลื่อนไหว หรือการออกกำลังกายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุนี้ นักพลศึกษาผู้ฝึกสอนกีฬาก็จำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าเพื่อหาวิธีการใหม่ ๆ ที่จะช่วยให้เกิดผลดีต่อการออกกำลังกายหรือการเคลื่อนไหวอยู่เสมอ นอกจากนี้สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่จะขาดเสียมิได้คือการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการฝึก เพื่อหาทางช่วยให้นักกีฬามีความแข็งแรง อึดทน และมีทักษะต่าง ๆ ดีขึ้น

การนำเอาวิธีการต่าง ๆ ที่มีคุณค่า มีประโยชน์มาใช้ในการกระตุ้นร่างกายในขนาดที่เหมาะสม ทำให้ร่างกายเกิดการปรับตัวให้เข้ากับภาวะแวดล้อม การเพิ่มสมรรถภาพของร่างกายขึ้นอยู่กับความแรง ความนาน และจำนวนครั้งของการกระตุ้น หากกระตุ้นเบาเกินไป สั้นเกินไป และน้อยเกินไป ก็จะไม่เกิดการพัฒนา แต่ถ้าหากกระตุ้นหนักเกินไปก็อาจทำให้อวัยวะเสื่อมได้ (สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์. 2528: 35) มนุษย์จะปรับปรุงความสามารถของร่างกายที่มีอยู่ เพื่อที่จะเอาชนะข้อจำกัดต่าง ๆ ของร่างกายได้อีกหรือไม่ ขึ้นกับการปรับปรุงด้านโภชนาการ เทคนิค วิธีการฝึก โดยเฉพาะความเร็วในการวิ่งยังสามารถที่จะพัฒนาความเร็วในการวิ่งไปได้อีก (อรรถพล เพ็ญสุภา. 2538: 1-7)

การฝึกวิ่งนั้นสามารถแยกออกเป็น 2 แบบ คือ แบบธรรมชาติ (Natural Type) และแบบสลับช่วงพักหรือแบบระบบทำซ้ำ (Interval Type or Repetition System) การฝึกแบบธรรมชาติยังแบ่งเป็นการฝึกแบบความเร็วสม่ำเสมอ (Continuous Running) การฝึกแบบฟาร์ทเลค (Fartlek) ส่วนการฝึกแบบทำซ้ำแบ่งเป็นการฝึกแบบสลับช่วงพัก (Interval Training) การฝึกแบบความเร็วอดทน (Speed Endurance) การฝึกแบบจังหวะ (Tempo) เป็นต้น

ผู้วิจัยมีความเชื่อว่าการฝึกวิ่งระยะ 400 เมตรนั้น ความแข็งแรง พลัง ความอ่อนตัว ความอดทน และความเร็วในการวิ่งถึงแม้ว่าจะเป็นคุณสมบัติที่ได้ติดตัวมนุษย์มาโดยธรรมชาติ แต่การพัฒนาความสามารถให้มีความทนและความเร็วสูงสุดขึ้นได้นั้น จะต้องอาศัยหลักและวิธีการต่าง ๆ โดยนำหลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและวิทยาการใหม่ ๆ เช่น แบบฝึกหลาย ๆ รูปแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกแบบปิรามิด (Pyramid Training) กับการฝึกแบบสลับช่วงพัก (Interval Training) ซึ่งทั้ง 2 โปรแกรมการฝึกนี้ยังไม่มีมีการนำมาศึกษาเปรียบเทียบว่าการฝึกแบบใดให้ผลในด้านเวลาในการวิ่ง 400 เมตรได้ดีกว่ากัน ทั้งนี้เพื่อนำวิธีการฝึกที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าตลอดจนได้ปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญในการสร้างโปรแกรมการฝึกทั้ง 2 แบบ และนำเอาวิธีการฝึกที่ได้ศึกษามาปรับปรุงใช้ฝึกกับนักกรีฑา อันจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการฝึกซ้อม และการแข่งขันกรีฑาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอาจกล่าวได้ว่ากรีฑาเป็นกีฬาพื้นฐานในการสร้างสมรรถภาพทางด้านร่างกายในการเล่นกีฬาประเภทอื่น ๆ เป็นหลักสูตรให้มีการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา นอกจากนั้นยังให้มีการจัดการแข่งขันในทุก ๆ ระดับที่กล่าวมา

ซึ่งจะเป็นประโยชน์ทั้งในด้านการเรียนการสอน การฝึกซ้อมและการแข่งขัน ตลอดจนเป็นการช่วยให้เกิดการคิดค้นของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในงานการทดลองวิจัยเกี่ยวกับกรีฑา อันจะส่งผลให้เป็นประโยชน์ในการดำเนินการด้านพลศึกษาและกีฬาต่อไป

ความมุ่งหมายของการค้นคว้า

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบปริมาตรกับการฝึกแบบสลับช่วงพักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 400 เมตร

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบถึงผลการฝึกแบบปริมาตรและการฝึกแบบสลับช่วงพักที่มีต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับผู้ฝึกสอนกรีฑา ครูผู้สอนนักกีฬา และผู้สนใจใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการวิ่ง หรือนำผลไปดัดแปลงใช้กับกีฬาอื่นๆ ได้พัฒนาความสามารถสูงสุดและเหมาะสมยิ่งขึ้น
2. ทำให้ได้โปรแกรมการฝึกแบบปริมาตร และแบบสลับช่วงพัก ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 400 เมตร
3. การศึกษาค้นคว้านี้เป็นพื้นฐานของการวิจัยและเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้วิจัยถือว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดฝึกด้วยความเต็มใจและเต็มความสามารถตามศักยภาพของกลุ่มตัวอย่าง
2. สถานที่การฝึกใช้สนามมาตรฐาน 400 เมตร ของการกีฬาแห่งประเทศไทย สาขา กอล์ฟเพชร ในช่วงเวลาเดียวกัน (16.00 น. - 17.30 น.) ทั้ง 2 กลุ่ม
3. กิจกรรมอื่นๆ ที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตามปกติถือว่าไม่ส่งผลต่อการวิจัยครั้งนี้

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม ปีการศึกษา 2540 ที่ผ่านการเรียนวิชากรีฑามาแล้ว จำนวน 60 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวนกลุ่มละ 30 คน

2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ โปรแกรมการฝึก 2 แบบฝึก ประกอบด้วย

2.1.1 โปรแกรมการฝึกแบบปิรามิด (Pyramid Training Program)

2.1.2 โปรแกรมการฝึกแบบสลับช่วงพัก (Interval Training Program)

2.2 ตัวแปรตาม คือ เวลาในการวิ่ง 400 เมตร

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โปรแกรมการฝึก หมายถึง โปรแกรมการฝึกแบบปิรามิด (Pyramid Training Program) กับโปรแกรมการฝึกแบบสลับช่วงพัก (Interval Training Program) เพื่อเพิ่มสมรรถภาพในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร

2. การฝึกแบบปิรามิด หมายถึง แบบการฝึกวิ่งที่กำหนดระยะทางที่ให้โดยระยะทางที่กำหนดให้มันเปลี่ยนไปจะเริ่มจากระยะทางที่สั้นไปสู่ระยะทางที่ยาวขึ้นเป็นลำดับ จนถึงระยะทางที่ยาวที่สุดของการฝึกก็จะวิ่งลดระยะทางกลับมาจุดที่เริ่มเรียกว่า ปิรามิด 1 ลูก เช่น วิ่ง 50, 100, 150, 200, 200, 150, 100, 50 เมตร เป็นต้น โดยพักระหว่างเที่ยวด้วยการวิ่งเหยาะ ๆ สลับกับการเดิน

3. การฝึกแบบสลับช่วงพัก หมายถึง การฝึกวิ่งระยะทางที่กำหนดให้ซ้ำ ๆ กันเป็นชุดสลับกับช่วงพัก ซึ่งช่วงพักมักมีการออกกำลังกายเบา ๆ เช่น การเดิน หรือวิ่งเหยาะเมื่อจบระยะทางช่วงวิ่งนั้น ๆ การฝึกแบบนี้ให้ทั้งความอดทนและความเร็วในการวิ่ง เช่น 50 X 6, 100 X 6 หมายถึง วิ่ง 50 เมตร จำนวน 6 เที่ยว พักโดยการออกกำลังกายเบา ๆ หรือวิ่งเหยาะเวลาประมาณ 3 - 5 นาที แล้วก็วิ่ง 100 เมตร 6 เที่ยว เป็นต้น

4. อัตราชีพจรทันทีภายหลังการวิ่ง หมายถึง ชีพจรภายหลังการวิ่งในระยะต่าง ๆ ของโปรแกรมแบบฝึกทั้ง 2 แบบฝึก โดยจับเวลาของอัตราชีพจรทันที 10 วินาที แล้วคำนวณกลับเป็นครั้งต่อนาที มีหน่วยเป็นครั้งต่อนาที

5. ความหนักของงาน หมายถึง ความเร็วของแต่ละคนที่ทดสอบการวิ่งในระยะต่าง ๆ แล้วหาค่าเฉลี่ยกำหนดเป็นความหนักของงาน ซึ่งรวมถึงเวลาในการฝึกทั้ง 2 โปรแกรมแบบฝึก

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

การฝึกซ้อมกีฬาชนิดต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงหลัก และวิธีการที่จะนำมาให้นักกีฬาปฏิบัติ หลักและวิธีการดังกล่าวย่อมมีความแตกต่างกันไป ผู้ฝึกสอนกีฬาแต่ละคนย่อมยึดหลักและวิธีการ ในการใช้แผนการฝึกซ้อมแตกต่างกันไปด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ ทักษะ และความสนใจของแต่ละคนที่จะนำมาใช้

การถ่ายทอดของผู้ฝึกสอนกีฬาจึงอาศัยประสบการณ์ที่เคยได้รับ หรือจากการศึกษาค้นคว้าในตำราที่มีผู้เชี่ยวชาญเขียนไว้ นำมาวิเคราะห์ถึงผลดีผลเสียและดัดแปลงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และนำมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับสภาพของนักกีฬาของตน โดยอาจจะนำเอาหลักและวิธีการใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้อย่างเหมาะสม และควรมีการประเมินผลอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา จึงจะเกิดประสิทธิภาพ และมีผลสมบูรณ์ในการฝึกซ้อมอย่างสูง ซึ่งการศึกษาและค้นคว้านี้เอง ต้องอาศัยเอกสาร และงานวิจัยที่มีผู้ศึกษามาแล้ว นำมาประกอบการพิจารณาอ้างอิง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า พอสรุปได้ดังนี้

- ความสามารถในการเคลื่อนไหว หลักการทั่วไป
- หลักการการฝึกกรีฑา
- งานวิจัยในต่างประเทศ
- งานวิจัยในประเทศ

ความสามารถในการเคลื่อนไหว (Motor Ability)

ความสามารถในการเคลื่อนไหว คือ ความสามารถของร่างกายที่ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพ ความสามารถในการเคลื่อนไหวนี้เป็นความสามารถขั้นพื้นฐานทั่ว ๆ ไป องค์ประกอบที่จะทำให้มีความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ดี มีดังนี้ (อนันต์ อดิษฐ์ 2536: 5 - 6)

1. ความแข็งแรง (Strength)
2. ความอดทน (Endurance)
3. ความเร็ว (Speed)
4. ความอ่อนตัว (Flexibility)
5. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

6. เวลา ปฏิกริยา (Reaction Time)

7. ความสัมพันธ์ระหว่างตา มือ และเท้า (Eyes - Hands - Legs - Coordination, Manual Dexterity)

8. ความแม่นยำ (Accuracy)

9. ความสมดุล (Balance)

10. ความเฉลียวฉลาด (Intelligence)

หลักการการฝึกกีฬา

ผู้ฝึกสอนกีฬาควรมีความเข้าใจหลักการฝึกกีฬาและสามารถไปประยุกต์ใช้ในการฝึกจริงได้ดี หลักการฝึกควรประกอบด้วย

1. ฝึกจากน้อยไปหามาก ฝึกจากเบาไปหาหนัก ฝึกจนกระทั่งร่างกายได้เกิดการเจ็บปวดและเหนื่อยจะต้องฝึกให้เพียงพอกับความต้องการของร่างกายของแต่ละบุคคล อย่าฝึกให้เหนื่อยมากเกินไปและฝึกน้อยจนเกินไป จนนักกีฬาไม่รู้สึกเหนื่อยหรือรู้สึกว่าไม่ค่อยเหนื่อยเลยจะต้องฝึกให้พอเหมาะพอดี (Optimal) กับความสามารถของนักกีฬา การฝึกจึงจะได้ผลดี

2. การฝึกจะต้องฝึกอยู่เสมอ และจะต้องฝึกอยู่เป็นประจำ ทำให้ร่างกายเกิดความเคยชินกับสภาพของกีฬาประเภทนั้น ๆ

3. การฝึกจะต้องคำนึงถึงการเพิ่มความหนัก (Overload Principles) เป็นระยะ ๆ เพื่อให้ร่างกายมีการปรับตัว ความหนักที่จะเพิ่มขึ้นจะต้องคำนึงว่าจะเพิ่มเมื่อใดสักเท่าใด ฝึกวันละกี่ชั่วโมง และอาทิตย์ละกี่ครั้ง ผู้ฝึกจะต้องมีโปรแกรมการฝึกในแต่ละสัปดาห์ให้แน่นอน

4. การฝึกกีฬาแต่ละประเภทจะต้องฝึกท่าทาง ทักษะ การเคลื่อนไหวให้เหมือนกับสภาพจริง และจะไม่ฝึกกีฬาอื่น ๆ ควบคู่ไปด้วย ยกเว้นการยกน้ำหนักเพื่อให้อึดกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องแข็งแรงและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ฝึกจนให้เกิดทักษะขั้นอัตโนมัติ (Autonomic Skill Level)

5. หลังการฝึกในแต่ละวันจะต้องมีเวลาพักผ่อนให้เพียงพออย่างน้อยวันละ 6 - 8 ชั่วโมงต่อเนื่องกัน และระหว่างกลางวันจะต้องมีเวลาพักผ่อนระหว่างการฝึกแต่ละครั้ง เช่น ช่วงเช้าฝึกแล้วพัก กลางวันฝึกแล้วพัก ตอนเย็นฝึกแล้วพัก หลังรับประทานอาหารเย็นแล้วจะต้องพักผ่อนและนอน เป็นต้น

6. การฝึกจะต้องฝึกตลอดปี ฝึกอยู่เป็นประจำ เริ่มการฝึกควรจะฝึกความอดทนสร้างความแข็งแรงทั่ว ๆ ไปและฝึกทักษะเบื้องต้นใน 3 เดือนแรก 3 เดือนต่อมาควรจะต้องฝึกให้หนักขึ้น ฝึกความอดทนเฉพาะสร้างความแข็งแรงเฉพาะ ฝึกทักษะให้หนักขึ้น ฝึกการประสานงานของทีม 3 เดือนต่อมาฝึกการประสานงานของทีม หรือฝึกทักษะ และความแข็งแรงให้พร้อมที่จะทำ

การแข่งขัน และการฝึกให้นักกีฬาสมบูรณ์เต็มที่ พร้อมทั้งจะแข่งขัน แล้วเมื่อเข้าฤดูกาลแข่งขันก็ฝึกเพื่อให้ร่างกายพักผ่อนเล็กน้อย จะได้เกิดความคล่องแคล่วและคงสภาพที่สมบูรณ์ตลอดไป

7. อาหารของนักกีฬานั้นจะต้องครบทุกประเภทกล่าวคือ ในแต่ละมื้อจะต้องมีโปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต ผัก ผลไม้ เกลือแร่ และวิตามิน แต่นักกีฬาควรจะมีอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตให้มากหน่อย และรับประทานให้พอเพียงกับความต้องการของร่างกาย ไม่ควรรับประทานอาหารที่ไม่เคย โดยเฉพาะในฤดูกาลแข่งขันเรื่องการรับประทานอาหารจะต้องระมัดระวังให้มากอย่ารับประทานอาหารที่รสจัด อย่ารับประทานอาหารมากเกินไป อย่ารับประทานอาหารที่ไม่เคยจะทำให้ระบบย่อยอาหารและการขับถ่ายของเสียผิดปกติไป จะทำให้หมดแรงได้ง่าย

การฝึกนักกีฬาทุกประเภทจะต้องฝึกทั้งความอดทน และฝึกความแข็งแรงควบคู่กันไป สุดแต่จะเน้นด้านใดด้านหนึ่งมากกว่ากันเท่านั้น ดังนั้นผู้ฝึกควรจะต้องทราบหลักการฝึกความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยใช้การยกน้ำหนักช่วย

การฝึกความเคลื่อนไหวส่วนใดส่วนหนึ่ง และการฝึกความสัมพันธ์ของร่างกายโดยเฉพาะซ้ำ ๆ กันจะช่วยในการพัฒนาเวลาการตอบสนอง (Reaction Time) และในระยะเวลานั้นสั้นเพียงไม่กี่สัปดาห์ก็สามารถเพิ่มความอ่อนตัว (Flexibility) ได้อย่างมาก และจะเพิ่มความเร็วในการวิ่งดีขึ้น (Doherty, 1963: 61-66)

ประการที่ 1 การวิ่งเร็วสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้เช่นเดียวกับการวิ่งไกล แม้ความเร็วการวิ่งของแต่ละบุคคลอยู่ในขอบเขตศักยภาพของตัวเอง แต่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของขอบเขตนี้ได้ โดยการเพิ่มแรงของกล้ามเนื้อ

ประการที่ 2 คุณสมบัติทางด้านจิตใจ คุณสมบัติด้านนี้มีความสำคัญมากพอ ๆ กับคุณสมบัติทางด้านร่างกายทีเดียว นักวิ่งจะต้องมีกำลังใจเข้มแข็ง มีความมั่นใจในตัวเอง ไม่หวาดหวั่นคู่ต่อสู้

ประการที่ 3 การฝึกวิ่งเร็วจะต้องค่อยเป็นค่อยไป เพื่อให้ความเร็วพัฒนาถึงที่สุดแม้จะต้องใช้เวลานานก็ตาม

ประการที่ 4 ท่าทางการวิ่งจะต้องเป็นไปโดยธรรมชาติ ไม่เกร็ง

ประการที่ 5 นักวิ่งเร็วต้องพร้อมเสมอสำหรับการแข่งขัน ทั้งต้องระลึกไว้เสมอว่าชัยชนะเป็นเป้าหมายที่สำคัญที่สุด

ประการที่ 6 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่พอเหมาะ มีความสำคัญต่อการวิ่งเร็วมาก

ประการที่ 7 การเริ่มออกวิ่ง (Starting) ให้เร็วที่สุดเพื่อไปสู่กำลังสูงสุด (Maximum Power) อยู่ที่สามารถและความพยายาม

จากหลัก 7 ประการที่กล่าวมาแล้วจะเห็นว่า หลักประการที่ 1, 3, 4 และ 6 ได้กล่าวถึงความสำคัญของการฝึกกล้ามเนื้อให้แข็งแรงขึ้น เพื่อใช้ปรับปรุงความเร็วของการวิ่ง

การพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬากำลังมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการกีฬาประเทศการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการพัฒนาการกีฬากำลังได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก เทคโนโลยีใหม่ ๆ เหล่านี้ได้แก่วิธีการฝึก อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกและแบบทดสอบนักกีฬา เป็นต้น

กรีฑาแต่ละประเภทถึงแม้ว่าจะมีองค์ประกอบทางด้านสมรรถภาพทางกายและเทคนิคทักษะที่แตกต่างกันออกไป แต่ส่วนที่เป็นปัจจัยพื้นฐานของกรีฑาทุกประเภท ซึ่งต้องมีเหมือนกัน คือ สมรรถภาพทางกายที่จำเป็น ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ อันเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดพลังงานกล้ามเนื้อ ความทนทาน ความเร็ว ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (Steben and Bell, 1978) ดังนั้นทฤษฎีการฝึกและการประเมินความสามารถของนักกรีฑาประเภทต่างๆ มีการพัฒนาการทั้งด้านความสามารถในการแข่งขัน และทางด้านสมรรถภาพของกล้ามเนื้ออีกทั้งยังสามารถช่วยลดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อในตัวนักกีฬาระหว่างการฝึกซ้อมและการแข่งขันด้วย

