

๗๖๖
๔๔๖๖
๖๖

ผลของการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดด เขือกที่ฝึต่อความสามารถในการกระโดดไกล

ปริญญานิพนธ์

ของ

ลำสี สุภาภรณ์

- 7 ก.ค. 2526

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 พระโขนง กรุงเทพฯ 11 โทร. 3921575, 3915058

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประธานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

กุมภาพันธ์ 2526

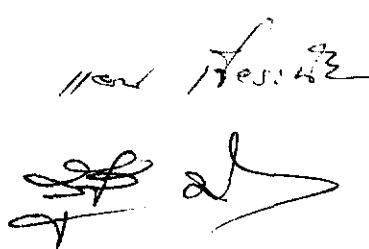
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

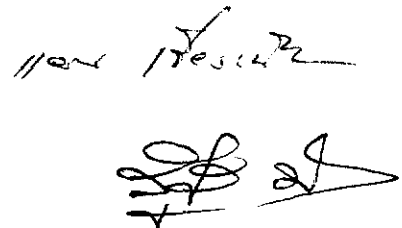
151849

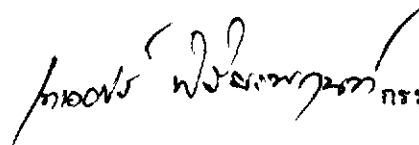
คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปัญหานี้
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

คณะกรรมการสอบ

 ประธาน กรรมการ

 ประธาน กรรมการ

 กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้เพราะผู้วิจัยได้รับคำแนะนำช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จาก อาจารย์แผน เลี้ยวระนัย ประธานกรรมการควบคุมการวิจัย และ อาจารย์สุจินต์ ปรีชาสามารถ กรรมการควบคุมการวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา ดังกล่าว จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.นพวรรณ โยธิตปัทม์ ซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ รวมทั้งการแก้ไขและตรวจสอบบทความ อาจารย์ธนิศ ช่างฉมพันธ์ ได้ให้คำแนะนำในการสร้างแบบฝึก ตลอดจนอาจารย์และนักเรียนโรงเรียนภัทรบพิตร ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ตลอดการทดลอง

ขอขอบคุณ คุณสมศักดิ์ หลอดแก้วทองแดง และ คุณอรุณ อินทกุล ที่ให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับการเขียนภาพและการเก็บรวบรวมข้อมูลจนงานนี้สำเร็จลงด้วยดี

ลำสี สุภาภรณ์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	6
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	6
	ขอบเขตในการศึกษาค้นคว้า	6
	ข้อตกลงเบื้องต้น	7
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	8
2	เอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
	เอกสารและงานวิจัยต่างประเทศ	9
	เอกสารและงานวิจัยในประเทศ	14
3	วิธีดำเนินการวิจัย	19
	กลุ่มตัวอย่าง	19
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	20
	วิธีดำเนินการทดลอง	20
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	21
	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	21
	สถิติที่ใช้ในการคำนวณ	22

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	27
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	27
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	35
ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้	35
กลุ่มตัวอย่าง	35
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	35
การวิเคราะห์ข้อมูล	36
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	36
อภิปรายผล	37
ข้อเสนอแนะ	39
บรรณานุกรม	40
ภาคผนวก	45

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

- 1 ลักษณะทางกายภาพของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยวและกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก 19
- 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบระยะทางการกระโดดไกลทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ก่อนการฝึก และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 28
- 3 ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกล ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว และกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกที่เกิดจากระยะเวลาในการฝึก 29
- 4 ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอัตราการเพิ่มคิดเป็นร้อยละของผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกล ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 31
- 5 ผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกลก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว (หน่วยเป็นเมตร) .. 46
- 6 ผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกลก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก (หน่วยเป็นเมตร) 47

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

- 1 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกลระหว่าง
กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกล
ควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก ก่อนการฝึกและหลังการฝึก
สัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 33
- 2 แผนภูมิเปรียบเทียบอัตราการเพิ่มของค่าเฉลี่ยของระยะทางการกระโดดไกล
คิดเป็นร้อยละ ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว กับกลุ่มฝึก
ทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก
ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 34
- 3 แสดงหลุมทรายกระโดดไกล พร้อมทางวิ่งและกระดานเริ่ม 48
- 4 แสดงการกระโดดไกลท่างอเข่า 50

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

กีฬาประเภทกระโดดไกลมีมาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ซึ่งมนุษย์ในสมัยนั้นได้ใช้เพื่อกระโดดข้ามท้องร่อง คูน้ำ และช่องว่างระหว่างก้อนหิน ทั้งนี้ ก็เพื่อไล่จับสัตว์มาเป็นอาหาร หรือบางครั้งก็เพื่อหนีศัตรู ตามประวัติคำสารถได้บันทึกไว้ว่ากระโดดไกลเป็นกีฬาประเภทหนึ่ง ที่สวดแข่งขันในกีฬาโอลิมปิกและวิวัฒนาการของการกระโดดไกลนั้นเกิดขึ้นพร้อม ๆ กับการพุ่งแหลน (Spear-Throwing) การวิ่ง (Running) และมวยปล้ำ (Wrestling) ซึ่งการกระโดดไกลในสมัยนั้นก็เพื่อต้องการให้ได้ระยะทางมากกว่าที่จะคำนึงถึงสิ่งอื่น (ฟอง เกิดแก้ว 2516 : 78)

การแข่งขันกระโดดไกลเริ่มมีการบันทึกสถิติความไกลกันเมื่อปี ค.ศ. 1876 โดย ไอ เฟรเกอร์ (I. Frager) แห่งสหรัฐอเมริกา ทำสถิติได้ 5.09 เมตร จนกระทั่งถึง ปี ค.ศ. 1962 ไอกอร์ เทอร์ โอวานเนสยาน (Igor Ter-Ovannesyan) ชาวรัสเซีย ก็สามารถทำสถิติได้ 8.01 เมตร (องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย 2512 : 83) ต่อมาสถิติการกระโดดไกลก็ดีขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงปัจจุบัน ดังที่ บ็อบ เบียมอน (Bob Beamon) ทำสถิติโลกในการกระโดดไกลได้ 8.58 เมตร (The Merion Marvel. 1981 : 22) ที่เป็นเช่นนี้มิใช่ว่ามนุษย์ในสมัยปัจจุบันมีสภาพร่างกายดีไปกว่ามนุษย์ในสมัยก่อน แต่สิ่งสำคัญที่ทำให้ให้นักกีฬาในปัจจุบันมีความสามารถดีขึ้นกว่าเดิมก็คือ การศึกษาค้นคว้าหาวิธีการใหม่ ๆ ที่ให้ผลดีต่อการเคลื่อนไหวและการออกกำลังกายอยู่เสมอ ตลอดจนมีการนำวิชาความรู้ต่าง ๆ อาทิเช่น สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย (Physiology of Exercise) เวชศาสตร์ การกีฬา (Sports Medicine) วิทยาศาสตร์สำหรับการเคลื่อนไหวร่างกาย (Kinesiology) และวิธีการฝึกแปลก ๆ ใหม่ ๆ มาประยุกต์เพื่อให้เกิดผลดีต่อการออกกำลังกาย และการเคลื่อนไหวมากที่สุด (ธนิต ขำวัฒนพันธ์ 2517 : 39)

โบเวน (Bowen. 1953 : 357) ได้ศึกษามุมของการกระโดดไกลและพบว่า มุมที่จะช่วยให้สามารถกระโดดไกลได้ผลดีที่สุด ประมาณ 45 องศา จากกระดานเริ่มในขณะที่ กีบตัวขึ้นจากพื้น (Take off) และ กอร์ดอน (Gordon. 1968 : 169) กล่าวว่า รูปร่างลักษณะของนักกีฬากระโดดไกลมีลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น รูปร่างสูง มีแขนและขายาว รูปร่างเตี้ยล่ำแต่มีกล้ามเนื้อที่แข็งแรง ลักษณะของนักกีฬากระโดดไกลกับกระโดดสูงนั้น คล้ายคลึงกัน แต่ก็ยังไม่สามารถสรุปได้แน่นอนว่านักกีฬากระโดดไกลควรมีรูปร่างอย่างไร เพราะถึงแม้นักกีฬาที่มีรูปร่างสูง แขนและขายาว จะได้เปรียบในเรื่องของการเหยียดขา เมื่อลงสู่พื้น แต่นักกีฬาที่มีรูปร่างเตี้ยล่ำหากมีการพัฒนากล้ามเนื้อและทักษะในการฝึกให้ ถูกต้องก็สามารถกระโดดไกลได้ดีเช่นกัน

ในการกระโดดไกลนั้น ทักษะเบื้องต้นในการกระโดดเป็นสิ่งสำคัญมาก นับตั้งแต่ การวิ่งเข้าหากระดานเริ่ม การกระโดด การลอยตัวในอากาศ และการลงสู่พื้น ซึ่งต้อง อาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อและระบบประสาทที่สัมพันธ์กันเป็นอย่างดี จึงจะสามารถบังคับ ให้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเคลื่อนไหวได้อย่างมีนัยผลและถูกต้องตามต้องการ ทักษะเหล่านี้ จำเป็นต้องได้รับการฝึกเพื่อให้เกิดความชำนาญจนสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และเป็นไปโดยอัตโนมัติ ซึ่งจะช่วยลดการใช้พลังงานลงและสามารถจัดการเคลื่อนไหวที่ ไม่จำเป็นออกไปได้ (ชวัญชัย เข้าวัดโช 2520 : 195 - 196) และการกระโดดไกล จะต้องอาศัยการเคลื่อนไหวที่กลมกลืนสัมพันธ์กันตั้งแต่เริ่มวิ่งเข้าหากระดานเริ่มจนกระทั่ง ลงสู่พื้น นอกจากนั้น นักกีฬาจะต้องกระโดดถึง 6 ครั้ง ดังนั้น นักกีฬากระโดดไกลจึงต้องมี กำลังกล้ามเนื้อที่แข็งแรงมากจึงจะสามารถกระโดดไกลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Canham and Micoileau. 1972 : 14 - 26)

นักกระโดดไกลจะต้องวิ่งเข้าหากระดานเริ่มด้วยความเร็วและกีบตัวออกจาก กระดานเริ่มให้แรงที่สุดเท่าที่จะทำได้ การใช้แรงในลักษณะนี้จะเป็นไปตามกฎข้อที่ 3 ของ นิวตัน ที่ว่า การกระทำทุกอย่างเมื่อมีแรงกระทำก็จะมีแรงตอบสนองที่เท่ากันในทิศทาง ตรงกันข้ามกับแรงกระทำ (จรรยาพร ธรณินทร์ 2522 : 75) ฉะนั้น ยิ่งออกแรง

เหยียบกระดานเริ่มมากเท่าใดก็จะมีแรงตอบสนองกลับมามากเท่านั้น แรงในการถีบตัวนี้มีความสำคัญต่อความไกลในการกระโดดมาก เพราะถ้าถีบตัวขึ้นจากพื้นได้สูง ช่วงเวลาที่จะลอยตัวอยู่ในอากาศก็นานขึ้น เป็นผลให้กระโดดไกลได้ระยะทางมากขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ แรมเมย์ (Ramey, 1969 : 210 - 214) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับแรงถีบตัวในการกระโดดไกลโดยบันทึกภาพการกระโดดไกลลงในฟิล์มภาพยนตร์ขนาด 16 มิลลิเมตร ทำให้สามารถเห็นการกระโดดไกลตั้งแต่เริ่มถีบตัวออกจากกระดานเริ่มได้อย่างชัดเจนและต่อเนื่องกัน และพบว่าแรงถีบตัวในช่วงเวลากระโดดติดต่อกันนั้นกินเวลาน้อยกว่า .20 วินาที แรงที่ใช้ถีบตัวขึ้นนั้นได้จากขาเกือบทั้งหมดและได้จากการเหวี่ยงแขนและขาาร่วมกันไม่ถึงร้อยละ 20 และ จรวยพร ธรรมันท์ (จรวยพร ธรรมันท์ 2522 : 21) กล่าวว่า การที่จะถีบตัวขึ้นจากกระดานเริ่มได้แรงหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) จะต้องหดตัวทำให้ข้อต่อที่ข้อเท้าเคลื่อนไหวในลักษณะงอและเหยียด ซึ่งเป็นการทำงานของคานชนิดที่ 2 ในร่างกาย (Second Class Lever) กล่าวคือ น้ำหนักในร่างกายทั้งหมดเป็นแรงต้านทาน จุดหมุนอยู่ที่ข้อต่อที่ข้อเท้า และความพยายามก็คือแรงดึงของกล้ามเนื้อ นอกจากนั้นกล้ามเนื้อด้านหน้าและด้านหลังต้นขา (Quadriceps, Hamstrings) จะช่วยในการงอและเหยียดเข้าในขณะที่ถีบตัวขึ้น และยังต้องอาศัยกล้ามเนื้อขา มัดอื่น ๆ ช่วยให้เกิดการเคลื่อนไหวดังกล่าว ดังเช่นที่ ประพันธ์ กิ่งมิ่งแอ (ประพันธ์ กิ่งมิ่งแอ 2521 : 84) กล่าวว่า การเคลื่อนไหวส่วนใด ๆ ของร่างกาย กล้ามเนื้อหลายมัดต้องปฏิบัติหน้าที่ร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับ เบรสนาฮาน (Bresnahan, 1956 : 236) ที่กล่าวว่า การกระโดดไกลข้อเท้าและขาจะทำงานได้ดีเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของข้อเท้าและขา รวมทั้งความสามารถในการปฏิบัติทักษะการกระโดดไกลได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วอีกด้วย การถีบตัวที่แรงจึงจำเป็นต้องอาศัยกล้ามเนื้อขาที่มีความแข็งแรงมาก

