

796.435

๑ / ๕๗ ๘

๓ ๓

ผลของการฝึกโดยใช้ลูกตุ้มคางน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการท่อน้ำหนัก

ปริญญาโท

ชื่อ

จรัส กษิภาส

ปีการศึกษา ๒๕๓๕

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

๑๑ พ.ค. ๒๕๓๕

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

กุมภาพันธ์ ๒๕๓๐

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

178668

ผลของการฝึกโดยใช้ลูกทุยต่างน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการทุ่มน้ำหนัก

บทคัดย่อ

ของ

จรัล กชกาสร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

กุมภาพันธ์ 2530

ความมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของการฝึกโดยใช้ลูกทูนต่าง น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการทูนน้ำหนัก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2529 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน คือ กลุ่มฝึกทักษะการทูนน้ำหนักโดยใช้ลูกทูนน้ำหนักปกติ และกลุ่มฝึกทักษะการทูนน้ำหนักโดยใช้ลูกทูนถ่วงน้ำหนัก ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 – 17.30 น. ตามตารางการฝึกที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้น และภายหลังการฝึกทุก ๆ ช่วง 2 สัปดาห์ มีการทดสอบระยะทางการทูน น้ำหนัก แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ t-test และหาอัตราเพิ่มร้อยละ

ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของระยะทางการทูนน้ำหนัก ภายหลังการฝึกตามตารางการฝึก ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการทูนน้ำหนักโดยใช้ลูกทูนถ่วงน้ำหนักกับกลุ่มฝึกทักษะการทูนน้ำหนักโดยใช้ลูกทูนน้ำหนักปกติไม่แตกต่างกัน
2. ค่าเฉลี่ยของระยะทางการทูนน้ำหนัก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการทูนน้ำหนักโดยใช้ลูกทูนถ่วงน้ำหนักกับกลุ่มฝึกทักษะการทูนน้ำหนักโดยใช้ลูกทูนน้ำหนักปกติไม่แตกต่างกัน
3. ค่าเฉลี่ยของระยะทางการทูนน้ำหนักของกลุ่มฝึกทักษะการทูนน้ำหนักโดยใช้ลูกทูนน้ำหนักปกติกับกลุ่มฝึกทักษะการทูนน้ำหนักโดยใช้ลูกทูนถ่วงน้ำหนัก ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกตามตารางการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. อัตราการเพิ่มของค่าเฉลี่ยของระยะทางการทูนน้ำหนักคิดเป็นร้อยละของกลุ่มฝึกทักษะการทูนน้ำหนักโดยใช้ลูกทูนน้ำหนักปกติ และกลุ่มฝึกทักษะการทูนน้ำหนักโดยใช้ลูกทูนถ่วงน้ำหนัก เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึกทุกช่วง 2 สัปดาห์ และอัตราการเพิ่มร้อยละของกลุ่มฝึกทักษะการทูนน้ำหนักโดยใช้ลูกทูนถ่วงน้ำหนัก มีแนวโน้มเพิ่มสูงกว่ากลุ่มฝึกทักษะการทูนน้ำหนักโดยใช้ลูกทูนน้ำหนักปกติทุกช่วง 2 สัปดาห์

THE EFFECT OF TRAINING BY USING DIFFERENT WEIGHTS
OF THE SHOT-PUT UPON THE SHOT-PUTTING ABILITY.

o

AN ABSTRACT

BY

JARAN KOCHAKASORN

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University
February 1987

The purpose of this study was to find the effect of training by using different weights of the shot-put upon the shot putting ability.

The subjects were 40 Mattayomsuksa 3 students in Secondary Demonstration School at Srinakharinwirot University, Prasarnmitr, Bangkok, during the 1986 academic year. They were equally divided into a control group and an experimental group. The control group was trained with normal weight of the shot put while the experimental group was trained with a loaded shot put. They were trained 3 days a week for 8 weeks from 4:00 - 5:30 p.m.. After the periods of 2, 4, 6 and 8 weeks during the training program, they were tested for their shot putting abilities. The data were collected. T-tests and percentages were used in the analysis.

It was found that:

1. After 8 weeks of training, the means of the two groups were not significantly different for shot putting abilities.
2. The means of the two groups were not significantly different after 2, 4, 6 and 8 weeks of training.
3. The means before training and after training were significantly different for each group at .01.
4. For each group, the rate of increase in distances, measured in percentages, went up successively every two weeks. The group trained with a loaded shot put tended to have longer distance than the one trained with normal weight.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณา
ปริญญาในระดับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

.. 11๐๗ 1๗๕๖๕๕ .. ประธาน
.. .. กรรมการ

คณะกรรมการสอบ

.. 11๐๗ 1๗๕๖๕๕ .. ประธาน
.. .. กรรมการ
.. 1๗๕๖๕๕ .. กรรมการ

ประกาศนุญการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้เพราะผู้วิจัยได้รับคำแนะนำช่วยเหลือตลอดจน
แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จาก อาจารย์แฉะ เกียรตินัย ประธานกรรมการควบคุมการวิจัย
อาจารย์อรุณ วรทอง กรรมการควบคุมการวิจัย และ อาจารย์เทเวศร์ ภิริยะงกุล
ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา ขอบกราบขอบ-พระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.นพวรรณ โชติบัณฑ์ ซึ่งให้ความ
ช่วยเหลือแก้ไขตรวจสอบบทความ อาจารย์ธนิศ ขำวัฒนชัย และอาจารย์อุดม
พละสุนทร ได้ให้คำแนะนำในการสร้างแบบฝึก ตลอดจนอาจารย์มหาวิทยาลัยศึกษาและ
นักเรียนโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่ได้ให้ความ
ช่วยเหลือเป็นอย่างดีตลอดการทดลอง

ขอขอบคุณ อาจารย์นที กิริมัย อาจารย์มาลี บะวงษ์ และอาจารย์ชัช
อิมมอย ที่ให้ความช่วยเหลือสนับสนุนให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอบกราบ
ขอบ-พระคุณพ่อแม่ ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจตลอดมา

จรัล กชกาสร

សារបាណ្ឌ

[illegible]

5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	31
ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้	31
กลุ่มตัวอย่าง	31
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	31
การวิเคราะห์ข้อมูล	32
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	33
อภิปรายผล	33
ข้อเสนอแนะ	36
บรรณานุกรม	38
ภาคผนวก	42

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการ ท่อน้ำหนักระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกท่อนวง น้ำหนัก กับกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกท่อน้ำหนักปกติ.	23
2 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการ ท่อน้ำหนักภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ระหว่าง กลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกท่อนวงน้ำหนักกับกลุ่มฝึกทักษะ การท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกท่อน้ำหนักปกติ	24
3 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการ ท่อน้ำหนักของกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกท่อนวงน้ำหนัก และกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกท่อน้ำหนักปกติ ก่อนการ ฝึกกับภายหลังการฝึกตามตารางการฝึก	25
4 แสดงผลการเพิ่มอัตราการขดของระยะทางการท่อน้ำหนักของกลุ่ม ฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกท่อนวงน้ำหนัก กับกลุ่มฝึกทักษะ การท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกท่อน้ำหนักปกติ ก่อนการฝึกกับภายหลัง การฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8	26
5 แสดงผลการทดสอบระยะทางการท่อน้ำหนักก่อนการฝึก ภายหลังการ ฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ของกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนัก โดยใช้ลูกท่อน้ำหนักปกติ (หน่วยเป็นเมตร)	43
6 แสดงผลการทดสอบระยะทางการท่อน้ำหนักก่อนการฝึก ภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ของกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดย ใช้ลูกท่อนวงน้ำหนัก (หน่วยเป็นเมตร)	45

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบระยะทางการทຸ່ມ น้ำหนักโดยใช้ลูกทຸ່ມถ่วงน้ำหนัก กับกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່มน้ำหนัก โดยใช้ลูกทຸ່มน้ำหนักปกติก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8	28
2	แผนภูมิเปรียบเทียบอัตราการเพิ่มของค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของ ผลการทดสอบระยะทางการทຸ່มน้ำหนักของกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ม น้ำหนักโดยใช้ลูกทຸ່มถ่วงน้ำหนักกับกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່มน้ำหนัก โดยใช้ลูกทຸ່มน้ำหนักปกติ ก่อนการฝึกและภายหลังการฝึกสัปดาห์ ที่ 2 4 6 และ 8 ..	29
3	แสดงการจับลูกน้ำหนักและตำแหน่งของลูกน้ำหนัก	47
4	แสดงการยืนทຸ່มอยู่กับที่	48
5	แสดงขั้นตอนของการทຸ່มน้ำหนักท่าเขย่งถอยหลัง	54
6	แสดงลำดับการเคลื่อนไหวของการทຸ່มน้ำหนักท่าเขย่งถอยหลังใน วงกลม	55
7	แสดงการเคลื่อนไหวของการทຸ່มน้ำหนักท่าเขย่งถอยหลังในวงกลม.	55

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

กรีฑานับว่าเป็นกีฬาที่เก่าแก่ที่สุด ซึ่งเกิดขึ้นมาพร้อมกับมนุษย์สมัยดึกดำบรรพ์ที่อาศัยอยู่ตามถ้ำ พวกนี้เองเป็นต้นกำเนิดของการกรีฑา โดยที่มนุษย์เหล่านี้ต้องต่อสู้ป้องกันตนเองจากสัตว์ร้าย โดยใช้วัสดุที่พอจะหาได้ตามธรรมชาติ เช่น ไม้ ก้อนหิน เป็นต้น โดยใช้หุ้ม ขว้าง ปา เป็นอาวุธในการต่อสู้ และหาอาหาร จากสาเหตุนี้เองทำให้วิวัฒนาการมาเป็นการทุ่มน้ำหนักในสมัยโบราณใช้หินหุ้มจึงเรียกกีฬานี้ว่า "ทุ่มหิน" (Putting the Stone) ซึ่งเป็นที่นิยมแข่งขันกันมา ก่อนในไอร์แลนด์ และสกอตแลนด์ โดยใช้ก้อนหินขนาดหนัก 14 ปอนด์ รูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์กลมเหลี่ยมและมุม การแข่งขันสมัยนี้นักกีฬาสามารถทำสถิติได้ถึง 60 ฟุต เพราะกติกาไม่รัดกุมเหมือนปัจจุบัน กล่าวคือใช้วิธีวิ่งมาแล้วทุ่มหรือขว้างไปโดยไม่ให้ตัวลำเส้นเริ่ม ผู้ทุ่มจะถอยหลังไปเริ่มวิ่งมาใกล้สักเท่าใดก็ได้ (ชาวอังกฤษ ชาวสก็อต 2516 : 245)

การแข่งขันทุ่มน้ำหนักได้มีการปรับปรุงเรื่องน้ำหนักและขนาด เพื่อให้ได้มาตรฐานยิ่งขึ้น และเปลี่ยนชื่อเรียกใหม่ว่าทุ่มน้ำหนัก (Putting the Weight) ปัจจุบันภาษาอังกฤษใช้คำว่า The Shot - Put การยืนทุ่มอยู่ในวงกลม ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 ฟุต (ฟองเกิดแก้ว 2524 : 111)

ในปี ค.ศ.1876 ได้มีการแข่งขันทุ่มน้ำหนักเพื่อชิงชนะเลิศเป็นครั้งแรกในสหรัฐอเมริกา โดยผู้ทุ่มต้องกระทำในวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 ฟุต ครั้งนั้น บุเออเมเยอร์ (H.E. Buermeyer) ทำสถิติได้ 9.72 เมตร ลูกน้ำหนักใช้ลูกเหล็กทรงกลมแทนก้อนหิน แต่ น้ำหนักเท่ากัน และสถิติได้ดีขึ้นเรื่อย ๆ จนปี ค.ศ.1954 พาร์รี โอไบรอัน (Parry

O'Brien) ชาวอเมริกัน ทำสถิติได้ 18.24 เมตร ท่าทุ่มของเขาเป็นการทุ่มเขย่ง ถอยหลัง ซึ่งเป็นการทุ่มแบบใหม่ เป็นที่นิยมและรู้จักกันมาก ใช้กันมากในปัจจุบันนี้ หรือ เรียกท่าทุ่มตามผู้ริเริ่ม โอไบรอัน (O'Brien) (ชัยสิทธิ์ สุริยจันทร์ และคนอื่นๆ ม.ป.ป. : 118) และสถิติใหม่ในปัจจุบัน อูโด เบียร์ (Udo Beyer) นักทุ่มน้ำหนักวัย 28 ปี ชาวเยอรมันตะวันตก ทำสถิติในการแข่งขันกีฬาระหว่าง 2 ชาติ คือ สหรัฐอเมริกา และเยอรมันตะวันตก ที่ลอสแอนเจลิส ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2526 โดยทุ่มได้ไกลถึง 22.22 เมตร ทำลายสถิติที่เขาทำได้เมื่อ 5 ปีก่อน คือ 22.15 เมตร (National Media Production Center. 1981 : 88)

จะเห็นได้ว่าสถิติของการทุ่มน้ำหนักดีขึ้นตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้มีสาเหตุมาจากในปัจจุบัน มีสภาพร่างกายที่ความแข็งแรงสมวัยก่อน สิ่งสำคัญที่ทำให้นักกีฬาในปัจจุบันมีความสามารถดีขึ้นกว่าเดิมก็คือ การศึกษาค้นคว้าหาวิธีการใหม่ ๆ ที่ให้ผลดีต่อการเคลื่อนไหว และการออกกำลังกายอยู่เสมอ ตลอดจนมีการนำวิชาความรู้ต่าง ๆ เช่น สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย (Physiology of Exercise) เวชศาสตร์การกีฬา (Sports Medicine) วิทยาศาสตร์สำหรับการเคลื่อนไหวร่างกาย (Kinesiology) และวิธีฝึกแปลก ๆ ใหม่ ๆ มาประยุกต์ เพื่อให้เกิดผลดีต่อการออกกำลังกายและการเคลื่อนไหวมากที่สุด (ธนิต ขำวัฒนพันธ์ 2507 : 39)

เนื่องจากการทุ่มน้ำหนักผู้ทุ่มต้องใช้กำลังแรงอย่างมหาศาลในการผลักดันน้ำหนักออกไปเพื่อให้ไครระยะทางไกลสุด ดังนั้นนักทุ่มน้ำหนักจะต้องมีความแข็งแรงที่แขนและไหล่ ตลอดจนมีการเคลื่อนไหวที่ได้ฉับพลัน จากแผนการฝึกซ้อมทุ่มน้ำหนักของ ขวัญชัย เข้าวสุโข (ขวัญชัย เข้าวสุโข 2516 : 252) ได้เน้นถึงการฝึกความแข็งแรงของขา ไหล่ แขน และข้อมือ ซึ่งสอดคล้องกับประพันธ์ กิ่งมิ่งแสง (ประพันธ์ กิ่งมิ่งแสง 2521 : 84) กล่าวว่า การเคลื่อนไหวส่วนใด ๆ ของร่างกาย กล้ามเนื้อหลายต่อหลายมัดจะต้องปฏิบัติหน้าที่ร่วมกันจึงจะทำให้การเคลื่อนไหวนั้นมีประสิทธิภาพ โดยปกติผู้ที่ทุ่มน้ำหนักได้ดีจะต้องมี