หลักของการฝึกความแข็งแรง

1) คำนี้ถึงหลัก Overload Principle คือ จะต้องให้การออกแรงที่หนักอย่างน้อย 75 % ของการออกแรงสูงสุดและค่อย ๆ เพิ่มความหนักขึ้นของแต่ละสัปดาห์ตามความจำเป็นของนักกีฬาแต่ละคน

2) ควรฝึกวันละ 3 - 4 ชุด (Set) ชุดละ 3 - 7 ครั้ง (Repetition) ถ้าโดยชุดแรกความหนัก 75 % ชุดที่สอง 85 % ชุดที่สาม 90 % ชุดที่สี่ 100 %

3) การทำซ้ำ (Repetition) ในแต่ละชุด (Set) ควรจะทำให้พอเหมาะกับสมรรถภาพร่างกายของนักกีฬาแต่ละคน

4) การฝึกไม่ว่าจะเป็นแบบ Isometric หรือ Isotonic จะให้ผลพอ ๆ กัน

5) การฝึกแบบ Isotonic ครั้งหนึ่ง ๆ ไม่เกิน 5 วินาที

6) การฝึกแบบ Isotonic จะต้องทำให้สุดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ

(Full Length of Motion of the Joint)

7) สัปดาห์แรก ๆ ควรฝึก 1-2 วันต่อสัปดาห์ใน 3 เดือนแรก 3 เดือนต่อมา 2-3 วันต่อสัปดาห์ และหลังจากนั้นควรฝึก 3-4 วันต่อสัปดาห์ ทั้งนี้ให้สังเกตการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของนักกีฬาแต่ละคนว่ามีความก้าวหน้าดีหรือไม่ บันทึกไว้แต่ละสัปดาห์ เราจะทราบได้ว่าผลการฝึกดีขึ้นหรือไม่ ปรับเปลี่ยนมากน้อยเพียงไร (อนันต์ อัดชู. 2536: 24)

หลักการฝึกความอดทนของระบบกล้ามเนื้อ

- 1) ความหนักของงาน ควรต่ำกว่า 75% คือ อยู่ในระหว่าง 50 % - 70 % ของน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้
- 2) การทำซ้ำ (Repetition) ในแต่ละชุด (Set) ทำให้มากที่สุด กล่าวคือ มากกว่า 12 ครั้ง
- 3) วันหนึ่งควรทำซ้ำ 8 - 10 ชุด (Set)
- 4) ใน 3 เดือนแรก ควรฝึก 1 - 2 วันต่อสัปดาห์ ต่อมา 3 เดือนที่ 2 ควรฝึก 2 - 3 วันต่อสัปดาห์ หลังจาก 6 เดือนไปแล้ว ควรฝึก 3 - 4 วันต่อสัปดาห์
- 5) การฝึกจำนวนชุด จำนวนวันต่อสัปดาห์ และความหนักของน้ำหนักที่ใช้จะต้องพอเหมาะกับนักกีฬาของแต่ละคน โดยผู้ฝึกจะต้องจดบันทึกน้ำหนักที่ยกได้ของแต่ละคนไว้ ความพอเหมาะจะสังเกตและวัดได้จากความเมื่อยล้าหรือความเหน็ดเหนื่อยน้อยไปมากไป วัดจากชีพจร วัดจากความก้าวหน้าของงานที่ทำ น้ำหนักตัวที่คงที่และความสดชื่นของนักกีฬา
- 6) การเพิ่มน้ำหนักในการฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อไม่จำเป็นจะต้องเพิ่มมากเพิ่มทีละน้อย แต่การทำซ้ำควรจะเพิ่มมากขึ้นในแต่ละชุด จะเพิ่มเท่าไรนั้นควรปรับให้เหมาะกับนักกีฬาแต่ละคน (อนันต์ อัดชู. 2536: 24)

การฝึกความอดทนของระบบไหลเวียน

การฝึกความอดทน และระบบไหลเวียนนั้น ใช้อัตราการเต้นหัวใจเป็นเครื่องชี้ (Monitor) ซึ่งจะใช้สูตร $WHR = X\% (MAX\ H.R - Resting\ H.R) + Resting\ H.R$ โดยที่

X% คือ ความหนักของงานที่จะทำเป็นเปอร์เซ็นต์

WHR คือ WORKING HEART RATE เป็นอัตราการเต้นของหัวใจที่เรากำหนดว่าเราควรออกกำลังกายเพื่อให้หัวใจเต้นเท่าไรใน 1 นาที

Max H.R. คือ อัตราการเต้นหัวใจสูงสุดใน 1 นาที

Resting H.R. คือ อัตราการเต้นหัวใจขณะพักผ่อนใน 1 นาที

เช่น นาย ก. มีอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 170 ครั้ง/นาที และมีอัตราการเต้นหัวใจขณะพัก 60 ครั้ง/นาที เราต้องการให้หัวใจของนาย ก. เต้นเพียง 120 ครั้ง/นาที ในขณะที่ออกกำลังกายในสัปดาห์แรก เราอยากทราบว่าเราควรจะใช้ความหนักของงานกี่เปอร์เซ็นต์

จากสูตร $WHR = X\% (MAX\ H.R - Resting\ H.R) + Resting\ H.R$

$$120 = X\% (170 - 60) + 60$$

$$120 = X\% (110) + 60$$

$$120 - 60 = X\% 110$$

$$60 = X/100 \times 110$$

$$60 = 110X/100$$

$$X = 30 \times 100 / 110 = 600 / 11 = 54.54 \sim 55.00$$

นั่นคือ งานที่นาย ก. ทำนั้น มีความหนัก 55 % เริ่มใหม่ ๆ ใน 2 - 3 สัปดาห์แรกควรจะใช้ความหนักที่ประมาณ 55% ไปก่อน แล้วค่อย ๆ เพิ่มขึ้นโดยอาจจะยึดหลักดังนี้ก็ได้ (อนันต์ อุตชู 2536 : 22 - 24)

1. ความหนักของงาน (Intensity) คิดเป็นเปอร์เซ็นต์

	คนที่ไม่ค่อยแข็งแรง	คนปกติ	คนแข็งแรงและสมบูรณ์
	%	%	%
เริ่มฝึกใหม่ ๆ (3 เดือนแรก)	40-50	50-60	60-70
4-8 เดือน (เพิ่มสมรรถภาพ)	50-60	60-70	70-80
4 เดือนหลัง (ฝึกให้ถึงขีดสูงสุด)	60-70	70-80	80-90

2. เวลาในการฝึกแต่ละครั้ง (นาที) (Duration)

เริ่มฝึกใหม่ ๆ	10-20	20-30	25-35
เพื่อเพิ่มสมรรถภาพ	15-20	20-35	25-40
ฝึกให้ถึงขีดสูงสุด	20-30	30-40	40-60

3. จำนวนครั้งที่ฝึกต่อสัปดาห์ (วัน) (Frequency)

เริ่มฝึกใหม่ ๆ	2	2-3	3
เพื่อเพิ่มสมรรถภาพ	2-3	3	3-4
ฝึกให้ถึงขีดสูงสุด	3	3-4	4-5

การฝึกความอดทนของระบบไหลเวียน ได้แก่ การวิ่งทางไกล การวิ่งฟาร์ทเลค (Fartlek) และฝึกแบบวงจร (Circuit Training)

การฝึกความอ่อนตัว (Flexibility)

ความอ่อนตัว เป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับนักกีฬาทุกประเภท จะต้องมีการฝึกความอ่อนตัวเพื่อที่จะให้ข้อต่อมีการเคลื่อนไหวได้คล่อง และได้ตลอดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ นั้น ๆ (Full Range of Motion) เพื่อให้ข้อต่อมีความแข็งแรงยืดหยุ่นได้ง่าย เอ็นและเอ็นยึด ข้อต่อ (เอ็นหุ้มข้อต่อ) หนาและแข็งแรงขึ้น การให้ข้อต่อได้เคลื่อนไหวหรือการบริหารข้อต่อ นั้น ทำให้ลดอุบัติเหตุในการเล่นกีฬา หรือออกกำลังกายได้เป็นอย่างดี การบริหารข้อต่ออาจจะกระทำได้อย่างดี การบริหารข้อต่ออาจจะกระทำได้ดีโดยทำบริหารกายต่าง ๆ และทุก ๆ ส่วนของร่างกายโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยก็ได้ พยายามให้มีการเคลื่อนไหวให้สุดการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ควรระวังกระทำทุกครั้งเมื่อลงแข่งขันหรือก่อนฝึกซ้อมและทำก่อนการอบอุ่นร่างกาย

การฝึกความเร็ว (Speed)

ความเร็วเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะทำให้ นักกีฬาประสบความสำเร็จได้ในการแข่งขัน การฝึกความเร็ว นั้นฝึกได้โดยการฝึกวิ่งเร็ว ๆ 60 เมตร 80 เมตร ฝึกความเร็วในการตอบสนองเสียงสัญญาณต่าง ๆ การฝึกการวิ่งเร็วจะต้องฝึกให้ก้าวเท้าเร็วและก้าวเท้ายาวขึ้นด้วย ถ้าฝึกหัดให้ก้าวเท้าเร็วและก้าวเท้ายาวได้ขณะเดียวกัน ความเร็วในการวิ่งจะต้องเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว $(Speed = Stride Length \times Stride Frequency)$ การฝึกความเร็วจะต้องใช้การยกน้ำหนักช่วยเพื่อให้กล้ามเนื้อแข็งแรง มีพลังแล้วจะทำให้มีความเร็วเพิ่มขึ้นมาก (อนันต์ อัดชู. 2536: 25)

การฝึกโดยใช้น้ำหนัก (Weight Training)

การฝึกยกน้ำหนักของนักกีฬาก็เพื่อจะพัฒนาระบบกล้ามเนื้อให้มีกำลัง และพลังให้มีความแข็งแรงเพื่อจะทำได้ทำให้ความสามารถของนักกีฬาดีขึ้น การยกน้ำหนักของนักกีฬาในที่นี้เป็นเรื่องที่แตกต่างกันจากการยกน้ำหนักของนักกีฬายกน้ำหนัก (Weight Lifting) เพราะกีฬายกน้ำหนักจะทำได้และให้น้ำหนักให้มากกว่าคู่ต่อสู้จึงจะได้รับชัยชนะ แต่การฝึกน้ำหนักของนักกีฬาประเภทอื่นก็มุ่งที่จะเสริมสร้างให้กล้ามเนื้อมีกำลังและพลังรวมทั้งมีความอดทนเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นน้ำหนักที่ยกจะต้องไม่มากเกินไปและการทำซ้ำก็จะต้องให้พอเหมาะกับนักกีฬาแต่ละคน รวมทั้งการบริหารกล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับทักษะหรือกิจกรรมนักกีฬานั้น ๆ ด้วย จำนวนครั้งและปริมาณน้ำหนักได้กล่าวมาแล้วในวิธีการฝึกความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ก่อนที่จะยกน้ำหนักนักกีฬาจะต้องทำการบริหารร่างกายก่อนทุกครั้งเพื่อให้ข้อต่อ เอ็น กล้ามเนื้อ กระดูก และข้อต่ออื่น ๆ พร้อมที่จะยกน้ำหนักต่อไป เป็นการป้องกันอันตรายและบาดเจ็บแก่กล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่ออีกด้วย การทำซ้ำและน้ำหนักจะมากน้อยเพียงใดนั้น ผู้ฝึกควรสังเกตจากเมื่อยกน้ำหนักแล้ว

วันรุ่งขึ้นนักกีฬาปวดเมื่อยกล้ามเนื้อมาก หรือกล้ามเนื้อตึงไปหรือไม่ ถ้าปวดเมื่อยมากหรือกล้ามเนื้อตึงไปก็ต้องลดน้ำหนักลงก่อน แล้วสังเกตดูว่านักกีฬามีอาการอย่างไร จะต้องลดจำนวนทำซ้ำหรือไม่ ในทางตรงกันข้ามถ้ากำหนดน้ำหนักและการทำซ้ำให้นักกีฬาแล้ว วันรุ่งขึ้นนักกีฬาไม่รู้สึกเมื่อยเลยและกล้ามเนื้อไม่ตึงเลย ผู้ฝึกควรจะเพิ่มการทำซ้ำก่อน ถ้ายังไม่พอดีอีกก็เพิ่มน้ำหนักได้ อย่าลืมว่าจะต้องปรับให้เหมาะกับสภาพของแต่ละบุคคล โดยปกติแล้วโดยทั่ว ๆ ไป การทำซ้ำจะเริ่มที่ 5-8 ครั้ง การยกก็ควรจะยกช้า ๆ ก่อนในวันแรก ๆ ต่อไปจึงค่อยยกให้มีลักษณะคล้าย ๆ กับกิจกรรมที่จะกระทำเมื่อน้ำหนักที่กำหนดให้เดิมและการทำซ้ำที่กำหนดให้เดิมไปสัก 2-3 อาทิตย์แล้ว นักกีฬาสามารถทำจำนวนการทำซ้ำได้มากขึ้นถึง 12-15 ครั้ง ในน้ำหนักเดิม เราอาจจะค่อย ๆ เพิ่มน้ำหนักให้มากขึ้นอีกเล็กน้อยและลดการซ้ำให้น้อยลง อาจจะเป็น 8 ครั้งก็ได้ (อนันต์ อัดชู, 2536: 25-26)

การบริหารร่างกายที่จะพัฒนาความแข็งแรง ความอดทน และความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ

ผู้ฝึกจะต้องให้นักกีฬาบริหารร่างกายอยู่เป็นประจำ เช่น ก่อนซ้อม ก่อนแข่งขันหรือในวันที่พักผ่อนไม่มีการซ้อม และการบริหารกายควรยึดหลักการดังนี้ (อนันต์ อัดชู, 2536 : 26)

1. ต้องบริหารกายเป็นประจำด้วยเวลาที่แน่นอน และทำการบริหารกายที่สอดคล้องกับนักกีฬานั้น ๆ
2. โปรแกรมการบริหารกายจะต้องเป็นโปรแกรมที่เพิ่มความแข็งแรง ความอดทน และความคล่องแคล่วว่องไวให้กับนักกีฬา
3. โปรแกรมจะต้องมีหลากหลายเพื่อไม่ให้นักกีฬาเกิดความเบื่อหน่าย
4. โปรแกรมจะต้องมีการพัฒนาความยาก ความหนักเพื่อให้ร่างกายพัฒนามากยิ่งขึ้น
5. หลังจากการบริหารร่างกายแล้วจึงฝึกทักษะกีฬาต่อไป ทำการบริหารร่างกายส่วนต่าง ๆ

การประเมินผลการฝึกซ้อม

การฝึกซ้อมทุกครั้งจะต้องทำการประเมินผลทุกครั้ง เราจะประเมินผลได้เราก็จะต้องมีรายการฝึกซ้อมและแผนการฝึกแต่ละวันว่าฝึกอะไรบ้าง ฝึกอย่างไร เป็นเวลาเท่าไร เมื่อนักกีฬาทำการฝึกซ้อมแล้วก็จะดูว่าแผนการฝึกแต่ละครั้งนั้นเป็นอย่างไรได้ผลมากน้อยเพียงไร มากไป

น้อยไป นักกีฬาทำได้หรือไม่ เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงในการฝึกครั้งต่อไปและเพื่อจะทำให้การฝึกของเราบรรลุผลจุดหมายที่วางไว้ การบันทึกผลการฝึกซ้อมนั้น เราควรจะต้องมีผู้ช่วยในการบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น รวมทั้งข้อมูลและข้อสังเกตต่าง ๆ ถ้าเป็นไปได้ บางครั้งเราอาจจะเอาวิดีโอมาถ่ายเก็บไว้เพื่อมาวิเคราะห์และชี้แนะข้อดีข้อเสียต่าง ๆ เพื่อให้ นักกีฬาของเรามีความเข้าใจในการที่จะฝึกและปฏิบัติต่อไป อีกอย่างหนึ่งก็เป็นแรงเสริมที่ทำให้ นักกีฬามี แรงตลใจที่จะฝึกฝนตนเองให้พัฒนามากยิ่งขึ้น การประเมินผลการฝึกนั้นทำการประเมินทุก ๆ ด้าน เช่น ด้านทักษะส่วนบุคคล กลยุทธวิธี สมรรถภาพทางกาย ไหวพริบ และกำลังใจ ผู้ฝึกจะต้องประเมินผลอยู่เป็นระยะ ๆ ทุกสัปดาห์หรือทุก ๆ 2 สัปดาห์ เพื่อจะดูว่า นักกีฬาของเราพัฒนาได้ทุก ๆ ด้านหรือไม่ มีอะไรบ้างที่จะต้องฝึกและปรับปรุงให้ดีขึ้น เราอย่าลืมว่าสิ่งที่ทำการประเมินผลได้นั้น จะต้องมีการจดบันทึก มีข้อมูล มีสถิติและมีแผนการฝึกที่ละเอียด

การแข่งขันทุกครั้งก็เช่นเดียวกันก็จะต้องมีการประเมินผลการแข่งขันด้วยการประเมินผลนั้นประเมินเป็นรายบุคคลถึงข้อดี ข้อเสีย สิ่งที่จะต้องแก้ไข และปรับปรุงต่อไปและประเมินผลการประสานงานในทีมถ้าเป็นนักกีฬาประเภททีม การประเมินผลจะต้องทำทุกครั้งที่มีการแข่งขันไม่ว่าจะแพ้หรือชนะหรือนักกีฬาทำได้ดีที่สุดก็ตามจะต้องมีการประเมินผลไว้เพื่อจะได้เป็นข้อมูลและเป็นตัวอย่างที่จะวิเคราะห์และชี้ให้นักกีฬาเองเห็นข้อดี เป็นตัวอย่างของนักกีฬาในทีมต่อไป ทั้งนี้เพื่อจะเป็นแรงเสริมให้นักกีฬาเองได้มีกำลังใจฝึกซ้อมต่อไปให้นักกีฬาในทีมมีกำลังใจ ส่งเสริมให้ทีมมีขวัญดีที่จะฝึกและขยันซ้อมต่อไป

การประเมินผลการฝึกซ้อมและการแข่งขันนั้น ผู้ฝึกสอนกีฬาจะต้องใช้กิริยา วาจาที่สุภาพและเป็นการสร้างสรรค์ชี้ให้เห็นจริงเห็นจังด้วยภาพ และข้อเท็จจริง สถิติต่าง ๆ หลักการทางวิทยาศาสตร์ไม่ว่าจะแพ้หรือชนะก็ตาม ไม่ว่าผลการฝึกซ้อมจะเป็นที่พอใจหรือไม่ค่อยจะพอใจก็ตาม ผู้ฝึกไม่ควรใช้อารมณ์ในการประเมินผล ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้มีส่วนร่วมทีม

เมื่อมีการประเมินผลแล้ว ทุกครั้งก็เก็บเข้าแฟ้มประจำตัวของนักกีฬาแต่ละคนและเข้าแฟ้มของทีมไว้เป็นระเบียบเรียบร้อยเพื่อเป็นหลักฐาน เพื่อประโยชน์ในการค้นคว้าและอ้างอิงต่อไป

ผู้ฝึกจะต้องระลึกเสมอว่าหลังจากการประเมินทุกครั้ง จะต้องให้คำชี้แนะแก่นักกีฬาแต่ละคนว่าควรจะแก้ไขอย่างไร ควรจะทำอะไรต่อไป เพื่อให้ทักษะและการเล่นของนักกีฬาดีขึ้นที่สำคัญอย่างยิ่งผู้ฝึกจะต้องคิดค้นแบบฝึก (อนันต์ อัดชู. 2536: 25-26)

ในการฝึกความอดทนระบบกล้ามเนื้อและระบบไหลเวียนของเลือด ควรคำนึงถึงหลักดังต่อไปนี้ (วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. 2538: 18 - 21)

1. ความหนักของงาน คือ แรงหรืองานที่ทำได้ในขณะออกกำลังกาย ความหนักในการออกกำลังกายของแต่ละคนไม่เท่ากัน แต่สามารถใช้สูตรคำนวณหาความหนักที่เหมาะสมกับคนแต่ละคนได้โดย การคำนวณหาอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด

อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด คือ อัตราการเต้นของหัวใจที่เพิ่มขึ้น เมื่อออกกำลังกายจนถึงปริมาณที่ควรหยุดการออกกำลังกายเอาไว้เพียงนั้น เพราะถ้าไม่หยุดและฝืนทำต่อไปอาจมีอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ เนื่องจากหัวใจทำงานมากเกินไป

วิธีการคำนวณหาอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด สามารถทำได้ดังนี้

อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดต่อนาที = 220 ครั้งต่อนาที - อายุ (ครั้งต่อนาที)

ตัวอย่าง วิสุทธิ์อายุ 15 ปี มีอัตราการเต้นของหัวใจ 70 - 76 ครั้งต่อนาที วิสุทธิ์จะมีอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด = $220 - 15 = 205$ ครั้งต่อนาที

แต่ในทางปฏิบัติจริงแล้วนักเรียนไม่ควรออกกำลังกายให้มากจนถึงอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดตามที่คำนวณได้ (205 ครั้งต่อนาที) เพราะหนักเกินไปและอาจเป็นอันตรายได้ จึงควรออกกำลังกายให้มีอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นเพียง 60-70 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราที่คำนวณได้สูงสุดก็เพียงพอแล้ว เช่น อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดที่คำนวณได้ คือ 205 ครั้งต่อนาที

อัตราการเต้นของหัวใจ 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดคำนวณได้

$$= 205 \times 70/100$$

$$= 143.5 \text{ หรือ } 144 \text{ ครั้งต่อนาที}$$

ฉะนั้น วิสุทธิ์จึงควรออกกำลังกายให้มีอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นถึง 144 ครั้งต่อ นาที แล้วรักษาระดับงานให้คงที่ แต่สำหรับนักเรียนแล้วควรเริ่มต้นออกกำลังกายให้มีอัตราการเต้นของหัวใจค่อย ๆ เพิ่มขึ้นน้อยไปหามาก คือ ประมาณ 30 - 50 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดเพื่อให้ร่างกายได้ปรับตัว

ความหนักของงานหรือการออกกำลังกาย จึงวัดอย่างคร่าว ๆ และง่ายได้จากอัตราการเต้นของหัวใจ

2. ความนาน คือ ระยะเวลาที่ปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องกันในแต่ละครั้ง การออกกำลังกายเพื่อสร้างเสริมความอดทนไม่เพียงแต่ต้องมีความหนักของงานที่เหมาะสมเท่านั้น ยังต้องอาศัยความนานหรือระยะเวลาในการปฏิบัติให้สัมพันธ์กันด้วย

ตามปกติควรออกกำลังกายให้มีความหนักไม่มาก แต่นานโดยให้คงอัตราการเต้นของหัวใจที่คำนวณไว้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาประมาณ 15 - 20 นาทีต่อ 1 ครั้งหรือ 1 วัน เช่น วิ่งเหยาะแบบสบาย ๆ ใช้เวลาติดต่อกันนาน 15 นาที ในแต่ละครั้ง

3. ความถี่ เป็นองค์ประกอบอีกหนึ่งอย่างของหลักการฝึกความอดทน นอกเหนือจากความหนักและความนาน

ความถี่ คือ ความบ่อย หรือจำนวนครั้ง (จำนวนวัน) ในการออกกำลังกายต่อสัปดาห์ ตามปกติต้องออกกำลังกายให้ได้อย่างน้อย 3 ครั้ง (วัน) ต่อสัปดาห์ด้วยความหนักและความนานดังกล่าวมาแล้ว ซึ่งการออกกำลังกายถ้าทำได้ทุกวันก็จะดี แต่ควรให้ร่างกายได้พักผ่อนสัก 1 วัน

การฝึกนักกรีฑา

สหพันธ์กรีฑานานาชาติ (2531) ได้แนะนำการฝึกนักกรีฑาไว้ในคู่มือผู้ฝึกสอนกรีฑาเบื้องต้น (ชุมพล ปานเกตุ. 2531: 1)

กรีฑา คือ กิจกรรมทางด้านร่างกายที่ประกอบด้วยภาระกระทำที่เป็นไปตามธรรมชาติของมนุษย์ ซึ่งได้แก่ การวิ่ง กระโดดและการทุ่ม ขว้าง ฟุ่ง หรืออาจจะกล่าวได้อย่างหนึ่งว่าการเล่นกรีฑานั้น เริ่มมาตั้งแต่มนุษย์ได้ถือกำเนิดขึ้นในโลก

จากสมัยโบราณ กรีฑาได้พัฒนาและดัดแปลงวิธีการเล่นมาเรื่อย ๆ แต่การดัดแปลงและการพัฒนานั้นอาจไม่เป็นไปตามเหตุผลที่เป็นจริง ตัวอย่างเช่น ระยะทางของการวิ่งได้ยึดถือเอามาตราตามระบบอังกฤษเป็นหลัก แต่อีกหลาย ๆ ประเภทหาเป็นเช่นนั้นไม่ ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่ากรีฑาเป็นกีฬาผสมและมีคุณลักษณะแตกต่างกัน ทั้งในด้านการฝึกและวิธีการเล่นและเนื่องจากการเล่นกรีฑานั้นต้องใช้ทักษะและคุณสมบัติหลาย ๆ อย่าง กรีฑาจึงได้ชื่อว่าเป็นกีฬาเบื้องต้นที่ดีที่สุด ฉะนั้นในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกสมัยใหม่จึงต้องบังคับให้การแข่งขันกรีฑาเป็นกีฬาอย่างหนึ่งในบรรดากีฬาอื่น ๆ ที่แข่งขัน การเล่นกรีฑาได้มีการเล่นกันแพร่หลายในหลายประเทศ เพราะกรีฑาเป็นกีฬาพื้นฐานในการสร้างสมรรถภาพทางด้านร่างกายในการเล่นกีฬาประเภทอื่น ๆ นอกจากนี้กรีฑายังเป็นการช่วยซ่อมเสริมสมรรถภาพของร่างกายให้มีสุขภาพดีและยังเป็นการช่วยงานของนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยและงานทดลองเกี่ยวกับร่างกายของคนเรอีกด้วย

การเตรียมร่างกายโดยทั่ว ๆ ไปของนักกรีฑา

การเตรียมร่างกายของนักกรีฑา เป็นการฝึกเพื่อจะนำไปสู่การฝึกหัดเฉพาะอย่างตลอดจนการทำให้ร่างกายทำงานได้เต็มความสามารถ รวมทั้งการสร้างสมรรถภาพพื้นฐานของร่างกาย

ด้านร่างกาย

การเตรียมร่างกายโดยทั่ว ๆ ไปจะช่วยเพิ่มความทนทานเบื้องต้น กล่าวคือ จะทำให้ระบบหายใจ ระบบการทำงานของหัวใจและร่างกายส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทำงานได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะขณะที่หัวใจสูบฉีดโลหิตได้มากขึ้น การหมุนเวียนของโลหิตเพื่อนำออกซิเจนไปเลี้ยงกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ก็เพิ่มขึ้น ทำให้สามารถลดความเหน็ดเหนื่อยในการเล่นกรีฑา และทำให้ร่างกายทำงานได้นานขึ้น

ด้านกล้ามเนื้อ

การสร้างสมรรถภาพในด้านกล้ามเนื้อจะทำให้เกิดความแข็งแรง ความยืดหยุ่น ความคล่องตัว การยืดและหดตัวและความทนทานของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น การฝึกเพื่อให้กล้ามเนื้อและข้อต่อเกิดประสิทธิภาพ กระทำได้โดยการใช้การฝึกแบบวงจร (Circuit Training) การยกน้ำหนัก การฝึกความเร็วและการกระโดด

การสร้างสมรรถภาพของร่างกาย

กิจกรรมที่จะนำมาใช้ฝึกเพื่อเตรียมร่างกายให้แข็งแรง ควรจะมุ่งไปในการสร้างกลุ่มกล้ามเนื้อต่าง ๆ ให้สมดุลกันโดยเน้นถึงความแข็งแรง และความอ่อนตัวของร่างกายควบคู่ไปด้วยและควรมุ่งไปในการสร้างสมรรถภาพในด้านต่าง ๆ ของร่างกาย การสร้างสมรรถภาพของร่างกายนี้เป็นสิ่งจำเป็นและควรทำเป็นเบื้องต้นในการเตรียมร่างกายของนักกรีฑา ในการเริ่มฝึกในแต่ละฤดูการแข่งขัน

ตัวอย่างของการฝึกเพื่อเตรียมร่างกายของนักกรีฑา

เริ่มโดยการใช้แบบฝึกหลาย ๆ อย่างที่เป็นกิจกรรมที่ทำให้ร่างกายเคลื่อนที่ (Dynamic) ผสมกับกิจกรรมที่ทำให้ร่างกายอยู่กับที่ (เคลื่อนไหวเฉพาะอวัยวะต่าง ๆ) รวมทั้งการฝึกเพื่อให้ระบบหายใจดีขึ้น กับกิจกรรมที่ทำให้ร่างกายมีความอ่อนตัว ซึ่งโดยปกติแล้วการเริ่มต้นจะเริ่มจากการวิ่งเหยาะ ๆ (Jogging) ก่อนเสมอ

หลักการฝึกซ้อมกรีฑาประเภทลู่

การฝึกกรีฑาประเภทลู่ก็เพื่อพัฒนาคุณลักษณะหลาย ๆ อย่างที่จำเป็นสำหรับการวิ่ง เช่น ความเร็ว ความทนทาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 อย่างคือ ความทนทานที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic) คือ ความสามารถในการวิ่งเป็นระยะเวลานานแต่ใช้ความเร็วปานกลาง และความทนทานที่ไม่ใช้ออกซิเจนหรือขาดออกซิเจน (Anaerobic) คือ ความสามารถในการวิ่งระยะสั้นแต่มีความเร็วสูง ความทนทานประเภทแรก พลังงานที่ใช้จะสมดุลกับออกซิเจนที่นำเข้า ส่วนความทนทานประเภทที่สองนั้น กล้ามเนื้อจะทำงานโดยมีออกซิเจนน้อยทำให้การเป็นหนี้ออกซิเจน อย่างไรก็ตามความทนทานทั้ง 2 ชนิดนี้ก็จำเป็นสำหรับนักวิ่งทุกประเภท

การวิ่งมี 2 แบบ คือ แบบธรรมชาติ (Natural Type) และแบบสลับช่วงพักหรือแบบระบบทำซ้ำ (Interval Type or Repetition System) แต่ถ้าจะให้ดีจะต้องผสมการฝึก ทั้ง 2 แบบ เข้าด้วยกัน

1. การฝึกแบบระบบทำซ้ำ (Repetition System)

ตามทฤษฎีแล้ว เบื้องแรกในการฝึกจะต้องแบ่งระยะทางวิ่งออกเป็นช่วง ๆ และพักเป็นระยะ ๆ ตัวอย่างเช่น วิ่ง 8 X 200 เมตร (วิ่ง 8 เทียบ ๆ ละ 200 เมตร) วิ่งเหยาะ (Jog) ระหว่างเทียบประมาณ 90 วินาที ต่อจากนั้นก็ขยายระยะทางวิ่งออกไปให้เท่ากับระยะทางวิ่งจริง โดยวิ่งหลาย ๆ เทียบและพักระหว่างเทียบนานขึ้น ตัวอย่างเช่น 4 X 800 เมตร พักระหว่างเทียบ 5 นาที ถ้าฝึกทั้งสองอย่างแล้ว จะทำให้นักกรีฑาสามารถวิ่งได้ความเร็วดีขึ้นกว่า การวิ่งติดต่อกันตามระยะทางที่จะวิ่งจริง แล้ววิ่งซ้ำอีกเมื่อพักหายเหนื่อยแล้ว

1.1 องค์ประกอบในการฝึก

- ระยะทาง (คงที่หรือเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ)
- เวลาที่ใช้ในการวิ่งแต่ละเทียบ (ความเร็วที่ใช้)
- จำนวนเทียบที่ทำซ้ำ หมายถึง จำนวนครั้ง เช่น 10 X 100 เมตร หรือจะทำได้ ขุดก็ได้ เช่น 2 (5 X 100) หมายความว่า วิ่ง 2 ชุด ๆ ละ 5 เทียบ ๆ ละ 100 เมตร
- เวลาที่ใช้ในการพัก

1.2 แบบการฝึก

1.2.1 แบบสลับช่วงพัก (Interval Training) เป็นการฝึกเพื่อสร้าง ความทนทานแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Endurance)

ระยะทางที่ฝึก : 100 - 400 เมตร

ความเร็ว : ประมาณ 15 วินาทีต่อ 100 ม. 30 วินาทีต่อ 200 ม.

และ 45 วินาทีต่อ 300 ม. (ใช้ความเร็ว 75%)

เวลาในการพัก : ประมาณ 45 วินาทีต่อระยะทาง 100 ม.

60-90 วินาทีต่อระยะทาง 200 ม.

2 วินาทีต่อระยะทาง 400 ม.

และถ้าจะให้ดีควรพักแบบให้ร่างกายเคลื่อนไหว (Active) คือ วิ่งเหยาะ ๆ กลับระหว่างเที่ยว

สำหรับนักกรีฑาที่เพิ่งเริ่มฝึกหัด ควรจะลดจำนวนเที่ยวในการวิ่งให้น้อยลง ความเร็วแต่ละเที่ยวให้ช้าลงด้วย และพักระหว่างเที่ยวให้นานขึ้น ต่อจากนั้นก็ค่อยเพิ่มจำนวนเที่ยวโดยใช้ความเร็วในการวิ่งเท่าเดิม และลดเวลาพักระหว่างเที่ยวให้น้อยลง

ในการฝึกนี้การควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจเป็นสิ่งสำคัญ อัตราการเต้นของหัวใจไม่ควรเกิน 180 ครั้งต่อนาที ซึ่งจะจับหลังจากที่วิ่งเสร็จและไม่ควรเริ่มต้นวิ่งใหม่ ถ้าอัตราการเต้นของหัวใจ (ชีพจร) ยังไม่ลดลงอยู่ระหว่าง 120 - 140 ครั้งต่อนาที

1.2.2 แบบความเร็วอดทน (Speed Endurance) เป็นการฝึกเพื่อให้นักกีฬาได้ใช้ความเร็วสูงสุด (เพิ่มความสามารถในการทนต่อการขาดออกซิเจน)

ระยะทางที่ฝึก : 150 - 500 เมตร (ระยะทางควรสั้น)

ความเร็วที่ใช้ : ประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ของความเร็วของนักกีฬาแต่ละคน

จำนวนเที่ยว : 4 - 8 เที่ยว (ตลอดระยะทางหรือเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ)

เวลาที่ใช้ในการพัก : 5 - 6 นาที (อย่าให้หายเหนื่อยเพื่อเป็นหน่ออกซิเจน)

การฝึกแบบนี้จะทำให้เกิดความเหนื่อยมาก เพราะฉะนั้นไม่ควรใช้กับนักกีฬาที่เป็นเด็กอายุน้อย

1.2.3 ฝึกแบบจังหวะ (Tempo) ซึ่งมีการฝึก 2 แบบ คือ

1.2.3.1 แบบจังหวะ-อดทน (Tempo Endurance) เป็นการฝึกเพื่อสร้างความอดทนแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Endurance)

ระยะทางที่ฝึก : ใช้ระยะทางฝึกมากกว่าระยะที่จะแข่งจริง (ยกเว้นระยะ
ตั้งแต่ 5,000 เมตรขึ้นไป)

ความเร็วที่ใช้ : ช้ากว่าเวลาที่จะแข่งจริง (ประมาณ 75%)

จำนวนเที่ยว : 4-8 เที่ยว ใช้จำนวนเที่ยวเช่นเดียวกับการฝึกความเร็ว
อดทนแต่เมื่อใช้ความเร็วเร็วต่อระยะทางยาวนั้น ผลที่ได้
จะไม่เหมือนกัน

เวลาที่พักระหว่างเที่ยว : 3-6 นาที

1.2.3.2 แบบกำหนดช่วงก้าวแบบแข่งขัน (Competitive Pace) เป็นการฝึก
สร้างความทนทานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Endurance) แต่จุดประสงค์ในการฝึกก็เพื่อ
ให้เกิดความเคยชินในการแข่งขัน (Competitive Rhythm)

ระยะทางที่ฝึก : $1/3$, $1/2$ หรือ $2/3$ ของระยะทางที่จะแข่ง
(สั้นกว่าระยะทางที่จะแข่งจริง)

ความเร็วที่ใช้ : ขึ้นอยู่กับระยะทางของประเภทกรีฑา (ให้เร็วกว่าเวลาที่
วิ่งในประเภทนั้น ๆ)

จำนวนเที่ยว : 3-8 เที่ยว (ใช้จำนวนเที่ยวน้อยแต่เมื่อรวมระยะทางที่ฝึก
แล้วต้องการมากกว่าระยะทางวิ่งจริง)

เวลาที่พักระหว่างเที่ยว : 8-12 นาที (ต้องพักจนหายเหนื่อยซึ่งต้อง
พิจารณาดูเวลาที่ใช้ฝึกวิ่งต้องไม่ช้ากว่าเกณฑ์
ฝึกปกติ

2. การฝึกแบบระบบธรรมชาติ (Natural System)

การฝึกแบบนี้เป็นการฝึกที่ใช้สิ่งแวดล้อมมาให้เหมือนกับธรรมชาติของนักกีฬาให้มากที่สุด
ในการฝึกแบบนี้สิ่งที่สำคัญก็คือ แรงกระตุ้นภายในตนเอง การฝึกแบบนี้เป็นการฝึกที่ดีกว่า
แบบสลับช่วง (Interval System) แต่หลักการฝึกจะเน้นรูปธรรมน้อยกว่าและฝึกยากกว่า

2.1 การฝึกแบบความเร็วสม่ำเสมอ (Continuous Running) การฝึกแบบนี้เป็นการฝึก
ให้กำลังอยู่ตัวและคงที่ (Steady State) กล่าวคือ จะมีความสมดุลของพลังงานที่นำมาใช้กับ
จำนวนออกซิเจนที่ร่างกายนำไปใช้ การฝึกจะกระทำบนพื้นดินที่ไม่แข็งหรืออ่อนจนเกินไป

ระยะทางที่ฝึก : 5-20 กิโลเมตร

ความเร็วที่ใช้ : วิ่งโดยใช้ความเร็วปานกลาง ช่วงก้าวสม่ำเสมอ

ซึ่งจะสังเกตได้จากการเต้นของชีพจรอย่าให้เกิน 150 ครั้งต่อนาที

2.2 การฝึกแบบฟาร์ทเลค (Fartlek) คำนี้มาจากภาษาสวีเดนซึ่งมีความหมายว่าเป็นการวิ่งโดยให้ความเร็วไม่คงที่และระยะทางไม่คงที่ด้วย การฝึกแบบนี้จะช่วยสร้างความทนทานและสร้างสมรรถภาพของผู้ฝึกด้วย การฝึกควรวิ่งในภูมิประเทศที่มีลักษณะของธรรมชาติต่างกัน ตลอดระยะทาง เช่น ที่ราบสูงหรือเนินเขา ทางลาดชัน ทะเลสาบ เป็นต้น

ระยะทางที่ฝึก : 10 - 12 กิโลเมตร

ความเร็วที่ใช้ : วิ่งช้า ๆ สลับด้วยการเร่งความเร็วเป็นระยะ ๆ โดยใช้

ความเร็วปานกลาง(ระยะ 200 - 600 เมตร) ความเร็ว

เกือบเต็มที่ (100-150 เมตร) และความเร็ว (25-50 เมตร)

แล้วจึงลดความเร็วลง (40-80 เมตร) สลับกันไปเช่นนี้

ตลอดระยะทาง และพักระหว่างการเปลี่ยนความเร็ว

ด้วยการวิ่งเหยาะ ๆ หรือเดิน

2.3 วิ่งขึ้นเขาหรือที่สูงชัน เป็นการฝึกเพื่อสร้างกำลังกล้ามเนื้อแต่จะได้ผลมาน้อยแค่ไหนนั้นขึ้นอยู่กับวิธีการฝึกแต่ละอย่าง

2.3.1 วิ่งระยะสั้น (30-60 เมตร) และทางที่จะวิ่งควรชันมาก (Slope) มากกว่าการวิ่งตามปกติ วิ่งประมาณ 5-10 เที้ยว หยุดพักระหว่างเที้ยวจนหายใจเหนื่อย การฝึกแบบนี้จะได้กำลัง (Power) และความเร็ว (Speed)

2.3.2 วิ่งระยะปานกลาง (60-80 เมตร) ทางที่จะวิ่งไม่ควรชันมากการฝึกให้วิ่งตามกันขึ้นไปใช้จำนวนเที้ยว 10-12 เที้ยว การพักอย่าให้เหนื่อยเกินไปก็เริ่มต้นใหม่ การฝึกแบบนี้จะได้กำลัง ความเร็วและความทนทานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Endurance)