การกระโดดทุกแบบไม่ว่าจะเป็น กระโดดไกล กระโดดสูง หรือเขย่งก้าวกระโดด ต่างก็ต้องการกำลังกล้ามเนื้อขาที่แข็งแรงมาก เพราะจะช่วยในการงอและเหยียดเข้าได้รวดเร็ว ซึ่งเป็นการเพิ่มแรงถีบตัวและทำให้ได้ความไกลหรือความสูงเพิ่มขึ้นด้วย

(Klissouras and Karpovich. 1967 : 46) ซึ่งสอดคล้องกับ จรวยพร ธรณินทร์ (จรวยพร ธรณินทร์ 2522 : 98) ที่ว่า การมีกำลังกล้ามเนื้อที่แข็งแรงมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับนักกระโดดไกลและกิจกรรมอื่น ๆ ที่ต้องใช้อำนาจของขา ผู้ที่กล้ามเนื้อไม่แข็งแรงจะไม่สามารถงอและเหยียดเข้าไ้รวดเร็วเท่ากับผู้ที่ฝึกกล้ามเนื้อที่แข็งแรง และมุมในการงอเข้านี้ไม่ว่าจะตั้งเป็นมาตรฐานได้ นักกระโดดไกลจึงควรเน้นการฝึกกำลังกล้ามเนื้อให้มาก

วัตสัน (Watson. 1973 : 132) กล่าวว่า การฝึกกล้ามเนื้อนั้นจะทำให้เกิดการพัฒนาทางด้านความแข็งแรง ความอดทน ความเร็ว ความอ่อนตัว การประสานงาน และการทรงตัวของร่างกาย นอกจากนี้ การฝึกกล้ามเนื้อนั้นจะไปเพิ่มความแข็งแรงของข้อเข่า ข้อเท้า และยังป้องกันการสึกหรบของกล้ามเนื้ออีกด้วย

คาร์โปวิช (Karpovich. 1962 : 33) พบว่า การฝึกกล้ามเนื้อหรือการออกกำลังกายมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงกล้ามเนื้อ โดยกล้ามเนื้อเพิ่มขนาดโตขึ้น ซึ่งมีผลโดยตรงต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ ยังมีผลต่อความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยจำนวนเส้นเลือดฝอยรอบกล้ามเนื้อเพิ่มจำนวนมากขึ้น สอดคล้องกับที่ คลาฟส์ และ อาร์นเฮม (Klafs and Arnheim. 1973 : 277) กล่าวว่า การฝึกหรือการออกกำลังกายมีผลต่อการเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ ซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มความแข็งแรงและความเร็วของร่างกาย และเมื่อความแข็งแรงเพิ่มขึ้นถึงขีดสูงสุด ความสามารถทางทักษะและความอดทนจะตามมา และ ชวติชัย อัสรัมย์ (ชวติชัย อัสรัมย์ 2522 : 22) ได้กล่าวว่า การฝึกเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงหรือมีขนาดโตขึ้นนั้น นิยมใช้การฝึกสองวิธี คือ

1. การฝึกแบบไอโซโทนิค (Isotonic) คือ การทำให้กล้ามเนื้อยืดหดตัว ความยาวของกล้ามเนื้อมีการเปลี่ยนแปลง การฝึกวิธีนี้ถ้าจะให้ได้ผลดีต้องใช้เวลาพักนานจากน้ำหนัก การฝึกลักษณะนี้ ได้แก่ การยกน้ำหนัก (Weight Training) การกระโดด (Jumping) การลุกนั่ง (Sit-up) ฯลฯ เป็นต้น

2. การฝึกแบบไอโซเมตริก (Isometric) คือ กล้ามเนื้อมีความตึงตัว (Tension) เพิ่มมากขึ้น แต่ไม่มีการเปลี่ยนรูปร่างไปจากเดิม การทำงานของกล้ามเนื้อแบบนี้ ไม่สามารถทำให้แรงต้านทานภายนอกเคลื่อนที่แต่อย่างใด เช่น การเกร็งกล้ามเนื้อ การยกของหนักไม่ขึ้น เป็นต้น

✕ การฝึกทั้งสองแบบนี้ให้ผลต่อชนิดของกำลังต่างกัน การฝึกแบบไอโซเมตริกให้ผลต่อกำลังชนิดอยู่กับที่มาก แต่ให้กำลังเคลื่อนที่เพียงเล็กน้อย ส่วนการฝึกแบบไอโซโทนิคให้ผลต่อทางด้านกำลังเคลื่อนที่ แต่มีผลต่อกำลังอยู่กับที่เพียงเล็กน้อย ดังนั้น การฝึกแต่ละแบบจึงให้ผลตรงตามแบบที่ใช้ (อวย เกตุสิงห์ 2518 : 1) ทั้งนี้ เนื่องจากกิจกรรมกีฬาทุกชนิดต้องการความเร็ว (Speed) และกำลัง (Power) ในขณะที่ร่วมกิจกรรมกล้ามเนื้อจะทำงานแบบเคลื่อนที่ทั้งสิ้น (Karnoven. 1974 : 43) ฉะนั้น การฝึกกำลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาระดับโลก ซึ่งกล้ามเนื้อต้องทำงานแบบเคลื่อนที่จึงต้องมีการฝึกแบบเคลื่อนที่

๒๔ การกระโดดเชือกเป็นการทำงานในลักษณะของคานชนิดที่ 2 ในร่างกาย กล้ามเนื้อจะต้องทำงานโดยการหดตัวซ้ำ ๆ กัน กล้ามเนื้อที่ต้องทำงานโดยตรงก็คือ กล้ามเนื้อน่อง กล้ามเนื้อขาเกือบทุกมัด กล้ามเนื้อท้อง รวมทั้งกล้ามเนื้อแขนและไหล่ ทั้งนี้ ก็เพื่อจะยกตัวขึ้นจากพื้น นอกจากนี้ การกระโดดเชือกยังเป็นการฝึกกล้ามเนื้อแบบไอโซโทนิค (Isotonic) อีกด้วย ลักษณะการทำงานของกล้ามเนื้อขาคล้ายคลึงกับการถีบตัวออกจากกระดานเริ่มในการกระโดดไกล การกระโดดเชือกจึงเป็นการฝึกกำลังกล้ามเนื้อขาได้ด้วย (Loken and Willoughby. 1967 : 235 - 238)

๒๕ กีฬาประเภทกระโดดไกลจำเป็นต้องใช้กล้ามเนื้อขาเป็นอย่างมาก การฝึกจึงควรเน้นกล้ามเนื้อขาเป็นหลัก การกระโดดเชือกเป็นการฝึกกล้ามเนื้อขาวิธีหนึ่ง ซึ่งสะดวกในการปฏิบัติ ประหยัดเวลาในการฝึก ไม่ต้องใช้อุปกรณ์และสถานที่มาก สามารถฝึกได้พร้อม ๆ กันหลายคน ในปัจจุบันมีผู้ฝึกกีฬาบางคนนำการกระโดดเชือกมาใช้อยู่ช่วยในการฝึกกระโดดไกล ผู้วิจัยจึงคิดว่าการกระโดดเชือกน่าจะเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการฝึกกล้ามเนื้อขา เพื่อเพิ่มระยะทางในการกระโดดไกลได้ และในประเทศไทยยังไม่มีงานวิจัย

ในลักษณะนี้มาก่อน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงต้องการจะศึกษาถึงผลของการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดไกล เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาวิธีการฝึกซ้อมกรีฑาประเภทกระโดดไกลให้ดียิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดไกล

ความสำคัญของ การศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อให้ทราบถึงความแตกต่างของการฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียวกกับการฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก
2. เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ฝึกกรีฑา (Coach) นักกรีฑาและผู้สนใจกรีฑาประเภทกระโดดไกล สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการฝึกกระโดดไกลให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ขอบเขตในการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนภัทรวิทยานวิทยา ปีการศึกษา 2525 จำนวน 28 คน ทุกคนไม่เคยเป็นนักกีฬามาก่อน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 14 คน คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 (Experimental Group 1) ฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 (Experimental Group 2) ฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก
2. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ศึกษาผลของการฝึกทักษะการกระโดดไกลกับการฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา โดยการกระโดดเชือก

3. ในการวัดผลใช้ระยะทางที่สามารถกระโดดไกลได้ เป็นเครื่องชี้ผลของการฝึกทักษะการกระโดดไกลและการฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก

4. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นของโรงเรียนภัทรวิทยวิทยา

5. สถานที่ที่ใช้ในการฝึกและทดสอบทักษะการกระโดดไกล รวมทั้งการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก คือ สนามกรีฑาของโรงเรียนภัทรวิทยวิทยา

6. ระยะเวลาของการฝึกรวมทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 7 พฤศจิกายน 2525 ถึงวันที่ 18 ธันวาคม 2525 โดยฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ ฝึกในวันจันทร์ พุธ และวันศุกร์ เวลา 16:00 - 17:30 น. ทั้งนี้เพราะ รอสส์ (Ross) พบว่า ช่วงเวลาของการฝึก 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ของโปรแกรมการฝึก ทำให้มีการพัฒนาในด้านความเร็ว ความแข็งแรง และกำลังเพิ่มมากขึ้น (Ross. 1970 : 2727-A)

ข้อดกลางเบื้องต้น

1. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมผู้รับการทดลองในเรื่องการรับประทานอาหาร การพักผ่อน การเข้าร่วมในกิจกรรมกีฬาประเภทอื่น ๆ ได้ ในช่วงระยะเวลาของการทดลอง

2. ผู้วิจัยถือว่าความไกลของระยะทางที่ผู้รับการทดลองกระโดดได้นั้นเป็นเครื่องชี้ผลของการกระโดดไกลในการวิจัยครั้งนี้

3. ในการวัดระยะทางของการกระโดดไกลนั้น ผู้วิจัยถือเอาระยะจากจุดที่ผู้รับการทดลองเริ่มกระโดด ซึ่งต้องอยู่บนกระดานเริ่มขนาด 50 x 100 เซนติเมตร จนถึงแนวเส้นเท้าหลังซึ่งลงสู่พื้น

4. การทดสอบระยะทางของการกระโดดไกล ให้ผู้รับการทดสอบแต่ละคนกระโดด 6 ครั้ง และบันทึกผลครั้งที่ไกลที่สุดเป็นระยะทางที่กระโดดได้ในการทดสอบครั้งนั้น

5. การกระโดดเชือกทำให้กล้ามเนื้อขาเพิ่มกำลังเพิ่มขึ้น

6. การแต่งกายของผู้รับการทดสอบทุกคนคล้ายคลึงกันทุกครั้งที่ได้รับการฝึกและทดสอบ คือ สวมชุดกีฬาและสวมรองเท้าผ้าใบ

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. การฝึกทักษะ หมายถึง การฝึกทักษะ 4 ขั้นตอนของการวิ่งกระโดดไกล คือ การวิ่งก่อนกระโดด (Approach) การกระโดด (Take off) การลอยตัวในอากาศ (Flight) และการลงสู่พื้น (Landing)

2. การฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก หมายถึง การกระโดดเชือกด้วยเท้าซ้ายและขวาสลับกันไปภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในตารางฝึก โดยผู้รับการทดลองจะเป็นผู้แกว่งเชือกกระโดดด้วยตนเอง

3. ระยะทางของการกระโดดไกล หมายถึง ระยะทางซึ่งผู้รับการทดลองสามารถกระโดดได้ไกลที่สุดจากการกระโดด 6 ครั้ง และวัดระยะทางจากจุดที่ผู้รับการทดลองเริ่มกระโดด ซึ่งต้องอยู่บนกระดานเริ่มขนาด 50×100 เซนติเมตร จนถึงแนวเส้นเท้าหลังซึ่งลงสู่พื้น

4. กลุ่มทดลองที่ 1 หมายถึง กลุ่มผู้รับการทดลองที่ฝึกเฉพาะทักษะการกระโดดไกลเพียงอย่างเดียว

5. กลุ่มทดลองที่ 2 หมายถึง กลุ่มผู้รับการทดลองที่ฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกตามตารางฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษารายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ปรากฏว่ามีงานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกทักษะกีฬาอย่างเดียวกับการฝึกทักษะกีฬาควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ พอสรุปได้ดังนี้