รูปร่างสูงและใหญ่โต นอกจากนั้นยังต้องมีความแข็งแรง (Strength) ความเร็ว (Speed) และความสัมพันธ์ (Coordination) ของอวัยวะต่าง ๆ อย่างดีอีกด้วย (ฟอง เกิดแก้ว 2524 : 111)

จากการวิจัย คาร์โปวิช (Karpovich. 1962 : 33) พบว่า การฝึกกล้ามเนื้อ หรือการออกกำลังกายมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อ โดยกล้ามเนื้อจะมีขนาดโตขึ้น และแข็งแรง นอกจากนั้นยังมีผลต่อความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยจำนวนเส้นเลือดฝอยรอบ กล้ามเนื้อจะเพิ่มจำนวนมากขึ้น ซึ่งคราฟส์ และอาร์นไฮม์ (Klafs and Arnheim. 1977 : 76-78) ได้เสนอแนะการฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วว่า ควรฝึกโดยใช้หลักการเพิ่มความ แข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่การฝึกแบบน้ำหนักเกินและการออกกำลังกายแบบ ใช้ความต้านทาน มีวิธีฝึก 3 แบบคือ การฝึกโดยการยกน้ำหนัก การฝึกโดยการลากเครื่อง ถ่วง และการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนัก

การวิจัยเกี่ยวกับการฝึกโดยใช้ความต้านทานได้ทำกันมาเป็นเวลานานแล้ว ส่วนใหญ่ เป็นการวิจัยการฝึกโดยการยกน้ำหนัก เช่น ดิกกินสัน (Dickinson. 1963 : 606) ได้ ทำการทดลองใช้โปรแกรมการฝึกแบบเพิ่มน้ำหนักความต้านทาน 3 โปรแกรม ในการเพิ่ม ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ใช้ในการเหยียดเข่า กูซินิทซ์ (Kusnitz. 1967 : 1283) ศึกษาผลของการยกน้ำหนักแบบเพิ่มความต้านทานอย่างมีระเบียบที่มีต่อความเร็วใน การวิ่ง ความอดทนของระบบหมุนเวียนโลหิตและระบบหายใจ เบสเตอร์ (Bestor. 1972 : 5012-A) ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบยกน้ำหนักที่ใช้ความตึงตึงที่ ที่มีต่อ ความเร็วในการว่ายน้ำ

แกสสาดี้ และเมเพส (Cassady and Mapes. 1965 : 24) กล่าวว่า วิธีสร้าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยอาศัยการทำงานให้นหนักกว่าปกติมีหลายวิธี วิธีที่ดีที่สุดในการ ปรับปรุงความแข็งแรงและเพิ่มประสิทธิภาพในการเล่นกีฬา คือ การฝึกกล้ามเนื้อโดยการยก น้ำหนัก ซึ่ง จรวยพร ธรินทร์ (จรวยพร ธรินทร์ 2519 : 422) กล่าวว่า การสร้าง

ความแข็งแรงคือ การขยายขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อโตขึ้นวิธีหนึ่ง ก็คือการฝึกโดยการเพิ่มน้ำหนัก

การวิจัยที่เกี่ยวกับการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนัก เอกเคอท์ (Eckert. 1968 : 943-947) ได้ศึกษาถึงผลของการถ่วงน้ำหนักในรูปของเข็มขัดน้ำหนัก ที่มีต่อความเร็วในการเคลื่อนไหวเชิงมุม ระยะเวลาในการปฏิบัติงานของข้อต่อ และวิสัยในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ สะโพก เข่า และข้อเท้า กลุ่มตัวอย่างไม่เคยผ่านการฝึกมาก่อน การฝึกใช้การถ่วงในรูปของเข็มขัดน้ำหนัก 6, 12 และ 18 ปอนด์ ผลการวิจัยพบว่า การถ่วงน้ำหนักมีผลต่อการทำงานของข้อต่อ สะโพก เข่า และข้อเท้า

จากการค้นคว้าของ โทมัส แอล เดอโลม (Thomas L Delome) เกี่ยวกับการฝึกกำลังขา เพื่อจะเห็นสภาพกำลังของกล้ามเนื้อขาของคนไข้ที่มีกล้ามเนื้อขาอ่อน โดยใส่รองเท้าหนักแบบเดอโลม (Delome Boot) ซึ่งก็ได้ผล เพราะกำลังกล้ามเนื้อพัฒนาดีขึ้น (Brown and Keryon. 1968 : 253-254)

การสร้างสภาวะของร่างกายให้แข็งแรงสมบูรณ์ จำเป็นจะต้องฝึกร่างกายให้ทำงานได้มากกว่าปกติโดยการเพิ่มแรงต้านทาน (Over load) ได้มีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับวิธีฝึกแบบต่าง ๆ เช่น การฝึกโดยการยกน้ำหนัก (Weight Training) การถ่วงน้ำหนัก เข่ากับส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย หรือการฝึกโดยการลากเครื่องถ่วงน้ำหนัก แต่สำหรับการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักที่ลูกตุ้มน้ำหนัก ซึ่งมีขนาดเท่ากับลูกตุ้มน้ำหนักที่ใช้ในการแข่งขันจริง ยังไม่มีผู้ใดทำการวิจัยไว้เลย ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนและผู้ฝึกซ้อมนักกรีฑาประเภททุ่มน้ำหนัก จึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกโดยใช้ลูกตุ้มถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการทุ่มน้ำหนัก เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาวิธีการฝึกซ้อมนักกรีฑาประเภททุ่มน้ำหนักให้ดียิ่งขึ้น

จุดมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อต้องการทราบผลของการฝึกท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มตางน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการท่อน้ำหนัก
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มตางน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการท่อน้ำหนัก

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลของการวิจัยครั้งนี้ จะทำให้ทราบถึงความแตกต่างของผลการฝึกท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มตางน้ำหนัก
2. เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ฝึกกรีฑา (Coach) นักกรีฑาและผู้สนใจกรีฑาประเภทท่อน้ำหนักสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการฝึกท่อน้ำหนักให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น
3. ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแนวทางให้ผู้ทำการศึกษาค้นคว้าต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2529 จำนวน 40 คน ทุกคนไม่เคยเป็นนักกรีฑาประเภทท่อน้ำหนักมาก่อน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 (Experimental Group 1) ฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักปกติ และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 (Experimental Group 2) ฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มตางน้ำหนัก

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีฝึก 2 วิธี

2.1.1 วิธีฝึกทักษะท่อน้ำหนักโดยการถ่วงน้ำหนักที่ลูกท่อน้ำหนัก 15 ของน้ำหนักปกติที่ใช้ในการแข่งขันใน 4 สัปดาห์แรก และร้อยละ 20 ของน้ำหนักปกติที่ใช้ในการแข่งขันต่ออีก 4 สัปดาห์หลัง

2.1.2 วิธีฝึกทักษะโดยใช้ลูกท่อน้ำหนักปกติที่ใช้ในการแข่งขัน

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลของการฝึกทักษะการท่อน้ำหนัก (ระยะทางในการท่อน้ำหนัก)

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมผู้รับการทดลองในเรื่องการรับประทานอาหาร การพักผ่อน การเข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ในช่วงระยะเวลาของการทดลอง

2. ผู้วิจัยถือว่าความไกลของระยะทางที่ผู้รับการทดลองท่อน้ำหนักซึ่งมีน้ำหนักปกติได้นั้นเป็นเครื่องชี้ผลของการท่อน้ำหนักในการวิจัยครั้งนี้

3. การวัดระยะทางของการท่อน้ำหนักนั้น ผู้วิจัยถือตามกติกากีฬาของสมาคมกีฬานานาชาติ

4. การทดสอบระยะทางของการท่อน้ำหนัก ให้ผู้รับการทดสอบแต่ละคนท่อน้ำหนักคนละ 6 ครั้ง และบันทึกผลครั้งที่ไกลที่สุด เป็นระยะทางที่ท่อน้ำหนักได้ในการทดสอบครั้งนั้น

5. การแต่งกายของผู้รับการทดสอบ และในการฝึกทุกคนสวมชุดกีฬา

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. การฝึกทักษะท่อน้ำหนัก หมายถึง การฝึกทักษะ 5 ขั้นตอนของการท่อน้ำหนักท่าเขย่งกอยหลังคือ ท่าเริ่มต้น การเตรียมท่อน้ำหนัก การเคลื่อนไหวผ่านวงกลม การส่งและการกลับตัว
2. การฝึกทักษะท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกท่อน้ำหนักปกติ หมายถึง การฝึกตามตารางฝึกทักษะการท่อน้ำหนักที่สร้างขึ้นโดยใช้ลูกท่อน้ำหนักปกติที่ใช้ในการแข่งขัน
3. การฝึกทักษะท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกท่อน้ำหนัก หมายถึง การฝึกตามตารางฝึกทักษะการท่อน้ำหนักที่สร้างขึ้นโดยใช้ลูกท่อน้ำหนักถ่วงน้ำหนักร้อยละ 15 และร้อยละ 20 ของลูกท่อน้ำหนักปกติที่ใช้ในการแข่งขัน
4. ผลของการฝึกท่อน้ำหนัก หมายถึง ระยะทางซึ่งผู้รับการทดลองสามารถท่อน้ำหนักไกลที่สุดจากการท่อน้ำหนัก 6 ครั้ง และวัดระยะทางจากจุดที่ผู้รับการทดลองเริ่มท่อน้ำหนักภายในวงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.135 เมตร ส่วนที่ลูกท่อน้ำหนักตกลงไกลที่สุดกับวงกลมแล้วลากเส้นผ่านจุดศูนย์กลางของวงกลมผ่านขอบด้านในของวงกลม และลูกท่อน้ำหนักจะต้องตกอยู่ในเส้นเคอร์คิว

เอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาคนกว่าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ของ
ต่างประเทศและภายในประเทศ พอสรุปได้ดังนี้

เอกสารและงานวิจัยต่างประเทศ

ฮัสส์ และคนอื่นๆ (Huss and others. 1962 : 472) ได้ศึกษาผลของการ
อบอุ่นร่างกาย โดยใช้ผู้นำนักเข้าช่วยที่มีต่อความเร็วและความแม่นยำในการโยนลูกเบสบอล
ผลการศึกษาพบว่า การอบอุ่นร่างกายโดยใช้ลูกเบสบอลที่ผู้นำนักมากช่วยให้ความเร็วใน
การโยนลูกเบสบอลดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด และความแม่นยำจะเปลี่ยนไปตามลำดับจำนวนครั้งที่
โยนลูกเบสบอล

คูซินิทซ์ (Kusnitz. 1967 : 1283-A) ศึกษาผลของการฝึกโดยการยกน้ำหนัก
แบบเพิ่มน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง ความทนทานของระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบ
หายใจ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 44 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มละเท่า ๆ
กัน กลุ่มทดลองฝึกวิ่งควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักแบบเพิ่มน้ำหนักยก กลุ่มควบคุมฝึกวิ่งอย่างเดียว
สรุปผลการวิจัยได้ว่า การฝึกวิ่งควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักให้ผลในการพัฒนาความเร็วในการวิ่ง
มากกว่าการฝึกวิ่งอย่างเดียว

เทรสเซล (Tressel. 1968 : 1773-A) ศึกษาผลของการออกกำลังกายโดย
ใช้ความต้านทาน 3 แบบ ที่มีต่อความแข็งแรงแบบเคลื่อนไหว ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ และ
ความเร็วในการวิ่ง โดยใช้นักศึกษาชาย 124 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึก
กับเครื่องมือ Correct-O-Sizer กลุ่มที่ 2 ฝึกกับเครื่องมือ Exer-Genie กลุ่มที่ 3

ฝึกโดยการยกน้ำหนัก กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุมไม่ฝึกอะไรเลย ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลอง ทั้ง 3 มีการพัฒนาความแข็งแรงแบบเคลื่อนที่ ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ และความแข็งแรง ในการวิ่งดีกว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกโดยเครื่องมือ Correct-O-Sizer และกลุ่มที่ฝึก โดยใช้เครื่องมือ Exer-Genie ให้ผลในการพัฒนาความเร็วในการวิ่งมากกว่ากลุ่มที่ฝึก โดยการยกน้ำหนัก

เอกเคท (Eckert. 1968 : 943-947) ได้ศึกษาผลของการถ่วงในรูปของ เข็มขัดน้ำหนัก 6 ปอนด์ 12 ปอนด์ และ 18 ปอนด์ ที่มีต่อความเร็วในการเคลื่อนไหวเชิง มุม (Angular Velocity) ระยะเวลาในการปฏิบัติงานของข้อต่อ (Time of joint action) และวิสัยในการเคลื่อนไหว (Range of motion) ของข้อต่อ สะโพก เข่า และข้อเท้า การทดสอบเป็นการยืนกระโดดแนวตั้งและฝ่าหนึ่ง (Vertical jump) บันทึก ภาพด้วยเครื่องถ่ายภาพที่สามารถจับได้ 64 ภาพต่อวินาที โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยผ่าน การฝึกมาก่อน ปรากฏว่าความเร็วในเชิงมุมของข้อต่อ สะโพก เข่า และข้อเท้า มี แนวโน้มลดลงเมื่อถ่วงน้ำหนักมากขึ้น เวลา และวิสัยในการเคลื่อนไหวของข้อต่อเพิ่มขึ้น เมื่อถ่วงน้ำหนักมากขึ้น จากการวิจัยของเอกเคทสรุปได้ว่า การถ่วงน้ำหนัก 6 ปอนด์ 12 ปอนด์ และ 18 ปอนด์ มีผลต่อการทำงานของข้อต่อ สะโพก เข่า และข้อเท้า

เพนนี่ (Penny. 1971 : 3937-A) ศึกษาผลของการวิ่งแบบใช้ความต้านทาน โดยการลากเครื่องถ่วง เสริมด้วยการออกกำลังกายแบบไอโซโทนิค ไอโซเมตริก และ การฝึกซ้ำระยะสั้น (Repetitive sprinting) ที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง ของ ขา พลังงาน ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความกลองตัว โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 120 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกวิ่งแบบใช้ความต้านทานเสริมด้วยการออกกำลังกายแบบ ไอโซโทนิค กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งแบบใช้ความต้านทานเสริมด้วยการออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก กลุ่มที่ 3 ฝึกวิ่งแบบใช้ความต้านทานเสริมด้วยการฝึกแบบซ้ำจำนวนเดียว กลุ่มที่ 4 ฝึกวิ่ง แบบใช้ความต้านทานอย่างเดียว ระยะเวลาในการฝึกวันละ 50 นาที 4 วันต่อสัปดาห์

เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สรุปผลการวิจัยได้ว่า ทั้ง 4 กลุ่มรักษาความเร็ว ความแข็งแรงของขา พลังขา ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 4 กลุ่ม ปรับปรุงความเร็ว ความแข็งแรงของขา ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องตัวมากกว่าพลังขา และทั้ง 4 กลุ่ม ปรับปรุงความเร็ว ความแข็งแรงของขา พลังขา ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องตัว เมื่อเปรียบเทียบผลก่อนการฝึกและหลังการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เบสเตอร์ (Bestor. 1972 : 5012-A) ศึกษาผลของการฝึกยกน้ำหนักแบบความยาวกล้ามเนื้อคงที่ ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าแข่งขัน 3 ท่า โดยมีจุดมุ่งหมายของการฝึกเพื่อที่จะเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึก 2 แบบ โปรแกรมที่ 1 ประกอบด้วยการว่ายน้ำแบบหนักสลับเบา ฝึกเตะขา ว่ายน้ำท่าแข่งขัน โปรแกรมที่ 2 ประกอบด้วยการว่ายน้ำแบบหนักสลับเบา ฝึกเตะขา ว่ายน้ำในท่าแข่งขัน และฝึกยกน้ำหนักแบบความตึงคงที่ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษายชายกลุ่มละ 10 คน ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างในด้านความเร็วในการว่ายน้ำระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง

โรเบอร์ต (Robert. 1974 : 4845-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย ซึ่งฝึกการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักช่วย 4 วิธี กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาในระดับวิทยาลัย 50 คน แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักช่วย 2 วิธี (Berger and De Lorm Method) และโปรแกรมการฝึกอีก 2 วิธี (Old Miss Crossett Method) ในแต่ละกลุ่มฝึกเพียงวิธีเดียว การฝึกแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ในช่วงแรก 12 สัปดาห์ เป็นช่วงของการฝึกการออกกำลังกาย โดยใช้น้ำหนักช่วยทั้ง 4 กลุ่ม ช่วงที่สอง 22 สัปดาห์ ไม่มีกลุ่มใดฝึกโดยใช้น้ำหนักช่วยอีกเลย ผลปรากฏว่า

1. การฝึกการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักช่วยใน 4 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่าความแข็งแรงได้พัฒนาขึ้นในระหว่างช่วงเวลาของการฝึก
2. การฝึกการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักช่วยใน 4 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่าการสูญเสียความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นหลังจากที่การฝึกสิ้นสุดลงแล้ว
3. โปรแกรมการฝึกการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักช่วยใน 4 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่ามีการพัฒนาการของกล้ามเนื้อได้ดีกว่าโปรแกรมการฝึกของกลุ่มควบคุม
4. การฝึกการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักช่วย ตามวิธีของโอลด์มิสส์ (Old Miss) แสดงให้เห็นว่า ดีกว่าการฝึกตามวิธีของเดอโลม (De Lorm) ในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
5. การฝึกตามวิธีของโอลด์ มิสส์ (Old Miss) โดยการสังเกต จะไม่แสดงให้เห็นว่าการฝึกตามวิธีของเบอร์เกอร์ และครอสเซตต์ (Berger and Crossett) ในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
6. กลุ่มที่ฝึกการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักช่วยทั้ง 4 กลุ่ม ไม่แสดงให้เห็นว่ามีกลุ่มใดดีกว่ากัน ในการรักษาความทนของกล้ามเนื้อหลังจากระยะเวลาการฝึกสิ้นสุดลง
7. การสูญเสียความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในระหว่าง 6 สัปดาห์แรก หลังจากการฝึกสิ้นสุดลง ความสูญเสียเหล่านี้จะต่อเนื่องกันไปช้า ๆ อีก 12 สัปดาห์ ก็ลดลงมาอยู่ในระดับเดียวกับเมื่อก่อนการฝึก

กรานท์ (Grant. 1977 : 4957-A) ศึกษาของการฝึกโดยลากเครื่องถ่วงที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 25 คน จากทีมเบสบอลของ ไมอามี เดคคอมมิวนิตี คอลเลจ เซาท์ แคมปัส (Miami Date Community College South Campus) การทดสอบความเร็วใช้การวิ่งระยะทาง 40 หลา ระยะในการฝึก 6 สัปดาห์ สรุปผลการวิจัยได้ว่า กลุ่มที่ฝึกโดยการลากเครื่องถ่วงมีความแตกต่างในด้านความเร็วของการวิ่ง เมื่อเปรียบเทียบกับผลก่อนการฝึกและหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างใน

ด้านช่วงก้าว (Stride length) ความถี่ของจำนวนก้าว (Rate of leg movement) มีความแตกต่างในแง่ความเร็วระหว่างกลุ่มที่ฝึกโดยการลากเครื่องถ่วง และกลุ่มที่ฝึกโดยการวิ่งธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารและงานวิจัยในประเทศ

วิริยา บุญชัย (วิริยา บุญชัย 2517 : ง) ได้ทำการวิจัยฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอล แบบยืนยิงมือเดียวของบุคคลที่มีความสามารถในการยิงประตูแตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่มีความสามารถสูง เมื่อได้ฝึกยิงประตูควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนัก มีความแม่นยำในการยิงประตูสูงกว่ากลุ่มที่มีความสามารถในระดับเดียวกันของกลุ่มที่ฝึกเฉพาะการยิงประตูอย่างเดียว มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอื้อมร จันลอย (เอื้อมร จันลอย 2520 : 18-35) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการฝึกทักษะอย่างเดียวกันกับการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อเนื้อที่มีต่อความสามารถในการพุ่งแหลน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร-วิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมฝึกทักษะการพุ่งแหลนอย่างเดียวยุทธตลอด 1 ชั่วโมง กลุ่มทดลองทำการฝึกทักษะ 30 นาที และฝึกกล้ามเนื้ออีก 30 นาที ระยะเวลาในการฝึกรวม 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ ฝึกในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ผลปรากฏว่าระยะทางในการพุ่งแหลนของทั้ง 2 กลุ่ม ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ แต่การฝึกทั้งสองแบบไม่มีผลแตกต่างกันในด้านการเพิ่มระยะทางของการพุ่งแหลน

ธนา กิตติวีรพันธุ์ (ธนา กิตติวีรพันธุ์ 2522 : 22-26) ศึกษาถึงผลของการใช้รองเท้าน้ำหนักฝึกกล้ามเนื้อเนื้อที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายวิทยาลัยครูเพชรบูรณ์ วิชาเอกพลศึกษา ชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา

ปีที่ 3 จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมฝึกยิงประตูลายเดี่ยว 30 ครั้งต่อวัน กลุ่มทดลองฝึกยิงประตูลายเดี่ยว 30 ครั้งต่อวัน กับการฝึกกล้ามเนื้อขา ใช้เวลาในการฝึกรวม 6 สัปดาห์ โดยฝึก วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ฝึกการยิงประตูลายเดี่ยวควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา มีความแม่นยำในการยิงประตูลายเดี่ยว แตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกยิงประตูลายเดี่ยวอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปิยะพงศ์ อาจองค์ (ปิยะพงศ์ อาจองค์ 2523 : 14-18) ศึกษาผลของการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมปีที่ 3 ของโรงเรียนวัดเทพศิรินทร์ จำนวน 32 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ฝึกทักษะการวิ่งโดยไม่มีการถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ซึ่งฝึกทักษะการวิ่งโดยการถ่วงน้ำหนักร้อยละ 1 ร้อยละ 2 และร้อยละ 3 ของน้ำหนักร่างกายทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทำการฝึกพร้อมกันในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ วันละ 30 - 45 นาที รวมระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า การฝึกทักษะการวิ่งโดยไม่ถ่วงน้ำหนักกับการฝึกทักษะการวิ่งโดยถ่วงน้ำหนักร้อยละ 1 ร้อยละ 2 และร้อยละ 3 ของน้ำหนักร่างกาย มีผลต่อความเร็วไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึก 6 สัปดาห์แล้ว ความเร็วในการวิ่งของทุกกลุ่มดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุญส่ง ยอดวงษ์ (บุญส่ง ยอดวงษ์ 2526 : 29) ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อเอวด้วยเครื่อง มาร์ช เซอร์กิต เทรนนิ่ง ที่มีต่อความสามารถในการขว้างจักร พบว่า ผลของการฝึกความสามารถแบบหมุนตัวอย่างเดียว กับการฝึกความสามารถการขว้างจักรแบบหมุนตัวควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อเอวด้วยเครื่อง มาร์ช เซอร์กิต เทรนนิ่ง ในช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 ไม่แตกต่างกัน แต่อัตราเพิ่มของระยะทางการขว้างจักร คิดเป็นร้อยละของกลุ่มการฝึกความสามารถการขว้างจักรแบบหมุนตัวควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ

ด้วยเครื่อง มาร์ชี เซอร์กิต เทรนนิง เพิ่มสูงกว่ากลุ่มฝึกความสามารถการขว้างจักรแบบ หมุนตัวอย่างเดียวทุกช่วง 2 สัปดาห์

ณรงค์ นิรุตติวัฒน์ (ณรงค์ นิรุตติวัฒน์ 2527 : 34-36) ได้ทำการวิจัยผลของการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการถ่วงน้ำหนักข้อเท้า ต่อความสามารถในการเขย่งก้าวกระโดด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดลำปาง จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกทักษะการเขย่งก้าวกระโดดอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะการเขย่งก้าวกระโดดควบคู่กับการถ่วงน้ำหนักข้อเท้า ฝึกทุกวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 16.00 - 17.00 น. จำนวน 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยปรากฏว่าทั้ง 2 กลุ่ม สามารถเพิ่มระยะทางการเขย่งก้าวกระโดดไม่แตกต่างกัน

เชาว์ เหลืองอร่าม (เชาว์ เหลืองอร่าม 2528 : 36-38) ศึกษาผลการฝึกกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก ไอโซโทนิค และไอโซเมตริกควบคู่กับไอโซโทนิค ที่มีต่อความสามารถในการทุ่มน้ำหนัก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 36 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน โดยกลุ่มที่ 1 ฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักควบคู่กับการฝึกแบบไอโซเมตริก กลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักควบคู่กับการฝึกแบบไอโซโทนิค และกลุ่มที่ 3 ฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักควบคู่กับการฝึกแบบไอโซเมตริกกับไอโซโทนิค ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ วันละ 1 ชั่วโมง ผลปรากฏว่า ระยะทางของทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่อัตราการเพิ่มระยะทางของกลุ่มฝึกทักษะ ควบคู่กับการทุ่มน้ำหนักควบคู่กับการฝึกแบบไอโซเมตริก มีแนวโน้มสูงกว่าอีก 2 กลุ่ม ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8

จรัสเดช อุลิต (จรัสเดช อุลิต 2528 : 30-31) ได้ศึกษาผลการฝึกโดยใช้การเล่นถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการพุ่งแหลน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนสารคามพิทยาคม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน

แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน โดยกลุ่มที่ 1 ฝึกทักษะการพุ่งแหลนโดยใช้แหลนธรรมดา และกลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะการพุ่งแหลน โดยใช้แหลนถ่วงน้ำหนัก ทำการฝึกทุกวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ วันละ 1.30 ชั่วโมง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า ระยะทางในการพุ่งแหลนของทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนัก ทำให้มองเห็นว่าการฝึกทักษะโดยการถ่วงน้ำหนักจะสามารถเพิ่มระยะทางในการทุ่มน้ำหนักได้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกโดยใช้ลูกทุ่มถ่วงน้ำหนัก เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมกีฬาทุ่มน้ำหนักว่าจะดีขึ้นหรือไม่อย่างไรต่อไป

สมมุติฐานในการศึกษาครั้งนี้

1. กลุ่มฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักโดยใช้ลูกทุ่มถ่วงน้ำหนักและกลุ่มฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักปกติ จะมีผลต่อความสามารถในการทุ่มน้ำหนักแตกต่างกัน
2. ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 กลุ่มฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักโดยใช้ลูกทุ่มถ่วงน้ำหนักจะสามารถเพิ่มระยะทางการทุ่มน้ำหนักได้ไกลกว่ากลุ่มฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักปกติ
3. ภายหลังจากฝึกตามตารางการฝึก กลุ่มฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักโดยใช้ลูกทุ่มถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักปกติจะสามารถเพิ่มระยะทางในการทุ่มน้ำหนักได้ไกลกว่าก่อนการฝึก

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2529 จำนวน 40 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แล้วทำการทดสอบระยะทางการท่อน้ำหนัก เพื่อนำผลการทดสอบมาเรียงลำดับตั้งแต่ 1 ถึง 40 แล้วแบ่งกลุ่มแบบสลับเงา - อ่อน จะทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม ๆ ละ 20 คน มีความสามารถในการท่อน้ำหนักอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน แล้วจับสลากให้กลุ่มที่เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 (Experimental Group 1) ฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกท่อน้ำหนักปกติ และอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 2 (Experimental Group 2) ฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกท่อน้ำหนัก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ตารางฝึกทักษะการท่อน้ำหนัก ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีขั้นตอนดังนี้
 - 1.1 ศึกษาจากตำราและเอกสารต่าง ๆ
 - 1.2 สร้างตารางฝึกทักษะการท่อน้ำหนัก
 - 1.3 นำตารางฝึกทักษะการท่อน้ำหนักไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการฝึกนักกีฬาท่อน้ำหนักตรวจแก้ไข
 - 1.4 ตารางที่แก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว นำไปใช้ในการฝึกทักษะการท่อน้ำหนัก (ทั้งรายละเอียดในภาคผนวก ก.)