2.3.3 วิ่งระยะทางยาวขึ้น (100-150 เมตร) ทางที่จะวิ่งมีความชันน้อย การฝึกให้วิ่งตามกันทีละคนแต่อย่าชิดกันนัก ใช้จำนวนเที้ยว 15-20 เที้ยว การพักระหว่างเที้ยวควรพักให้สั้นและพักแบบให้ร่างกายเคลื่อนไหว (Active Rest) เช่น เดินหรือวิ่งเหยาะ ๆ การฝึกแบบนี้จะเป็นการสร้างความทนทานของร่างกาย

2.3.4 วิ่งเป็นวงจร (Circuit) โดยใช้ระยะทาง 400-800 เมตร วิ่งขึ้นและวิ่งลงวนเวียนไป

3. การฝึกความเร็ว (Speed)

ความเร็วไม่ใช่สิ่งจำเป็นสำหรับนักวิ่งระยะสั้นเท่านั้น แต่จำเป็นสำหรับนักวิ่งระยะ 400 เมตร และ 800 เมตรด้วย นอกจากนี้ความเร็วยังเป็นพื้นฐานของการวิ่ง 1,500 เมตร แต่สำหรับการวิ่ง 5,000 เมตร ความเร็วเป็นสิ่งที่สำคัญรองลงไปจากความทนทาน การฝึก ความเร็วมีแนวการฝึกที่เป็นหลักอยู่ 3 แบบ คือ

3.1 การฝึกแบบความเร็วเต็มที่ (Full Speed) การฝึกแบบนี้เกิดจากการวิ่งและก้าวเต็มที่ (ความเร็วของกล้ามเนื้อหดตัว)

ระยะทางที่ฝึก : 20 - 60 เมตร ซึ่งจะเริ่มต้นด้วยการยืนออก หรือนั่ง

คุกเข่าออก การฝึกจะฝึกวิ่งทางตรงและทางโค้ง

ความเร็วที่ใช้ : ความเร็วเต็มที่

จำนวนเที่ยว : 10 - 15 เที่ยว ในระยะทางคงที่หรือยาวขึ้น

(ระยะทางไม่ควรจะคงที่ ควรเพิ่มขึ้น)

เวลาที่ใช้ในการพักระหว่างเที่ยว : 3 - 6 นาที

3.2 การฝึกแบบกำหนดช่วงก้าว (Pace Running) เป็นการฝึกเพื่อให้นักวิ่งชินกับสภาพที่วิ่งจริงตามระยะทางที่จะแข่งขัน แต่ควรวิ่งให้ระยะเวลาช้ากว่าความเป็นจริงเล็กน้อย

ระยะทางที่ฝึก : ตามระยะทางวิ่งจริง โดยเริ่มออกวิ่งจากที่ยืนเท้า

(Starting Blocks)

ความเร็วที่ใช้ : ตามความเร็วของตนเองที่จะแข่งจริง

จำนวนเที่ยว : 3 - 6 เที่ยว

เวลาที่ใช้ในการพักของแต่ละเที่ยว : 10 นาที

3.3 วิธีกฝึกแบบเปลี่ยนช่วงก้าว (Change Pace) เป็นวิธีการฝึกเพื่อให้สามารถควบคุมความเร็วของตนได้ว่าช่วงใดควรจะผ่อนความเร็ว ช่วงใดควรจะเร่งความเร็วในระหว่างวิ่งแข่งขัน ซึ่งการฝึกแบบนี้อาจทำได้ 3 อย่างคือ วิ่งแบบค่อย ๆ เร่งความเร็ว (Progression) ลดความเร็ว (Regression) และเร่งความเร็วเต็มที่ (Acceleration)

ระยะทางที่ฝึก : 80 - 150 เมตร

ความเร็วที่ใช้ : สลับกันคือ เร่งความเร็ว-ลดความเร็ว-เร่งความเร็วสูงสุด

จำนวนเที่ยว : ตามความเหมาะสม

เวลาที่ใช้ในการพักของแต่ละเที่ยว : 10 นาที

สหพันธ์กรีฑานานาชาติ (IAAF. 1984) ได้อธิบายขั้นตอนการวิ่งไว้ว่ามี 3 ระยะ คือ ระยะเริ่มออกวิ่ง ระยะพักเท้า และระยะวางเท้าสัมผัสพื้น แต่ละขั้นมีรายละเอียดดังนี้

1. ระยะเริ่มออกวิ่ง (Drive Phase)

ในขั้นนี้สะโพก เข่า และข้อเท้าของขาหลังจะเหยียดเต็มที่ จุดศูนย์ถ่วงของลำตัวจะเคลื่อนผ่านไปอยู่ข้างหน้าของเท้าหลังโดยการเคลื่อนที่ของสะโพกที่ถูกดันไปข้างหน้าขณะเดียวกับที่ขาซึ่งอยู่จะก้าวเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยการยกไปข้างหน้า และให้สูงขึ้น ขาหลังจะเหยียดมากเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับมุมลาดของขาหน้า เท้าหลังถูกดันให้พ้นพื้น โดยการเหยียดของข้อเท้าและปลายเท้าชี้เหยียดนิ้วเท้าลง

แขนเป็นตัวถ่วงให้ได้สมดุลกับขา และแกว่งสลับกับขา กล่าวคือ แขนที่อยู่ด้านเดียวกับขาที่เคลื่อนไปข้างหน้าจะอยู่ด้านหลัง และแขนที่อยู่ด้านเดียวกับขาที่อยู่ข้างหน้าจะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและสัมพันธ์กันในขณะที่ต้นตัวออกจากท่าเริ่ม ศอกของแขนซึ่งมาข้างหลังจะอยู่ตรงข้ามกับเข่าที่ยกสูงข้างหน้า

การแกว่งแขนให้แกว่งแขนติดกับอกเล็กน้อย แขนงอประมาณ 90 องศา แบบมือ (ให้นิ้วหัวแม่มืออยู่ตรงนิ้วชี้) ความเร็วของการแกว่งแขนและก้าวขาขึ้นอยู่กับความเร็วของการวิ่ง แต่จะเป็นผลต่อการเร่งเพื่อเพิ่มความเร็ว (Acceleration)

2. ระยะพักเท้า (Recovery Phase)

ในขณะที่ผู้วิ่งผ่านพ้นระยะออกวิ่งไปแล้ว และขณะที่ยกเท้าให้พ้นจากพื้น จุดศูนย์ถ่วงของลำตัวจะถูกดันให้เคลื่อนที่เป็นรูปพาราโบลา (Parabola) ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนที่ทำให้ความเร็วหยุดชะงักไป เท้าที่ถีบให้ลำตัวพุ่งไปข้างหน้าจะถูกงอขึ้นด้านหลัง ขณะที่เท้าอีกด้านหนึ่งจะอยู่ข้างหน้าและถูกดึงไปให้สัมผัสกับพื้น ซึ่งเท้าทั้งสองจะสลับกันอยู่อย่างนี้โดยสลับกับการแกว่งของแขนตลอดไป การเคลื่อนที่ของเท้าจะเป็นวงจรมีช่วงหนึ่งที่เท้าทั้งสองลอยอยู่ในอากาศ ซึ่งเราเรียกช่วงนี้ว่าระยะพักเท้า

3. ระยะวางเท้าสัมผัสพื้น (Support Phase)

เป็นระยะที่เท้าสัมผัสกับพื้น เป็นช่วงที่จุดศูนย์ถ่วงของลำตัวอยู่ในระดับต่ำสุดช่วงนี้จะเป็นช่วงที่ต้นเท้าสัมผัสพื้นก่อนแล้วส่วนอื่น ๆ ของเท้าจึงสัมผัสพื้นแล้วก็ถูกดันขึ้นอย่างทันทีทันใด (Springy) เพื่อถีบตัวให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้า การวางเท้าสัมผัสพื้นนี้จะวางเท้าสัมผัสพื้นนาน

มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความเร็วในการวิ่ง ในขณะที่เท้าวางบนพื้นนี้เท้าจะงอเล็กน้อยเพื่อการถိบตัวไปข้างหน้า ขณะที่เท้าอีกข้างหนึ่งก็เริ่มเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและเริ่มงอ (งอมากน้อยเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับความเร็วในการวิ่ง) จนกระทั่งเท้าข้างนี้ไปอยู่ข้างหน้าเท้าที่สัมผัสพื้นอีกพร้อมกับสะโพก ในขณะนี้เท้าที่สัมผัสพื้นนี้จะมีช่วงหนึ่งที่ขาข้างนี้ได้พัก แล้วก็เริ่มที่จะเป็นขาที่ต้องทำงานถิบตัวให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้า ขณะนี้การทำงานของแขนจะแกว่งแรงขึ้นและอยู่ข้างลำตัว ศีรษะตั้งตรงไปข้างหน้า ตามองตรงไปยังพื้นของช่องวิ่งในระยะที่ห่างตามธรรมชาติของตัวเอง

ความเร็วในการวิ่งขึ้นอยู่กับความถี่ของช่วงก้าว กำลัง และความยาวของช่วงก้าว นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับ การพัก (Relaxation) เพื่อประหยัดกำลังงานของเท้า ตลอดจนขึ้นอยู่กับ การทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่จะรักษาให้ความเร็วยังคงอยู่จนถึงเส้นชัย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

เบนท์ลีย์ (Bentley, 1967: 1436-A) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบต่อเนื่องและการฝึกแบบหนักสลับเบาที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง ความอดทนทั่วไป และความเร็วในการเคลื่อนไหว โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเพศชาย 60 คน อายุระหว่าง 13-15 ปี แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม โดยที่กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกแบบต่อเนื่องโดยจัดโปรแกรมวิ่ง 220 หลา วิ่งเหยาะ ๆ 220 หลา รวม 440 หลา กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกแบบหนักสลับเบา โดยจัดโปรแกรมวิ่ง 110 หลา วิ่งเหยาะ ๆ 110 หลา วิ่ง 110 หลา วิ่งเหยาะ ๆ 110 หลา รวม 440 หลา กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกแบบหนักสลับเบา โดยจัดโปรแกรมวิ่ง 55 หลา วิ่งเหยาะ ๆ 55 หลา สลับกันไปจนครบ 440 หลา กลุ่มควบคุม ไม่มีการฝึก แล้วทดสอบความแข็งแรงโดยใช้เครื่องวัดความแข็งแรงของหลังและขา (Back and Leg Dynamometer) ทดสอบหลังโดยใช้เครื่องวัดการกระโจน (Leap Meter) ทดสอบความอดทนทั่วไปโดยใช้ฮาร์วาร์ดสเตปเทสต์ ทดสอบความเร็วในการวิ่งโดยใช้การวิ่งเร็วระยะทาง 50 หลา และทดสอบความเร็วในการเคลื่อนไหวโดยการวัดการเหยียดสะโพกและการงอขา โดยเครื่องวัดอัตโนมัติ สรุปผลการทดลองได้ว่า กลุ่มทดลองทุกกลุ่มที่ค่าเฉลี่ยของทุกตัวแปร ยกเว้นความเร็วในการเคลื่อนไหวแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ให้ผลในการฝึกไม่แตกต่างกัน

เพนนี (Penny. 1970: 3973 A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกวิ่งแบบต้านทาน (Resistance running) ที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง กำลังความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว ผู้ถูกทดสอบเป็นนักศึกษา จำนวน 120 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ฝึกประมาณ 6 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน วันละ 50 นาที กลุ่มแรกฝึกวิ่งแบบต้านทาน (Resistance Running) และออกกำลังขาแบบไอโซโทนิค (Isotonic) กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งแบบต้านทาน (Resistance Running) และออกกำลังขาแบบไอโซเมตริก (Isometric) กลุ่มที่ 3 ฝึกวิ่งแบบต้านทาน (Resistance Running) และฝึกวิ่งเร็ว กลุ่มควบคุมฝึกวิ่งแบบต้านทาน (Resistance Running) ทำการทดสอบเกี่ยวกับความแข็งแรง (Strength) กำลัง (Power) ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) และความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ในสัปดาห์ที่ 4 และ 6 ปรากฏว่า

1. ความแข็งแรง ความเร็ว กำลัง ความอดทนของกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม เพิ่มขึ้น
2. มีการพัฒนาความแข็งแรง ความเร็ว กำลัง ความอดทนของกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวตลอดระยะเวลาการฝึก

ดินติแมน (Dintiman. 1971: 19) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการวิ่งเต็มที่บนทางวิ่งลูกลที่มีต่อการวิ่งเร็ว โดยใช้ผู้ชายชาย 8 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีจับคู่ (Matched Pairs) กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองให้ฝึกยกน้ำหนัก และวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่บนทางวิ่งลูกล (Treadmill) กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมให้ฝึกยกน้ำหนักและวิ่งบนทางวิ่งลูกล แต่วิ่งแบบธรรมดา ใช้เวลาในการฝึกทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึกด้วยการวิ่งระยะทาง 20 หลา ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าการฝึกด้วยความเร็วเต็มที่บนทางวิ่งลูกล โดยจะทำให้ผู้รับการฝึกมีความสามารถในการวิ่งดีขึ้นและดีกว่าผู้ที่ได้รับการฝึกวิ่งบนทางวิ่งลูกลที่วิ่งด้วยความเร็วธรรมดา

ลีช (Leach. 1973: 90) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลของการฝึกยกน้ำหนัก 8 สัปดาห์ ต่อความแข็งแรงของขา และการวิ่งของเด็กชายในโรงเรียนมัธยม (Middle School) โดยใช้นักเรียนจำนวน 50 คน อายุระหว่าง 11 - 15 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน กลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลองให้ฝึกยกน้ำหนักโดยเน้นการฝึกความแข็งแรงของขา กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุมให้เล่นพลศึกษาในชั้นเรียน ความแข็งแรงของขาวัดด้วยไดนาโมมิเตอร์ (Dynamometer) ส่วนความเร็ววัดด้วยการวิ่งเร็วระยะทาง 50 หลา ผลปรากฏว่า การฝึกยกน้ำหนัก 8 สัปดาห์ ให้ความแข็งแรงของขาเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีผล

ต่อการวิ่งเร็วอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($P < .05$) หมายความว่า การฝึกความแข็งแรงของขา โดยการยกน้ำหนัก ไม่ทำให้ความเร็วในการวิ่งดีขึ้น

แร (Rae. 1979: 6024) ได้วิจัยเรื่อง ผลการฝึกแบบวิ่งเป็นช่วง (Interval Running) 2 โปรแกรมและระยะเวลาในการฝึกที่มีต่อการเลือกแบบทดสอบการวิ่ง (Running Test) โดยนักศึกษานิติเวชของมหาวิทยาลัยโอเรกอน โดยใช้นักศึกษา 48 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม เท่า ๆ กัน ให้ฝึกเป็นดังนี้ กลุ่มที่ 1 โปรแกรม R_1 เป็นเวลา 5 สัปดาห์ กลุ่มที่ 2 โปรแกรม R_2 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ R_1 มีระยะทางในการฝึก 50, 110 และ 220 หลา เป็นพัฒนาการของประสิทธิภาพการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน R_2 มีระยะทางในการฝึก 110, 220, 880, 1320 หลา เป็นการพัฒนาของระบบการทำงานที่ใช้ออกซิเจนและไม่ใช้ออกซิเจน โดยทั้ง 4 กลุ่ม ใช้เวลาฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ผลปรากฏว่าจากการทดสอบด้วยการวิ่ง 1.5 ไมล์ ผู้เข้าฝึก 8 สัปดาห์ มีประสิทธิภาพในการทำงานกล้ามเนื้อ โดยใช้ออกซิเจน ดีกว่าผู้เข้าฝึก 5 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างโปรแกรมทั้ง 2 จากการทดสอบด้วยการวิ่งระยะ 50 หลา ผลต่างของการวิ่งไม่แสดงความแตกต่างอย่างชัดเจนในเรื่องระยะเวลาของการฝึก

งานวิจัยในประเทศ

เจริญ กระบวนรัตน์ (2520: บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง ผลของระยะเวลาการพักระหว่างช่วงฝึกที่มีต่อการวิ่ง 100 เมตร โดยใช้อัตราการเต้นของชีพจรเป็นเกณฑ์ การวิจัยใช้ตัวอย่างประชากรเป็นนิสิตชายภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 40 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่ง 100 เมตร เท่ากัน ทุกกลุ่มทำการฝึกซ้อมด้วยตารางฝึกของสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย เว้นแต่ระยะเวลาในการพักระหว่างช่วงฝึกเท่านั้นที่แตกต่างกัน คือ กลุ่มที่ 1 การพักระหว่างช่วงฝึกจะพักตามเวลาที่กำหนดไว้ในตารางการฝึก ส่วนกลุ่มที่ 2, 3 และ 4 การพักระหว่างช่วงฝึกจะพักจนกว่าอัตราการเต้นของชีพจรลดลงมาจนถึง 100, 90 และ 80 ครั้งต่อนาที ตามลำดับ จึงเริ่มทำการฝึกในช่วงต่อไปได้ ทุกกลุ่มทำการฝึกสัปดาห์ละ 5 วัน ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ รวมระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ นำผลการทดสอบเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของทั้ง 4 กลุ่มที่เก็บรวบรวมได้ทั้งก่อนฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) ผลการวิจัยปรากฏว่า

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

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

อนันต์ ปัญญาคำเลิศ (2522: บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง เปรียบเทียบผลการฝึกแบบเฉพาะกับการฝึกของสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย ในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุระหว่าง 19-25 ปี จำนวน 36 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มเท่า ๆ กัน โดยให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่ง 100 เมตร ก่อนฝึกเท่ากัน นำเวลาที่ได้จากการทดสอบการวิ่ง 100 เมตรของทั้ง 3 กลุ่ม ที่บันทึกไว้ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เขียนกราฟและวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) ผลการวิจัยปรากฏว่า การฝึกด้วยแบบฝึกเฉพาะ การฝึกด้วยแบบฝึกของสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย และกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ต้องฝึกในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร ให้ผลไม่แตกต่างกันที่ระดับมีนัยสำคัญ .01

บัณฑิต แพนล้นฟ้า (2523: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อระหว่างวิธีวิ่งกระโดดข้ามรั้วกับวิธีวิ่งขึ้นบันไดกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จำนวน 60 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน คือ กลุ่มฝึกวิ่งเหยาะระยะทาง 440 หลา กลุ่มฝึกวิ่งกระโดดข้ามรั้ว และกลุ่มฝึกวิ่งขึ้นบันได ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธและศุกร์ ซึ่งในระหว่างการฝึกทุก 2 สัปดาห์ มีการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาผลปรากฏว่า

1. การฝึกแบบวิ่งเหยาะระยะทาง 440 หลา การฝึกวิ่งกระโดดข้ามรั้วและการฝึกแบบวิ่งขึ้นบันไดสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน

2. ระยะเวลา 2 สัปดาห์ 4 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์ ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกช่วง

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มฝึกวิ่งขึ้นขั้นบันได กลุ่มวิ่งกระโดดข้ามรั้ว และกลุ่มวิ่งเหยาะระยะทาง 440 หลา หลังการฝึกดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

ปิยะพงศ์ อาจงค์ (2523: บทคัดย่อ) ผลของการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ จำนวน 32 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 8 คน คือ กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ซึ่งฝึกโดยการไม่ถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักร้อยละ 1 ร้อยละ 2 และร้อยละ 3 ของน้ำหนักร่างกาย ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ผลปรากฏว่าการฝึกวิ่งโดยการไม่ถ่วงน้ำหนักกับการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักมีผลต่อความเร็วในการวิ่งไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ความสามารถในการวิ่งของทุกกลุ่มจะวิ่งได้เร็วกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไพบุลย์ จัตรรัตนกุลชัย (2524: บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลการฝึกวิ่ง 100 เมตร ระหว่างแบบฝึก แบบฝึก 2 วัน พัก 1 วัน กับแบบฝึก 5 วัน พัก 2 วัน โดยใช้แบบฝึกของสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนิสิตชายอาสาสมัครของภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีสมรรถภาพทางร่างกายสมบูรณ์ อายุระหว่าง 19 - 26 ปี จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างประชากรออกเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน โดยให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่ง 100 เมตร ก่อนฝึกเท่ากัน นำเวลาที่ได้จากการทดสอบการวิ่ง 100 เมตร ของทั้ง 2 กลุ่ม ที่บันทึกไว้ก่อนฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เขียนกราฟ และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) ผลการวิจัยปรากฏว่า การฝึกแบบฝึก 2 วัน พัก 1 วัน กับแบบฝึก 5 วัน พัก 2 วัน ให้ผลไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