เอกสารและงานวิจัยต่างประเทศ

แคมป์เบลล์ (Campbell. 1962 : 343 - 347) ได้ศึกษาผลของการฝึกโดยใช้น้ำหนักต่อสมรรถภาพทางกายในกลุ่มนักกีฬาสามประเภท คือ ฟุตบอล จำนวน 36 คน กรีฑา จำนวน 16 คน และบาสเกตบอล จำนวน 10 คน โดยแบ่งนักกีฬาแต่ละประเภทออกเป็นสองกลุ่ม คือ ฟุตบอลกลุ่ม ก. และ ข. กรีฑากลุ่ม ก. และ ข. บาสเกตบอลกลุ่ม ก. และ ข. การศึกษานี้กระทำระหว่างฤดูการแข่งขันและได้กำหนดระยะเวลาการทดลองออกเป็นสองช่วง คือ ช่วงแรก ฝึกตั้งแต่เริ่มฤดูแข่งขันจนถึงกลางฤดูแข่งขัน ในกลุ่ม ก. ของแต่ละประเภทกีฬา ฝึกตามโปรแกรมปกติของตนควบคู่ไปกับการฝึกโดยใช้น้ำหนักสัปดาห์ละสองครั้ง และในช่วงนี้กลุ่ม ข. ของแต่ละประเภทกีฬา ฝึกตามโปรแกรมปกติเพียงอย่างเดียว ช่วงหลัง ฝึกตั้งแต่กลางฤดูการแข่งขันถึงสิ้นสุดฤดูการแข่งขัน แล้วเปลี่ยนให้กลุ่ม ข. ฝึกตามโปรแกรมปกติควบคู่กับการฝึกโดยใช้น้ำหนัก และกลุ่ม ก. ฝึกตามโปรแกรมปกติอย่างเดียว สมรรถภาพทางกายที่ทดสอบ คือ แรงบีบมือขวา กระโดดแตะ สควอต ทรูลด์ ดึงข้อ ลูกนั่ง วิ่งเก็บของ 300 หลา และวิ่งเร็ว 50 หลา โดยทำการทดสอบสามครั้ง คือ ครั้งแรก ทดสอบในสัปดาห์ที่ 1 ของการฝึก เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่ม ก. และ ข. ของแต่ละประเภทกีฬา ครั้งที่สอง ทดสอบช่วงกลางฤดูการแข่งขัน และครั้งที่สาม ทดสอบเมื่อสิ้นสุดฤดูการแข่งขัน เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกทั้งสองช่วงในกีฬาทั้งสามประเภท ผลการศึกษาพบว่า การฝึกโดยใช้น้ำหนักควบคู่กับการฝึกตามโปรแกรมปกติของกีฬาแต่ละประเภทในช่วงแรก มีผลต่อการเพิ่มสมรรถภาพทางกายดีกว่าการฝึกโดยใช้น้ำหนักในช่วงหลัง อย่างไรก็ตาม

การฝึกโดยใช้น้ำหนัก ทำให้สมรรถภาพทางกายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
ไม่ว่าฝึกในช่วงใด นอกจากนี้ ยังพบว่า สมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองเมื่อเลิกการฝึก
โดยใช้น้ำหนักในระหว่างการฝึกช่วงหลังลดลงช้ากว่าการฝึกในช่วงแรก แสดงให้เห็นว่า
การฝึกซ้อมกีฬาทุกประเภทควรฝึกควบคู่ไปกับการฝึกโดยใช้น้ำหนักตลอดระยะเวลาการฝึกและ
การแข่งขัน

* ดินติมาน (Dintiman. 1964 : 456 - 463) ได้ศึกษาผลของการฝึกหลาย
วิธีที่มีต่อความสามารถในการวิ่งเร็ว โดยการศึกษาจากผู้รับการทดลองชาย จำนวน 145 คน
แบ่งออกเป็นห้ากลุ่ม ใช้เวลาฝึกทั้งหมดแปดสัปดาห์ แต่ละกลุ่มฝึกแต่ละวิธีดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกความอ่อนตัวและฝึกความเร็วในการวิ่ง

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกกำลังกล้ามเนื้อขาโดยใช้น้ำหนักและฝึกวิ่งเร็ว

กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกทั้งความอ่อนตัว กำลังกล้ามเนื้อขาโดยใช้น้ำหนักและ

ฝึกวิ่งเร็ว

กลุ่มควบคุมที่ 1 ฝึกวิ่งเร็วอย่างเดียว

กลุ่มควบคุมที่ 2 ไม่ฝึกเลย

เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนการฝึกกับหลังการฝึกภายในกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่
ฝึกความอ่อนตัว คือ กลุ่มทดลองที่ 1 และ 3 มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
และในกลุ่มทดลองที่ 1 2 และ 3 และกลุ่มควบคุมที่ 1 มีกำลังกล้ามเนื้อขาและความ
สามารถในการวิ่งเร็วเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มภายหลัง
การฝึก พบว่า กลุ่มที่ฝึกทั้งความอ่อนตัว กำลังกล้ามเนื้อขาและฝึกวิ่งเร็ว คือ กลุ่มทดลอง
ที่ 3 มีความสามารถในการวิ่งเร็วเพิ่มมากที่สุด

* เพ็นนี่ (Penny. 1971 : 3937-A) ได้ศึกษาผลของการวิ่งแบบต้านทาน
(Resistance Running) ที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง กำลังกล้ามเนื้อขา ความอดทน
และความคล่องแคล่วว่องไว ซึ่งกระทำกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษา
โปรแกรมพลศึกษา จำนวน 12 คน ซึ่งแบ่งออกเป็นสี่กลุ่ม กลุ่มละสามคน โดยมีกลุ่มทดลอง
สามกลุ่ม ทำการฝึกดังนี้

กลุ่มที่ 1 ฝึกวิ่งแบบต้านทาน กับออกกำลังขาแบบไอโซเมตริก (Isometric Leg Exercise)

กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งแบบต้านทาน กับการออกกำลังขาแบบไอโซโทนิค (Isotonic Leg Exercise)

กลุ่มที่ 3 ฝึกวิ่งแบบต้านทาน กับการวิ่งด้วยความเร็วคงที่ช้า ๆ กัน (Repititive Sprinting)

กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุม ฝึกเฉพาะการวิ่งแบบต้านทาน

ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมฝึกติดต่อกันเป็นเวลาหกสัปดาห์ สัปดาห์ละสี่วัน วันละ 50 นาที แล้วทำการทดสอบเกี่ยวกับความเร็ว ความแข็งแรง กำลังของกล้ามเนื้อ ความอดทน และความคล่องแคล่วว่องไว ทำการทดสอบสามระยะ คือ เมื่อสิ้นสุดการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ สัปดาห์ที่ 6 ผลการศึกษา พบว่า

1. วิธีการฝึกทั้งสามวิธีต่างก็เพิ่มความเร็ว ความแข็งแรงของขา กำลังของกล้ามเนื้อ ความอดทน และความคล่องแคล่วว่องไวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ตลอดระยะเวลาหกสัปดาห์ของการฝึก ทำให้พัฒนาการของความเร็ว ความแข็งแรงของขา กำลังกล้ามเนื้อ ความอดทน และความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นเป็นลำดับ

โบลิ่ง (Boling. 1972 : 1483-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความแข็งแรงของการงอข้อเท้าขึ้น ความคล่องตัว ความยืดหยุ่นตัว เวลาในการตอบสนองและขนาดของขา ฝ่าเท้า โดยการใช้การฝึกสี่แบบ คือ

1. การออกกำลังขาโดยวิธีไอโซเมตริก
2. การออกกำลังขาโดยวิธีไอโซโทนิค
3. การวิ่งขึ้นลงขั้นบันได
4. การวิ่งโดยใช้น้ำหนักถ่วง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาอาสาสมัครจากวิทยาลัยแจ๊คสัน จำนวน 96 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ทำการฝึกโดยใช้น้ำหนักช่วย เป็นเวลาเก้าสัปดาห์ สัปดาห์ละสามครั้ง

ผลการศึกษา พบว่าวิธีการฝึกทั้งสี่แบบนี้สามารถเพิ่มความแข็งแรงของการงอข้อเท้าขึ้นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การออกกำลังกายแบบโอไฮโอเมตริก นับว่าเป็นวิธีฝึกที่ดีที่สุดในการช่วยเพิ่มความแข็งแรงในการงอข้อเท้าขึ้น แต่ขนาดของกล้ามเนื้อไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าใช้การฝึกแบบไหน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มความแข็งแรงของการงอเท้าไม่ได้เกี่ยวกับความยืดหยุ่นเวลาในการตอบสนอง และขนาดของกล้ามเนื้อเป็นอิสระต่อกัน การวิเคราะห์ ความยืดหยุ่นตัว พบว่า การปรับปรุงความยืดหยุ่นตัวไม่มีวิธีการใดดีกว่ากัน การวิเคราะห์เวลาในการตอบสนอง พบว่า ทุกวิธีสามารถลดเวลาในการตอบสนองให้สั้นเข้า แต่ไม่มีวิธีใดดีกว่ากัน

วิลคอกซ์ (Wilcox. 1972 : 1908-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อผลการพัฒนาความแข็งแรงของขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายระดับมหาวิทยาลัยที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการศึกษาฝึกยกน้ำหนัก ก่อนการฝึกทุกคนผ่านการทดสอบความแข็งแรงของขาทั้งหมด ได้แก่ การกระโดดยืดฝ่าเท้า (Vertical Jump) การงอข้อเท้า (Plantar Flexion) การเหยียดของเข่า (Knee Extention) การเหยียดของตะโพก (Hip Extention) การงอของตะโพก (Hip Flexion) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม ใช้เวลาในการฝึกแปดสัปดาห์ สัปดาห์ละสองวัน โดยกลุ่มที่ 1 ใช้ เลค เพรส แมชชีน (Leg Press Machine) กลุ่มที่ 2 ใช้ เบนช์ สควอทส์ (Bench Squats) ทั้งสองกลุ่มฝึกยกน้ำหนักรวมห้าท่า ฝึกวันละสามชุด ชุดละไม่เกิน 10 ครั้ง หลังจากฝึกครบแปดสัปดาห์แล้วทำการทดสอบเหมือนกับก่อนการฝึก ผลการศึกษา พบว่า

1. การฝึกโดยใช้ เลค เพรส แมชชีน มีการพัฒนาความแข็งแรงของขา และการกระโดดยืดฝ่าเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. การฝึกทั้งสองแบบมีผลต่อการงอข้อเท้า การเหยียดของเข่า การงอของตะโพกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
3. ความแข็งแรงของขาทั้งหมดมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการกระโดดยืดฝ่าเท้า

เชีย (Shea, 1973 : 5540-A) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ของการเพิ่มความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวของขา กับน้ำหนักของร่างกาย การตอบสนองของร่างกายโดยส่วนรวม และเวลาในการเคลื่อนไหวในขณะที่ถูกกระตุ้นจากท่ายืนที่ต่างกันสองแบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 50 คน ทำการทดสอบสองครั้ง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองเข้าร่วมในโปรแกรมการฝึกแปดสัปดาห์ เพื่อเพิ่มความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องทั้งสองกลุ่มมาทดสอบ เพื่อดูการตอบสนองของร่างกายโดยส่วนรวม เวลาในการเคลื่อนไหวและความแข็งแรงสูงสุดของการเคลื่อนไหวของขา ผลการศึกษา พบว่า

1. การตอบสนองของร่างกายโดยส่วนรวม และเวลาในการเคลื่อนไหวไม่เกี่ยวข้องกับความเร็วของขาที่เพิ่มขึ้น
2. การเคลื่อนไหวไปทางด้านหน้าและด้านหลัง การตอบสนองจะเร็วกว่าถ้าเริ่มต้นจากการยืนแยกเท้า เมื่อเทียบกับการยืนชิดเท้า
3. การเคลื่อนไหวไปทางด้านซ้ายและขวา การยืนชิดเท้าจะเร็วกว่าการยืนแยกเท้า
4. ความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวของขา กับน้ำหนักของร่างกาย ไม่มีความสัมพันธ์กับการตอบสนอง หรือเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยส่วนรวม

จอร์นัต (Jorndt, 1973 : 1118-A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายที่มีต่อความยืดหยุ่นของข้อเท้าและผลที่ต่อการเตะเท้าในการว่ายน้ำสามแบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา เป็นนักว่ายน้ำที่มีประสบการณ์ในการแข่งขันว่ายน้ำมาแล้วอย่างน้อยหนึ่งปี จำนวน 38 คน จากโรงเรียนในระดับเตรียมอุดมศึกษาแห่งรัฐอิลลินอยส์ ในการฝึกเตะเท้าสามแบบ คือ นอนคว่ำเตะเท้าแบบสลับสับกันขึ้นลง นอนหงายเตะเท้าสลับสับกันขึ้นลง และการเตะเท้าแบบปลาโลมา ในระยะทางมากกว่า 25 หลา และแบบฝึกออกกำลังเพื่อยืดข้อเท้า ผู้รับการทดลองจะได้รับการทดสอบความยืดหยุ่นของข้อเท้าและระยะเวลาของการเตะเท้าเคลื่อนที่ไปข้างหน้าให้ได้ระยะทางมากกว่า 25 หลา ก่อนการฝึกหนึ่งครั้ง และทดสอบอีกครั้งหลังจากทำการฝึกเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ระหว่างการฝึก กลุ่มทดลอง ฝึกการ

เตะเท้าในการว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกออกกำลังยืดข้อเท้า ส่วนกลุ่มควบคุม ฝึกการเตะเท้าในการว่ายน้ำแต่เพียงอย่างเดียว ผลการศึกษา พบว่า

1. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของความยืดหยุ่นตัวของข้อเท้าและแรงผลักดันเคลื่อนที่ไปข้างหน้าทั้งสามแบบ เพิ่มขึ้น
2. ในกลุ่มควบคุมซึ่งฝึกเตะเท้าในการว่ายน้ำอย่างเดียวก ทำให้ข้อเท้ายังขาดมีความยืดหยุ่นตัวและแรงผลักดันเคลื่อนที่ไปข้างหน้า เพิ่มขึ้น ส่วนข้อเท้ายังขาดไม่แตกต่างกันในการเตะเท้าทั้งสามแบบดังกล่าว
3. ในการทดลองที่มีการฝึกการเตะเท้าในการว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกออกกำลังยืดข้อเท้า มีการพัฒนาในด้านความยืดหยุ่นตัวของเท้าและความเร็วในการเคลื่อนตัวไปข้างหน้า เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอกสารและงานวิจัยในประเทศ

นารีน เสือรัตนศิริกุล (นารีน เสือรัตนศิริกุล 2517 : ง) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าฟรีดวอ ระยะทาง 50 เมตร โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่มเท่า ๆ กัน คือ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมฝึกว่ายน้ำอย่างเดียวก ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ กลุ่มทดลอง ฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการยกน้ำหนัก โดยฝึกยกน้ำหนักในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ และฝึกว่ายน้ำในวันอังคารและวันพฤหัสบดี ทำการฝึกเป็นเวลาห้าสัปดาห์ ผลการศึกษา พบว่าการฝึกว่ายน้ำอย่างเดียวกกับการฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการยกน้ำหนักให้ผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีดวอไม่แตกต่างกัน แต่การฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการยกน้ำหนักช่วยให้ความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีดวอระยะทาง 50 เมตร ภายหลังจากการฝึกดีขึ้น

เกษม นครเขตต์ (เกษม นครเขตต์ 2519 : ง - จ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเพิ่มระยะการวิ่งกระโดดไกลโดยการฝึกกำลังกล้ามเนื้อด้วยเครื่องคราฟท์ เทรนนิ่ง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 20 คน ทุกคนไม่เคยเป็นนักวิ่งกระโดดไกลมาก่อน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมฝึกทักษะการวิ่งกระโดดไกลอย่างเดียว โดยฝึกในวันอังคาร พฤหัสบดี และเสาร์ กลุ่มทดลองฝึกทักษะการวิ่งกระโดดไกลพร้อมกับกลุ่มควบคุมและฝึกกำส้งกล้ามเนื้อด้วยเครื่อง ทรายที่ เทรนนิ่งในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ รวมระยะเวลาในการฝึกสี่สัปดาห์ ผลการศึกษา พบว่าระยะทางในการวิ่งกระโดดไกล ซึ่งเพิ่มขึ้นภายหลังจากการฝึกของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ระยะทางในการวิ่งกระโดดไกลของทั้งสองกลุ่มหลังการฝึก เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอื้อมพร จันลอย (เอื้อมพร จันลอย 2520 : 18 - 35) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกทักษะอย่างเดียวกับการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกำส้งกล้ามเนื้อเพื่อเพิ่มความสามารภในการพุ่งแหลน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิงชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมฝึกทักษะการพุ่งแหลนอย่างเดียวดลดหนึ่งชั่วโมง กลุ่มทดลอง ทำการฝึกทักษะ 30 นาทีแล้วฝึกกำส้งกล้ามเนื้ออีก 30 นาที ระยะเวลาในการฝึกรวมหกสัปดาห์ สัปดาห์ละสามวัน คือ ฝึกในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ผลการศึกษา พบว่าระยะทางในการพุ่งแหลนของทั้งสองกลุ่มดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ แต่การฝึกทั้งสองแบบไม่มีผลแตกต่างกันในด้านการเพิ่มระยะทางการพุ่งแหลน

สุภาณี สิมพรหมราช (สุภาณี สิมพรหมราช 2521 : 17 - 35) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักเพื่อเพิ่มความสามารภในการขว้างน้ำหนักกระเชียง กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิงของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มเท่า ๆ กัน คือ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมฝึกทักษะการขว้างน้ำหนักกระเชียงอย่างเดียวันละหนึ่งชั่วโมง กลุ่มทดลอง ฝึกทักษะการขว้างน้ำหนักกระเชียงควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก โดยฝึกทักษะการขว้างน้ำหนัก 30 นาที และฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก 30 นาที ทั้งสองกลุ่มทำการฝึกพร้อมกันในวันจันทร์ พุธ และวันศุกร์ ใช้เวลาในการฝึก

รวมหกสัปดาห์ ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มที่ฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงอย่างเดียว และกลุ่มที่ฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงควบคู่กับการฝึกกล้ำมเนื้อโดยใช้น้ำหนัก มีความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลังจากการฝึกความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร ของทั้งสองกลุ่มดีขึ้นกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธนา กิตติวรพันธุ์ (ธนา กิตติวรพันธุ์ 2522 : 22 - 26) ได้ศึกษาผลของการใช้รองเท้าน้ำหนักฝึกกล้ำมเนื้อที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย วิทยาลัยครูเพชรบุรี วิชาเอกพลศึกษา ชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มเท่า ๆ กัน คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมฝึกการยิงประตูอย่างเดียว 30 ครั้งต่อวัน กลุ่มทดลอง ฝึกยิงประตู 30 ครั้งต่อวันกับการฝึกกล้ำมเนื้อขา ใช้เวลาในการฝึกรวมหกสัปดาห์ โดยฝึกในวันจันทร์ พุธ และวันศุกร์ ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มที่ฝึกยิงประตูฟุตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ำมเนื้อขา มีความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอลแตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกการยิงประตูฟุตบอลอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุริยงค์ ชวนขยัน (สุริยงค์ ชวนขยัน 2522 : 17 - 31) ได้ศึกษาถึงผลของการฝึกกล้ำมเนื้อที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการฝึกทักษะการเล่นกีฬาบาสเกตบอล โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย ชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 32 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 16 คน คือ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลอย่างเดียว กลุ่มทดลอง ฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ำมเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ทั้งสองกลุ่มใช้เวลาในการฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลเท่ากัน คือ วันละหนึ่งชั่วโมง และกลุ่มทดลองเพิ่มการฝึกกล้ำมเนื้ออีกวันละ 30 นาที ระยะเวลาที่ทำการฝึกรวมหกสัปดาห์ สัปดาห์ละสามวัน คือ ฝึกในวันจันทร์ พุธ และวันศุกร์ ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มที่ฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ำมเนื้อขาโดยใช้น้ำหนักสามารถเพิ่มทักษะและความสามารถในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลสูงกว่ากลุ่มที่ฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปิยะพงศ์ อาจวงศ์ (ปิยะพงศ์ อาจวงศ์ 2523 : 14 - 18) ได้ศึกษาถึงผลของการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวัดเทพศิรินทร์ จำนวน 32 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสี่กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมหนึ่งกลุ่ม ซึ่งฝึกทักษะการวิ่งโดยไม่มีการถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มทดลองสามกลุ่ม ซึ่งฝึกทักษะการวิ่งโดยมีการถ่วงน้ำหนัก ร้อยละ 1 ร้อยละ 2 และร้อยละ 3 ของน้ำหนักร่างกาย ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองทำการฝึกพร้อมกันในวันจันทร์ พุธ และวันศุกร์ วันละ 30 - 45 นาที รวมระยะเวลาในการฝึกหกสัปดาห์ ผลการศึกษา พบว่าการฝึกทักษะการวิ่งโดยไม่มีการถ่วงน้ำหนักกับการฝึกทักษะการวิ่งโดยมีการถ่วงน้ำหนัก ร้อยละ 1 ร้อยละ 2 และร้อยละ 3 ของน้ำหนักร่างกายมีผลต่อความเร็วในการวิ่งไม่แตกต่างกัน แต่หลังจากการฝึกหกสัปดาห์แล้วความเร็วในการวิ่งของทุกกลุ่มดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปัทมทิศ แพนสันฟ้า (ปัทมทิศ แพนสันฟ้า 2523 : 32 - 35) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ระหว่างวิธีวิ่งกระโดดข้ามรั้ว กับวิธีวิ่งขึ้นขั้นบันได กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโรยมนลาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็นสามกลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมฝึกวิ่งเหยาะระยะ 440 หลา กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งกระโดดข้ามรั้ว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งขึ้นขั้นบันได ทั้งสามกลุ่มทำการฝึกพร้อมกัน วันละ 50 นาที โดยฝึกในวันจันทร์ พุธ และวันศุกร์ เป็นเวลาหกสัปดาห์ ผลการศึกษา พบว่า การฝึกทั้งวิธีวิ่งเหยาะระยะ 440 หลา วิธีวิ่งกระโดดข้ามรั้ว และวิธีวิ่งขึ้นขั้นบันได ต่างก็ส่งผลต่อการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลังการฝึกหกสัปดาห์แล้ว ทั้งสามกลุ่ม สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามากขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้ว่า

1. กลุ่มที่ฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อน่องขาโดยการกระโดดเชือกจะสามารถเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลได้มากกว่ากลุ่มที่ฝึกทักษะการกระโดดไกลเพียงอย่างเดียว
2. ภายหลังจากฝึกทั้งกลุ่มที่ฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว และกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อน่องขาโดยการกระโดดเชือกจะสามารถเพิ่มระยะทางในการกระโดดไกลได้มากกว่าก่อนการฝึก

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน
ภทรณาวิทยา จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2525 จำนวน 28 คน ทุกคนไม่เคยเป็นนักกีฬา
มาก่อน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบธรรมดา (Simple Random Sampling) แล้วทำการทดสอบ
ระยะทางในการกระโดดไกล เพื่อนำผลการทดสอบมาเรียงลำดับตั้งแต่ลำดับที่ 1 ถึง 28 แล้ว
แบ่งกลุ่มแบบสลับกึ่ง-อ่อน ซึ่งจะทำให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความสามารถในการกระโดดไกล
เฉลี่ยอยู่ในระดับเดียวกัน และให้ตัวแทนของแต่ละกลุ่มจับสลากเพื่อกำหนดว่ากลุ่มใดจะเป็น
กลุ่มทดลองที่ 1 ผิดเฉพาะที่จะทำการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว และกลุ่มทดลองที่ 2 ผิดที่จะ
ทำการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก นอกจากนี้ ลักษณะทาง
กายภาพของทั้งสองกลุ่ม ยังใกล้เคียงกัน ดังแสดงไว้ในตาราง 1

ตาราง 1 ลักษณะทางกายภาพของกลุ่มฝึกที่จะทำการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว และกลุ่มฝึกที่จะ
ทำการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก

กลุ่มทดลองที่		อายุ (ปี/เดือน)	น้ำหนัก (ก.ก.)	ส่วนสูง (ซ.ม.)
1 : ฝึกที่จะอย่างเดี่ยว	$\bar{X}$	14/9	48.64	157.64
	S.D.	0.77	3.67	2.87
2 : ฝึกที่จะควบคู่กับการฝึก กล้ามเนื้อขาโดยการ กระโดดเชือก	$\bar{X}$	14/4	47.79	158.29
	S.D.	0.65	3.60	2.76

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เชือกกระโดดชนิดตีตัวกัน จำนวน 14 เส้น ใช้สำหรับฝึกกล้ามเนื้อขาของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก
2. ตารางฝึกทักษะการกระโดดไกลและตารางฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. นาฬิกาจับเวลา ชนิดกดหยุด สามารถบอกเวลา $\frac{1}{100}$ วินาที
4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกและทดสอบระยะทางของการกระโดดไกล ซึ่งประกอบด้วย
 - 4.1 หลุมทรายกระโดดไกลพร้อมกระดานเริ่มขนาด 50×100 เซนติเมตร และทางวิ่ง
 - 4.2 เทปวัดระยะชนิดมีความยาว 50 เมตร
 - 4.3 ธงสำหรับปักวัดระยะทางในการกระโดดไกล
 - 4.4 ไม้ฉาก
 - 4.5 ปืนขาว

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ชี้แจงรายละเอียดวิธีฝึกทักษะการกระโดดไกลให้ทั้งสองกลุ่มเข้าใจ
2. ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีฝึกกล้ามเนื้อขา โดยการกระโดดเชือกให้แก่กลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกเข้าใจ
3. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มทำการฝึกทักษะการกระโดดไกลพร้อมกันในวันจันทร์ พุธ และวันศุกร์ โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว วันละ 1:30 ชั่วโมง และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะการกระโดดไกล 1 ชั่วโมง และฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก ต่ออีก 30 นาที

4. กำหนดการฝึกกล้ามเนื้อเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก โดยฝึกวันละ 6 ชุด ตามตารางฝึกและใช้เวลาฝึกวันละประมาณ 30 นาที หลังจากฝึกทักษะการกระโดดไกลเรียบร้อยแล้ว

5. ทดสอบการกระโดดไกลในวันเสาร์ของสัปดาห์ที่ 2 4 และสัปดาห์ที่ 6 โดยให้ผู้รับการทดลองทั้งสองกลุ่มกระโดดไกลคนละหกครั้ง และบันทึกสถิติครั้งที่ไกลที่สุดไว้

6. ระยะเวลาของการฝึกทั้งหมดรวมหกสัปดาห์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ตารางฝึก เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. กำหนดระยะเวลาในการฝึก อธิบาย และสาธิตการฝึกแก่ผู้รับการฝึกจนเป็นที่เข้าใจ
3. ทดสอบการกระโดดไกลของผู้รับการทดลองทั้งสองกลุ่มก่อนทำการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6
4. ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่วันที่ 7 พฤศจิกายน 2525 ถึงวันที่ 18 ธันวาคม 2525
5. ควบคุมการฝึกและดำเนินการทดสอบให้เป็นไปตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้
6. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการฝึกและการทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้ในการสรุปผลการศึกษาและเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการกระโดดไกลก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา โดยการกระโดดเชือก โดยใช้สถิติแบบ t-test สำหรับค่าเฉลี่ย ซึ่งคำนวณจากข้อมูลที่ไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน (ประกอบ กระดาษสุต 2520 : 90 - 91)

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางในการกระโดดไกล ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา โดยการกระโดดเชือก และช่วงเวลาต่าง ๆ กันที่ใช้ในการฝึก โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Two-way Analysis of Variance with Repeated Measures on the Same Element) (Winer. 1971 : 518 - 526)