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกและทดสอบระยะทางการทุ่มน้ำหนัก ซึ่งประกอบด้วย
 - 2.1 ลูกทุ่มน้ำหนักจำนวน 30 ลูก แบ่งออกเป็น 3 ชุด ๆ ละ 10 ลูก
 - ชุดที่ 1 ใช้น้ำหนักปกติ ชุดที่ 2 ถ่วงน้ำหนักร้อยละ 15 ของน้ำหนักลูกทุ่มปกติ และชุดที่ 3 ถ่วงน้ำหนักร้อยละ 20 ของน้ำหนักลูกทุ่มปกติ
 - 2.2 สนามทุ่มน้ำหนักตามกติกา
 - 2.3 เทปวัดระยะทางชนิดความยาว 50 เมตร
 - 2.4 ธงสำหรับวัดระยะทางในการทุ่มน้ำหนัก

วิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ตารางฝึก เพื่อใช้ในการฝึกและเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ชี้แจงรายละเอียดกติกา และวิธีฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักให้ทั้งสองกลุ่มเข้าใจ โดยให้กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักตามตารางการฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนัก ใช้น้ำหนักปกติเป็นเวลา 8 สัปดาห์ และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักตามตารางฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนัก ให้น้ำหนักถ่วงน้ำหนักร้อยละ 15 ของน้ำหนักปกติเป็นเวลา 4 สัปดาห์ แล้วใช้น้ำหนักถ่วงน้ำหนักร้อยละ 20 ของน้ำหนักปกติต่อไปอีก 4 สัปดาห์ รวมเป็นเวลา 8 สัปดาห์
3. ทำการทดสอบระยะทางการทุ่มน้ำหนักก่อนการฝึกทักษะทุ่มน้ำหนัก และหลังการฝึกทักษะทุ่มน้ำหนักในสัปดาห์ที่ 2 4 6 8 โดยให้ผู้รับการทดลองทั้งสองกลุ่มทุ่มน้ำหนักคนละ 6 ครั้ง แล้วบันทึกสถิติครั้งที่ไกลที่สุดไว้
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตั้งแต่วันที่ 3 พฤศจิกายน 2529 ถึงวันที่ 27 ธันวาคม 2529

5. ความถ่วงการฝึกและดำเนินการทดสอบให้เป็นไปตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้ กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างทั้งสอง ทำการฝึกทักษะท่อน้ำหนักพร้อมกัน ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ วันละ 1 ชั่วโมง 30 นาที และทำการทดสอบระยะทางการท่อน้ำหนัก ในวันเสาร์ของสัปดาห์ที่ 2 4 6 8

6. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการฝึกและการทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้ในการสรุปผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ภาวสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะทางการท่อน้ำหนักทั้งสองกลุ่ม

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการท่อน้ำหนักหลังการฝึก ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มดวงน้ำหนัก กับกลุ่มฝึกทักษะท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักปกติ โดยใช้สถิติแบบ t-test (Independent) สำหรับค่าเฉลี่ย ซึ่งกำหนดจากข้อมูลที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน (ลวัน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 97-98)

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการท่อน้ำหนักภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มดวงน้ำหนัก กับกลุ่มฝึกทักษะท่อน้ำหนักปกติ โดยใช้สถิติแบบ t-test (Independent) สำหรับค่าเฉลี่ย ซึ่งกำหนดจากข้อมูลที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน (ลวัน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 96)

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการท่อน้ำหนักของกลุ่มฝึกทักษะท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มดวงน้ำหนักและกลุ่มฝึกทักษะท่อน้ำหนักปกติก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกตามตารางการฝึก โดยใช้สถิติแบบ t-test (Dependent) สำหรับ

ค่าเฉลี่ยซึ่งคำนวณจากข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ต่อกัน (ค่าเฉลี่ย และอันดับ สายยศ 2524 : 99)

5. จำนวนอัตราการเพิ่มเป็นร้อยละของระยะทางการพ่นน้ำหนักของกลุ่มฝึกทักษะพ่นน้ำหนัก โดยใช้อุปกรณ์พ่นน้ำหนักกับกลุ่มฝึกทักษะพ่นน้ำหนักปกติ จากค่าเฉลี่ยซึ่งคำนวณจากข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ต่อกัน ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 (ประกอบ วรรณฤติ 2520 : 27-28)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย (ถวน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 71)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดลองในกลุ่ม

2. การวางเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ถวน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 77)

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

เมื่อ S แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดลองในกลุ่ม

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการพุ่มน้ำหนักภายหลังการฝึก ระหว่างกลุ่มที่ใช้ลูกลูกตุ้มวางน้ำหนักกับกลุ่มที่ใช้ลูกลูกตุ้มวางน้ำหนักปกติตามตารางการฝึก (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 26)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความแตกต่าง

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบระยะทางการพุ่มน้ำหนักของกลุ่มฝึกที่ใช้ลูกลูกตุ้มวางน้ำหนักโดยใช้ลูกลูกตุ้มวางน้ำหนัก และกลุ่มฝึกที่ใช้ลูกลูกตุ้มวางน้ำหนักปกติ ตามลำดับ

S_1^2, S_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มฝึกที่ใช้ลูกลูกตุ้มวางน้ำหนัก โดยใช้ลูกลูกตุ้มวางน้ำหนัก และกลุ่มฝึกที่ใช้ลูกลูกตุ้มวางน้ำหนักปกติ ตามลำดับ

n_1, n_2 แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบของกลุ่มฝึกที่ใช้ลูกลูกตุ้มวางน้ำหนัก โดยใช้ลูกลูกตุ้มวางน้ำหนัก และกลุ่มฝึกที่ใช้ลูกลูกตุ้มวางน้ำหนักปกติ ตามลำดับ

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบระยะทางการพุ่มน้ำหนักก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกตามตารางการฝึก (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 99)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความแตกต่าง

$\sum D$ แทน ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนคู่

5. กำหนดอัตราเพิ่มเกิดเป็นร้อยละ (ประวงศ กรณสูตร 2520 : 27-28)

$$P = \frac{X_1 - X_0}{X_0} \times 100$$

เมื่อ P แทน จำนวนร้อยละเพิ่ม

X_1 แทน ระยะทางการคมนาคมจากสถานีปลายทาง

X_0 แทน ระยะทางการคมนาคมจากสถานีต้นทาง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความสะดวกตรงกันในการอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้ให้ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอ ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 แทน กลุ่มฝึกทักษะการทวน้ำหนักโดยใช้ลูกทุมน้ำหนักปกติ

กลุ่มทดลองที่ 2 แทน กลุ่มฝึกทักษะการทวน้ำหนักโดยใช้ลูกทุมน้ำหนัก

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดลองในกลุ่ม

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\bar{X}_D$ แทน ค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนภายหลังการฝึกกับก่อนการฝึกการทวน้ำหนัก

S แทน ความ เบี่ยงเบนมาตรฐาน

S_D แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างของคะแนนภายหลังการฝึกกับก่อนการฝึกทวน้ำหนัก

ΣD แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนภายหลังการฝึกกับก่อนการฝึกทวน้ำหนัก

S^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนน

t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ไดจากการทดสอบระยะทางการทวน้ำหนัก โดยใช้วิธีการทางสถิติดังต่อไปนี้

1. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการทวน้ำหนักภายหลังการฝึกระหว่างกลุ่มฝึกทักษะทวน้ำหนักโดยใช้ลูกทุมน้ำหนัก กับกลุ่มฝึกทักษะทวน้ำหนักโดยใช้ลูกทุมน้ำหนักปกติ โดยใช้สถิติ t-test (Independent)

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการทຸ່ມน้ำหนັก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะทຸ່ມน้ำหนັกโดยใช้ลูกทຸ່ມดวงน้ำหนັก กับกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ມโดยใช้ลูกทຸ່ມน้ำหนັกปกติ โดยใช้สถิติ t -test (Independent)

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการทຸ່ມน้ำหนັกของกลุ่มฝึกทักษะทຸ່ມน้ำหนັกโดยใช้ลูกทຸ່ມดวงน้ำหนັก และกลุ่มฝึกทักษะทຸ່มลูกน้ำหนັกปกติ ก่อนการฝึก กับภายหลังการฝึกตามตารางการฝึก โดยใช้สถิติ t -test (Dependent)

4. คำนวณอัตราการเพิ่มเป็นร้อยละของระยะทางการทຸ່ມน้ำหนັกของกลุ่มฝึกทักษะทຸ່ມน้ำหนັกโดยใช้ลูกทຸ່ມดวงน้ำหนັกกับกลุ่มฝึกทักษะทຸ່มลูกน้ำหนັกปกติก่อนการฝึกกับ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการทຸ່ມน้ำหนັก ภายหลังการฝึก ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะทຸ່ມน้ำหนັกโดยใช้ลูกทຸ່ມดวงน้ำหนັก กับกลุ่มฝึกทักษะทຸ່ມน้ำหนັกโดยใช้ลูกทຸ່ມน้ำหนັกปกติ

ตาราง 1 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการทຸ່ມน้ำหนັก ภายหลังการฝึก ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนັกโดยใช้ลูกทຸ່ມดวงน้ำหนັก กับกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนັกโดยใช้ลูกทຸ່มน้ำหนັกปกติ

กลุ่มฝึก	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลองที่ 1	20	7.855	1.559	0.358
กลุ่มทดลองที่ 2	20	8.0	1.711	

** $P < .01$ ($t = 2.467$)

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของระยะทางการทຸ່ມน้ำหนักภายหลังการฝึกตามตารางการฝึกระหว่างกลุ่มฝึกและการทຸ່ມน้ำหนักโดยใช้ลูกทຸ່มวงน้ำหนักกับกลุ่มฝึกและการทຸ່ມน้ำหนักโดยใช้ลูกทຸ່ມน้ำหนักปกติไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการทຸ່ມน้ำหนักภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ระหว่างกลุ่มฝึกและการทຸ່ມน้ำหนักโดยใช้ลูกทຸ່มวงน้ำหนักกับกลุ่มฝึกและการทຸ່ມน้ำหนักโดยใช้ลูกทຸ່มน้ำหนักปกติ

ตาราง 2 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการทຸ່ມน้ำหนักภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ระหว่างกลุ่มฝึกและการทຸ່ມน้ำหนักโดยใช้ลูกทຸ່มวงน้ำหนัก กับกลุ่มฝึกและการทຸ່ມน้ำหนักโดยใช้ลูกทຸ່มน้ำหนักปกติ

ระยะเวลาในการฝึก	กลุ่มฝึก	N	$\bar{X}_D$	S_D	t
สัปดาห์ที่ 2	กลุ่มทดลองที่ 1	20	0.04	0.2147	0.9781
	กลุ่มทดลองที่ 2	20	0.0935	0.1100	
สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลองที่ 1	20	0.0805	0.2839	1.4905
	กลุ่มทดลองที่ 2	20	0.2060	0.2461	
สัปดาห์ที่ 6	กลุ่มทดลองที่ 1	20	0.2565	0.2355	1.4893
	กลุ่มทดลองที่ 2	20	0.3810	0.2894	
สัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลองที่ 1	20	0.4045	0.2572	1.6686
	กลุ่มทดลองที่ 2	20	0.5490	0.2894	

** $P < .01$ ($t = 2.467$)

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของระยะทางการทຸ່ມน้ำหนั กภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนั กโดยใช้ลูกทຸ່มถ่วงน้ำหนั กกับกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนั กโดยใช้ลูกทຸ່มน้ำหนั กปกติ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 2

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการทຸ່ມน้ำหนั กของกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนั กโดยใช้ลูกทຸ່มถ่วงน้ำหนั ก และกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนั กโดยใช้ลูกทຸ່มน้ำหนั กปกติ ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกตามตารางการฝึก

ตาราง 3 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการทຸ່ມน้ำหนั กของกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนั กโดยใช้ลูกทຸ່มถ่วงน้ำหนั ก และกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนั กโดยใช้ลูกทຸ່มน้ำหนั กปกติ ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกตามตารางการฝึก

กลุ่มทดลองที่	ระยะเวลาในการฝึก	$\bar{X}$	N	ΣD	S^2	t
1	ก่อนการฝึก	7.451	20	8.09	1.431	7.035**
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	7.855				
2	ก่อนการฝึก	7.451	20	10.98	1.612	8.485**
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	8.0				

** $P < .01$ ($t = 2.624$)

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของระยะทางการทຸ່ມน้ำหนั กของกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนั กโดยใช้ลูกทຸ່มถ่วงน้ำหนั ก และกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนั กโดยใช้ลูกทຸ່มน้ำหนั กปกติ ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกตามตารางการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 3

4. จำนวนอัตราการเพิ่มเป็นร้อยละของระยะทางการท่อน้ำหนักของกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกท่อน้ำหนักกับกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักปกติ ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8

ตาราง 4 แสดงผลการเพิ่มเป็นอัตราร้อยละของระยะทางการท่อน้ำหนักของกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนัก โดยใช้ลูกท่อน้ำหนักกับกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักปกติ ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8

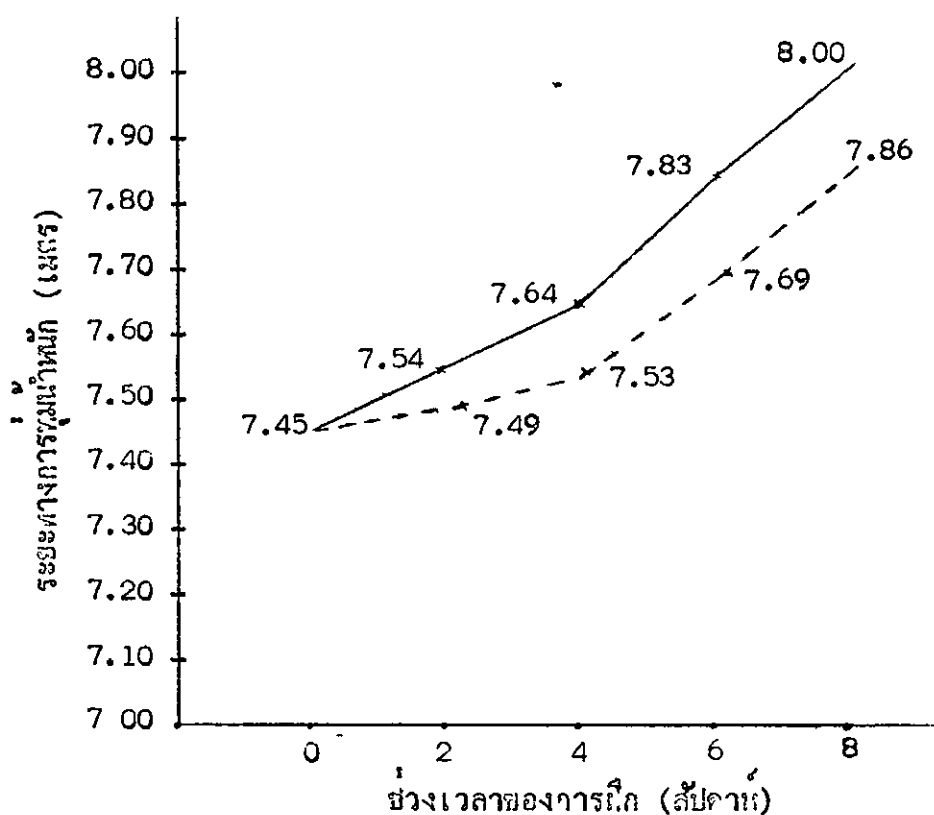
ระยะเวลาในการฝึก	กลุ่มทดลองที่ 1			กลุ่มทดลองที่ 2		
	$\bar{X}$	S	อัตราเพิ่มร้อยละ	$\bar{X}$	S	อัตราเพิ่มร้อยละ
ก่อนการฝึก	7.451	1.322	-	7.451	1.335	-
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	7.491	1.294	0.54	7.544	1.296	1.25
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	7.531	1.282	1.07	7.640	1.240	2.54
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	7.687	1.313	3.17	7.832	1.286	5.11
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	7.855	1.250	5.42	8.00	1.308	7.37

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า

1. ระยะทางการท่อน้ำหนักก่อนการฝึกของกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกท่อน้ำหนัก กับกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักปกติไม่แตกต่างกัน ($\bar{X} = 7.45$)
2. อัตราเพิ่มของค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ จากการทดสอบระยะทางการท่อน้ำหนักทุกช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังการฝึกของทั้งสองกลุ่มเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึกจะเห็นว่า

กลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนักโดยใช้ลูกทุ່มถ่วงน้ำหนักมีอัตราเพิ่มของค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ สูงกว่ากลุ่มฝึกทักษะการทຸ່มลูกน้ำหนักปกติ คือภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 กลุ่มฝึกทักษะ การทຸ່มน้ำหนักโดยใช้ลูกทุ່มถ่วงน้ำหนักเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.25 ในขณะที่กลุ่มฝึกทักษะการ ทຸ່มลูกน้ำหนักปกติเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.54 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มฝึกทักษะการ ทຸ່มน้ำหนักโดยใช้ลูกทุ່มถ่วงน้ำหนักเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.54 ในขณะที่กลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ม ลูกน้ำหนักปกติเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.07 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ม น้ำหนักโดยใช้ลูกทุ່มถ่วงน้ำหนักเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.11 ในขณะที่กลุ่มฝึกทักษะการทຸ່มลูก น้ำหนักปกติเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.17 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกทักษะการ ทຸ່มน้ำหนักโดยใช้ลูกทุ່มถ่วงน้ำหนักเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.37 ส่วนกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່มลูกน้ำหนัก ปกติเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.42

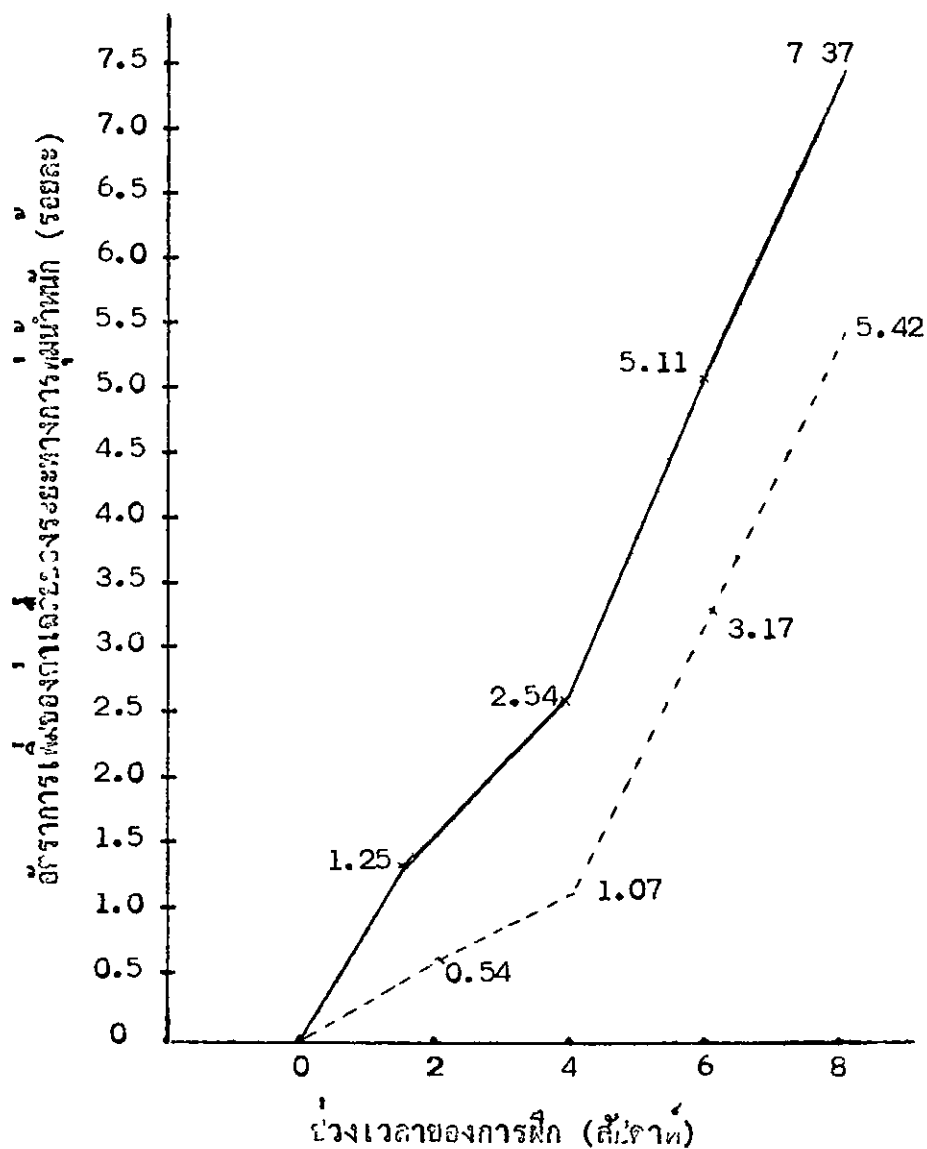
สรุปได้ว่า อัตราเพิ่มของค่าเฉลี่ยของระยะทางการทຸ່มน้ำหนักคิดเป็นร้อยละของ กลุ่มฝึกทักษะการทຸ່มน้ำหนักโดยใช้ลูกทุ່มถ่วงน้ำหนักเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มฝึกทักษะการทຸ່มลูก น้ำหนักปกติทุกช่วง 2 สัปดาห์



----- กลุ่มน้ำหนักการท่วมน้ำหนักปกติ
 ————— กลุ่มน้ำหนักการท่วมน้ำหนักโดยน้ำหนัก

ภาพประกอบ 1 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการท่วมน้ำหนักของ
 น้ำหนักการท่วมน้ำหนักโดยน้ำหนักกับกลุ่มน้ำหนักปกติก่อนการ
 และหลังการปลูกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8

จากภาพประกอบ 1 แสดงให้เห็นการเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยของระยะทางการท่วมน้ำหนัก
 ของกลุ่มน้ำหนักการท่วมน้ำหนักโดยน้ำหนักกับกลุ่มน้ำหนักปกติ หลังจากการปลูกแต่ละช่วง 2 สัปดาห์
 เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มน้ำหนักการท่วมน้ำหนักปกติ



----- กลุ่มปลูกผักการให้น้ำหนักโดยใช้น้ำจากบ่อน้ำหน้า

————— กลุ่มปลูกผักการให้น้ำหนักโดยใช้น้ำจากบ่อน้ำหน้า

ภาพประกอบ 2 แผนภูมิเปรียบเทียบอัตราการเพิ่มของค่าเฉลี่ยของระยะทางการให้น้ำของทั้งสองระยะทางการให้น้ำหนักของทั้งสองกลุ่มปลูกผักการให้น้ำหนักโดยใช้น้ำจากบ่อน้ำหน้า กับกลุ่มปลูกผักการให้น้ำหนักปกติก่อนการปลูกและหลังการปลูกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8

จากภาพประกอบ 2 แสดงให้เห็นอัตราการเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของระยะทางการท่อน้ำใต้ดิน จะเห็นว่ากลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำนักโดยใช้ฐานท่อน้ำหนัก มีอัตราการเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักปกติทุกช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังจากฝึก

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้

ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของการฝึกโดยใช้ลูกทูนํ้าหนักต่อนักที่มีความสามารถในการทูนํ้าหนัก

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2529 จำนวน 40 คน ทุกคนไม่เคยเป็นนักกีฬามาก่อน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 20 คน คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะการทูนํ้าหนักโดยใช้ลูกทูนํ้าหนักปกติ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะการทูนํ้าหนักโดยใช้ลูกทูนํ้าหนักถ่วงนํ้าหนัก ทั้งสองกลุ่มทำการฝึกทุกวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ วันละ 1 ชั่วโมง 30 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 3 พฤศจิกายน 2529 ถึงวันที่ 27 ธันวาคม 2529

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ตารางฝึกทักษะการทูนํ้าหนัก ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยศึกษาจากเอกสาร ตำรา และผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการฝึกซ้อมนักกีฬาทูนํ้าหนัก
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกและทดสอบระยะทางการทูนํ้าหนักซึ่งประกอบด้วย
 - 2.1 ลูกทูนํ้าหนักจำนวน 30 ลูก แบ่งออกเป็น 3 ชุด ชุดละ 10 ลูก ชุดที่หนึ่งใช้ลูกนํ้าหนักปกติ ชุดที่ 2 ถ่วงนํ้าหนักร้อยละ 15 ของนํ้าหนักลูกทูนํ้าหนักปกติ และชุด

ที่ 3 ถ่วงน้ำหนักร้อยละ 20 ของน้ำหนักลูกตุ้มปกติ

2.2 สนามทุมน้ำหนักตามกติกา

2.3 เทปวัดระยะทางชนิดม้วน ความยาว 50 เมตร

2.4 รงสำหรับปักวัดระยะทางในการทุมน้ำหนัก

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้ t-test (Independent) ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการทุมน้ำหนัก ภายหลังการฝึกตามตารางการฝึกระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการทุมน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มถ่วงน้ำหนักกับกลุ่มฝึกทักษะการทุมน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักปกติ

2. ใช้ t-test (Independent) ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการทุมน้ำหนัก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการทุมน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มถ่วงน้ำหนัก กับกลุ่มฝึกทักษะการทุมน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักปกติ

3. ใช้ t-test (Dependent) ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางการทุมน้ำหนักของกลุ่มฝึกทักษะการทุมน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มฝึกทักษะการทุมน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักปกติ ก่อนการฝึกและภายหลังการฝึกตามตารางการฝึก

4. คำนวณอัตราการเพิ่มเป็นร้อยละของระยะทางการทุมน้ำหนักของกลุ่มฝึกทักษะการทุมน้ำหนัก โดยใช้ลูกตุ้มถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มฝึกทักษะการทุมน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักปกติ ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มถ่วงน้ำหนัก กับ การฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักปกติ มีผลต่อความสามารถในการท่อน้ำหนัก แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 การฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มถ่วงน้ำหนัก กับ การฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักปกติ มีผลต่อระยะทางในการท่อน้ำหนัก แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ภายหลังการฝึกทั้งกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มถ่วงน้ำหนักและกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักปกติ สามารถเพิ่มระยะทางในการท่อน้ำหนักได้ไกลกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. อัตราการเพิ่มของค่าเฉลี่ยของระยะทางการท่อน้ำหนักคิดเป็นร้อยละของกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักปกติ เพิ่มขึ้นสูงกว่าก่อนการฝึกทุกช่วง 2 สัปดาห์ และอัตราการเพิ่มร้อยละของกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มถ่วงน้ำหนัก เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักปกติทุกช่วง 2 สัปดาห์

อภิปรายผล

1. กลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มถ่วงน้ำหนักกับกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักปกติ สามารถเพิ่มระยะทางในการท่อน้ำหนัก ภายหลังการฝึกตามตารางการฝึกได้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1 ที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มถ่วงน้ำหนักถ่วงน้ำหนักเบาเกินไป คือถ่วงน้ำหนักร้อยละ 15 ของน้ำหนักปกติในการฝึก

4 สัปดาห์แรก และร้อยละ 20 ของน้ำหนักปกติในการฝึก 4 สัปดาห์หลัง จึงทำให้กล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพในการทำงานได้ไม่มากพอที่จะเพิ่มระยะทางการทุ่มน้ำหนักให้มากกว่ากลุ่มฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักโดยใช้ลูกทุ่มน้ำหนักปกติ ถึงแม้ว่ากลุ่มฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักโดยใช้ลูกทุ่มถ่วงน้ำหนัก จะมีกล้ามเนื้อแขนที่แข็งแรงก็ตาม แต่เมื่อพิจารณาแล้ว การฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักโดยใช้ลูกทุ่มน้ำหนักปกติก็เป็นการสร้างความแข็งแรงให้กล้ามเนื้อด้วยเหมือนกัน และรวมเวลาการฝึกของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มใช้เวลาเท่ากัน ดังนั้นความได้เปรียบเสียเปรียบใกล้เคียงกัน จึงเป็นเหตุให้ผลของการฝึกทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ปิยะพงศ์ อัจฉรงค์ (ปิยะพงศ์ อัจฉรงค์ 2523 : 14-18) ที่พบว่า การฝึกทักษะการวิ่งโดยไม่มีการถ่วงน้ำหนัก กับ การฝึกทักษะการวิ่งโดยมีการถ่วงน้ำหนัก ร้อยละ 1 ร้อยละ 2 และร้อยละ 3 ของน้ำหนักร่างกาย มีผลต่อความเร็วในการวิ่งไม่แตกต่างกัน และผลการศึกษาของ จรัสเดช อุลิต (จรัสเดช อุลิต 2528 : 31) ที่พบว่า ผลของการฝึกทักษะการพุ่งแหลน โดยใช้แหลนธรรมดา กับ การฝึกทักษะการพุ่งแหลนโดยใช้แหลนถ่วงน้ำหนัก ภายหลังจากการฝึกมีผลต่อระยะทางในการพุ่งแหลนไม่แตกต่างกัน

2. ค่าเฉลี่ยของระยะทางการทุ่มน้ำหนัก ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ระหว่างกลุ่มฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักโดยใช้ลูกทุ่มถ่วงน้ำหนัก กับกลุ่มฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักโดยใช้ลูกทุ่มน้ำหนักปกติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 2 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะระยะเวลาในการฝึกช่วงสั้น จึงทำให้การพัฒนาเชลกล้ามเนื้อและระบบการทำงานของร่างกายน้อยเกินไป รวมทั้งการฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักแบบเขย่งถอยหลังนั้นเป็นทักษะที่อาศัยความสามารถ ซึ่งการฝึกทักษะนั้นจะแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ 1. ท่าเริ่มต้น 2. การเตรียมทุ่ม 3. การเคลื่อนที่ผ่านวงกลม 4. การส่ง และ 5. การกลับตัว ในทุกขั้นตอนจะต้องมีความสัมพันธ์กันและจะต้องเคลื่อนไหวร่างกายเป็นไปอย่างอัตโนมัติ จึงจะสามารถทุ่ม

น้ำหนักไคระยะไกล จึงเป็นสาเหตุให้ระยะทางในการทຸ່ມน้ำหนักภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ของการฝึกทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ณรงค์ นิรุติวัฒน์ (ณรงค์ นิรุติวัฒน์ 2527 : 37) ที่พบว่า กลุ่มฝึกทักษะการเขย่งก้าวกระโดด ทຸ່ມกับการถ่วงน้ำหนักที่ข้อเท้า กับกลุ่มที่ฝึกทักษะการเขย่งก้าวกระโดดเพียงอย่างเดียว สามารถเพิ่มระยะทางการเขย่งก้าวกระโดดภายหลังการฝึกตามตารางการฝึกได้ไม่แตกต่างกัน

3. ค่าเฉลี่ยของระยะทางการทຸ່ມน้ำหนักของกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนัก โดยใช้ลูกทຸ່มถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนักโดยใช้ลูกทຸ່มน้ำหนักปกติ ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกตามตารางการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 3 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผลของการฝึกหรือการออกกำลังกายที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อได้รับการฝึกอย่างสม่ำเสมอ เพิ่มขนาดโตขึ้น ซึ่งมีผลโดยตรงต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Karpovich. 1962 : 33) และการที่จะให้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมีความแข็งแรงนั้นมีวิธีเดียวคือการให้กล้ามเนื้อส่วนนั้นได้ออกกำลังโดยต้านกับน้ำหนักกว่าการทำงานปกติ (เชาว์ เหลืองอร่าม อ้างอิงมาจาก ชัยสิทธิ์ สุริยจันทร์ และคนอื่น ๆ 2527 : 2) เมื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ความสามารถทางทักษะและความอดทนจะตามมา (Klafs and Arnheim. 1943 : 277) และเมื่อร่างกายมีความสามารถทางทักษะเพิ่มขึ้น ก็สามารถประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้เองจึงทำให้ผู้เข้ารับการฝึกทั้งสองกลุ่มสามารถเพิ่มระยะทางของการทຸ່ມน้ำหนักได้มากกว่าก่อนการฝึก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ เอ็มพร จันลออย (เอ็มพร จันลออย 2521 : 30-32) ที่พบว่าภายหลังการฝึกของกลุ่มฝึกทักษะการพุ่งแหลนควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยการยกน้ำหนักและกลุ่มฝึกทักษะการพุ่งแหลนอย่างเดียวสามารถเพิ่มระยะทางในการพุ่งแหลนได้

ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ และผลการ
ศึกษาของ สาลี สุภาภรณ์ (สาลี สุภาภรณ์ 2526 : 38) ที่พบว่าภายหลังการฝึก
ทั้งกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกและ
กลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยวสามารถเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลได้มาก
กว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. อัตราการเพิ่มร้อยละของค่าเฉลี่ยของระยะทางการทุ่มน้ำหนักของกลุ่ม
ฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนัก โดยใช้ลูกทุ่มถ่วงน้ำหนักเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนัก
โดยใช้ลูกทุ่มน้ำหนักปกติภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ดังจะเห็นได้จาก
กราฟที่แสดงไว้ในแผนภูมิที่ 1 และ 2 แสดงว่ากลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนัก
โดยใช้ลูกทุ่มถ่วงน้ำหนัก มีแนวโน้มในการเพิ่มระยะทางการทุ่มน้ำหนักได้มากกว่ากลุ่ม
ฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักโดยใช้ลูกทุ่มน้ำหนักปกติ ถึงแม้ว่าการฝึกทั้งสองวิธีจะให้ผลต่อการ
เพิ่มระยะทางการทุ่มน้ำหนักไม่แตกต่างกันทางสถิติก็ตาม แต่จากสภาพการณ์ที่เป็นจริง
แล้ว ทางปฏิบัติในการทุ่มน้ำหนักระยะทางที่แตกต่างกันเพียง 1 เซนติเมตร ก็ย่อมมี
ความหมายอย่างยิ่งในการตัดสินให้ใคร เป็นผู้แพ้หรือชนะในการแข่งขันครั้งนั้น ๆ ซึ่ง
สอดคล้องกับผลการศึกษาของ เกษม นครเขตต์ (เกษม นครเขตต์ 2519 : ง-จ)
ที่พบว่าภายหลังการฝึกกลุ่มฝึกทักษะการวิ่งกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อด้วย
เครื่อง คราฟ เทรนนิ่ง สามารถเพิ่มระยะทางการวิ่งกระโดดไกลได้มากกว่ากลุ่มฝึก
ทักษะการวิ่งกระโดดไกลอย่างเดี่ยวทุกช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังการฝึก

ข้อเสนอแนะ

1. ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นเพศชายเท่านั้น จึงน่าจะศึกษา
จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นเพศหญิง เพื่อทดสอบดูว่าวิธีการฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักโดยใช้

ลูกทูนถ่วงน้ำหนักกับการฝึกทักษะการทูนน้ำหนักโดยใช้ลูกทูนน้ำหนักปกติ แตกต่างกันหรือไม่

2. ในการศึกษาเรื่องนี้ต่อไป น่าจะศึกษาน้ำหนักที่ใช้ในการถ่วงที่ลูกทูนน้ำหนักนั้น ควรจะใช้น้ำหนักเท่าใด

3. ควรศึกษาผลของการถ่วงน้ำหนักที่อุปกรณ์กีฬาในกีฬาและกรีฑาประเภทต่าง ๆ ต่อไปอีก

.

บรรณานุกรม

๕

บรรณานุกรม

เกษม นครเขตต์ การเพิ่มระยะการวิ่งกระโดดไกลโดยการฝึกกำลังกล้ามเนื้อด้วยเครื่อง
กราฟ์ เทรนนิง วิทยานิพนธ์ ก.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2519, 66 หน้า

อัครสำเนา

ขวัญชัย เข้าวสุโข คำรกรรฐา โรงพิมพ์เจริญธรรม กรุงเทพฯ 2516, 302 หน้า
จรรยาพร ธรณินทร์ กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา 2519, 569 หน้า

จรัสเดช อุลิต ผลการฝึกโดยใช้แหล่งถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการพุ่งแหลน
ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2528, 50 หน้า

อัครสำเนา

ชัยสิทธิ์ สุริยจันทร์ และคนอื่น ๆ กรีฑา วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ ม.ป.ป.,
228 หน้า

เข่าว เหลืองอร่าม ผลการฝึกกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก ไอโซโทนิค และไอโซเมตริก
ควบคู่กับไอโซโทนิค ที่มีต่อความสามารถในการทุ่มน้ำหนัก ปริญญาโท กศ.ม.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2525, 115 หน้า อัครสำเนา

ธนา กิตติวีรพันธ์ ผลของการใช้รองเท้าน้ำหนักฝึกกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความแม่นยำใน
การยิงประตูฟุตบอล ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2522, 44 หน้า อัครสำเนา

ธนิศ ขำวัฒนพันธ์ "ฝึกซ้อมกรีฑา" พลศึกษาสาร โรงพิมพ์โรงเรียนช่างวุฒศึกษา
พฤศจิกายน 2507, 39 หน้า

ณรงค์ นิรุตติวัฒน์ ผลของการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการถ่วงน้ำหนักที่ข้อเท้าต่อความสามารถ
ในการเขย่งก้าวกระโดด ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2527, 62 หน้า อัครสำเนา

บุญส่ง ขอดวงษ์ ผลการฝึกกล้ามเนื้อขาของเครื่องมาร์ชี เซอร์ทิด เทรนนิ่ง ที่มีต่อความสามารถในการข่างจักร ปรินทิพนิพนธ์ กต.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร 2526, 71 หน้า อัดสำเนา

ประคอง กรรณสุต สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู ไทวัฒนาพานิช 2520, 161 หน้า
ประพันธ์ กิ่งมิ่งแซ คีนีลีโอโลยี พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์มิตรสยาม 2521, 242 หน้า
ปิยะพงศ์ อาจองค์ ผลของการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง

ปรินทิพนิพนธ์ กต.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 40 หน้า
อัดสำเนา

ฟอง เกิดแก้ว กรีฑา โรงพิมพ์ O.S. PRINTING HOUSE CO., LTD. 2524,
283 หน้า

ลวน และอังคณา สายขณ หลักการวิจัยทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์ทวีกิจ
การพิมพ์ 2524, 286 หน้า

วิริยา บุญชัย ผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูปาสเกตบอล
แบบยืนยิงมือเดียว ปรินทิพนิพนธ์ กต.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517, 66 หน้า
อัดสำเนา

สาลี สุภาภรณ์ ผลของการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกที่มีต่อความสามารถ
ในการกระโดดไกล ปรินทิพนิพนธ์ กต.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2526, 55 หน้า อัดสำเนา

เอี่ยมพร จันลออ เปรียบเทียบผลการฝึกทักษะอย่างเดี่ยวกับการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึก
กำลังกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการวิ่งเหยาะ ปรินทิพนิพนธ์ กต.ม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 47 หน้า อัดสำเนา

- Bestor, Glenn Lee, "The Effect of Isotonic Weight Training Program on Speed in Three Competitive Strokes in College Swimming," Dissertation Abstracts International. 32 : 5012-A, March, 1972.
- Brown, Jr. Roscoe C. and Kenyon Gevald S. Classical Studies on Physical Activity. New Jersey, Prentice Hall, 1968. 539 p.
- Cassady, Donald R. and Mapes, Donald F. Handbook of Physical Fitness Activities. New York, The Macmillan Company, 1965.
- Dickinson, Arthur L. "Resistance-Exercise for Development of Strength Muscle that Extend leg at Knee," Dissertation Abstracts International. 24 : 606-607, January, 1963.
- Eckert, Helen M. "The Effect of Added Weights on Joint Actions in the Vertical Jump," The Research Quarterly. 93 : 943-947, December, 1968.
- Grant, Lawman R. "A Method of Conditioning for The Development of Sprint Speed," Dissertation Abstracts International. 37 : 4957-A, June, 1977.
- Huss, W.D. Van, and others. "Effect of Querload Warm-up on the Velocity and Accuracy of Throwing," The Research Quarterly. 33 : 472-475, October, 1962.
- Karpovich, Peter V. and Jim Murray. Weight Training in Athletics. New Jersey Prentice-Hall Inc., 1962. 214 p.
- Klafs, Carl E. and Daniel D. Arnheim. Modern Principle of Athletic Training. 4 th, ed., Saint Louis, the e.v. Mosby, 1977. 499 p.
- Kusinit, Ivan. "A Study of the Effects of Progressive Weight Training upon Punning Speed," Dissertation Abstracts International. 28 : 1283-A, July, 1967.
- National Media Production Center. 11 th SEAGAMES. Manila Philippines. December 6-15, 1981. 118 p.
- Penny Guy Dee. "A Study of the Effects of Resistance Running on Speed, Strength, Power, Muscular Endurance and Agility," Dissertation Abstracts International. 31 : 3937-A, May, 1971.
- Roberts, Thomas Loyd. "The Effect of Isotonic Weight Training upon the Retention of Muscular Strength," Dissertation Abstracts. 23 : 4845-A, February, 1974.
- Tressel, Lee J. "The Effects of Selected Resistance Exercise Program upon Muscular Strength and Speed," Dissertation Abstracts International. 29 : 1773-A, December, 1968.

ภาพผนวก

ภาคผนวก ก.

ตาราง 5 แสดงผลการทดสอบระยะทางการท่อน้ำหนักก่อนการฝึก และหลังการฝึก
สัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ของกลุ่มฝึกทักษะการท่อน้ำหนักโดยใช้ลูกท่อน้ำหนักปกติ
(หน่วยเป็นเมตร)

ลำดับ	ก่อนฝึก	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 2	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 8
1	10.43	10.40	10.59	10.60	10.60
2	9.41	9.40	9.40	10.00	10.02
3	9.30	9.32	9.33	9.25	9.35
4	8.44	8.40	8.52	9.00	9.12
5	8.31	8.35	8.32	8.30	8.33
6	8.14	8.20	8.18	8.12	8.26
7	8.13	8.10	8.25	8.51	8.69
8	7.88	7.90	7.17	8.00	8.13
9	7.70	7.72	8.00	7.93	8.00
10	7.35	7.33	7.40	7.47	8.05
11	7.17	7.22	7.24	7.25	7.30
12	7.07	7.10	7.02	7.04	7.22
13	6.96	6.30	6.50	7.08	7.54
14	6.59	7.00	7.14	7.12	7.07
15	6.55	7.00	7.00	7.11	7.29
16	6.27	6.50	6.34	6.42	6.62

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับ	ก่อนฝึก	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 2	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 8
17	6.22	6.35	6.50	6.68	7.00
18	5.89	6.02	6.01	6.00	6.27
19	5.72	5.71	5.80	5.81	6.02
20	5.49	5.50	5.92	6.05	6.25
$\bar{X}$	7.451	7.491	7.531	7.687	7.855
S	1.322	1.294	1.282	1.313	1.250

ตาราง 6 แสดงผลการทดสอบระยะทางการพุ่งน้ำหนักก่อนการฝึก และหลังการฝึก
 สัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ของกลุ่มฝึกทักษะการพุ่งน้ำหนักโดยใช้ลูกทุ่มถ่วงน้ำหนัก
 (หน่วยเป็นเมตร)

ลำดับ	ก่อนฝึก	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 2	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 8
1	10.29	10.30	10.35	10.35	10.66
2	10.12	10.25	9.92	10.24	10.47
3	8.63	8.70	8.67	8.72	9.02
4	8.54	8.50	8.68	9.00	9.18
5	8.30	8.26	8.39	9.44	9.45
6	8.26	8.33	8.47	8.50	8.48
7	8.00	8.12	8.26	8.43	8.67
8	7.94	8.02	8.10	8.24	8.35
9	7.53	7.67	7.74	8.02	8.14
10	7.47	7.45	7.50	7.51	7.63
11	7.19	7.29	7.30	7.32	7.50
12	7.15	7.30	7.27	7.63	7.79
13	6.89	7.00	6.90	7.18	7.23
14	6.61	6.56	7.11	7.13	7.52
15	6.37	6.40	7.00	7.07	7.38
16	6.35	6.65	6.95	7.00	7.16

ตาราง 6 (ต่อ)

ลำดับ	ก่อนฝึก	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 2	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 8
17	6.19	6.20	6.20	6.28	6.54
18	6.01	6.31	6.52	6.53	6.66
19	5.67	5.98	6.00	6.43	6.52
20	5.51	5.60	5.47	5.62	5.65
$\bar{X}$	7.451	7.544	7.640	7.832	8.00
S	1.335	1.296	1.240	1.286	1.308

ภาคผนวก ข

แบบฝึกทักษะท่อน้ำหนัก

1. การจับลูกน้ำหนัก สมมุติว่านักกรีฑาหนักทุ่มด้วยมือขวา เริ่มต้นด้วยการหยิบลูกน้ำหนักด้วยมือซ้าย วางบนมือขวาใหนักกดลงบนโคนนิ้วทุกนิ้ว แะแยกห่างออกจากกันพอสมควร นิ้วหัวแม่มือและนิ้วก้อย ทำหน้าที่ประคองลูกไม่ให้ลูกกลิ้งไปมา แล้ววางทาบไว้ที่ขากรรไกร ตลอดแขนจนถึงปลายนิ้วไม่เกร็ง เบะข้อศอก ตั้งข้อมือ เพื่อประคองลูกน้ำหนักให้ตรงตัวอยู่ได้ไม่หลุด



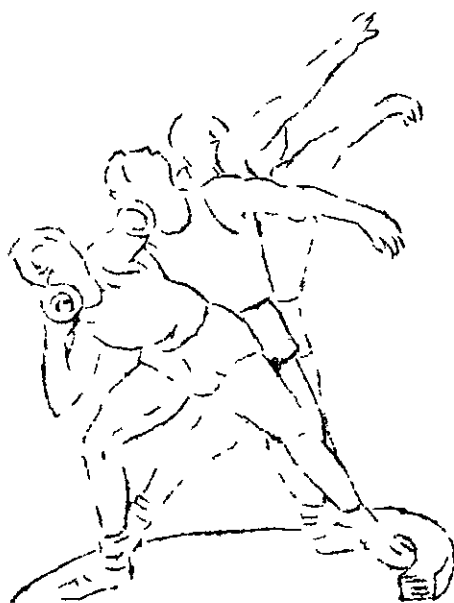
การจับลูกน้ำหนัก



ตำแหน่งของลูกน้ำหนัก

ภาพประกอบ 3 แสดงการจับลูกน้ำหนักและตำแหน่งของลูกน้ำหนัก

2. การยืนทุ่มอยู่กับที่เริ่มจากการยืนหันหลังซ้ายให้กับทิศทาง แยกเท้าขวาวาง
 ราว ๆ กลางวง ส่วนเท้าซ้ายวางชิดขอบด้านในวงวงกลมด้านหน้า เริ่มจากการโล่ตัวไปหา
 เท้าขวา ย่อเข่าขวาและยกมือซ้ายขึ้นแล้วจึงโล่ตัวกลับ พร้อมกับบิดไหล่ เอว และคิน
 ลูกน้ำหนักออกจากข้อศอกไปเป็นมุม 40 - 45 องศา และส่งตามด้วยเท้าขวาโดยฉับพลัน
 ขณะเดียวกันแขนซ้ายจะเหวี่ยงกลับหลัง การเคลื่อนไหวหากสัมพันธ์กันดีจะทุ่มได้ไกล