ชลิต ประทุมศรี (2525: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการฝึกโดยใช้เครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชายอาสาสมัครชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประชาราษฎร์อุปถัมภ์ จำนวน 32 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่ง 100 เมตร ก่อนฝึกใกล้เคียงกันมากที่สุด

ทุกกลุ่มทำการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกชุดเดียวกัน ต่างกันที่น้ำหนักถ่วงในการลากเครื่องถ่วงน้ำหนักคือ กลุ่มที่ 1 ฝึกโดยไม่ต้องลากเครื่องถ่วงน้ำหนัก กลุ่มที่ 2, 3 และ 4 ฝึกโดยลากเครื่องถ่วงน้ำหนักร้อยละ 5, 10 และ 15 ของน้ำหนักร่างกาย ตามลำดับ ทุกกลุ่มทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธและศุกร์ ระหว่างเวลา 16.00-18.00 น. รวมระยะเวลาในการฝึกซ้อมทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ ทำการทดสอบเวลาการวิ่ง 100 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ทุกวันเสาร์ ของทุก ๆ 2 สัปดาห์ การทดสอบกระทำ 2 ครั้ง ถือเอาครั้งที่วิ่งได้เวลาที่สั้นที่สุดบันทึกผลไว้เป็นสถิติ นำผลการทดสอบเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของทั้ง 4 กลุ่มที่เก็บรวบรวมได้ทั้งก่อนฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ความสามารถในการวิ่ง 100 เมตร ของทั้ง 4 กลุ่ม หลังการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ความสามารถในการวิ่ง 100 เมตร ของทั้ง 4 กลุ่ม ก่อนฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รวิ จันทรสอาด (2528: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกวิ่งขึ้น และลงจากที่สูง และการฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดา เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความเร็วในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2527 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน จำนวน 30 คน อายุระหว่าง 17 -21 ปี นำมาทดสอบความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร นำผลที่ได้จากการวิ่งที่ใกล้เคียงกันมาจับเป็นคู่ ๆ แบบเกสส์ลับอ่อน โดยจัดให้แต่ละคู่ของกลุ่มตัวอย่าง อยู่คนละกลุ่มจะได้ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่งใกล้เคียงกันใช้ระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ ในช่วงเวลา 16.30-18.00 น. ตามตารางการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วทดสอบความเร็วในการวิ่งก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 เก็บบันทึกข้อมูลไว้เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของเวลาการวิ่งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) พบว่า

1. การฝึกแบบวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ดีกว่าการฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. การฝึกวิ่งขึ้นและลงจากที่สูง และการฝึกวิ่งในที่ราบธรรมดาในระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ ทำให้ความเร็วในการวิ่งดีกว่าก่อนฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

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

เจริญ กระบวนรัตน์ (2528: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของขากับเวลาในการวิ่ง 50 เมตร เปรียบเทียบความแข็งแรงของขาและเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนและหลังการฝึก กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนิสิตสาขาวิชาเอกพลศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนกิจกรรมพลศึกษาวิชากรีฑาลาน ซอกกีและวอลเลย์บอลร่วมกัน ในภาคต้นปีการศึกษา 2527 - 2528 จำนวน 77 คน โดยแยกกลุ่มเป็นนิสิตชาย 55 คน นิสิตหญิง 22 คน กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยเครื่องวัดความแข็งแรงของขา ทางวิ่งตรงระยะ 50 เมตร นาฬิกาจับเวลาที่สามารถบอกเวลาได้ละเอียดถึง 1/100 วินาที การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการวัดความแข็งแรงของขา และทดสอบเวลาในการวิ่งเร็ว 50 เมตร ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) แบบสเปียร์แมน (Spearman Rank Order Correlation) รวมทั้งหาค่าเฉลี่ยของความแตกต่าง (D) ระหว่างข้อมูลที่ได้จากการทดสอบความแข็งแรงของขาและเวลาในการวิ่งเร็ว 50 เมตร ก่อนและหลังการเข้าร่วม กิจกรรมทักษะพลศึกษาและทดสอบค่า "ที" เพื่อตัดสินความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า ความแข็งแรงของขากับเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มตัวอย่างหญิงมีความสัมพันธ์กันและกัน ทั้งก่อนและหลังการเข้าร่วมเรียนกิจกรรมทักษะพลศึกษา ส่วนความแข็งแรงของขากับเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มตัวอย่างชายก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมทักษะพลศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน แต่ภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรมทักษะพลศึกษา 8 สัปดาห์แล้วกลับมีความสัมพันธ์กันส่วนการเปรียบเทียบความแข็งแรงของขาและเวลาในการวิ่งเร็ว 50 เมตร ทั้งของกลุ่มตัวอย่างหญิงและชาย ก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมทักษะพลศึกษา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

พราหม อินพรม (2532: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลการฝึกต่างแบบที่มีต่อการวิ่งระยะทาง 60 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน

พหุमानุสรณ์ จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่ง 60 เมตร ก่อนการฝึกไม่แตกต่างกัน กำหนดให้กลุ่มที่ 1 ฝึกแบบฝึกที่ไม่เน้นการวิ่ง กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบฝึกที่เน้นการวิ่ง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน ๆ ละ 2 ชั่วโมง ทำการทดสอบเวลาการวิ่ง 60 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า "ที" วิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีของตุกี ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการวิ่ง 60 เมตร ของกลุ่มที่ฝึกตามแบบฝึกที่ไม่เน้นการวิ่ง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการวิ่ง 60 เมตรของกลุ่มที่ฝึกตามแบบที่เน้นการวิ่ง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการวิ่งของทั้งสองกลุ่ม หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการประมวลทฤษฎี ตลอดจนผลการค้นคว้างานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่ได้กระทำไปแล้วในบทนี้ สรุปได้ว่าการใช้แบบฝึกกรีฑาในรูปแบบต่าง ๆ และการเปรียบเทียบผลการฝึกของแต่ละรูปแบบ ผลการศึกษาคนคว้านั้นนอกจากจะทำให้ได้หลักฐานในการกำหนด รูปแบบ การวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวแปร และนิยามปฏิบัติการของตัวแปรเหล่านี้แล้ว สิ่งที่สำคัญที่ได้จากการประมวลเอกสารที่เกี่ยวข้องคือหลักฐานในการทำนายผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการทำวิจัยนี้ว่าแบบฝึกใดจะส่งผลต่อความสามารถในการวิ่ง 400 เมตร ได้ดีกว่ากัน

สมมุติฐานของการวิจัย

ผลการฝึกด้วยโปรแกรม การฝึกแบบสลับช่วงพัก (Interval Training) และการฝึกแบบปิรามิด (Pyramid Training) ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 400 เมตร มีความแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ เครื่องอำนวยความสะดวก การทดลอง ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2540 จำนวน 60 คน ที่ผ่านการเรียนกริยามาก่อน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) แล้วแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. นำกลุ่มประชากรทั้งหมดมาทำการทดสอบจับเวลาในการวิ่ง 200 เมตร แล้วเรียงลำดับตามความสามารถในการวิ่ง 200 เมตร เลือกนักเรียนที่มีความสามารถจำนวน 60 คนมาเรียงลำดับ 1 - 60

2. แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยวิธีดังนี้ คือ

กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
1	2
4	3
5	6
8	7
9	10
↓	↓
59	60

3. นำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มาทดสอบความแตกต่างความมีนัยสำคัญทางสถิติที่

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นโปรแกรมการฝึกแบบปิรามิด (Pyramid Training) และการฝึกแบบสลับช่วงพัก (Interval Training) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง (รายละเอียดในภาคผนวก ง. และ ภาคผนวก จ.)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. นำโปรแกรมการฝึกไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ แก้ไข ปรับปรุง และนำหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อถือได้ (Reliability)
2. ทำโปรแกรมไปทดลองให้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยและมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
3. ทำคะแนนที่ได้มาหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) หาค่าความเชื่อถือ (Reliability)

อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวก

1. นาฬิกาจับเวลาแบบกดหยุด (Stop-Watch) สามารถบอกเวลา 1 ส่วน 100 (1/100) จำนวน 4 เรือน
2. สนามกรีฑา 400 เมตร ของการกีฬาแห่งประเทศไทยจังหวัดกำแพงเพชร
3. เทปวัดสนาม ปูสีขาว นกหวีด ป้าย เสาราย
4. เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อติดต่อขอความอนุเคราะห์ในการใช้กลุ่มตัวอย่าง
2. อธิบายขั้นตอนและวิธีการฝึกซ้อมให้กลุ่มทดลองเข้าใจทั้ง 2 กลุ่ม
3. อธิบายและฝึกหัดผู้ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล จำนวน 4 คน ให้เข้าใจถึงการเก็บข้อมูลอย่างละเอียด

4. ให้กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม เข้ารับการฝึกตามโปรแกรมแบบฝึกแบบปิรามิด (Pyramid Training) 1 กลุ่ม และแบบสลับช่วงพัก (Interval Training) 1 กลุ่ม
5. การฝึกประจำวันมี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นการอบอุ่นร่างกาย ขั้นฝึกตามแบบฝึก และขั้นผ่อนคลายร่างกายหลังการฝึก
6. ทำการฝึกสัปดาห์ละ 4 วัน (วันเว้นวัน) ช่วงเวลา 16.00 น. - 17.30 น. เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทั้ง 2 กลุ่ม
7. ทดสอบเวลาในการวิ่งของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เวลา 16.00 น. (โดยพัก 1 วัน แล้วจึงทดสอบ)

วิธีจัดกระทำข้อมูล

1. คำนวณค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของการทดสอบเวลาในการวิ่งของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก
2. ทดสอบความแตกต่างของเวลาในการวิ่งทั้ง 2 กลุ่ม และช่วงเวลาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวิธีทดสอบค่าที (t- test Independent)
3. ทดสอบการมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า

จากการดำเนินการวิจัยและการทดสอบสมรรถภาพทางกายดังกล่าวมาแล้วนั้น ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ซึ่งเป็นไปตามความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าและสมมุติฐานของการวิจัย แล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปตาราง ความเรียง และกราฟ ดังต่อไปนี้

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของโครงสร้างร่างกายด้านอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง อัตราการเต้นของหัวใจ เวลาการวิ่ง ของกลุ่มฝึกแบบปิรามิดและกลุ่มฝึกสลับช่วงพัก ก่อนการฝึก

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	S.D.	t
อายุ (ปี)	กลุ่มปิรามิด	16.32	0.49	0.32
	กลุ่มสลับช่วงพัก	16.36	0.61	
น้ำหนัก (ก.ก.)	กลุ่มปิรามิด	57.50	4.47	0.37
	กลุ่มสลับช่วงพัก	57.87	3.19	
ส่วนสูง (ซ.ม.)	กลุ่มปิรามิด	169.37	3.09	0.12
	กลุ่มสลับช่วงพัก	169.47	3.51	
อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)	กลุ่มปิรามิด	71.47	5.29	0.71
	กลุ่มสลับช่วงพัก	72.40	4.94	
เวลาการวิ่ง 200 เมตร (วินาที)	กลุ่มปิรามิด	28.22	2.83	0.55
	กลุ่มสลับช่วงพัก	28.56	1.85	

$p < .05$

ผลการวิเคราะห์ความเท่าเทียมกันของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง ปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีโครงสร้างร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจ และเวลาในการวิ่งไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าก่อนการฝึกกลุ่มตัวอย่างทั้งสองมีความเท่าเทียมกัน

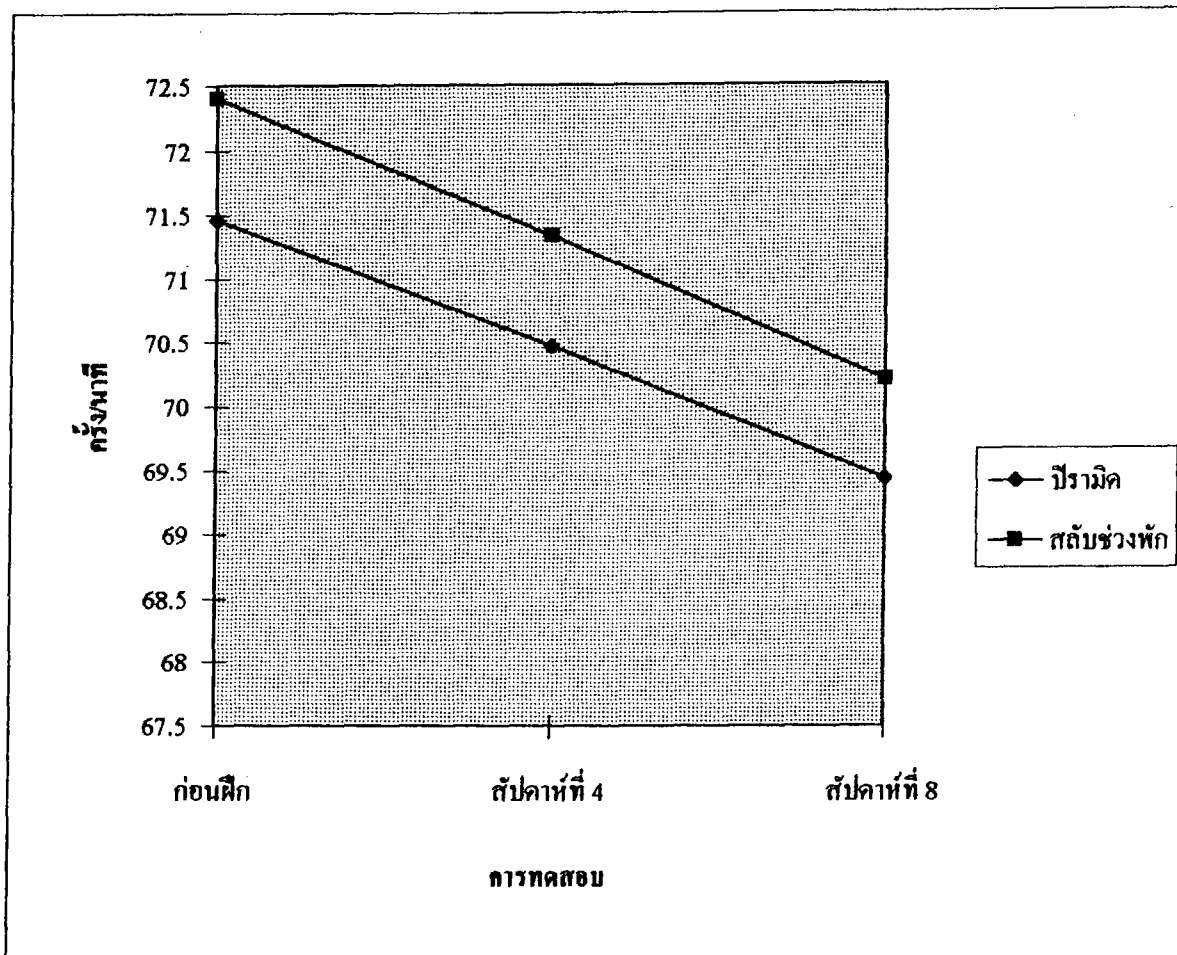
ตาราง 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของการทดสอบ 3 ครั้ง ของกลุ่ม
ฝึกแบบปิรามิดกับกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพัก

การทดสอบ	กลุ่มทดลอง				t
	ปิรามิด		สลับช่วงพัก		
	$\bar{X}$ (ครั้ง/นาที)	S.D.	$\bar{X}$ (ครั้ง/นาที)	S.D.	
ก่อนฝึก	71.46	5.29	72.40	4.94	0.71
หลังสัปดาห์ที่ 4	70.47	5.20	71.33	4.89	0.70
หลังสัปดาห์ที่ 8	69.43	5.26	70.20	4.63	0.60

$p < .05$

ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกวิ่งแบบปิรามิด คือ 71.46, 70.20 และ 69.43 ครั้ง/นาที และกลุ่มฝึกวิ่งแบบสลับช่วงพัก คือ 72.40, 71.33 และ 70.20 ครั้ง/นาที ซึ่งอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของกลุ่มฝึกวิ่งทั้ง 2 แบบ มีแนวโน้มลดลง

เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ในช่วงก่อนฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน



ภาพประกอบ 1 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกแบบปิรามิดและกลุ่มแบบสลับช่วงพัก

ผลการฝึกแบบปิรามิด ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลง หลังจากมีการฝึกผ่านไป 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ แสดงให้เห็นถึงสมรรถภาพการทำงานของหัวใจที่ดีขึ้น ผลของการฝึกแบบสลับช่วงพัก ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ลดลงในลักษณะเดียวกันกับการฝึกแบบปิรามิด

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักระหว่างกลุ่มฝึกแบบปิรามิดกับกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพัก พบว่าทั้งสองกลุ่มมีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงใกล้เคียงกัน แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีการทำงานของหัวใจดีขึ้น

ตาราง 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 400 เมตร ของการทดสอบ 2 ครั้ง ของกลุ่ม
ฝึกแบบปริมาตรกับกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพัก

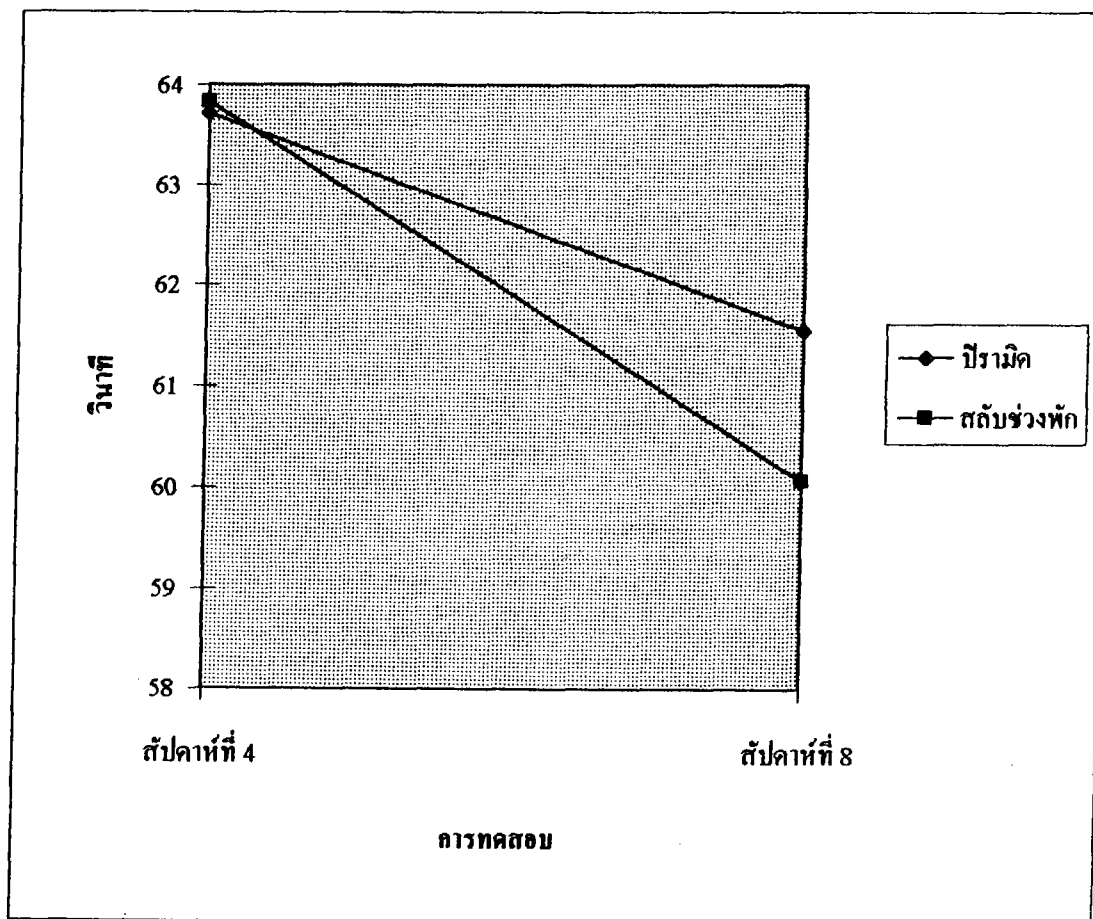
การทดสอบ	กลุ่มทดลอง				t
	ปริมาตร		สลับช่วงพัก		
	$\bar{X}$ (วินาที)	S.D.	$\bar{X}$ (วินาที)	S.D.	
หลังสัปดาห์ที่ 4	63.71	2.41	63.83	2.53	0.19
หลังสัปดาห์ที่ 8	61.55	2.50	60.06	2.67	-2.23*

* $p < .05$

ค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่งระยะทาง 400 เมตร หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มฝึกแบบปริมาตร คือ 63.71 และ 61.55 วินาที ของกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพัก คือ 63.83 และ 60.06 วินาทีตามลำดับ จะเห็นว่าเวลาในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ของทั้งสองกลุ่มมีแนวโน้มลดลง แต่เวลาเฉลี่ยในการวิ่งระยะทาง 400 เมตรของกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพักในช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 จะมีค่าต่ำกว่ากลุ่มฝึกแบบปริมาตรเล็กน้อย

ค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร หลังการฝึก 4 สัปดาห์ของกลุ่มฝึกแบบปริมาตร มีค่า 63.71 กลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพัก มีค่า 63.82 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน

ค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร หลังการฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มฝึกแบบปริมาตรมีค่า 61.55 วินาที กลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพักมีค่า 60.06 วินาที พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเวลาในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร หลังการฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพักจะต่ำกว่ากลุ่มฝึกแบบปริมาตร



ภาพประกอบ 2 เวลาความเร็วในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกแบบปिरามิดกับกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพัก

ผลการฝึกแบบปिरามิด ทำให้เวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร หลังจากมีการฝึกผ่านไป 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ ลดลงแสดงให้เห็นว่ามีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น ผลการฝึกแบบสลับช่วงพัก ทำให้เวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ลดลงเช่นเดียวกันกับการฝึกแบบปिरามิด แต่เวลาในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ของกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพัก มีแนวโน้มลดลง มากกว่ากลุ่มฝึกแบบปिरามิด

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบปิรามิดกับการฝึกแบบสลับช่วงพัก ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 400 เมตร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2540 จำนวน 60 คน ที่ผ่านการเรียนวิชากรีฑามาก่อน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) แล้วแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. นำกลุ่มประชากรทั้งหมดมาทำการทดสอบจับเวลาในการวิ่ง 200 เมตร แล้วเรียงลำดับตามความสามารถในการวิ่ง 200 เมตร เลือกนักเรียนที่มีความสามารถจำนวน 60 คนมาเรียงลำดับ 1 - 60
2. แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน
3. นำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มาทดสอบความแตกต่างความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นโปรแกรมการฝึกแบบปิรามิด (Pyramid Training) และการฝึกแบบสลับช่วงพัก (Interval Training) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. อธิบายขั้นตอนและวิธีการฝึกซ้อมให้กลุ่มทดลองเข้าใจทั้ง 2 กลุ่ม
2. อธิบายและฝึกหัดผู้ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล จำนวน 4 คน ให้เข้าใจถึงการเก็บข้อมูลอย่างละเอียด

3. ให้กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม เข้ารับการฝึกตามโปรแกรมแบบฝึกแบบปิรามิด (Pyramid Training) 1 กลุ่ม และแบบสลับช่วงพัก (Interval Training) 1 กลุ่ม
4. การฝึกประจำวันมี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นการอบอุ่นร่างกาย ขั้นฝึกตามแบบฝึก และขั้นผ่อนคลายร่างกายหลังการฝึก
5. ทำการฝึกสัปดาห์ละ 4 วัน (วันเว้นวัน) ช่วงเวลา 16.00 น. - 17.30 น. เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทั้ง 2 กลุ่ม
6. ทดสอบเวลาในการวิ่งของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เวลา 16.00 น. (โดยพัก 1 วัน แล้วจึงทดสอบ)

วิธีการจัดกระทำข้อมูล

1. คำนวณค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของการทดสอบเวลาในการวิ่งของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก
2. ทดสอบความแตกต่างของเวลาในการวิ่งทั้ง 2 กลุ่ม และช่วงเวลาลงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวิธีทดสอบค่าที (t- test Independent)
3. ทดสอบการมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มฝึกแบบปิรามิด มีค่า 70.47 ครั้ง/นาที และกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพักมีค่า 71.33 ครั้ง/นาที เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจทั้งสองกลุ่มภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกแบบปิรามิดมีค่า 69.43 ครั้ง/นาที และกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพักมีค่า 70.20 ครั้ง/นาที เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจทั้งสองกลุ่มภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. เวลาในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร พบว่า เวลาในการวิ่งระยะทาง 400 เมตรของกลุ่มฝึกแบบปิรามิด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่า 63.71 วินาที และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่า

61.55 วินาที เวลาในการวิ่งระยะทาง 400 เมตรของกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพักหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่า 63.82 วินาที และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่า 60.06 วินาที

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างของเวลาในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ระหว่างกลุ่มที่ฝึกแบบปिरามิดกับกลุ่มที่ฝึกแบบสลับช่วงพัก ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แต่ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่าเวลาในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ระหว่างกลุ่มที่ฝึกแบบปिरามิดกับกลุ่มที่ฝึกแบบสลับช่วงพัก มีความแตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่งระยะทาง 400 เมตร ของกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพักจะน้อยกว่ากลุ่มที่ฝึกแบบปिरามิด

อภิปรายผลการวิจัย

1. อัตราการเต้นของชีพจรในช่วงฟื้นตัว จากการทดลอง พบว่า ทั้งกลุ่มฝึกแบบปिरามิด และกลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพัก มีอัตราการเต้นของชีพจรลดลงจากเดิม ภายหลังจากผ่านการฝึกไป 4 สัปดาห์ แสดงให้เห็นถึงการออกกำลังกายเป็นประจำ ส่งผลให้อัตราการเต้นของชีพจรในขณะฟื้นตัวลดลง และเมื่อทำการฝึกไปถึงสัปดาห์ที่ 8 พบว่า อัตราการเต้นของชีพจรขณะฟื้นตัวทั้งกลุ่มการฝึกแบบปिरามิดและฝึกแบบสลับช่วงพักลดลงจากเดิมในอัตราที่ใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เป็นเพราะการกำหนดความหนักของงานที่เท่ากัน การควบคุมเวลาเฉลี่ยการวิ่ง ระยะทางรวม กิจกรรมช่วงพักและเวลาพัก ที่เท่ากันหรือใกล้เคียงกัน จึงทำให้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่มีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงทั้งสองกลุ่มเป็นการชี้ให้เห็นว่า ผลการฝึกทั้งสองกลุ่มเป็นผลดีต่อสมรรถภาพทางด้านร่างกาย ระบบไหลเวียนโลหิต และอัตราการเต้นของหัวใจจะลดลง

ธรรมชาติของการออกกำลังกายหรือการฝึกกีฬา มีความสำคัญกับการเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ซึ่งจะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลง ระยะการฟื้นของชีพจร กลับสู่สภาพปกติเร็วขึ้น ปริมาณการสูดซัดของหัวใจแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น ทั้งนี้กลุ่มฝึกแบบปिरามิดและแบบสลับช่วงพัก เป็นไปตามโปรแกรมการฝึกด้วยความหนักของงาน 70% ของอัตราการเต้นชีพจรเฉลี่ยสูงสุด คือประมาณ 142-150 ครั้ง/นาที ในช่วงสัปดาห์ที่ 1 ถึง สัปดาห์ที่ 4 และเพิ่มความหนักของงาน 80% ของอัตราการเต้นชีพจรสูงสุด คือ ประมาณ 155-162 ครั้ง/นาที และมีความใช้เวลาของการฝึก 30-45 นาที ทำให้อึดกล้ามเนื้อและหัวใจปรับสภาพความหนักของงานได้ดีขึ้น

เนื่องจากการออกกำลังกายหรือการฝึก จะทำให้เซลล์เนื้อเยื่ออวัยวะและระบบการทำงานของร่างกายเกิดการพัฒนา อันจะส่งผลถึงประสิทธิภาพการทำงานของระบบปอด หัวใจ ไต และระบบการไหลเวียนโลหิตดีกว่าผู้ที่ไม่ได้ออกกำลังกาย (Cooper. 1976: 12-13) ทั้งนี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากการฝึกที่กำหนดความหนักของงาน 70% อัตราการเต้นของหัวใจ 142-150 ครั้ง/นาที และระยะเวลาในการฝึกนาน 30-45 นาที (อวย เกตุสิงห์. 2515: 5) การฝึกซ้อมสม่ำเสมอโดยกำหนดความหนักของงานไว้คงที่ อัตราการเต้นของหัวใจจะลดลงและเมื่อได้รับการฝึกในขณะพัก อัตราการเต้นของหัวใจจะช้ากว่าคนธรรมดา และอาจพบอัตราการเต้นของหัวใจนักกีฬาในภาวะ BMR มีค่าต่ำถึง 40 ครั้ง/นาที (อรรถพล เพ็ญสุภา. 2538: 14-15) กล่าวได้ว่า อัตราการเต้นของชีพจรช้าลงในการออกกำลังกายทุกระดับ รวมทั้งในภาวะที่ใช้ออกซิเจนสูงสุดด้วย และเพิ่มอัตราเมตาบอลิซึม (Metabolism) จะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นน้อยภายหลังการฝึก ซึ่งเป็นผลมาจากการฝึกตามกฎหมายของการฝึกหัด (Law of Exercise) และ "กฎแห่งการใช้และไม่ใช้" (Law of Use and Disuse) (อรรถพล เพ็ญสุภา. 2538: 2) ที่กล่าวว่าอวัยวะใดที่ได้รับการใช้อย่างถูกต้อง เหมาะสม จะเจริญขึ้นทั้งรูปร่างและสรรพภาพในการทำหน้าที่ อวัยวะที่ไม่ได้ใช้งานหรือใช้งานหนักเกินไปจะเกิดการเสื่อมโทรมหรือเสียหายขึ้นได้

จากการศึกษาผลของการฝึกที่มีต่ออัตราการเต้นของชีพจรภายหลังการฝึกซึ่งเป็นสิ่งชี้ความหนักของงานและสมรรถภาพในการฝึกได้อย่างหนึ่ง ปรากฏว่า อัตราการเต้นชีพจรภายหลังการฝึกที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 400 เมตร ของกลุ่มพีรามิดและกลุ่มสลับช่วงพักไม่แตกต่างกัน ระหว่างแบบฝึกกับเวลาต่ออัตราการเต้นของชีพจรนั้นหมายความว่า ความหนักของงาน ระยะทางรวมในการฝึก เวลาพัก และกิจกรรมช่วงพัก ในขณะวิ่งหรือฝึกทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ที่เป็นเช่นนั้นอาจเป็นเพราะลักษณะการทำงานแบบพีรามิดและแบบสลับช่วงพักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 400 เมตร หรือการฝึกเรียกว่าใช้พลังงานระบบฟอสฟาเจน (ATP-PC) และระบบแอนแอโรบิก (กรดแลคติก) นั้นเป็นประเภทของการออกกำลังกายที่ต้องการออกกำลังกายเต็มที่ (จรรยาพร ธรณินทร์. 2519: 337)

2. ผลของการฝึกที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง คือ เวลา แสดงว่าผลการฝึกแบบสลับช่วงพักกับการฝึกแบบพีรามิดมีความแตกต่างกันซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ กำหนดไว้ การฝึกแบบสลับช่วงพักจะให้ผลดีกว่า ทั้งนี้เพราะการฝึกแบบสลับช่วงพัก นอกจากเป็นการฝึกแบบซ้ำ ๆ ในระยะทางการฝึกหรือโปรแกรมการฝึกซึ่งจะส่งผลในการควบคุมการวิ่ง การปรับปรุงช่วงก้าว รวมถึงการกำหนดช่วงก้าวขณะวิ่ง และความถี่ของการก้าวเท้าในขณะวิ่ง การรักษาระดับความเร็ว

ของระยะทาง การควบคุมเวลาวิ่ง ตลอดจนท่าทางการเคลื่อนไหวและจังหวะการเคลื่อนไหวได้ดีกว่า ทั้งนี้ยังมีปัจจัยที่ทำให้การฝึกแบบสลับช่วงพักดีกว่าแบบ ปิรามิด คือความถี่ของการก้าวเท้า และความยาวของช่วงเท้าใกล้เคียงกับสภาพการแข่งขันจริง การฝึกแบบสลับช่วงพักสามารถควบคุมปัจจัยดังกล่าวได้ดีกว่าการฝึกแบบปิรามิด ดังนั้นปัจจัยดังกล่าวจึงมีความสัมพันธ์กับเวลาและความเร็วในการวิ่ง ซึ่งกลุ่มสลับช่วงพักจะมีค่าเฉลี่ยเวลาน้อยกว่ากลุ่มฝึกแบบปิรามิด จะเห็นได้ว่าการฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วแบบสลับช่วงพัก โดยการวิ่งระยะทางซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง ด้วยการเพิ่มหรือลดอัตราความเร็ว ระยะเวลาพักระหว่างออกกำลังกายให้สั้นลง ปรับปรุงจำนวนครั้งที่ทำซ้ำ ๆ กันให้เหมาะสม การฝึกแบบนี้ก็จะมีผลในด้านความอดทนและความเร็วได้ดีกว่า (Lukc. 1960: 49-51) จากผลการทดลองพบว่า การฝึกแบบปิรามิดและแบบสลับช่วงพัก ยังไม่มีความแตกต่างกันจากค่าเฉลี่ยของการทดสอบภายหลังสัปดาห์ที่ 4 เป็นเพราะการวิ่ง 400 เมตร ต้องใช้ความเร็ว ความอดทน เทคนิคในการวิ่งทางโค้ง และการเฉลี่ยกำลังในการวิ่ง การปรับปรุงท่าวิ่ง และเทคนิคนั้น จะทำให้วิ่งได้เร็วและประหยัดกำลัง (ฟอง เกิดแก้ว และสวัสดิ์ ทรัพย์จำนงค์. 2516: 14-17) แต่การวิจัยครั้งนี้ไม่เน้นเรื่องทักษะและเทคนิคเฉพาะอย่าง แต่หลังการฝึกครบ 8 สัปดาห์ก็พบว่า การฝึกแบบสลับช่วงพักมีเวลาน้อยกว่า หรือวิ่งได้เร็วกว่าแบบปิรามิด

สำหรับการฝึกวิ่งแบบปิรามิดจะเหมาะกับช่วงฤดูการเตรียมสมรรถภาพหรือช่วงเตรียมก่อนการแข่งขัน นักวิ่งไม่เบื่อหน่ายต่อโปรแกรมการฝึก พัฒนาระบบการไหลเวียนโลหิตและการหายใจ ข้อเสียของการฝึกแบบปิรามิดคือความไม่คงที่ของการวิ่งของผู้วิ่งหรือฟอร์มการวิ่งในแต่ละวันหรือแต่ละครั้งของการฝึกที่มีการขึ้น ๆ ลง ๆ ไม่คงที่ อาจทำให้นักวิ่งไม่สามารถรักษาระดับความสามารถในการวิ่งให้อยู่ในระดับสูงตลอด (อรรถพล เพ็ญสุภา. 2540: 7)

เราต้องทำความเข้าใจถึงแบบฝึกวิ่งว่ามีรูปแบบการฝึกหลายแบบ เช่น การฝึกแบบจังหวะ (Tempo) แบบความเร็วอดทน (Speed Endurance) แบบความเร็วเต็มที่ (Full Speed) แบบกำหนดช่วงก้าว (Pace Running) แบบฟาร์ทเลค (Fartlek) แบบความเร็วสม่ำเสมอ (Continuous Running) เป็นต้น การฝึกแบบปิรามิด (Pyramid Training) และแบบสลับช่วงพัก (Interval Training) เป็นแบบฝึกที่ใช้ฝึกวิ่ง แต่ข้อได้เปรียบของการฝึกแบบสลับช่วงพัก ตรงที่ช่วยให้ร่างกายได้มีโอกาสพัฒนาระบบการสร้างและการใช้พลังงานที่เหมาะสมกับประเภทกีฬาได้อย่างเต็มที่ นอกจากนั้นยังให้โอกาสร่างกายได้พักเพื่อเติมพลัง และขจัดของเสีย ตลอดจนความร้อนออกจากกล้ามเนื้อเข้าสู่ระบบการไหลเวียน เป็นการลดความเมื่อย ชะลอจุดแห่งความล้า และผลก็คือทำให้ร่างกายทำงานได้มากขึ้น ทนขึ้น (ประทุม ม่วงมี. 2527: 10) ซึ่งการฝึกในการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง ด้วยความเร็วสูงสุด และจะต้องมีความสามารถ

ในการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายด้วยความเร็วสูงสุดในสภาวะความเมื่อยล้า (ชนินทรชัย อินทிரากรณ์. 2539: 10-11) จึงเห็นได้ว่าการฝึกแบบสลับช่วงพัก จึงเป็นเพียงวิธีการฝึกอย่างหนึ่งที่มีหลักทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย สนับสนุนเบื้องหลังเป็นอย่างดี และมีผลงานวิจัยที่บ่งบอกว่าเป็นวิธีการฝึกที่ทำให้สมรรถนะการทำงาน และการสร้างพลังงานของร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นเชิงแอโรบิก หรือแอนแอโรบิก ตียิ่งขึ้น โดยใช้เวลาไม่นานนักในช่วง 6-8 สัปดาห์ ซึ่งหากใช้วิธีการฝึกแบบอื่น ๆ และจะให้ได้ผลที่พอ ๆ กัน อาจต้องใช้เวลาานกว่า (ประทุม ม่วงมี. 2527: 11)

ความสามารถในการวิ่งจะดีขึ้นหรือไม่ ขึ้นอยู่กับ (เจริญ กระบวนรัตน์. 2537: 72-73)

1. การอบอุ่นร่างกายก่อนออกกำลังกาย (Warm Up)
2. ฝึกเสริมความเร็ว (Sprint - Assisted Training)
3. ฝึกทักษะท่าทางการเคลื่อนไหว (Form Training)
4. ฝึกระบบการทำงานของกล้ามเนื้อแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Training)
5. ฝึกความแข็งแรงด้วยวิธีกระโดด-เขย่ง (Polymetrics)
6. ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength Training)
7. อบอุ่นร่างกายหลังการออกกำลังกาย (Warm Down/ Cool Down)

ผลของการฝึกที่ดีนั้นก็ส่งผลในการวิ่งมีเวลาที่ลดลงหรือวิ่งได้เร็วขึ้น หมายถึงการมีโปรแกรมแบบฝึกที่ดีต่อการวิ่ง 400 เมตร ความสามารถในการวิ่ง 400 เมตร มีองค์ประกอบดังนี้ (ชนินทรชัย อินทிரากรณ์. 2539: 11)

1. พลังงานแบบระเบิดกล้ามเนื้อ
2. ความเร็ว
3. ความอดทน
4. เทคนิค
5. ความสามารถในการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ
6. ความสามารถของร่างกายที่อดทนต่อความเมื่อยล้าที่เกิดจากกรดแลคติก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะของการวิจัยครั้งนี้

1. กลุ่มการฝึกแบบพีรามิดจะสนุกกับการฝึก ทั้งนี้เพราะมีการเปลี่ยนแปลงระยะทาง จึงทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการวิ่ง ซึ่งการฝึกแบบพีรามิดมีความเหมาะสมกับการเตรียม นักกีฬา
2. กลุ่มฝึกแบบสลับช่วงพัก สามารถควบคุมความหนักของงานและเวลาเฉลี่ยได้ดี กว่ากลุ่มฝึกแบบพีรามิด
3. การวิจัยครั้งนี้ให้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ และต้องใช้ผู้ช่วยในการวิจัยมาก ดังนั้นการ นำแบบฝึกไปใช้ในการฝึกซ้อมนักกีฬากลุ่มใหญ่ จำเป็นต้องมีผู้ช่วยในการฝึกซ้อมด้วย
4. โปรแกรมการฝึกทั้ง 2 แบบ มีความเหมาะสมกับการฝึกนักกีฬาหรือนักวิ่งในระดับ เยาวชน อายุระหว่าง 15-18 ปี

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรเพิ่มระยะเวลาในการฝึกมากกว่า 8 สัปดาห์ จะช่วยให้ เห็นผลของการฝึกชัดเจนยิ่งขึ้น เพราะจากการวิจัยในครั้งนี้ เมื่อครบ 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเวลาใน การวิ่ง 400 เมตร ทั้ง 2 แบบฝึกมีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ และหลังจากการฝึกควรมีการทดสอบหลัง การฝึกสัปดาห์ที่ 3, 6, 9 และ สัปดาห์ที่ 12 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างควรมีสมรรถภาพและทักษะที่ดี กลุ่มทดลองควรมีขนาดกลุ่มละ 12-15 คน
2. การนำแบบฝึกไปใช้กับการฝึกกรีฑา ผู้ฝึกสอนควรมีความรู้ ความเข้าใจหลักการฝึก โดยการนำไปประยุกต์ใช้กับนักกีฬาของตนให้มีความเหมาะสม
3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการฝึกแบบสลับช่วงพักกับการฝึกในแบบอื่น ๆ ที่มีต่อ ความเร็วในการวิ่งระยะทาง 100 - 200 เมตร หรือ 800 - 1500 เมตร

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- จรรยาพร ธรณินทร์. กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2525.
- เจริญ กระบวนรัตน์. ผลของระยะเวลาการพักระหว่างช่วงฝึกที่มีต่อการวิ่ง 100 เมตร โดยใช้อัตราการเต้นของชีพจรเป็นเกณฑ์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520. อัดสำเนา.
- _____. ความสัมพันธ์ความแข็งแรงของขากับเวลาในการวิ่ง 50 เมตร. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528. อัดสำเนา.
- _____. เทคนิคการฝึกความเร็ว. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537.
- เจริญ กระบวนรัตน์ และเสงี่ยม พรหมบุญพงศ์. คู่มือครุฑลานามัย 3 (ท 203 กรีฑา). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2536.
- เจริญ แสณักดี. ผลของการฝึกแบบหนักสลับเบาและแบบต่อเนื่องในตอนเช้าและเย็น ที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 100, 400, และ 800 เมตร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520. อัดสำเนา.
- ชนินทร์ชัย อินทราภรณ์. เอกสารประกอบการอบรมกรีฑาขั้นก้าวหน้า. ม.ป.ท., 2539.
- ชลิต ประทุมศรี. ผลการฝึกโดยการให้เครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525. อัดสำเนา.
- ชุมพล ปานเกต. ผู้ฝึกกรีฑาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์, 2531.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: ธรรมกมลการพิมพ์, 2536.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
- ธนิต ขำวัฒนพันธ์. "การฝึกซ้อมกรีฑา", ใน พลศึกษา. หน้า 39. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์โรงเรียนช่างวัดศึกษา, 2517.
- ประทุม ม่วงมี. อินเทอร์วาล เทรนนิ่ง: คู่มือการฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ: อมรการพิมพ์, ม.ป.ป.
- ปิยะพงศ์ อาจองค์. ผลการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.

- พรม อินพรม. การเปรียบเทียบผลของการฝึกต่างแบบที่มีต่อการวิ่งระยะทาง 60 เมตร.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531. อัดสำเนา.
- พูนศักดิ์ ประถมบุตร. การทดสอบและการประเมินผลพลศึกษา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์,
2532.
- ไพบุลย์ จัตรรัตนกุลชัย. การเปรียบเทียบผลการฝึกวิ่ง 100 เมตร ระหว่างการฝึก 2 วัน
พัก 1 วัน กับ การฝึก 5 วัน พัก 2 วัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อัดสำเนา.
- ฟอง เกิดแก้ว และสวัสดิ์ ทรัพย์จำนงค์. กรีฑา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช,
2516.
- วิชาการ, กรม. วิทยาศาสตร์กีฬาทั่วไป. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ, 2539.
- วิริยา บุญชัย. การทดสอบและการวัดผลทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2529.
- สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์. การฝึกแรงกล้ามเนื้อและความอดทนการฝึกสมรรถภาพทางกาย.
กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2536.
- อนันต์ ปัญญาคำเลิศ. การเปรียบเทียบผลการฝึกแบบเฉพาะกับการฝึกของสมาคมกรีฑา
แห่งประเทศไทยในการวิ่ง 100 เมตร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522. อัดสำเนา.
- อนันต์ อัดชู. หลักการฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2536.
- อรรถพล เทียนสุภา. การวิเคราะห์คิเนแมติกส์ของการวิ่งระยะสั้น. เชียงราย:
ภาควิชาพลศึกษาและนันทนาการ สถาบันราชภัฏเชียงราย, 2538.
- อวย เกตุสิงห์. แบ่น้ำกีฬาเวชศาสตร์. ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การส่งเสริมการกีฬา
แห่งประเทศไทย หัวข้อบรรยาย โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ นครสวรรค์,
24 ธันวาคม 2514.
- Bentley, Earl J. "The Influence of Three Method on Strength, Speed, General
Endurance and Speed of Movement", Dissertation Abstracts International.
29: 1430 - A; November, 1968.
- Bucher, Charles A. Foundations of Physical Education. London: The C.V. Mosby Co.,
1960.
- Cooper, K. H. Aerobic. 24th ed. New York: M. Evans and Company, Inc., 1976.

- Dintiman, George B. "The Effect of Various Training Program on Running Speed," Dissertation Abstracts International. 29: 6270 - A; April, 1964.
- Doherty, Kenneth J. Modern Track and Field. 4th ed. New Jersey: Prentice-Hall Englewood Clift, 1963.
- Dyson, Geoffrey. The Mechanics of Athletics. 3rd ed. London: University of London Press, 1964.
- Fox, Edward L. Sport Physiology. p. 233-234. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1979.
- Leach, Edward L. "The Effect of Eight Week Weight Training Program Upon Strength and Running Speed in Middle School Age Boys," Completed Research in Health Physical Education and Recreation. 1973.
- Penny, Guy Dee. "A study of the Effect of Resistance Running on Speed Strength, Power, Muscular Endurance and Agility," Dissertation Abstracts International. 31: 3973 - A; February, 1971.
- Rae, Donna. "The Effect of Two Interval Running Program and Duration of Training of Selected Running Tests by College Woman," Dissertation Abstracts International. 10: 6024 - A; April, 1979.
- Schnittger, Petter. Conditioning Training. in Seminar for Football Coaches in Thailand. Bangkok: 19 - 26 March, 1977. (Mimeographed).
- Watson, Bill. Football Fitness. London: Stanley & Paul Co. Ltd., 1973.
- Wilt, F. "Training for Competitive Running," Exercise Physiology. New York: Academic Press, 1968.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การอบอุ่นร่างกายก่อนการฝึกซ้อม

ภาคผนวก ก.

การอบอุ่นร่างกายก่อนการฝึกซ้อม

(ระหว่างสัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การอบอุ่นร่างกายเหมือนกันทั้ง 2 กลุ่ม)

ผู้เข้ารับการฝึกทั้ง 2 กลุ่ม จะอบอุ่นร่างกายเพื่อเตรียมกล้ามเนื้อและระบบต่าง ๆ ของร่างกายให้มีความพร้อมที่จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยป้องกันการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อ เอ็นและข้อต่อที่ใช้ในการเคลื่อนไหว ซึ่งมีรายละเอียดการอบอุ่นร่างกายดังต่อไปนี้

1. วิ่งเหยาะ ๆ รอบสนาม 400 เมตร จำนวน 2 รอบ
2. บริหารร่างกายด้วยท่ายืดกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - 2.1 หมุนคอ (ไปทางขวาและซ้ายข้างละ 5 รอบ)
 - 2.2 หมุนแขน(โดยหมุนเป็นรูปวงกลมไปข้างหน้า 5 รอบ ข้างหลัง 5 รอบ)
 - 2.3 เขย่งแขนสลับหน้า-หลัง (สลับแขนซ้าย-ขวา ข้างละ 10 ครั้ง)
 - 2.4 ยกแขนยันศอก (ตั้งศอกไปข้างหลังพร้อมยืดอก 10 ครั้ง)
 - 2.5 กระโดดตบ (กระโดดแยกเท้าพร้อมยกแขนทั้ง 2 ข้างตบเหนือศีรษะ กระโดดชิดเท้าหุบแขนอยู่ในท่าเตรียม 10 ครั้ง)
 - 2.6 เขย่งแขนยืดอก (ไปทางขวา-ซ้าย สลับกัน 10 ครั้ง)
 - 2.7 เอียงลำตัวด้านข้าง (ยืนแยกเท้า มือหนึ่งเท้าเอว มืออีกข้างหนึ่งอยู่เหนือศีรษะ เอียงลำตัวไปทางด้านมือที่เท้าเอวเป็นรูปวงกลมสลับกัน ข้างละ 5 ครั้ง)
 - 2.8 มือกำและสลับปลายเท้า (ยืนแยกเท้า กางแขนกับมือขวาแตะปลายเท้าซ้าย มือซ้ายแตะปลายเท้าขวา สลับซ้าย-ขวา 10 ครั้ง)
 - 2.9 ท่าหมุนเอว (ยืนแยกเท้า ก้มตัวลงข้างหน้าหมุนตัวไปทางขวา หงายตัวไปทางด้านหลัง หมุนตัวไปทางซ้ายกลับมาจุดเริ่มต้น ให้หมุนไปทางขวา 5 รอบ ทางซ้าย 5 รอบ)
 - 2.10 นั่งก้มและปลายเท้า (นั่งแยกเท้าโน้มตัวใช้มือแตะสลับซ้าย - ขวาข้างละ 10 ครั้ง)

3. การฝึกทักษะพื้นฐานการวิ่งและการประสานงานระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

3.1 วิ่งกระตุกเข้าสูง (Jogging)

3.2 วิ่งกึ่งกระโดด (Hopping)

3.3 วิ่งก้าวยาว (Stride)

3.4 วิ่งเร่งความเร็ว (Sprint)

ในแต่ละแบบฝึกวิ่งระยะทาง 40 เมตร แล้ววิ่งเหยาะกลับจุดเริ่มต้น ปฏิบัติแบบฝึก
ละ 3 เที้ยว จนครบทั้ง 4 แบบของการฝึกทักษะ

ภาคผนวก ข

การอบอุ่นร่างกายหลังการฝึกซ้อม

ภาคผนวก ข.

การอบอุ่นร่างกายหลังการฝึกซ้อม

หลังจากการฝึกซ้อมตามโปรแกรมทั้ง 2 แบบฝึกของแต่ละกลุ่มเรียบร้อยแล้วควรมีการอบอุ่นร่างกาย เพื่อให้กล้ามเนื้อและระบบต่าง ๆ ของร่างกายกลับคืนสู่ภาวะปกติ หลังจากการฝึกซ้อม ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วิ่งเหยาะ ๆ รอบสนาม 400 เมตร จำนวน 2 รอบ
2. บริหารร่างกายด้วยท่ายืดกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - 2.1 หมุนคอ (10 รอบ)
 - 2.2 หมุนแขน (10 รอบ)
 - 2.3 เหยียดแขนสลับหน้า - หลัง (10 ครั้ง)
 - 2.4 ยกแขนยันศอก (10 ครั้ง)
 - 2.5 กระโดดตบ (10 ครั้ง)
 - 2.6 เหยียดแขนยืดตอก (10 ครั้ง)
 - 2.7 เหยียดลำตัวด้านซ้าย ซ้าย - ขวา (10 ครั้ง)
 - 2.8 มือกำและสลับปลายเท้า (10 ครั้ง)
 - 2.9 หมุนเอว (10 รอบ)
 - 2.10 นั่งก้มและสลับปลายเท้าซ้าย - ขวา (10 ครั้ง)

หมายเหตุ ทำบริหารร่างกายด้วยท่ายืดคลายกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ จะใช้ทำเดี่ยวกับการบริหารร่างกายก่อนการฝึก แต่ทำช้ากว่าการบริหารร่างกายก่อนการฝึก

ภาคผนวก ค

ตารางเทียบอายุกับอัตราการเติบโตที่พิจารณาพนักงาน

ภาคผนวก ค.

อัตราการเต้นชีพจรต่อความหนักของงาน (HEART RATE/ INTENSITY)

ตาราง อัตราการเต้นของชีพจรต่อความหนักของงาน

อายุ/ปี	100%	95%	90%	85%	80%	75%	70%	65%	60%
10	210.00	199.50	189.00	178.50	168.00	157.50	147.00	136.50	126.00
11	209.00	198.55	188.10	177.65	167.20	156.75	146.30	135.85	125.40
12	208.00	197.60	187.20	176.80	166.40	156.00	145.60	135.20	124.80
13	207.00	196.65	186.30	175.95	165.60	155.25	144.90	134.55	124.20
14	206.00	195.70	185.40	175.10	164.80	154.50	144.20	133.90	123.60
15	205.00	194.75	184.50	174.25	164.00	153.75	143.50	133.25	123.00
16	204.00	193.80	183.60	173.40	163.20	153.00	142.80	132.60	122.40
17	203.00	192.85	182.70	172.55	162.40	152.25	142.10	131.95	121.80
18	202.00	191.90	181.80	171.70	161.60	151.50	141.40	131.30	121.20
19	201.00	190.95	180.90	170.85	160.80	150.75	140.70	130.65	120.60
20	200.00	190.00	180.00	170.0	160.00	150.00	140.00	130.00	120.00
21	199.00	189.05	179.10	169.10	159.20	149.25	139.30	129.35	119.40
22	198.00	188.10	178.20	168.30	158.40	148.50	138.60	128.70	118.80
23	197.00	187.15	177.30	167.45	157.60	147.75	137.90	128.05	118.20
24	196.00	186.20	176.40	166.60	156.80	147.00	137.20	127.40	117.60
25	195.00	185.25	175.50	165.75	156.00	146.25	136.50	126.75	117.00

ภาคผนวก ง

โปรแกรมการฝึกแบบปิรามิด

ภาคผนวก ง.

โปรแกรมการฝึกแบบปิรามิด

สัปดาห์	วันที่	รายการวิ่ง	ความหนัก ของงาน (H.R.)	เวลาเฉลี่ย การวิ่ง (วินาที)	เวลาพัก (นาที)	กิจกรรม ระหว่างพัก	หมายเหตุ
1	1	1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X400	70%	82.75-86.00	4:00	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
1	2	1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X400	70%	82.75-86.00	4:00	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
1	3	1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X150	70%	25.40-27.40	2:00	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	

สัปดาห์	วันที่	รายการวิ่ง	ความหนัก ของงาน (H.R.)	เวลาเฉลี่ย การวิ่ง (วินาที)	เวลาพัก (นาที)	กิจกรรม ระหว่างเที่ยว	หมายเหตุ
1	3	1X150	70%	26.40-27.40	2:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
1	4	1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
2	1	1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X400	70%	82.75-86.00	4:00	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	

สัปดาห์	วันที่	รายการวิ่ง	ความหนัก ของงาน (H.R.)	เวลาเฉลี่ย การวิ่ง (วินาที)	เวลาพัก (นาที)	กิจกรรม ระหว่างเที่ยว	หมายเหตุ
2	2	1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X400	70%	82.75-86.00	4:00	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
2	3	1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X150	70%	25.40-27.40	2:00	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X150	70%	26.40-27.40	2:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
2	4	1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	

สัปดาห์	วันที่	รายการวิ่ง	ความหนัก ของงาน (H.R.)	เวลาเฉลี่ย การวิ่ง (วินาที)	เวลาพัก (นาที)	กิจกรรม ระหว่างเที่ยว	หมายเหตุ
2	4	1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
3	1	1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X400	70%	82.75-86.00	4:00	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
3	2	1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X400	70%	82.75-86.00	4:00	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
3	3	1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X150	70%	25.40-27.40	2:00	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X150	70%	26.40-27.40	2:00	Active Rest	

สัปดาห์	วันที่	รายการวิ่ง	ความหนัก ของงาน (H.R.)	เวลาเฉลี่ย การวิ่ง (วินาที)	เวลาพัก (นาที)	กิจกรรม ระหว่างเที่ยว	หมายเหตุ
3	3	1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
3	4	1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
4	1	1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X400	70%	82.75-86.00	4:00	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
4	2	1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	

สัปดาห์	วันที่	รายการวิ่ง	ความหนัก ของงาน (H.R.)	เวลาเฉลี่ย การวิ่ง (วินาที)	เวลาพัก (นาที)	กิจกรรม ระหว่างเที่ยว	หมายเหตุ
4	2	1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X400	70%	82.75-86.00	4:00	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
4	3	1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X150	70%	25.40-27.40	2:00	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X150	70%	26.40-27.40	2:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
4	4	1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		1X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	

สัปดาห์	วันที่	รายการวิ่ง	ความหนัก ของงาน (H.R.)	เวลาเฉลี่ย การวิ่ง (วินาที)	เวลาพัก (นาที)	กิจกรรม ระหว่างเที่ยว	หมายเหตุ
4	4	1X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
5	1	1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X400	80%	76.20-79.40	4:00	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
5	2	1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X400	80%	76.20-79.40	4:00	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
5	3	1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X150	80%	24.80-25.40	2:00	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X150	80%	24.80-25.40	2:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	

สัปดาห์	วันที่	รายการวิ่ง	ความหนัก ของงาน (H.R.)	เวลาเฉลี่ย การวิ่ง (วินาที)	เวลาพัก (นาที)	กิจกรรม ระหว่างเที่ยว	หมายเหตุ
5	4	1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
6	1	1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X400	80%	76.20-79.40	4:00	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
6	2	1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X400	80%	76.20-79.40	4:00	Active Rest	

สัปดาห์	วันที่	รายการวิ่ง	ความหนัก ของงาน (H.R.)	เวลาเฉลี่ย การวิ่ง (วินาที)	เวลาพัก (นาที)	กิจกรรม ระหว่างเที่ยว	หมายเหตุ
6	2	1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
6	3	1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X150	80%	24.80-25.40	2:00	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X150	80%	24.80-25.40	2:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
6	4	1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	

สัปดาห์	วันที่	รายการวิ่ง	ความหนัก ของ งาน(H.R.)	เวลาเฉลี่ย การวิ่ง (วินาที)	เวลาพัก (นาที)	กิจกรรม ระหว่างเที่ยว	หมายเหตุ
7	1	1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X400	80%	76.20-79.40	4:00	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
7	2	1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X400	80%	76.20-79.40	4:00	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
7	3	1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X150	80%	24.80-25.40	2:00	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X150	80%	24.80-25.40	2:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	

สัปดาห์	วันที่	รายการวิ่ง	ความหนัก ของงาน (H.R.)	เวลาเฉลี่ย การวิ่ง (วินาที)	เวลาพัก (นาที)	กิจกรรม ระหว่างเที่ยว	หมายเหตุ
7	4	1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
8	1	1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X400	80%	76.20-79.40	4:00	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
8	2	1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X400	80%	76.20-79.40	4:00	Active Rest	

สัปดาห์	วันที่	รายการวิ่ง	ความหนัก ของงาน (H.R.)	เวลาเฉลี่ย การวิ่ง (วินาที)	เวลาพัก (นาที)	กิจกรรม ระหว่างเที่ยว	หมายเหตุ
8	2	1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
8	3	1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X150	80%	24.80-25.40	2:00	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X300	80%	57.50-60.00	3:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X150	80%	24.80-25.40	2:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
8	4	1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		1X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		1X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	

หมายเหตุ Active Rest: การวิ่งเหยาะ ๆ (Jog) หรือด้วยการเดินออกกำลังเบา ๆ

ภาคผนวก จ

โปรแกรมการฝึกแบบสลับช่วงพัก

ภาคผนวก จ.

โปรแกรมการฝึกแบบสลับช่วงพัก

สัปดาห์	วันที่	ชุด	รายการวิ่ง	ความหนัก ของงาน (H.R.)	เวลาเฉลี่ย การวิ่ง (วินาที)	เวลาพัก (นาที)	กิจกรรม ระหว่าง เที่ยว	หมายเหตุ
1	1	1	5X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		2	3X400	70%	82.75-86.00	4:00	Active Rest	
	2	1	4X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		2	4X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
	3	1	4X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		2	4X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
	4	1	4X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		2	6X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		3	4X150	70%	26.40-27.40	2:00	Active Rest	
2	1	1	5X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		2	3X400	70%	82.75-86.00	4:00	Active Rest	
	2	1	4X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		2	4X300	70%	62.50-65.00	3:30	Active Rest	
	3	1	4X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
		2	4X200	70%	35.50-37.00	2:30	Active Rest	
	4	1	4X50	70%	08.80-09.20	1:00	Active Rest	
		2	6X100	70%	16.75-17.40	1:30	Active Rest	
		3	4X150	70%	26.40-27.40	2:00	Active Rest	

สัปดาห์	วันที่	ชุด	รายการ วิ่ง	ความหนัก ของงาน (H.R.)	เวลาเฉลี่ย การวิ่ง (วินาที)	เวลาพัก (นาที)	กิจกรรม ระหว่าง เที่ยว	หมายเหตุ
5	1	1	5X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		2	3X400	80%	76.20-79.40	4:00	Active Rest	
	2	1	4X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		2	4X300	80%	60.00-62.50	3:30	Active Rest	
	3	1	4X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		2	4X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
	4	1	4X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		2	6X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		3	4X150	80%	24.80-25.40	2:00	Active Rest	
6	1	1	5X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		2	3X400	80%	76.20-79.40	4:00	Active Rest	
	2	1	4X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		2	4X300	80%	60.00-62.50	3:30	Active Rest	
	3	1	4X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		2	4X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
	4	1	4X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		2	6X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		3	4X150	80%	24.80-25.40	2:00	Active Rest	

สัปดาห์	วันที่	ชุด	รายการ วิ่ง	ความหนัก ของงาน (H.R.)	เวลาเฉลี่ยการ วิ่ง (วินาที)	เวลาพัก (นาที)	กิจกรรม ระหว่าง พัก	หมายเหตุ
7	1	1	5X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		2	3X400	80%	76.20-79.40	4:00	Active Rest	
	2	1	4X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		2	4X300	80%	60.00-62.50	3:30	Active Rest	
	3	1	4X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		2	4X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
	4	1	4X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		2	6X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		3	4X150	80%	24.80-25.40	2:00	Active Rest	
8	1	1	5X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		2	3X400	80%	76.20-79.40	4:00	Active Rest	
	2	1	4X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		2	4X300	80%	60.00-62.50	3:30	Active Rest	
	3	1	4X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
		2	4X200	80%	32.60-33.40	2:30	Active Rest	
	4	1	4X50	80%	08.20-08.50	1:00	Active Rest	
		2	6X100	80%	15.40-16.00	1:30	Active Rest	
		3	4X150	80%	24.80-25.40	2:00	Active Rest	

หมายเหตุ Active Rest : การวิ่งเหยาะ ๆ (Jog) หรือด้วยการเดินออกกำลังกายเบา ๆ

ภาคผนวก จ.

รายละเอียดการฝึกกรีทา

ภาคผนวก จ.

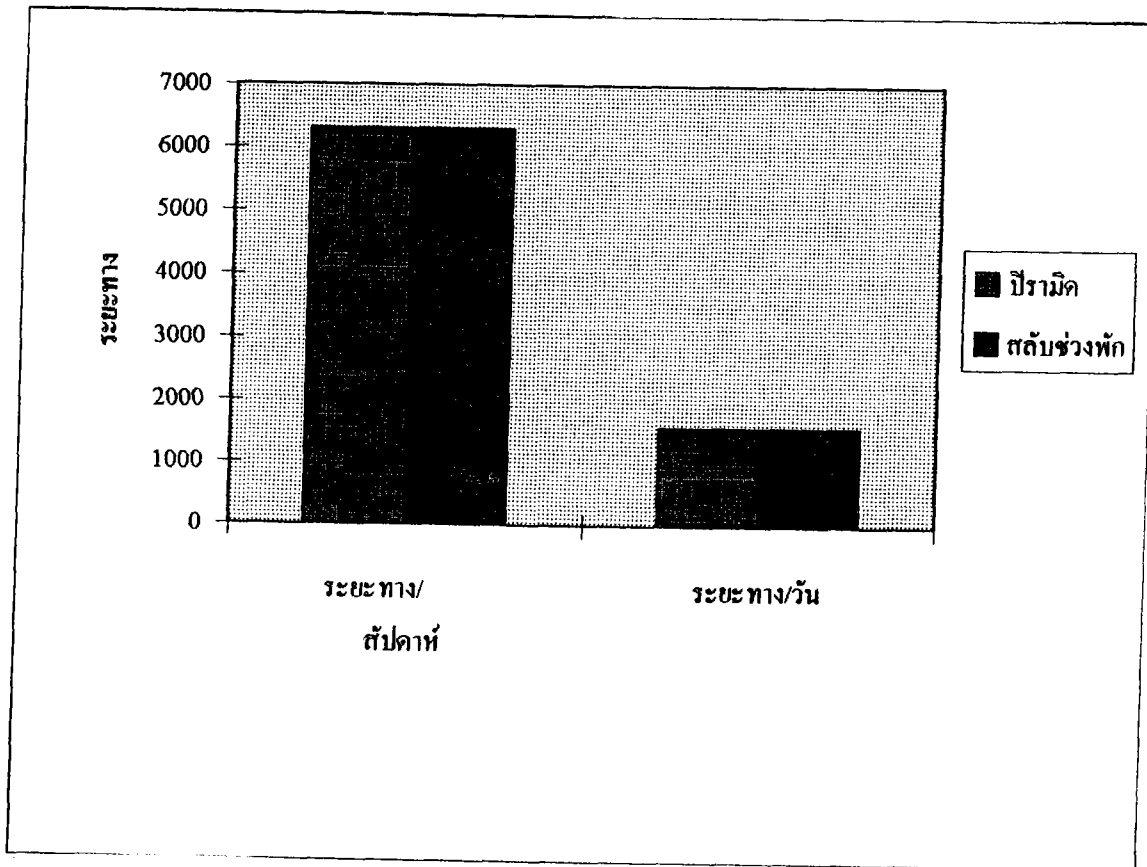
รายละเอียดการฝึกกรีฑา

ตาราง รายละเอียดการฝึกซ้อมของทั้ง 2 แบบฝึก

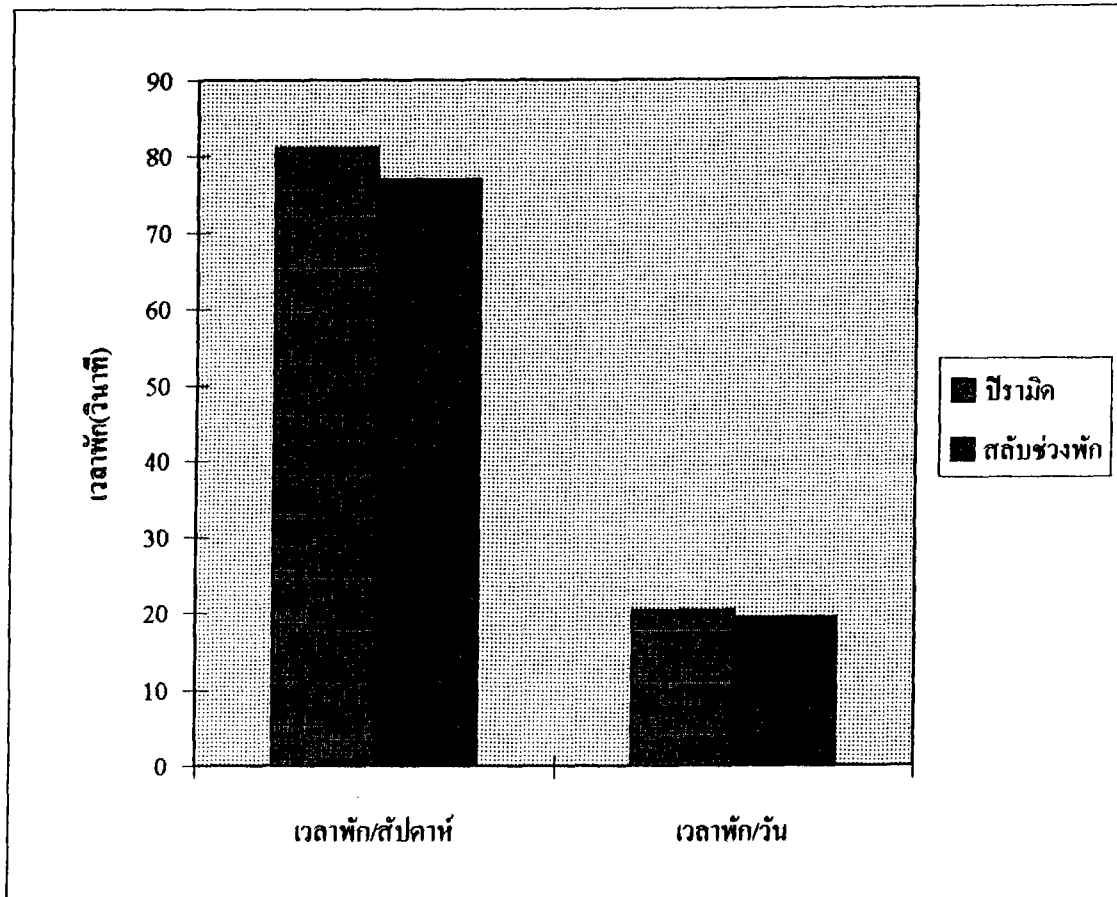
รายละเอียด	กลุ่มปีรามิด	กลุ่มสลับช่วงพัก
ระยะทางวิ่งรวม ต่อ สัปดาห์	6,300 เมตร	6,300 เมตร
ระยะทางวิ่งรวม ต่อ วัน	1,575 เมตร	1,575 เมตร
เวลาพักรวม 4 วัน ต่อ สัปดาห์	81 นาที	77 นาที
เวลาพักรวม ต่อ วัน (เฉลี่ย)	20.30 นาที	19.30 นาที
จำนวนเที่ยวการฝึกวิ่ง		
50 เมตร	8 เที่ยว	4 เที่ยว
100 เมตร	12 เที่ยว	15 เที่ยว
150 เมตร	2 เที่ยว	4 เที่ยว
200 เมตร	9 เที่ยว	8 เที่ยว
300 เมตร	6 เที่ยว	4 เที่ยว
400 เมตร	2 เที่ยว	3 เที่ยว

เพื่อความสะดวกและชัดเจน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลรายละเอียดการฝึกวิ่งจากตาราง ไปนำเสนอในรูปแบบของแผนภูมิ ดังรายละเอียดในหน้าถัดไป

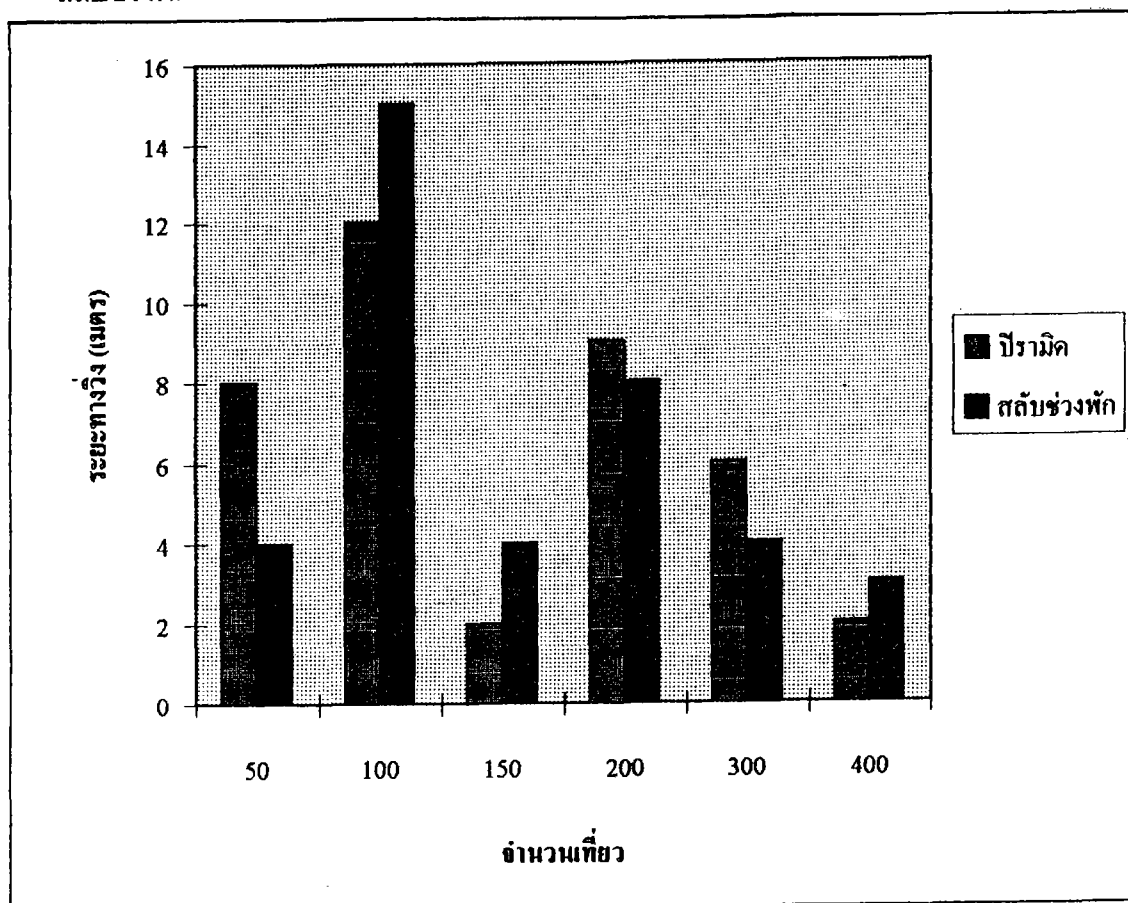
แผนภูมิ ระยะทางรวมของการฝึกวิ่งของนักกรีฑา ของการฝึกแบบปิรามิดและการฝึกแบบ
สลับช่วงพัก



แผนภูมิ เวลาพักรวมของการฝึกวิ่งของนักกรีฑา ของการฝึกแบบปิรามิดและการฝึกแบบ
สลับช่วงพัก



แผนภูมิ จำนวนเที่ยวของการฝึกวิ่งของนักกรีฑา ของการฝึกแบบปิรามิดและการฝึกแบบ
 สลับช่วงพัก แยกตามระยะทางที่ใช้ในการฝึก



ตาราง เวลาเฉลี่ยของการวิ่งแต่ละระยะทาง ในการฝึกทั้ง 2 แบบฝึก

	เวลาเฉลี่ย	เวลาเฉลี่ย	เวลาเฉลี่ย	เวลาเฉลี่ย	เวลาเฉลี่ย	เวลาเฉลี่ย
ระยะทาง(เมตร)	100%	70%	75%	80%	85%	90%
	(วินาที)	(วินาที)	(วินาที)	(วินาที)	(วินาที)	(วินาที)
50	7.15	9.20	8.80	8.50	8.20	7.80
100	13.40	17.40	16.75	16.00	15.40	14.75
150	21.10	27.40	26.40	25.40	24.80	23.20
200	28.40	37.00	35.50	33.40	32.60	31.25
300	50.00	65.00	62.50	60.00	57.50	55.00
400	66.20	86.00	82.75	79.40	76.20	72.80

ภาคผนวก ข

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก ข.

ประวัติผู้เชี่ยวชาญ

1. นายเจริญ กระบวนรัตน์

วุฒิการศึกษา	ครุศาสตรมหาบัณฑิต
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์ ระดับ 9
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ประสบการณ์	- ผู้ฝึกสอนกรีฑา มหาวิทยาลัยอาเซี่ยน - ผู้ฝึกสอนกรีฑาทีมชาติไทย - ผู้เชี่ยวชาญการจัดและการวางแผนโปรแกรมการฝึกกรีฑาทีมชาติไทย - ผู้เชี่ยวชาญการจัดและการวางแผนโปรแกรมการฝึกตะกร้อทีมชาติไทย - อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก - วิทยากรด้านกรีฑา การกีฬาแห่งประเทศไทย - เขียนตำรากรีฑา เอกสาร และงานวิจัยอื่น ๆ

2. นายเพิ่มศักดิ์ สุริยะจันทร์

วุฒิทางการศึกษา	ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์ 2 ระดับ 7
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษาและนันทนาการ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่
ประสบการณ์	- นักกรีฑาทีมชาติไทย - ผู้ฝึกสอนนักกรีฑาเขต 5 - ผู้ฝึกสอนนักกรีฑาทีมชาติไทย - อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก - วิทยากรกรีฑา การกีฬาแห่งประเทศไทย

3. พ.อ.อ. อานันต์ นัตถา

วุฒิทางการศึกษา	ครุศาสตรมหาบัณฑิต
ตำแหน่งทางวิชาการ	นักวิชาการ 7
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	กองวิชาการและฝึกอบรม ฝ่ายพัฒนาและส่งเสริมกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย
ประสบการณ์	- นักกรีฑา - ผู้ฝึกสอนกรีฑาทีมชาติไทย - วิทยากรประจำกองวิชาการและฝึกอบรม ฝ่ายพัฒนาและส่งเสริมกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย - ผลิตเอกสารและตำรา กติกากรีฑา การตัดสินสนามกรีฑา

4. นายวิสูตร จันทรดั่ง

วุฒิทางการศึกษา	การศึกษามหาบัณฑิต
ตำแหน่งทางวิชาการ	นักวิชาการ 7
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	กองกีฬา กรมพลศึกษา
ประสบการณ์	- นักกรีฑาทีมชาติไทย - ผู้ฝึกสอนกรีฑาเยาวชนทีมชาติไทย - ผู้ฝึกสอนนักกรีฑาทีมชาติไทย - วิทยากรให้การอบรม ของกรมพลศึกษา - ผู้ตัดสินกรีฑาของ IAAF - ผลิตเอกสารตำราการเดิน การตัดสินกรีฑา

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายประทวน เข้มเพชร
 เกิด วันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2502
 ภูมิลำเนา 22/27 หมู่ที่ 2 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

การศึกษา

- 2516 ประถมศึกษาปีที่ 7
 โรงเรียนบ้านไตรตรึงษ์ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร
- 2521 มัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 5 (ม.ศ. 5)
 โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร
- 2523 ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ. สูง พลศึกษา)
 วิทยาลัยพลศึกษาสุโขทัย
- 2525 การศึกษามัธยมศึกษา (กศ. บ. พลศึกษา)
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก
- 2540 การศึกษามหาบัณฑิต (กศ. ม. พลศึกษา)
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การทำงาน

- 2526 - ปัจจุบัน ดำรงตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 6 โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม
 อำเภอเมืองกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร

ผลการฝึกแบบปิรามิดกับแบบสลับช่วงพักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 400 เมตร

บทคัดย่อ

ของ

ประทวน เข้มเพชร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
กุมภาพันธ์ 2541

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกแบบ
ปิรามิดกับการฝึกแบบสลัฟช่วงพัก ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 400 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็น
นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม ที่ผ่านการเรียนกรีฑามาแล้ว
จำนวน 60 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน ทำการฝึกด้วยแบบฝึกที่
ผู้วิจัยสร้างขึ้น 2 แบบฝึก คือ กลุ่มที่ 1 ฝึกแบบปิรามิด กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบสลัฟช่วงพัก เวลาที่ใช้
ฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน ฝึกวันเว้นวัน ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ทุกกลุ่มการฝึก
ทดสอบวิ่ง 400 เมตร นำผลที่ได้จากการทดสอบทั้งสองกลุ่มมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
และทดสอบความแตกต่างด้วยการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการศึกษา พบว่า

ผลการฝึกแบบสลัฟช่วงพักดีกว่าการฝึกแบบปิรามิด มีความแตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

THE EFFECT OF PYRAMID TRAINING AND INTERVAL TRAINING UPON
THE 400 METERS SPEED RUNNING

AN ABSTRACT
BY
PRATWOUN KAMPHET

Presented in Partial fulfillment of the requirement for the Master
of Education Degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University
February 1998

This study was to investigate and compare the effect of Pyramid Training Program and Interval Training Program to speed of 400-metre running. Subjects were 60 male students studying in Mattayom 5 Upper secondary level at Kamphaengphet Pittayakom School. These students have studied there tracks and fields course already. They were intentionally random and divided into two groups, each to 30 students. One group was trained with Pyramid Training Program and the other was trained with Interval Training Program. Both were trained for 8 weeks, 4 days a week (one day off). After the training of the fourth and the eighth weeks, both groups had to take part in the test of 400-metre running in order to analysis data statistically and differentiate the effects by t-test.

The result of the study revealed that the Interval Training Program is better than Pyramid Training Program. There is a significant difference at the.05 level.