3. ทดสอบความแตกต่างของระยะทางการกระโดดไกลเป็นรายคู่ โดยวิธีของนิวแมน-คูลส์ (Winer. 1971 : 870 - 871)

4. คำนวณอัตราเพิ่มเป็นร้อยละของระยะทางการกระโดดไกลของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว และกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา โดยการกระโดดเชือก ระหว่างสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 (ประกอบ กรรณสูต 2520 : 27 - 28)

สถิติที่ใช้ในการคำนวณ

สัญลักษณ์และสูตรที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (ประกอบ กรรณสูต 2520 : 40)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดลองในกลุ่ม

2. ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง (Ferguson. 1966 : 67)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N - 1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดลองในกลุ่ม

3. คำนวณอัตราเพิ่มคิดเป็นร้อยละ (ประกอบ กระดาษ 2520 : 27 - 28)

$$p = \frac{X_i - X_o}{X_o} \times 100$$

เมื่อ p แทน จำนวนร้อยละที่เพิ่ม

X_i แทน ระยะทางการกระโดดไกลสัปดาห์หลัง

X_o แทน ระยะทางการกระโดดไกลก่อนการฝึก

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกลก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก (ประกอบ กระดาษ 2520 : 90 - 91)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$$

$$\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = \sqrt{\frac{\Sigma X_1^2 + \Sigma X_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความแตกต่าง

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกลของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกและกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียวตามลำดับ

- σ แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย
- $\Sigma X_1^2, \Sigma X_2^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก และกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว ตามลำดับ
- N_1, N_2 แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดลองในกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก และกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว ตามลำดับ

5. ทดสอบความแตกต่างโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ
(Winer. 1971 : 518 - 526)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
1. ระหว่างผู้เข้ารับการทดลอง	(6) - (1)	np - 1		
2. วิธีฝึก	(3) - (1)	p - 1		2/3
3. ผู้รับการทดลองภายในกลุ่ม	(6) - (3)	p(n - 1)		
4. ภายในผู้รับการทดลอง	(2) - (6)	np(q - 1)		
5. ระยะเวลาในการฝึก	(4) - (1)	q - 1		5/7
6. ปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีฝึก กับระยะเวลาในการฝึก	(5)-(3)-(4)+(1)	(p-1)(q-1)		6/7
7. (ระยะเวลาในการฝึก) (ผู้รับการทดลองภายในกลุ่ม)	(2)-(5)-(6)+(3)	p(n-1)(q-1)		

$$(1) = G^2/npq \quad (2) = \Sigma X^2 \quad (3) = (\Sigma A_i^2)/nq$$

$$(4) = (\Sigma B_j^2)/np \quad (5) = \Sigma \{(A_i B_j)^2\}/n \quad (6) = (\Sigma P_k^2)/q$$

เมื่อ	X	แทน	คะแนนดิบแต่ละตัวของผู้รับการทดลองแต่ละคน
	A	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดภายในกลุ่ม
	B	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งสองกลุ่มแต่ละช่วงการฝึก
	AB	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละช่วงของการฝึกในแต่ละกลุ่ม
	P	แทน	ผลรวมของคะแนนของแต่ละคน
	G	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดทั้งสองกลุ่ม
	i	แทน	จำนวนที่ของ A
	j	แทน	จำนวนที่ของ B
	k	แทน	จำนวนที่ของ P
	n	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดลองภายในกลุ่ม
	p	แทน	วิธีฝึกสองวิธี
	q	แทน	ระยะเวลาของการฝึก

6. ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธี นิวแมน-คูลส์ (Newman Keuls)

$$S_{\bar{B}} \times q_r = \sqrt{\frac{MS_B \times \text{Subject within groups}}{np}} \times q_r$$

n แทน จำนวนผู้รับการทดลองภายในกลุ่ม

p แทน วิธีฝึกสองวิธี

$$\therefore S_{\bar{B}} \times q_r = \sqrt{\frac{.02}{14 \times 2}} \times q_r$$

q_r ได้จากการเปิดตาราง Distribution of the Studentized Range Statistic ที่ระดับความนัยสำคัญ .01 (Winer. 1971 : 870 - 871) (r, 78) ได้ค่า

$$r = \frac{2}{3.76} \quad \frac{3}{4.28} \quad \frac{4}{4.60}$$

เปรียบเทียบผลต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละคู่กับค่า $S_{\bar{B}} q.99 (r, 78)$ ถ้าผลต่างของคะแนนเฉลี่ยคู่ใดมากกว่าค่า $S_{\bar{B}} q.99 (r, 78)$ แสดงว่าคู่นั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบระยะทางการกระโดดไกล โดยใช้วิธีการทางสถิติ แบ่งออกเป็นสามตอน ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำของผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกล ทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
2. การวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ของผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกลของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยวและกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก
3. การวิเคราะห์ผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกลของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยวและกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก โดยหาค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอัตราการเพิ่มของระยะทางการกระโดดไกล คิดเป็นร้อยละ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
SS	แทน	ผลบวกกำลังสอง
df	แทน	ขั้นของความเป็นอิสระ
MS	แทน	ค่าความแปรปรวน
F	แทน	ค่าทดสอบความแปรปรวน
r	แทน	จำนวนขั้นระหว่างค่าเฉลี่ยที่เรียงลำดับจากน้อยไปหามาก
S_B	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยของคะแนนในช่วงเวลาการฝึก

๑ แทน ค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ

ดังจะได้้นำผลการวิเคราะห์มา เสนอ ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ ของผลการทดสอบระยะทาง การกระโดดไกล ทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ดังแสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบระยะทางการกระโดดไกลทั้ง ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างผู้เข้ารับการทดลอง	12.32	27		
วิธีฝึก	0.55	1	0.55	1.22
ผู้รับการทดลองภายในกลุ่ม	11.77	26	0.45	
ภายในผู้รับการทดลอง	9.14	84		
ระยะเวลาในการฝึก	7.26	3	2.42	** 121
ปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีฝึก				
กับระยะเวลาในการฝึก	0.21	3	0.07	3.50
(ระยะเวลาในการฝึก)				
(ผู้รับการทดลองภายในกลุ่ม)	1.67	78	0.02	

** < .01

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า

1. กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลเพียงอย่างเดียว สามารถเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลได้ ไม่แตกต่างกัน (df 1, 26 มีค่าเท่ากับ 7.72) ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1

2. ระยะเวลาในการฝึกมีผลต่อการเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ เพราะวาระยะเวลาในการฝึกหกสัปดาห์ ทำให้ระยะทางในการกระโดดไกลเพิ่มขึ้น

3. ไม่มีปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีฝึกกับระยะเวลาในการฝึก ทั้งนี้ เพราะวิธีฝึกกับระยะเวลาในการฝึกหกสัปดาห์ มีผลต่อความสามารถในการเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลภายหลังการฝึกแต่ละช่วงสัปดาห์ของการฝึกกับการฝึกไม่แตกต่างกัน (df 3, 78 มีค่าเท่ากับ 4.13)

จากข้อ 2 ซึ่งพบว่า ระยะเวลาในการฝึกมีผลต่อการเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น จึงได้นำเสนอการวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ของระยะเวลาในการฝึกดังนี้

2. การวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ของผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกลที่เกิดจากระยะเวลาในการฝึก

ตาราง 3 ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ของผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกลของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยวและกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกที่เกิดจากระยะเวลาในการฝึก

	ก่อนฝึก	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 2	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 6	r	$S_{\bar{B}} q_{.99}$ (r, 78)
ก่อนฝึก	-	0.24**	0.38**	0.71**	4	0.14
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2		-	0.14**	0.47**	3	0.13
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4			-	0.33**	2	0.11
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 6				-		

** < .01

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า

1. ระยะทางการกระโดดไกลของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 แตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ช่วงเวลาของการฝึก 2 สัปดาห์ 4 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์ มีผลทำให้ระยะทางการกระโดดไกลของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยวและกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึก

2. ระยะทางการกระโดดไกล ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างจากภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ช่วงเวลาของการฝึก 4 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์ มีผลทำให้ระยะทางการกระโดดไกลของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก เพิ่มขึ้นมากกว่าช่วงเวลาของการฝึก 2 สัปดาห์

3. ระยะทางการกระโดดไกล ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ช่วงเวลาของการฝึก 6 สัปดาห์ มีผลทำให้ระยะทางการกระโดดไกล ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก เพิ่มขึ้นมากกว่าช่วงเวลาของการฝึก 4 สัปดาห์

สรุปได้ว่า ทุก ๆ ช่วงเวลาของการฝึก 2 สัปดาห์ ทำให้ระยะทางการกระโดดไกลของทั้งสองกลุ่มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การวิเคราะห์ผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกล ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก โดยหาค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอัตราการเพิ่มของระยะทางการกระโดดไกล คิดเป็นร้อยละ ดังแสดงไว้ในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานและอัตราการเพิ่ม คิดเป็นร้อยละของผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกล ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6

ระยะเวลาของการฝึก	กลุ่มฝึกทักษะอย่างเดี่ยว			กลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก		
	$\bar{X}$	S.D.	อัตราเพิ่ม (%)	$\bar{X}$	S.D.	อัตราเพิ่ม (%)
ก่อนฝึก	4.00	.31	-	4.00	.37	-
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2	4.16	.27	4.00	4.32	.44	8.00
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4	4.30	.32	7.50	4.46	.41	11.50
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 6	4.59	.35	14.75	4.83	.37	20.75

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า

1. ระยะทางการกระโดดไกลก่อนการฝึก ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก ไม่แตกต่างกัน ($\bar{X} = 4.00$)

2. อัตราเพิ่มของค่าเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ จากการทดสอบระยะทางการกระโดดไกล ทุกช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังการฝึกของทั้งสองกลุ่ม เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก จะเห็นว่ากลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก มีอัตราเพิ่มของ

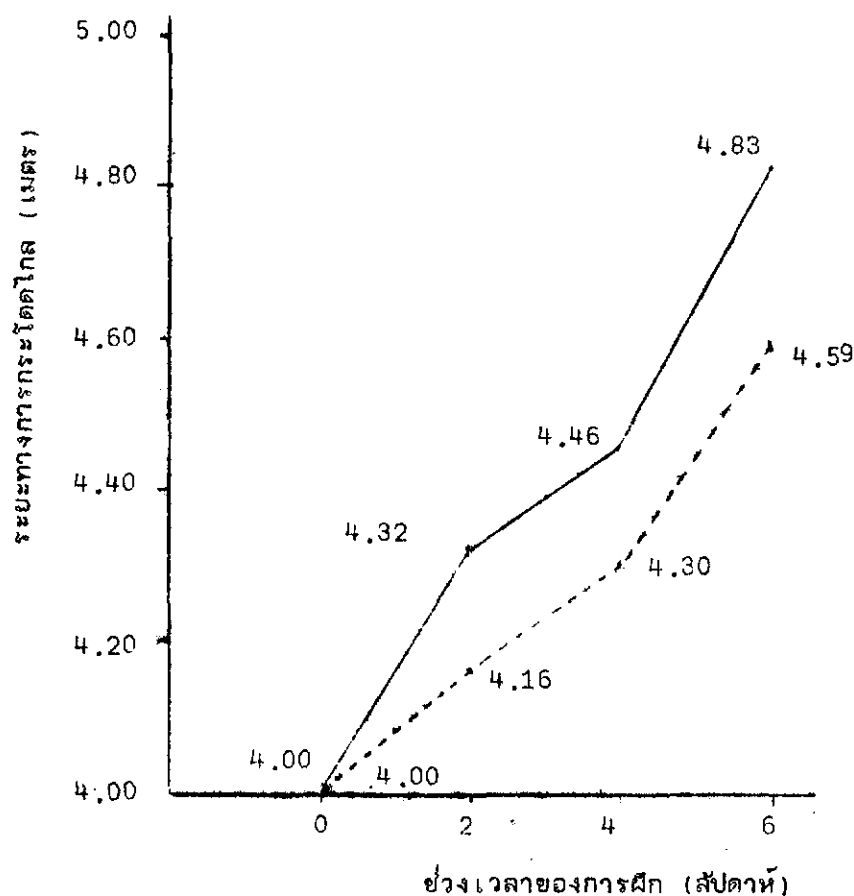
ค่าเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละสูงกว่ากลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว คือ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก เพิ่มขึ้นร้อยละ 8.00 ในขณะที่กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.00 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก เพิ่มขึ้นร้อยละ 11.50 ในขณะที่กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.50 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก เพิ่มขึ้นร้อยละ 20.75 ส่วนกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว เพิ่มขึ้นร้อยละ 14.75

สรุปได้ว่า อัตราเพิ่มของค่าเฉลี่ยของระยะทางการกระโดดไกล คิดเป็นร้อยละของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก เพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว ทุกช่วง 2 สัปดาห์

แผนภูมิ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดลองระยะทางการกระโดดไกลระหว่างกลุ่มฝึก

ทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา

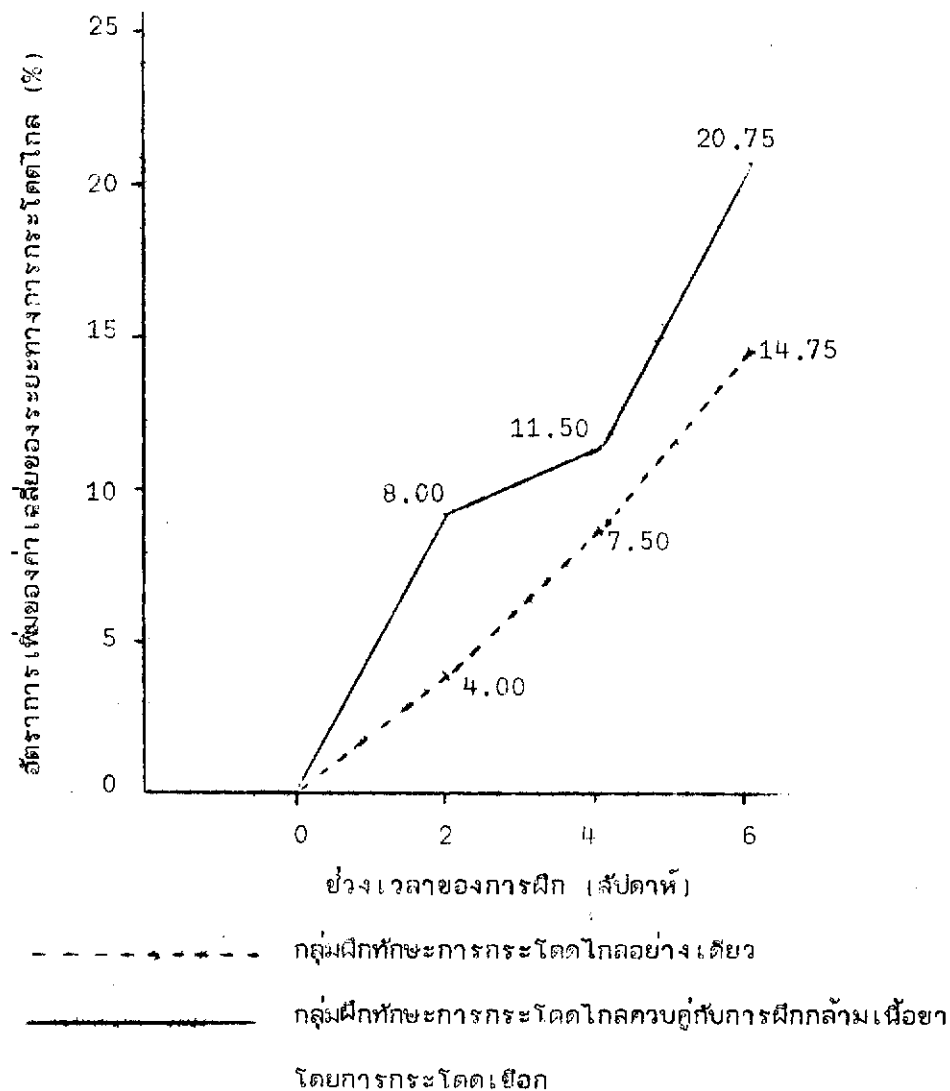
โดยการกระโดดเชือก ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6



----- กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว
 _____ กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก

จากแผนภูมิ 1 แสดงการเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยของระยะทางการกระโดดไกล ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก ภายหลังการฝึกแต่ละช่วง 2 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นเร็วกว่ากลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว

แผนภูมิ 2 เปรียบเทียบอัตราการเพิ่มของค่าเฉลี่ยของระยะทางการกระโดดไกล คิดเป็นร้อยละ ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก ก่อนการฝึก และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 4 และ 6



จากแผนภูมิ 2 แสดงอัตราการเพิ่มของค่าเฉลี่ย ของระยะทางการกระโดดไกล เมื่อคิดเป็นร้อยละ จะเห็นว่า กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา โดยการกระโดดเชือก มีอัตราค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเร็วกว่ากลุ่มที่ฝึกทักษะการกระโดดไกล อย่างเดียว ทุกช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังจากการฝึก

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อขา โดยการกระโดดเชือกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดไกล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนภัทรวิทยวิทยา จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2525 จำนวน 28 คน ทุกคนไม่เคยเป็นนักกีฬามาก่อน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 14 คน คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว ตั้งแต่เวลา 16:00 - 17:30 น. ทุกวันจันทร์ พุธ และศุกร์ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก โดยฝึกทักษะการกระโดดไกล เวลา 16:00 - 17:00 น. และฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก เวลา 17:00 - 17:30 น. ทุกวันจันทร์ พุธ และศุกร์

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เชือกกระโดดชนิดเดียวกัน จำนวน 14 เส้น ใช้สำหรับฝึกกล้ามเนื้อขาของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก
2. นาฬิกาจับเวลา ชนิดกดหยุด สามารถบอกเวลา $\frac{1}{100}$ วินาที
3. หลุมทรายกระโดดไกล พร้อมทางวิ่งและกระดานเริ่มขนาด 50×100 เซนติเมตร
4. เทปวัดระยะชนิดม้วนความยาว 50 เมตร

5. รงสำหรับปักวัดระยะทางในการกระโดดไกล

6. ไม้อาก

7. ปูนขาว

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้ t-test ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ของระยะทางการกระโดดไกล ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก

2. ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ของระยะทางการกระโดดไกล ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียวก กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก

3. ใช้วิธีของ นิวแมน-คูลล์ ทดสอบความแตกต่างของระยะทางการกระโดดไกล เป็นรายคู่ ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียวก กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก

4. กำหนดอัตราเพิ่มเป็นร้อยละของระยะทางการกระโดดไกล ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียวก กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา โดยการกระโดดเชือก ระหว่างสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกกับการฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียวก สามารถเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลได้ไม่แตกต่างกัน

2. ช่วงเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ของการฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก และการฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียวก ทำให้ระยะทางการกระโดดไกลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากการทดสอบ

ความแตกต่างเป็นรายคู่ ของช่วงเวลาที่ใช้ฝึก พบว่า ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 ทำให้ระยะทางการกระโดดไกลเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 ก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ ยังพบว่า ไม่มีปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีฝึกกับระยะเวลาในการฝึก

3. ภายหลังจากฝึกทั้งกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา โดยการกระโดดเชือกและกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว สามารถเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลได้มากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และอัตราเพิ่มของค่าเฉลี่ยของระยะทางการกระโดดไกล คิดเป็นร้อยละ ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกล ควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกล อย่างเดียว ทุกช่วง 2 สัปดาห์

อภิปรายผล

1. กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก กับกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว สามารถเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลได้ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกล ควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก มีเวลาในการฝึกทักษะขึ้น คือ ฝึกทักษะการกระโดดไกลวันละ 30 นาที จึงทำให้กล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพในการทำงานได้ไม่มากพอที่จะเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลให้มากกว่ากลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว ถึงแม้ว่า กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกจะมีกำลังกล้ามเนื้อขาที่แข็งแรงก็ตาม แต่เมื่อพิจารณาแล้ว การฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียวก็เป็นการสร้างความแข็งแรงให้กล้ามเนื้อด้วยเหมือนกัน และเวลารวมในการฝึกของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มก็ใช้เวลาเท่ากัน ดังนั้น ความได้เปรียบเสียเปรียบจึงสมดุลกัน อันเป็นเหตุให้

ผลของการฝึกทั้งสองวิธีนี้ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ บัณฑิต แพนลันท์ (บัณฑิต แพนลันท์ 2523 : 32 - 35) ที่พบว่า การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา โดยวิธีวิ่งเหยาะๆ 440 หลา วิธีวิ่งข้ามรั้ว และวิธีวิ่งขึ้นขั้นบันได สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาได้ไม่แตกต่างกัน

2. ระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ทำให้ระยะทางการกระโดดไกลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์นี้ นานพอที่จะทำให้ร่างกายมีสมรรถภาพทางกายสูงขึ้น เมื่อสมรรถภาพทางกายสูงขึ้นก็ส่งผลให้มีความสามารถและมีทักษะทางการกีฬาเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับที่ รอสส์ (Ross. 1970 : 2727-A) พบว่า ยาวเวลาของการฝึก 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ของโปรแกรมการฝึก ทำให้มีการพัฒนาในด้านความเร็ว ความแข็งแรงและกำลังเพิ่มมากขึ้น ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีความสำคัญในการกระโดดไกล ดังนั้น ระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ จึงมีผลทำให้ระยะทางการกระโดดไกลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ ยังพบว่า ไม่พบปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีฝึกกับระยะเวลาในการฝึก ทั้งนี้ เพราะวิธีฝึกกับระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ มีผลต่อความสามารถในการเพิ่มระยะทางการกระโดดไกล ภายหลังการฝึกแต่ละช่วง 2 สัปดาห์ของการฝึก กับก่อนการฝึกไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ เปียะพงศ์ อาจองค์ (เปียะพงศ์ อาจองค์ 2523 : 29) ที่ได้ทำการศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม ฝึกวิ่งโดยไม่มีการถ่วงน้ำหนักและมีการถ่วงน้ำหนักร้อยละ 1 2 และ 3 ของน้ำหนักร่างกาย เป็นเวลา 6 สัปดาห์ และพบว่า ไม่พบปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีฝึกกับระยะเวลาในการฝึก

3. ภายหลังการฝึกทั้งกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกและกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว สามารถเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลได้มากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ เนื่องมาจากผลของการฝึกหรือการออกกำลังกายที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกสม่ำเสมอ นั้น เพิ่มขนาดโตขึ้น ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Karpovich. 1962 : 33) และเมื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ความสามารถ

ทางทักษะและความอดทนจะตามมา (Klafs and Arnheim. 1973 : 277) เมื่อร่างกายมีความสามารถทางทักษะเพิ่มขึ้น ก็สามารถประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้เอง จึงทำให้ผู้รับการฝึกทั้งสองกลุ่ม สามารถเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลได้มากกว่าก่อนการฝึก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ เกษม นครเขตรัต (เกษม นครเขตรัต 2519 : ง - จ) ที่พบว่า ภายหลังจากการฝึกระยะทางการกระโดดไกลเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการศึกษาของ ลู่ปาณี สันพรหมราช (ลู่ปาณี สันพรหมราช 2521 : 17 - 35) ที่พบว่า ภายหลังจากการฝึกความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียง ระยะทาง 50 เมตร ดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นอกจากนี้ ยังพบว่า ภายหลังจากการฝึก อัตราเพิ่มของค่าเฉลี่ยของระยะทางการกระโดดไกลของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว ทุกช่วง 2 สัปดาห์ ดังจะเห็นได้จากกราฟที่แสดงไว้ในแผนภูมิ 1 และ 2 แสดงว่า กลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก น่าจะมีแนวโน้มในการเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลได้มากกว่ากลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว ถึงแม้ว่าการฝึกทั้งสองวิธี จะให้ผลต่อการเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลไม่แตกต่างกันทางสถิติก็ตาม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ เอื้อมพร สันลอย (เอื้อมพร สันลอย 2520 : 30 - 32) ที่พบว่า ภายหลังจากการฝึก กลุ่มฝึกทักษะการพุ่งแหลนควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการยกน้ำหนัก สามารถเพิ่มระยะทางการพุ่งแหลนได้มากกว่ากลุ่มฝึกทักษะการพุ่งแหลนอย่างเดียว ทุกช่วง 2 สัปดาห์ภายหลังจากการฝึก

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกที่มีต่อกีฬาประเภทอื่น ๆ เช่น กระโดดสูง กระโดดค้ำ เขย่งก้าวกระโดด
2. ควรทำการศึกษาผลของการฝึกวิธีอื่น ๆ ที่มีต่อความสามารถในการกระโดดไกล เช่น การฝึกความเร็ว การฝึกความอ่อนตัว เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

เกษม นครเขตต์ การเพิ่มระยะการวิ่งกระโดดไกลโดยการฝึกกำลังกล้ามเนื้อด้วยเครื่อง

คราห์ เทรนนิ่ง วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2519, 66 หน้า

อัดสำเนา

ขวัญชัย เป่าวิสุโข ตำรากรีฑา โอเดียนสโตร์ 2523, 302 หน้า

จรวพร ธรินทร์ คิโนโลโลยีในการกีฬา ไตรรงค์การพิมพ์ 2522, 180 หน้า

ชาติชาย อีสรัมย์ การสร้างสมรรถภาพทางกาย โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง 2522,
108 หน้า

ธนา กิตติวีรพันธุ์ ผลของการใช้รองเท้าหนังฝึกกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความแม่นยำในการ

ยิงประตูฟุตบอล ปรินญาณิพนธ์ กค.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2522, 44 หน้า อัดสำเนา

ธนิธ ขำวัฒน์พันธ์ "ฝึกซ้อมกรีฑา" พลศึกษาสาร โรงพิมพ์โรงเรียนช่างอุตสาหกรรม

พฤศจิกายน 2507, 18 หน้า

นาวัน เสือรัตนศิริกุล ผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าฟรีดว

วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517, 57 หน้า อัดสำเนา

นันทิด แพนลิ้มฟ้า เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ระหว่างวิธีวิ่งกระโดดข้ามรั้ว

กับวิธีวิ่งขึ้นบันได ปรินญาณิพนธ์ กค.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2523, 63 หน้า อัดสำเนา

ประคอง กรรณสุต สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู ไทยวัฒนาพานิช 2520, 161 หน้า

ประพันธ์ กังมิ่งแอ คิโนโลโลยี พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์มิตรสยาม 2521, 242 หน้า

ปิยะพงศ์ อัจฉรงค์ ผลของการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง ปรินญาณิพนธ์

กค.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 40 หน้า อัดสำเนา

พอง เกิดแก้ว กรีฑาฉบับปรับปรุง ไทยวัฒนาพานิช 2516, 283 หน้า

ส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย, องค์การ คำแนะนำและวิธีการเล่นกรีฑา โรงพิมพ์คุรุสภา

2521, 193 หน้า

สุปราณี สันพรหมราช ผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักที่ต่อความสามารถในการว่ายน้ำ

ท่ากรรเชียง ปรินญาณพนธ์ กค.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521,

41 หน้า ฮัดส้านา

สุริยงค์ ชวนยบัน ผลของการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการฝึกทักษะการเล่นกีฬา

บาสเกตบอล ปรินญาณพนธ์ กค.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522,

69 หน้า ฮัดส้านา

อวย เกตุสิงห์ การฝึกกำลังกล้ามเนื้อ องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย 2518,

2 หน้า

เอี่ยมพร สันลอย เปรียบเทียบผลการฝึกทักษะอย่างเดี่ยวกับการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึก

กำลังกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการพุ่งแหลน ปรินญาณพนธ์ กค.ม. มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 47 หน้า ฮัดส้านา

Boling, Robert B. "The Investigation of Four Methods of Training in Developing Plantar Flexion and Strength of the Lower Leg in the College Male," Dissertation Abstracts. 33 : 1483 - A, October, 1972.

Bowen, W.P. Applied Anatomy and Kinesiology. rev. by H.A. Stone, Philadelphia Lea and Febiger, 1953. 450 p.

Bresnahan, George T., W.W. Tuttle and T. Framdis Zmeyer. Track and Field Athletics. 4th. ed., The C.V. Mosby Company, 1956. 528 p.

Campbell, Robert L. "Effects of Supplemental Weight Training on the Physical Fitness of Athletic Squads," The Research Quarterly. 33 : 343 - 347, October, 1962.

Canham Don and Tyler Micoleau. Field Techniques Illustrated. New Yourk, The Ronald Press Company, 1972. 96 p.

Dintiman, George Blough. "Effects of Various Training Programs on Running Speed," The Research Quarterly. 35 : 456 - 463, December, 1964.

Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York, McGraw-Hill Book Co., 1966. 466 p.

Gordon, James A. Track and Field. 2nd. ed., The C.V. Mosby Company, 1963. 380 p.

Jorndt, George Tell. "The Effects of Exercise on Ankle Flexibility on Three Swimming Kicks," Dissertation Abstracts International. 34 : 1118-A, September, 1973.

Karnoven, Dyson H.G. The Mechanics of Athletics. London, University of London Press, 1974.

Karpovich, Peter V. and Jim Murry. Weight Training in Athletics. Prentice-Hall Inc., 1962. 214 p.

Klaufs, Carl E. and Arnheim D. Daniel. Modern Principle of Athletic Training. Saint Louis, The C.V. Mosby Co., 1973. 373 p.

Klissouras, Vassilis and Peter V. Karpovich. "Electrogoniometric Study of Jumping Events," The Research Quarterly. 38 : 41 - 48, March, 1967.

Loken, Newton C. and Robert J. Willoughby. Gymnastics. 2nd. ed., Prentice-Hall Inc., 1967. 274 p.

Penny, Guy Dee. "A Study of the Effect of Resistance Running on Speed, Strength, Power, Endurance and Agility," Dissertation Abstracts International. 31 : 3937-A, May, 1971.

Ramey, Melvin R. "Effective Use of Force Plates for Long Jump Studies," The Research Quarterly. 43 : 247 - 252, May, 1972.

Rosandich, Tom. "The Broad Jump Mechanical and Physical Considerations," in Track and Field Journal. ed. Rosandich, Tom., Djakarta, Indonesia, The Organizing Committee for the IV th. Asian Games, 1962. 249 p.

Ross, Aewin Thomas. "Selected Training Procedures of the Development of Arm Extension Strength and Swimming Speed of the Sprint Crawl Stroke," Dissertation Abstracts International. 31 : 2727-A, June, 1970.

Shea, Irene M. "The Effect of Insereasing Dynamic Leg Strength, Relative to Body Weight and Body Reaction and Movement Time," Dissertation Abstracts. 24 : 5540-A, April, 1973.

The Merion Marvel. Sports Illustrated. June, 1981. 88 p.

Watson, Bill. Football Fitness. London, Stanley Paul and Co., Ltd. 1973. 132 p.

Wilcox, Ronald Jack. "A Comparison of Two Weight Training Methods
Design to Develop Leg Strength," Dissertation Abstracts. 32 :
1908-A, October, 1971.

Winer, B.J. Statistical Principles in Experimental Design. 2nd. ed.,
New York, McGraw-Hill Book Co., 1971. 917 p.

การคำนวณ

ภาคผนวก ก.

ตาราง 5 ผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกลก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเคียว (หน่วยเป็นเมตร)

ลำดับ	ชื่อ	ก่อนฝึก	หลังฝึก	หลังฝึก	หลังฝึก
			สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6
1	ณ.ช.	4.48	4.60	4.91	5.27
2	ว.ว.	4.40	3.92	4.19	4.61
3	ส.ส.	4.37	4.13	4.02	4.24
4	ส.ร.	4.36	4.77	4.96	5.21
5	ส.พ.	4.09	4.28	4.50	4.90
6	ร.	4.06	4.13	4.31	4.20
7	ร.ร.	3.97	4.44	4.43	4.84
8	ก.ณ.	3.92	3.90	4.30	4.55
9	ส.ญ.	3.85	3.81	3.95	4.21
10	พ.น.	3.82	3.98	4.13	4.40
11	ช.ช.	3.81	4.15	4.25	4.58
12	ช.พ.	3.79	4.07	4.08	4.46
13	ช.ต.	3.58	4.10	4.08	4.50
14	ย.ย.	3.50	4.01	4.04	4.22
	$\bar{X}$	4.00	4.16	4.30	4.59
	S.D.	.31	.27	.32	.35

ตาราง 6 ผลการทดสอบระยะทางการกระโดดไกลก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 ของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก (หน่วยเป็นเมตร)

ลำดับ	ชื่อ	ก่อนฝึก	หลังฝึก	หลังฝึก	หลังฝึก
			สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6
1	พ.อ.	4.84	5.13	5.18	5.57
2	น.ค.	4.40	4.75	4.75	5.04
3	ก.ม.	4.37	4.61	4.71	4.94
4	อ.ท.	4.20	4.50	4.58	5.00
5	พ.ล.	4.11	4.75	4.91	5.07
6	น.ร.	4.05	4.27	4.42	4.71
7	อ.ช.	4.00	4.33	4.37	4.86
8	บ.ช.	3.92	4.21	4.48	4.93
9	อ.น.	3.91	4.65	4.78	5.21
10	อ.ค.	3.81	4.21	4.51	4.86
11	บ.ล.	3.81	3.77	3.90	4.32
12	อ.ช.	3.59	3.60	3.79	4.18
13	อ.ค.	3.58	3.81	4.15	4.50
14	ก.ต.	3.45	3.91	3.90	4.38
	$\bar{X}$	4.00	4.32	4.46	4.83
	S.D.	.37	.44	.41	.37

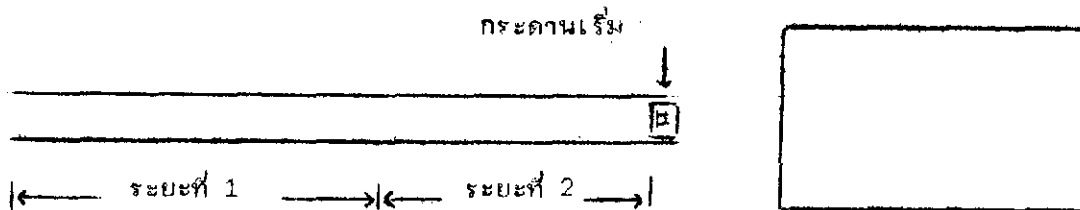
ภาคผนวก ข.

แบบฝึกหัดทักษะการกระโดดไกล

1. แบบฝึกหัดทักษะการกระโดดไกล กำหนดให้ฝึกแบบ "งอเข่า" (Hang Style)

โดยแบ่งการฝึกออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

- 1.1 ขึ้นวิ่งก่อนกระโดด (Approach) ให้วิ่งค่อนข้างเร็วระยะทางที่ใช้ในการวิ่งก่อนกระโดดประมาณ 25 - 30 เมตร หรือประมาณ 14 - 20 ก้าว โดยกำหนดที่หมาย 2 ระยะ คือ ระยะแรกจากจุดที่เริ่มออกวิ่งถึงที่หมายแรก วิ่งค่อนข้างเร็ว 8 - 10 ก้าว และระยะที่สอง จากที่หมายแรกถึงกระดานเริ่ม วิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ 6 - 8 ก้าว ส่วตัวค่อย ๆ ดังตรงขึ้น เท้าที่ถนัดจะเหยียบกระดานเริ่มพอดี

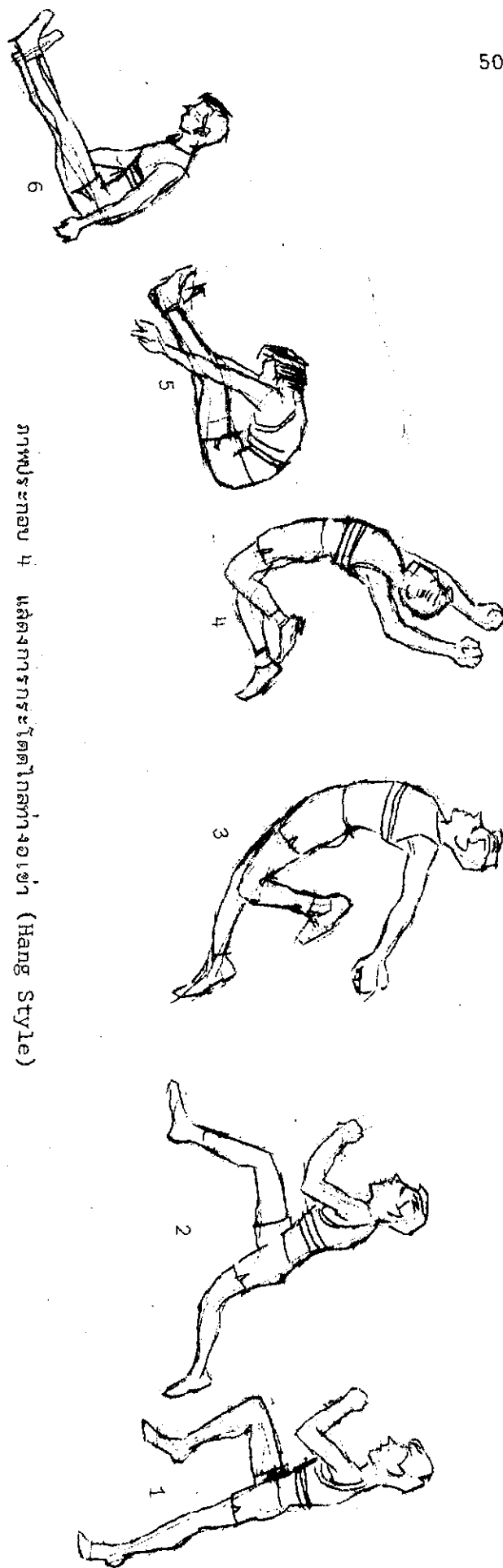


ภาพประกอบ 3 แสดงหลุมทรายกระโดดไกล พร้อมทางวิ่งและกระดานเริ่ม

- 1.2 ขึ้นกระโดดหรือถีบตัวขึ้นจากพื้น (Take off) เมื่อเท้าที่กระโดดเหยียบกระดานเริ่ม สันเท้าจะจดกับกระดานเริ่มก่อนจังหวะติดต่อกันนั้นฝ่าเท้าจะตบกระแทกกระดานเริ่มด้วยความเร็วและแรง พร้อมกับการตั้งตัวกระโดดขึ้น จังหวะนี้ลำตัวต้องเหยียดขึ้นเป็นเส้นตรงกับขาที่เหยียบกระดานเริ่มในลักษณะเอนตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย มุมของการกระโดดขึ้นประมาณ 45 องศา และขาที่เหลือจะเหวี่ยงขึ้นในลักษณะงอขาแล้วจึงเหวี่ยงเตะปลายเท้าออกไป

- 1.3 ขึ้นลอยตัวในอากาศ (Flight) ถ้าเหยียบกระดานเริ่มด้วยเท้าซ้ายเมื่อเริ่มสปริงตัวจากกระดานเริ่มเข้าขวาจะยกสูงขึ้น จากนั้นเหยียดเท้าขวาในลักษณะก้าว แขนซ้ายต่ำลงและวาดไปทางด้านหลังพร้อมกับเท้าซ้ายมาอยู่ในระดับเดียวกับเท้าขวา แอ่นตัวไปข้างหน้า เริ่มงอตัวแล้วเหยียดเท้าเตรียมลงสู่พื้น

1.4 ขึ้นลงสู่พื้น (Landing) การลงสู่พื้นจะเริ่มเมื่อสัตว์ลอยต่ำลงและให้เหยียงแขนทั้งสองไปข้างหลัง เมื่อสุดจังหวะจึงเหยียดขาขึ้นเท้าจะจดพื้น ในจังหวะนี้ให้รับเหยียงแขนไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วพร้อมกับก้มศีรษะจนคางชิดหน้าอกและงอเข่า เคลื่อนตัวไปข้างหน้าให้มาก



ภาพประกอบ 4 แสดงการกระโดดโกลกางอเข้า (Hang Style)

1 และ 2 ขึ้นกระโดดหรือลิบตัวขึ้นจากพื้น (Take off)

3 และ 4 ขึ้นลอยตัวในอากาศ (Flight)

5 และ 6 ขึ้นลงสู่พื้น (Landing)

ภาคผนวก ค.

ตารางฝึก

2. ตารางฝึกการกระโดดเชือก

สัปดาห์ที่ 1	กระโดดเชือก 6 ชุด ชุดละ 2 นาที ความเร็ว 90 ครั้ง / นาที พักระหว่างชุด 3 นาที
สัปดาห์ที่ 2	กระโดดเชือก 6 ชุด ชุดละ 2 นาที ความเร็ว 100 ครั้ง / นาที พักระหว่างชุด 3 นาที
สัปดาห์ที่ 3	กระโดดเชือก 6 ชุด ชุดละ 2 นาที ความเร็ว 110 ครั้ง / นาที พักระหว่างชุด 3 นาที
สัปดาห์ที่ 4	กระโดดเชือก 6 ชุด ชุดละ 2 นาที ความเร็ว 120 ครั้ง / นาที พักระหว่างชุด 3 นาที
สัปดาห์ที่ 5	กระโดดเชือก 6 ชุด ชุดละ 2 นาที ความเร็ว 125 ครั้ง / นาที พักระหว่างชุด 3 นาที
สัปดาห์ที่ 6	กระโดดเชือก 6 ชุด ชุดละ 2 นาที ความเร็ว 130 ครั้ง / นาที พักระหว่างชุด 3 นาที

3. ตารางฝึกทักษะการกระโดดไกล

การอบอุ่นร่างกายและการผ่อนคลาย

ให้ทำการอบอุ่นร่างกายก่อนการฝึกทุกครั้ง ใช้เวลาประมาณ 15 นาที โดยปฏิบัติ

กิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. หมุนแขน 10 ครั้ง
2. หมุนเข่า ข้อเท้า ข้างละ 10 ครั้ง
3. ยืนแยกเท้าก้มแตะส้นซ้ายขวา 20 ครั้ง
4. สะพานโค้ง 5 ครั้ง
5. มุมข้อ 5 ครั้ง
6. กระโดดตบ 20 ครั้ง
7. วิ่งเหยาะ ๆ 400 เมตร
8. วิ่งเร็ว 30 เมตร 4 เที่ยว

เมื่ออบอุ่นร่างกายเรียบร้อยแล้วพัก 5 นาที จึงเริ่มฝึกตามตารางฝึก

หลังการฝึกทุกวันจะมีการผ่อนคลายโดยการวิ่งเหยาะช้า ๆ 400 เมตร ระหว่าง
วิ่งเหยาะจะมีการกดตัว ก้มเก็บของ

3.1 ตารางฝึกทักษะการกระโดดไกลของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับ
การฝึกกล้ำมเพื่อขาโดยการกระโดดเชือก

สัปดาห์ที่

รายการฝึก

- 1
 - 1.อบอุ่นร่างกาย
 2. วิ่งเข้าหากระดานเริ่ม 3 เที้ยว โดยวิ่งผ่านไปไม่ต้องกระโดด
 3. วิ่งก้าวสั้น ๆ แต่ยกเข่าสูงระยะทางราว 10 เมตร 3 เที้ยว โดยเหยียบ
กระดานเริ่ม และกระโดดเบา ๆ เน้นท่าทางที่ถูกต้อง
 4. ยืนกระโดดไกลที่ขอบหลุมกระโดดไกล 3 เที้ยว เน้นการเหยียดขาไปให้
ไกลที่สุด พร้อมกับเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า
- 2
 - 1.อบอุ่นร่างกาย
 2. วิ่งเข้าหากระดานเริ่ม 3 เที้ยว โดยวิ่งผ่านไปไม่ต้องกระโดด
 3. ยืนกระโดดไกลที่ขอบหลุมกระโดดไกล 3 เที้ยว
 4. กระโดดไกล 3 เที้ยว
- 3
 - 1.อบอุ่นร่างกาย
 2. ฝึกการตั้งขาข้างตรงข้ามกับขาที่เหยียบกระดานเริ่มให้แรงและเร็วโดยเดิน
เข้าหากระดานเริ่ม 3 ก้าว ท้า 4 เที้ยว
 3. วิ่งก้าวสั้น ๆ แต่ยกเข่าสูง ระยะทางประมาณ 15 เมตร โดยวิ่งเหยียบ
กระดานเริ่ม และสับตัวขึ้นให้สูงที่สุดเน้นที่ความสูงอย่างเดียว ท้า 4 เที้ยว
 4. วิ่งเข้าหากระดานเริ่ม 3 เที้ยว โดยวิ่งผ่านไปไม่ต้องกระโดด
 5. กระโดดไกล 1 เที้ยว

สัปดาห์ที่

รายการฝึก

-
- 4
1. อบอุ่นร่างกาย
 2. ไข้อย่างหรือเขือกซึ่งระหว่างกระดานเริ่มกับหลุมกระโดดไกล ฝึกวิ่ง
ยกเข้าสูง ระยะทาง 10 เมตร โดยวิ่งเหยียบกระดานเริ่มและสับตัวขึ้น
ให้สูงที่สุด ลอยตัวข้ามเขือกที่ยังไว้ เพื่อจะลงสู่พื้นให้แตะตัวและเหยียดขา
ไปให้ไกลที่สุด พร้อมกับเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า ทำ 3 เที้ยว
 3. ยืนกระโดดไกลที่ยอบหลุมกระโดดไกล 4 เที้ยว
 4. กระโดดไกล 2 เที้ยว
- 5
1. อบอุ่นร่างกาย
 2. ยืนกระโดดไกลที่ยอบหลุมกระโดดไกล 2 เที้ยว
 3. วิ่งเข้าหากระดานเริ่ม 3 เที้ยว โดยวิ่งผ่านไปไม่ต้องกระโดด
 4. กระโดดไกล 3 เที้ยว
- 6
1. อบอุ่นร่างกาย
 2. วิ่งก้าวสั้น ๆ ยกเข้าสูง ระยะทาง 10 เมตร ไข้อย่างเร็วเต็มที่
เหยียบกระดานเริ่ม และกระโดดขึ้นเน้นที่ความสูงและท่าทางที่ถูกต้อง
ตั้งแต่เริ่มกระโดดจนกระทั่งลงสู่พื้น 5 เที้ยว
 3. วิ่งผ่านกระดานเริ่มโดยไม่มีการกระโดด 1 เที้ยว
 4. กระโดดไกล 2 เที้ยว
-

หมายเหตุ ตารางฝึกนี้ในแต่ละข้อจะมีช่วงพัก 5 นาที ระหว่างช่วงพักต้องรักษาความอบอุ่น
ไว้เสมอ แต่ไม่เหนื่อย เช่น เดิน บิดตัว เป็นต้น

3.2 ตารางฝึกทักษะการกระโดดไกลของกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลเพียง
 อย่างเดียวให้ฝึกเป็นชุด 2 ชุด ชุดแรกฝึกตามตารางฝึก 3.1 เมื่อสิ้นสุดการฝึกชุดแรกพัก
 5 นาที จากนั้นฝึกตามตารางฝึก 3.2 ดังนี้

สัปดาห์ที่

รายการฝึก

- | | |
|---|--|
| 1 | 1. วิ่งเข้าหากระดานเริ่ม 2 เที้ยว โดยวิ่งผ่านไปในไม่ต้องกระโดด
2. วิ่งก้าวสั้น ๆ แต่ยกเข่าสูงระยะทาง 10 เมตร 3 เที้ยว โดยเหยียบกระดาน
เริ่ม และกระโดดเบา ๆ เน้นท่าทางที่ถูกต้อง
3. ยืนกระโดดไกลที่ขอบหลุมกระโดดไกล 3 เที้ยว |
| 2 | 1. วิ่งเข้าหากระดานเริ่ม 3 เที้ยว โดยวิ่งผ่านไปในไม่ต้องกระโดด
2. ยืนกระโดดไกลที่ขอบหลุมกระโดดไกล 3 เที้ยว
3. กระโดดไกล 2 เที้ยว |
| 3 | 1. ฝึกการตั้งขาข้างตรงข้ามกับขาที่เหยียบกระดานเริ่มให้แรงและเร็ว โดยเดิน
เข้าหากระดานเริ่ม 3 ก้าว ทำ 4 เที้ยว
2. วิ่งก้าวสั้น ๆ แต่ยกเข่าสูง ระยะทางประมาณ 15 เมตร โดยวิ่งเหยียบ
กระดานเริ่ม และถีบตัวขึ้นให้สูงที่สุด เน้นที่ความสูงอย่างเดียว ทำ 3 เที้ยว
3. วิ่งเข้าหากระดานเริ่ม 4 เที้ยว โดยวิ่งผ่านไปในไม่ต้องกระโดด |
| 4 | 1. ใช้ยางหรือเชือกโยงระหว่างกระดานเริ่มกับหลุมกระโดดไกล ฝึกวิ่งยกเข่าสูง
ระยะทาง 10 เมตร โดยวิ่งเหยียบกระดานเริ่มและถีบตัวขึ้นให้สูงที่สุด
ลอยตัวข้ามเชือกที่ยังไว้ เมื่อจะลงสู่พื้นให้แตะตัวและเหยียดขาไปให้ไกลที่สุด
พร้อมกับเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า ทำ 3 เที้ยว
2. ยืนกระโดดไกลที่ขอบหลุมกระโดดไกล 3 เที้ยว
3. กระโดดไกล 2 เที้ยว |

 สัปดาห์ที่

 รายการฝึก

- 5
1. ยืนกระโดดไกลที่ขอบหลุมกระโดดไกล 4 เที้ยว
 2. วิ่งเข้าหากระดานเริ่ม 3 เที้ยว โดยวิ่งผ่านไปไม่ต้องกระโดด
 3. กระโดดไกล 3 เที้ยว
- 6
1. วิ่งก้าวสั้น ๆ ยกเข่าสูง ระยะทาง 10 เมตร ใช้ความเร็วเต็มที่เหยียบกระดานเริ่ม และกระโดดขึ้นเน้นที่ความสูงและท่าทางที่ถูกต้องตั้งแต่เริ่มกระโดดจนกระทั่งลงสู่พื้น 4 เที้ยว
 2. วิ่งผ่านกระดานเริ่มโดยไม่มีการกระโดด 2 เที้ยว
 3. กระโดดไกล 2 เที้ยว
-

หมายเหตุ ตารางฝึกนี้แต่ละข้อจะมีช่วงพัก 5 นาที ระหว่างช่วงพักต้องรักษาร่างกายให้อบอุ่นเสมอ แต่ไม่เหนื่อย เช่น เดิน บิดตัว วิ่งเหยาะ เป็นต้น

ผลของการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกต่อความสามารถในการกระโดดไกล

บทคัดย่อ

ของ

ลำสี สุภาภรณ์

เล่นอดอมหาวิทยาสภศรึนครนทรวโรฒ ประสำนมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่ของการศึษาตามหลักสุตร

ปรึญญาการศึษามหาปทุต

กุมภาพันร 2526

ความมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดไกล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนภัทรวิทยวิทยา จังหวัดนครปฐม จำนวน 28 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 14 คน คือ กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว และกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16:00 - 17:30 น. ตามตารางฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในระหว่างการฝึกทุก ๆ ช่วง 2 สัปดาห์ มีการทดสอบระยะทางการกระโดดไกล แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ

ผลการศึกษาพบว่า

1. การฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกกับการฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว สามารถเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลได้ไม่แตกต่างกัน
2. ภายหลังจากการฝึกเสร็จสิ้นลง ระยะทางการกระโดดไกลของทั้งสองกลุ่ม เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

EFFECTS OF MUSCLE TRAINING BY ROPE SKIPPING
UPON LONG JUMPING ABILITY

AN ABSTRACT

BY

SALEE SUPAPORN

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

February 1983

The purpose of this study was to determine the effects of muscle training by rope skipping upon long jumping ability. The subjects were 28 male students of Matayomsuksa 3, Patarayanvittaya school, Nakornpathom province.

The subjects were equally divided into two groups. One group had only long jumping skill training, the other both long jumping skill training and muscle training by rope skipping. The training period was 6 weeks long, three days a week. The training program was scheduled for every Monday, Wednesday and Friday from 4:00 to 5:30 p.m. The subjects were tested for long jumping distances every two weeks after the start of the training program. The data were collected and the Two-Way Analysis of Variance was used with repeated measures on the same element.

It was found that:

1. There was no significant difference between the two methods of training.

2. Comparing long jumping distances between before and after the training program, the two groups showed a significant improvement at the .01 level.

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	ล่ำสี ลู่ภาภรณ์
ภูมิลำเนา	75 หมู่ 3 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอมะนัง จังหวัดระยอง
การศึกษา	2511 ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านชะวัก อำเภอมะนัง จังหวัดระยอง 2515 ประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนวัดบ้านแลง อำเภอมะนัง จังหวัดระยอง 2518 มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนระยองวิทยาคม อำเภอมะนัง จังหวัดระยอง 2520 ประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา วิทยาลัยครูสวนดุสิต อำเภอดุสิต กรุงเทพมหานคร 2522 ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ป.กศ.สูง พลศึกษา) วิทยาลัยพลศึกษาชลบุรี อำเภอมะนัง จังหวัดชลบุรี 2524 การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.บ.พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา กรุงเทพมหานคร 2526 การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร
หน้าที่ราชการ	2522 - ปัจจุบัน เจ้าหน้าที่อุปกรณ์การส่งถ่ายเครื่องช่วยการศึกษา กรมส่งเสริมการเกษตร กองส่งเสริม กรุงเทพมหานคร