การยืนทุ่มอยู่กับที่

ภาพประกอบ 4 แสดงการยืนทุ่มอยู่กับที่

แบบฝึกการท่อน้ำหนักท่า เขย่งถอยหลัง

แบบฝึกทักษะการท่อน้ำหนักกำหนดให้ฝึกแบบเขย่งถอยหลังของโอไบรอัน (O'Brien)

โดยแยกการฝึกออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ

1. ท่าเริ่มต้น ตำแหน่งการยืนในการเริ่มต้นเป็นสิ่งจำเป็นจะต้องมั่นคง มีการทรงตัวดีไม่เกร็ง ระยะทางในการเคลื่อนไหวผ่านวงกลมที่มีขอบเขตและเวลาอันจำกัด คือ ระยะทาง 7 ฟุต เวลาเคลื่อนไหวผ่านวงกลมประมาณ $\frac{3}{5}$ ของวินาที นับเป็นเวลาอันสั้นมาก การเคลื่อนไหวของการเริ่มต้นเป็นสิ่งที่ยุ่งยากอย่างหนึ่งของการสั่งงานของระบบประสาทกลางเนื้อ ตามลำดับขั้นเพื่อปรับการเคลื่อนไหวของการเริ่มต้นในการท่อน้ำหนักเป็นไปตามอัตราโนมิก

2. การเตรียมท่อน้ำหนัก เมื่อนักกีฬาถือลูกน้ำหนักไว้ในมือขวา มือซ้ายจะยกขึ้น ข้อมือปล่อยความสบายไม่เกร็ง เพื่อจะได้ถ่ายทอดของการเคลื่อนไหวในขณะเริ่มต้นได้ดีขึ้น การยืนให้ชิดขอบด้านในและด้านหลังของวงกลมซึ่งตรงกันข้ามกับไม้ขวาง หน้าหันมองไปในทิศทางตรงข้ามกับทิศทางที่จะท่อน้ำหนัก (ยืนหันหลังในทิศทางที่จะท่อน้ำหนัก) การยืนในท่านี้นักกีฬาจะยืนตัวตรงไม่เกร็ง เตรียมพร้อมที่จะเคลื่อนที่ใด เท้าซ้ายยกงอเข่าขึ้นเล็กน้อย ปลายเท้าแตะสัมผัสพื้นวงกลมไว้ ส่วนเท้าขวาเหยียดขึ้นให้ปลายเท้าสัมผัสเต็มพื้นปลายเท้าชี้ตรงไปข้างหน้าที่ยืน ตำแหน่งของการทรงตัวเริ่มใช้ถอยหลัง ในจังหวะเริ่มต้นตลอดจังหวะสุดท้ายของการเคลื่อนไหวผ่านวงกลมต้องไม่กระทำอย่างเร่งด่วนและรุนแรง การฝึกต้องสนใจต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลและคำนึงถึงด้านร่างกายตลอดจนจิตวิทยาด้วย ผู้ท่อน้ำหนักจะก้มมองดูพื้นด้านหลังของวงกลม จะช่วยทำให้การทรงตัวของร่างกายดีขึ้น สรีระก้มตัวไปข้างหน้าให้มากขึ้น จะสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวไปด้านหลัง เป็นเส้นตรงและไหลของผู้ท่อน้ำหนักจะต้องขนานกับพื้นขณะเคลื่อนที่ผ่านวงกลมด้วย

3. การเคลื่อนที่ผ่านวงกลม มีหลักการของการเคลื่อนไหวยู่ 4 อย่าง ที่ควรจะทำให้เข้าใจและนำมาประยุกต์ในการฝึกทักษะเคลื่อนไหวนำวงกลม คือ

3.1 มองระยะทางในการเคลื่อนที่ไปท่อน้ำหนักนั้นซึ่งต้องนำกำลังมาใช้ในการท่อน้ำหนักถูกต้อง เพื่อให้ระยะทางไกลออกไป

3.2 จากท่าการยืนอันถูกต้องของการทรงตัว การใช้แรงส่งอย่างมาก โดยทั่ว ๆ ไป นำมาประยุกต์ในการท่อน้ำหนักเพื่อให้ระยะทางไกลขึ้น

3.3 ความเร็วและแรงส่งในการท่อน้ำหนักเอาระยะทางต้องผสมกันระหว่างกำลังและความเร็วของท่าทางในการท่อน้ำหนัก

3.4 การเคลื่อนไหวน้ำหนักของลำตัว ในขณะที่อยู่ท่าทางการท่อน้ำหนักแบบลักษณะตั้งตัวตรง ลำตัวจะไม่มีอาการหันเหไปในทิศทางอื่น ซึ่งเปลี่ยนไปในขณะเคลื่อนที่ผ่านวงกลมจากทางด้านหน้าของวงกลมขณะอยู่ในตำแหน่งการเตรียมตัวของการท่อน้ำหนักที่ถูกต้อง นักกีฬาเคลื่อนที่ผ่านวงกลมโดยยกศีรษะและไหลต่ำลงขนานกับพื้นดิน สายตามองไปตามพื้นดินด้านหลังของวงกลม ในจังหวะนี้ให้ขอเขาขวา เป็นการรองรับน้ำหนักที่อยู่ใต้ข้อศอก ตำแหน่งของการปล่อยลูกน้ำหนักประมาณ 2 ฟุต ห่างจากท้ายของวงกลมที่ท่อน้ำหนัก ดังนั้น ระยะทางในการท่อน้ำหนักจะสามารถนำมาประยุกต์ในขณะเคลื่อนที่ผ่านวงกลมจะคงไว้ในด้านการทรงตัวที่จะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าต่อไป การเริ่มต้นเคลื่อนที่ผ่านวงกลมนักท่อน้ำหนักใช้น้ำหนักตัวของเขาส่งด้วยเริ่มด้วยการก้มตัวลงมาข้างหน้า โดยการงอเขาขวาและยกเท้าซ้ายขึ้น จะเป็นการเพิ่มแรงส่งในการท่อน้ำหนักของเขา ซึ่งจะไปผสมกับการพุ่งกำลังอย่างเต็มที่ไปข้างหน้า ากการเคลื่อนที่ออกไปด้วยเขาขวาในจังหวะนี้ให้ยกเท้าซ้ายเตะมาข้างหน้าในตำแหน่งอันถูกต้อง ยกขึ้นมาประมาณกลางขอบวงกลมด้วยปลายเท้า การเคลื่อนตัวของน้ำหนักตัวต้องผสมกันระหว่าง การพุ่งตัวและการเตะเขานำด้วยความเร็วผ่านวงกลมเป็นไปอย่างรวดเร็ว การเคลื่อนที่ไปของนักท่อน้ำหนักที่ไปทางด้านหลังนั้น เป็นเส้นตรงในตำแหน่งตัวตั้งตรงก่อน แล้วก้มตัวลงมาทำมุมประมาณ 45 องศา การพุ่งตัวในตอนส่งก็เหมือนกับการก้มตัวในตอนแรกของการ

เคลื่อนไหวขณะงอเข้าผ่านจากจุดเริ่มต้น ในตอนแรกของวงกลมในการทุ่ม ขณะเคลื่อนที่ มาตัวจะต้องกมขนานกับพื้นน้ำหนักตัวอยู่ที่เท้าขวา เท้าซ้ายยืนอยู่กับพื้นด้านกระดาน อย่า ให้สูญเสียแรงส่งที่ต่อเนื่องกันไป แขน ไหล่ อย่ากางออกขณะเคลื่อนที่มา ทำเป็นจังหวะ เดียวกันต่อเนื่องกันเหมือนกับทำส่งในตอนเริ่มต้นอันแรก

4. การส่ง การส่งประกอบไปด้วยลำดับของการเคลื่อนไหวจากเท้าหนึ่ง ส่ง อีกเท้าหนึ่ง ปลายนิ้วของมือ การกำหนดสภาพรวมทั้งการยกตัว การบิดหรือการหมุนตัว และแรงระเบิดในการผลักลูกน้ำหนักออกไป การเริ่มนำเท้าขวามาอยู่ในศูนย์กลางของ วงกลมขณะเคลื่อนไหวเร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้ โดยไม่มีการหมุนตัวก่อนหรือกางแขนออก ของไหล่และแขนขวา จนในจังหวะสุดท้ายจะทำให้ข้อศอกหลาดลดน้อยลงและความเร็วเพิ่มขึ้น ความเร็วของการเคลื่อนที่มาจากปลายนิ้วมือ และกวรทุ่มออกไปเป็นมุมโค้งเพื่อให้ไถ่ระยะทาง ทำทางอื่นใดซึ่งจะทำให้การเคลื่อนไหวลดน้อยลงในตอนปลายของจังหวะสุดท้าย หรือความเร็ว ในการออกลูกครั้งสุดท้ายไม่ดี ซึ่งจะเป็นผลเสียต่อการแข่งขันที่ไม่ควรปฏิบัติในการเคลื่อนไหว ผ่านวงกลมที่สมบูรณ์และถูกต้อง เท้าขวาจะต้องสัมผัสพื้นก่อน ดังนั้นการเริ่มต้นผลักลูกจะต้อง ยืนเท้าซ้ายกับพื้นก่อนและตัวตรงแนบกับเท้าซ้าย และเริ่มเหียดเท้าขวาออกไป ผสมกัน ระหว่างการหมุนตัวมาข้างหน้าของเท้าขวา เป็นหลักซึ่งนำมาใช้ในการยกตัว การพุ่งของ น้ำหนักตัวทั้งหมดขึ้นบนขาซ้ายงอเป็นบางส่วน กล้ามเนื้อหลัง และลำตัวบรรจุแรงส่งมาจาก การผลักขึ้นของขา การยกตัวและแรงระเบิดของการส่งลูกน้ำหนักผ่านออกจากออกไปยังไหล่ และกล้ามเนื้ออันเป็นแหล่งสุดท้ายของแขน ชีตสูงที่สุดที่ทุ่มน้ำหนักโดยการส่งจากยกตัวและ ผลักลูกออกไป การผลักกระแทกของแขน จะทำให้การกระทำช้าลง จนกระทั่งลำตัวจะ บิดหมุนใกล้จะสมบูรณ์ ในขณะที่ทำน้ำหนักของลำตัว ซึ่งอยู่ด้านบนจะเป็นเส้นตรง เท้าซึ่ง ตรงจะชี้กำลังส่งไถ่ดี แรงส่งจะต้องออกไปจากแขนขวา และไหลขยายออกไปอย่างถูกต้อง และสมบูรณ์ ข้อศอกขวาจะต้องอยู่ในตำแหน่งข้างหลังอย่างถูกต้อง ในขณะที่ทุ่มลูกออกไป แขนต้องเหียด ซึ่งข้อศอกซ้ายจะนำกล้ามเนื้อหลังให้ใช้แรงไถ่ดี ข้อมือกดลง ส่วนปลายนิ้ว

จะเป็นแรงสุดท้ายของความเร็วในระยะทางที่ผลึกน้ำหนึ่กออกไป ความเร็วขณะกระทำด้วยเท้าทั้งคู ขณะอยู่บนพื้น เท้าขวาจะต้องไม่สัมผัสพื้นดินก่อนที่จะหล่นลงน้ำหนึ่กออกไปจากปลายนิ้ว มิฉะนั้นจะทำให้เสียแรงส่งออกไปมาก

5. การกลับตัว เมื่อผลึกน้ำหนึ่กออกไปอย่างถูกต้องแล้ว นักพ่่มน้ำหนึ่กจะต้องเปลี่ยนเท้าเอาเท้าขวาเปลี่ยนจากเท้าซ้ายมาข้างหนาของวงกลมซึ่งยื่นออกไปจากปลายเท้าขวา และการเหวี่ยงตัวกลับ การก้มตัวต่ำลง ซึ่งผลจากแรงส่งของแรงระเบิดที่ปลายผลึกน้ำหนึ่กออกไปจะต้องรักษาท่าทางของการทรงตัว จะทำให้การฟาวล์ของนักกีฬาลดลง ซึ่งจะต้องกระทำในวงกลางของจังหวะสุดท้าย

ขั้นตอนของการทุ่มน้ำหนักท่าเขย่งถอยหลัง



1

1 ท่าเริ่มต้น



2

2-3 การเตรียมทุ่ม



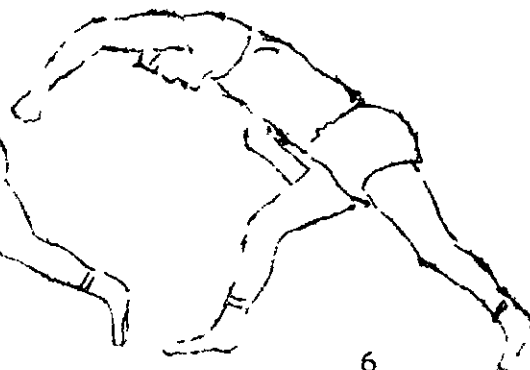
3



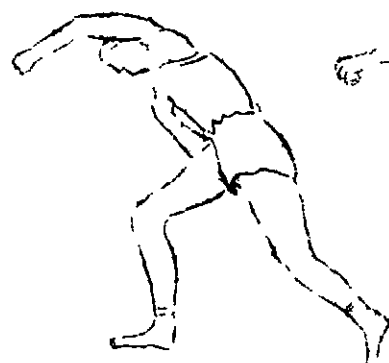
4



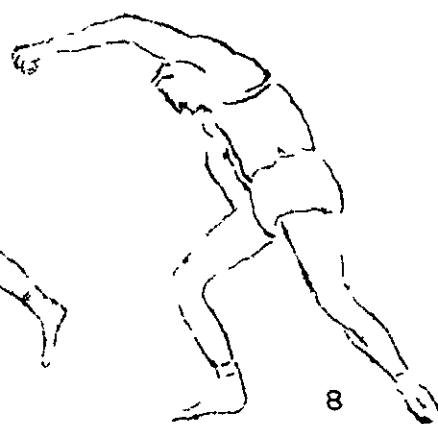
5



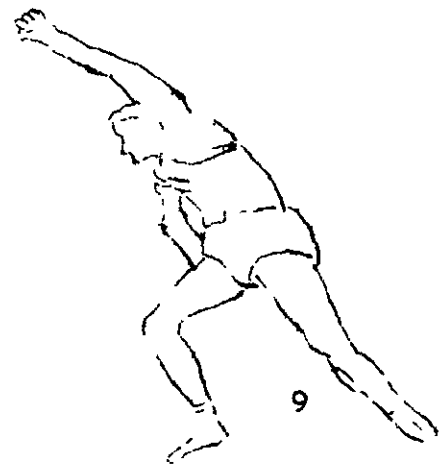
6



7



8



9

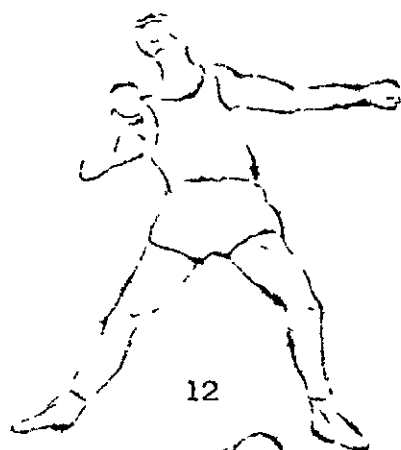
4-9 การเคลื่อนที่ผ่านวงกลม



10



11

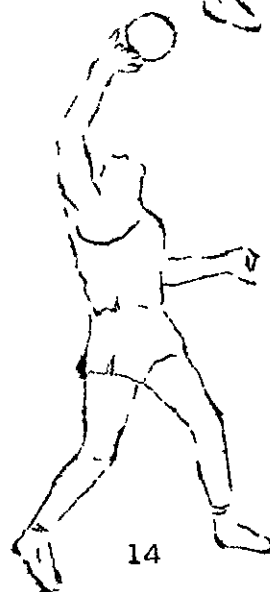


12

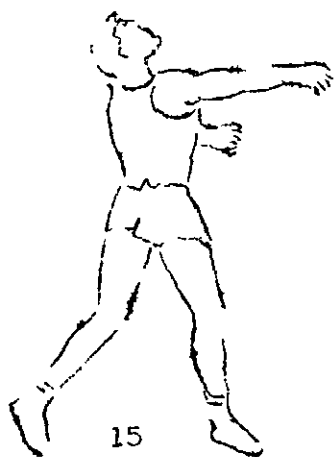


13

10-14 การส่ง



14



15

15-16 การกลับตัว

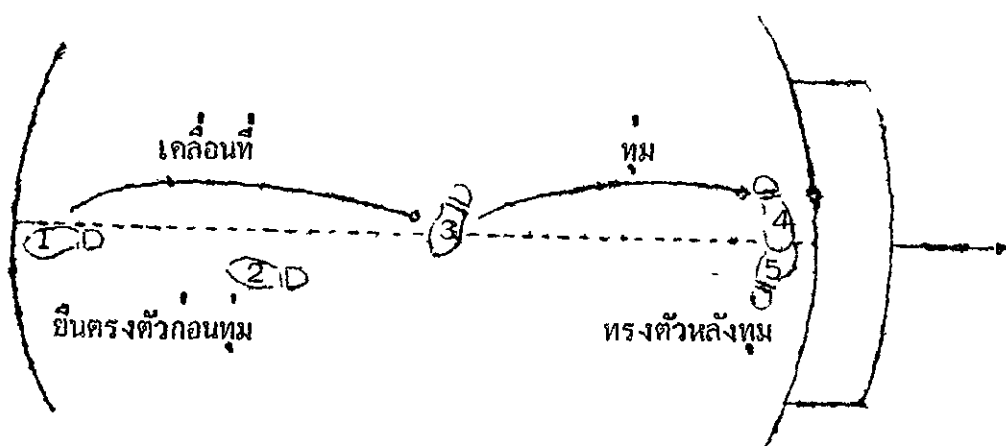


16

ภาพประกอบ 5 แสดงขั้นตอนของการทุ่มน้ำหนักท่าเซียงถอยหลัง



ภาพประกอบ 6 แสดงฉำฉำการเคลื่อนไหวของการทุ่มน้ำหนักท่าเขย่งถอยหลังในวงกลม



ภาพประกอบ 7 แสดงการเคลื่อนไหวของการทุ่มน้ำหนักท่าเขย่งถอยหลังในวงกลม

ภาคผนวก ก.

ตารางฝึกทักษะท่อนำหนัก

การฝึกการบริหารกายก่อนการฝึกทักษะกีฬานั้นเป็นการอบอุ่นร่างกายโดยทั่ว ๆ ไป ทำให้กล้ามเนื้อส่วนที่เกี่ยวข้องในการท่อนำหนักและข้อต่อส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ในการเคลื่อนไหว สำหรับท่าทางของการท่อนำหนักได้มีความพร้อมที่จะปฏิบัติการในการฝึกทักษะโดยจัดลำดับกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. วิ่งเหยาะ ๆ ค่อยๆ ปลายเท้า ระยะทาง 800 เมตร ใช้เวลาประมาณ 5 นาที
2. ยืนกระโดดตบ 20 ครั้ง
3. หยุงหัวไหล่เป็นวงกลมไปทางด้านหน้าและด้านหลัง 20 ครั้ง
4. ยืนแยกเท้า ก้มตัวไขว้มือแตะส้นมือซ้ายและเท้าขวาและมือขวาแตะเท้าซ้าย 20 ครั้ง
5. ยืนแยกเท้า ยกมือท้าวเอว หมุนเอวและสะโพกเป็นวงกลมจากซ้ายไปขวา สลับขามาซ้ายขวาละ 10 ครั้ง
6. ใช้นิ้วมือยันพื้น แยกเท้ากระโดดสลับเท้าซ้าย ขวา 20 ครั้ง
7. ยืนแยกเท้า หมุนเข่าอยู่กับที่ 20 ครั้ง
8. ยืนแยกเท้า หมุนข้อเท้า ข้างละ 10 ครั้ง
9. ใช้นิ้วมือยันพื้น ขยับข้อ 20 ครั้ง
10. ยืนตรง สบัดข้อมือ 20 ครั้ง

รวมเวลาบริหารกายท่ามือเปล่าประมาณ 15 นาที แล้วพัก 2 - 5 นาที จึงเริ่มการฝึกทักษะท่อนำหนัก

หลังจากฝึกทักษะประจำวันแล้ววิ่งช้า ๆ ค่อยๆ ปลายเท้า พร้อมสบัดข้อมือเป็นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ระยะทางประมาณ 400 เมตร ใช้เวลา 5 นาที

รายการฝึกยกน้ำหนักหลังจากฝึกทักษะประจำวันในแต่ละสัปดาห์

การฝึกยกน้ำหนักนี้ใช้บาร์เบลเป็นอุปกรณ์ในการฝึกของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม
ตามรายการดังนี้

วัน	รายการ
จันทร์	1. ม้วนข้อหนาแขน 10 ครั้ง 3 เทียว 2. ยืนคืบข้อเหนือศีรษะ 10 ครั้ง 3 เทียว 3. นอนคืบข้อบนมาเอน 10 ครั้ง 3 เทียว
พุธ	1. แบกน้ำหนักนั่ง-ยืน 10 ครั้ง 3 เทียว 2. แบกน้ำหนักก้าวขึ้นลงบนมานั่งสูง 30 ซม. โดยสลับเท้าซ้ายและขวา ข้างละ 10 ครั้ง 3. ยืนคืบข้อควยน้ำหนักเหนือศีรษะ 10 ครั้ง 3 เทียว
ศุกร์	1. ยืนคืบข้อควยน้ำหนักเหนือศีรษะ 10 ครั้ง 5 เทียว 2. นอนคืบข้อบนมานั่ง 10 ครั้ง 5 เทียว 3. ยืนม้วนข้อหนาแขน 10 ครั้ง 3 เทียว 4. แบกน้ำหนักบนมานั่ง - ยืน 10 ครั้ง 3 เทียว 5. แบกน้ำหนักบนมาเขย่งปลายเท้าขึ้นลง 10 ครั้ง 5 เทียว

ตารางฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักของทั้งสองกลุ่มมีรายละเอียดดังนี้

สัปดาห์	รายการ
1	1. อบอุ่นร่างกาย 2. ฝึกการจับลูกน้ำหนักที่ถูกวิธี 3 ครั้ง โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้ลูกทุ่มน้ำหนักปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้ลูกทุ่มถ่วงน้ำหนักร้อยละ 15 3. ฝึกท่ามือเปล่าโดยให้หมอบอยู่กับที่ 10 ครั้ง 4. ทุ่มน้ำหนักจากท่ายืนอยู่กับที่ 10 ครั้ง เน้นการส่งลูกจากขา ไหล่ แขน และข้อมือ โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้ลูกทุ่มน้ำหนักปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้ลูกทุ่มถ่วงน้ำหนักร้อยละ 15 5. วิ่งเร็ว 30 เมตร 2 เที่ยว แล้วฝึกยกน้ำหนักตามตารางวันจันทร์ พุธ ศุกร์
2	1. อบอุ่นร่างกาย 2. ฝึกทุ่มน้ำหนักด้วยแรงปานกลาง 10 ครั้ง เมื่อส่งลูกพ้นมือแล้วให้สกัดเท้าขวาไปข้างหน้า เพื่อช่วยทรงตัวพร้อมเท้าซ้ายไปข้างหลัง โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้ลูกทุ่มน้ำหนักปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้ลูกทุ่มถ่วงน้ำหนักร้อยละ 15 3. เคลื่อนที่ผ่านวงกลมท่ามือเปล่า ท่าเซียงถอยหลัง เน้นเรื่องตำแหน่งของเท้า ลำตัว และการถายน้ำหนักตัว 10 ครั้ง 4. ฝึกท่าเซียงถอยหลัง 5 ครั้ง โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้ลูกทุ่มน้ำหนักปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้ลูกทุ่มถ่วงน้ำหนักร้อยละ 15 5. วิ่งเร็ว 30 เมตร 2 เที่ยว แล้วฝึกยกน้ำหนักตามตารางวันจันทร์ พุธ ศุกร์

สปีดนาฬิก	รายการ
3	1. อบอุ่นร่างกาย 2. ฝึกทวนน้ำหนักจากท่ายืนอยู่กับที่ 15 ครั้ง เน้นการจับลูก มุม และการปล่อยลูก โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้ลูกทวนน้ำหนักปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้ลูกทวนถ่วงน้ำหนักร้อยละ 15 3. เคลื่อนที่ผ่านวงกลม ท่ามือเปล่า ท่าเขย่งถอยหลัง 10 ครั้ง 4. วิ่งเร็ว 50 เมตร 2 เที้ยว 5. กระโดดกบ 2 - 3 ช่วง 5 เที้ยว แล้วฝึกยกน้ำหนักตามตารางวันจันทร์ พุธ ศุกร์
4	1. อบอุ่นร่างกาย 2. ฝึกทวนน้ำหนักจากท่ายืนอยู่กับที่ 15 ครั้ง เน้นมุมและการปล่อยลูก โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้ลูกทวนน้ำหนักปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้ลูกทวนถ่วงน้ำหนักร้อยละ 15 3. ฝึกทวนท่าเขย่งถอยหลัง 10 ครั้ง โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้ลูกทวนน้ำหนักปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้ลูกทวนถ่วงน้ำหนักร้อยละ 15 4. วิ่งเร็ว 20 เมตร 4 เที้ยว 5. ขึ้นกระโดดไกล 2 เที้ยว แล้วฝึกยกน้ำหนักตามตารางวันจันทร์ พุธ ศุกร์

ลำดับที่	รายการ
5	1. อบอุ่นร่างกาย 2. ฝึกการเคลื่อนไหวท่ามือเปล่าในวงกลมโดยใช้เท้า สะโพก ไหล่ แขน และข้อมือให้สัมพันธ์กัน 10 เที้ยว 3. ฝึกท่อน้ำหนักจากท่ายืน ถือลูกน้ำหนักไว้ที่สะกอก ท่อน้ำหนักไปข้างหน้า 10 ครั้ง เน้นการเหยียดสอกจนเขตรตรง โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้ลูกท่อน้ำหนักปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้ลูกท่อน้ำหนักถ่วงน้ำหนักร้อยละ 20 4. วิ่งเร็ว 50 เมตร 2 เที้ยว 5. กระโดดกบ 2 - 3 ช่วง 5 เที้ยว และฝึกยกน้ำหนักตามตารางวันจันทร์ พุธ ศุกร์
6	1. อบอุ่นร่างกาย 2. ฝึกการท่อน้ำหนักโดยการสกดเท้า 10 ครั้ง เน้นการปล่อยลูก และการทรงตัว โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้ลูกท่อน้ำหนักปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้ลูกท่อน้ำหนักถ่วงน้ำหนักร้อยละ 20 3. ฝึกการท่อน้ำหนักท่าเขย่งถอยหลัง 10 ครั้ง โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้ลูกท่อน้ำหนักปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้ลูกท่อน้ำหนักถ่วงน้ำหนักร้อยละ 20 4. วิ่งเร็ว 30 เมตร 2 เที้ยว 5. ขึ้นกระโดดไกล 2 เที้ยว แล้วฝึกยกน้ำหนักตามตารางวันจันทร์ พุธ ศุกร์

ลำดับที่	รายการ
7	1. อบอุ่นร่างกาย 2. ฝึกทุมนำหนักอยู่กับที่ 10 ครั้ง โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้ลูกทุมนำหนักปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้ลูกทุมถ่วงน้ำหนักร้อยละ 20 3. เคลื่อนที่ผ่านวงกลมทาบเขย่งถอยหลังตามมือเปล่า 10 ครั้ง 4. ฝึกการทุมนำหนักทาบเขย่งถอยหลัง 10 ครั้ง โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้ลูกทุมนำหนักปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้ลูกทุมถ่วงน้ำหนักร้อยละ 20 5. วิ่งเร็ว 30 เมตร 2 เที้ยว แล้วฝึกยกน้ำหนักตามตารางวันจันทร์ พุธ ศุกร์
8	1. อบอุ่นร่างกาย 2. ฝึกทุมนำหนักอยู่กับที่ 10 ครั้ง โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้ลูกทุมนำหนักปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้ลูกทุมถ่วงน้ำหนักร้อยละ 20 3. ฝึกทุมนำหนักทาบเขย่งถอยหลัง 10 ครั้ง โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้ลูกทุมนำหนักปกติ กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้ลูกทุมถ่วงน้ำหนักร้อยละ 20 4. วิ่งเร็ว 50 เมตร 2 เที้ยว 5. กระโดดกบ 2 - 3 ช่วง 5 เที้ยว แล้วฝึกยกน้ำหนักตามตารางวันจันทร์ พุธ ศุกร์

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	จรัล ทชกาสร
ภูมิลำเนา	69/8 ซอยสันประเสริฐ ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง เขตบางกะปิ จังหวัดกรุงเทพมหานคร
การศึกษา	2499 ประถมปีที่ 4 โรงเรียนนรากร กรุงเทพมหานคร 2506 มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดธาตุทอง กรุงเทพมหานคร 2508 ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา โรงเรียนเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ กรุงเทพมหานคร 2510 ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (พลศึกษา) วิทยาลัยพลศึกษา กรุงเทพมหานคร 2516 การศึกษามหาบัณฑิต (ศึกษานามัย) วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร 2529 การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร
หน้าที่ราชการ	2511 - ปัจจุบัน อาจารย์โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร