

บทคัดย่อ

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ

ชื่อ สกุลผู้วิจัย นายไชยวัฒน์ ไหมวงศ์

ชื่อปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

คณะ, สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์, พลศึกษา

ปีที่ส่งวิทยานิพนธ์ 2561

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. รองศาสตราจารย์ ดร. พีระพงศ์ บุญศิริ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริพร สัตยานุรักษ์

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ และเพื่อสร้างโปรแกรม การฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ ปีการศึกษา 2560 ที่อาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้ จำนวน 96 คนโดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย และทำการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง เครื่องมือในการวิจัยคือแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายและเกณฑ์มาตรฐานสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่า “ANOVA”

ผลการวิจัย พบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีสมรรถภาพทางกายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านการลุกนั่ง 60 วินาที, การดันพื้น 30 วินาที การยืนกระโดดไกล, การนั่ง, งอตัวไปข้างหน้า, การวิ่งอ้อมหลัก และการวิ่งระยะไกล แต่ในด้านไขมันใต้ผิวหนังบริเวณต้นแขน และน่องด้านใน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนของโปรแกรมการฝึกสามารถสร้างสมรรถภาพทางกายได้เป็นอย่างดี

ABSTRACT

Thesis Title Effecting of Circuit Training Program by Added Weight for
Enhancing Physical Fitness of Students at Pak Tho Industrial
and Community Education College

Researcher's name Mr.Chaiwat Maiwong

Degree Master of Education

Faculty, Disciplines Physical of Education, Physical Education

Year 2018

Advisor Committee

1. Assoc. Prof. Dr. Peerapong Boonsiri
2. Asst. Prof. Dr. Siriporn Suttayanurak

The purposes of this experimental research were to examine the effecting of circuit training play weight program by Added Weight to enhance students physical fitness at Pak Tho Industrial and Community Education College. The samples were 96 volunteered students divided into 3 groups studying at the first year of the vocational certificate at Pak Tho Industrial and Community Education College in the academic year 2017 selected by the simple random sampling. The research experimental were Physical fitness test and standard criteria were used both pre and post-test for Thai children aged 7-18. Data analyzing by mean, standard deviation, and ANOVA test.

The results of this study showed that after 8 weeks of the experiment, the control group, the first and the second experimental group in terms of physical fitness was statistically significant differences in aspects of sitting-up 60 seconds, push-up 30 seconds, standing broad jumping, siting and reacting zig-zag running , and long distance running. Regarding the fat in the upper arm and inside the calf were no statistically significant differences.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร. พิระพงศ์ บุญศิริ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร สัตยานุรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และนำองค์ความรู้ วิธีการ ตลอดจนให้คำปรึกษาข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเต็มใจตลอดมา จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง อีกทั้ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรพร สิทธิเลิศพิศาล อาจารย์ พิชิตพล อุทัยกุล และ อาจารย์สุรชัย พันธุ์กำเนิด ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษา และร่วมสร้าง เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ด้วยความเต็มใจ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ คณะผู้บริหาร บุคลากรทางการศึกษา ที่ได้อนุเคราะห์สถานที่ และอุปกรณ์ในการทำวิจัย และนักศึกษาผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีและขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ นิสิต ระดับบัณฑิตศึกษา สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตเชียงใหม่ ทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจ ตลอดจนให้ความทรงจำและความรู้สึกที่ดีด้วยตลอดมาที่ผู้วิจัยได้ศึกษาอยู่ในรั้ว เขียว ขาว เหลือง ผู้วิจัยจะจดจำประสบการณ์ต่างๆที่ได้เรียนรู้ตลอดไป

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา คือ คุณพ่อหลาน คุณแม่ไหล ใหม่วงศ์ และพี่ชายคือ คุณวัลลภ ใหม่วงศ์ ซึ่งคอยอบรมสั่งสอน และให้ความช่วยเหลือตลอดมารวมไปถึง อาจารย์โสภณ จุโลทก ที่คอยให้คำปรึกษา แก้ไขปัญหาต่างๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ลุล่วงไปด้วยดี

ไชยวัฒน์ ใหม่วงศ์

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนเราเป็นอย่างมาก ทั้งในเรื่องของอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้ถูกนำมาใช้ในชีวิตประจำวันมากขึ้น อุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้ล้วนเป็นเครื่องทุ่นแรงให้คนเราเป็นอย่างดี แต่ในทางตรงข้ามกลับมีโทษทางอ้อมต่อสุขภาพเพราะทำให้คนเรานั้นไม่ได้เคลื่อนไหวร่างกายเท่าที่ควร ประกอบกับพฤติกรรมการรับประทานอาหารของคนเราในยุคปัจจุบันจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ส่วนใหญ่จะเลือกรับประทานอาหารตามความชอบ โดยไม่คำนึงถึงคุณค่าทางโภชนาการ และนิยมบริโภคอาหารขยะ (Jung Food) และอาหารจานด่วน (Fast Food) มากขึ้นเนื่องจากภาวะสังคมปัจจุบัน ที่มีความเร่งรีบ ต้องทำงานแข่งกับเวลา รวมทั้งสภาวะการจราจรที่ติดขัด ทำให้ใช้เวลาในการเดินทางไปทำงานนานขึ้น ส่งผลให้ไม่มีเวลาปรุงอาหารรับประทาน จึงเลือกบริโภคอาหารที่เป็นอาหารจานด่วนและอาหารขยะเพราะหาซื้อได้ง่าย สะดวกรวดเร็ว ราคาประหยัดและเหมาะกับชีวิตประจำวันที่เร่งรีบ จึงทำให้เกิดปัญหาทางสุขภาพตามมาคือการเจ็บป่วยบ่อยและเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเพิ่มมากขึ้น อาทิ เช่น โรคอ้วน โรคขาดสารอาหาร โรคความดันโลหิต โรคเบาหวาน โรคหัวใจ ฯลฯ รวมทั้งสมรรถภาพทางกายในการทำกิจกรรม การออกกำลังกาย และการเล่นกีฬาลดลง สอดคล้องกับสำนักงานสถิติแห่งชาติซึ่งได้ทำการสำรวจพฤติกรรมการเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกายของประชากรและสุขภาพจิต พ.ศ. 2554 พบว่าคนไทยอายุ 11 ปีขึ้นไป ในปี พ.ศ.2554 ซึ่งมีจำนวน 57.7 ล้านคน พบว่า มีผู้ออกกำลังกายเพียงร้อยละ 26 หรือ 15.1 ล้านคน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ :2555) นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับข้อมูลจากกระทรวงสาธารณสุขที่พบว่า ปัจจุบันคนไทยป่วยด้วยโรคเรื้อรังที่เกิดจากพฤติกรรมสุขภาพมากขึ้น เนื่องมาจากพฤติกรรมการกินอาหาร ไม่เหมาะสม และขาดการออกกำลังกาย (www.manager.co.th 2560: ออนไลน์) รวมทั้งพบว่าคนไทยให้ความสำคัญเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อความบันเทิงจนลืมให้เวลาดูแลสุขภาพของตนเอง

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าหากขาดการดูแลเอาใจใส่ดูแลรักษาสุขภาพ ย่อมจะทำให้ร่างกายอ่อนแอ เจ็บป่วยได้ง่ายขึ้นแต่ในทางตรงกันข้าม หากมีการเอาใจดูแลในเรื่องของสุขภาพในเรื่องอาหาร การออกกำลังกาย การรักษาสุขภาพให้ถูกต้องเหมาะสมกับวัย จะส่งผลต่อร่างกายให้มีความสมบูรณ์แข็งแรงซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้มีสุขภาพทางกายที่แข็งแรงสมบูรณ์นั้น จำต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดี ดังที่ มงคล แผงสาเคน (2541:74) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถในการประกอบกิจกรรมประจำวันด้วยความ

กระฉับกระฉ่าง ว่องไว ปราศจากความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า และมีพลังเหลือที่จะใช้ในการประกอบกิจกรรมบันเทิงในเวลาว่าง และเตรียมที่พร้อมจะเผชิญภาวะฉุกเฉินได้ดี จากความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย สถานศึกษาจึงต้องมีการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัยและรักการออกกำลังกาย (กระทรวงศึกษาธิการ 2551:5) นอกจากนี้ สถานศึกษาที่จัดการเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ได้กำหนดการเรียนหลักสูตรพลศึกษา เพื่อพัฒนาสุขภาพโดยให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อ ความพร้อมในการประกอบอาชีพ และความสามารถเสริมสร้างสมรรถภาพตามหลักการบริโภคอาหารและโภชนาการ รวมทั้งหลักการออกกำลังกายและหลักการดูแลและเล่นกีฬาไทยและสากล (สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา หลักสูตรหมวดทักษะชีวิต 2556:129) ซึ่งล้วนแต่ให้ความสำคัญกับการสร้างเสริมสมรรถภาพของผู้เรียน ให้มีสมรรถภาพทางกายที่พร้อมจะทำงานให้มีประสิทธิภาพ และให้สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างปกติสุข

วิทยาลัยการอาชีพปากท่อ จังหวัดราชบุรี เป็นสถาบันการศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จัดการเรียนการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวน 4 สาขาวิชา และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จำนวน 4 สาขาวิชา โดยมีวิสัยทัศน์ในการจัดการศึกษา “เพื่อสร้างโอกาสทางการศึกษา พัฒนาผู้เรียนสู่มาตรฐาน บริหารการจัดการตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” และมีพันธกิจในการจัดการศึกษา 4 ประการ คือ 1) จัดการศึกษาแบบมีส่วนร่วมกับภาครัฐและเอกชนเพื่อขยายทางการศึกษา 2) จัดการศึกษา วิชาชีพเน้นความเป็นเลิศทางวิชาชีพภายใต้หลักคุณธรรมนำความรู้ ตอบสนองความต้องการของ ตลาดแรงงานสถานประกอบการชุมชนท้องถิ่น 3) เพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการ 4) จัดการเรียนการสอนและฝึกอบรมวิชาชีพ ให้มีคุณภาพได้มาตรฐานปัจจุบันมีนักศึกษา ทั้ง 2 ระดับ จำนวนทั้งสิ้น 189 คน และจากการสำรวจข้อมูลการออกกำลังกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกายของ นักศึกษาในวิทยาลัยการอาชีพปากท่อในเบื้องต้น พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่เห็นคุณค่าและไม่เห็น ความสำคัญของการออกกำลังกาย ขาดการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับวัยและมีสมรรถภาพทางกาย ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

นักศึกษาซึ่งเป็นครูผู้สอนในวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ ได้ตระหนักถึงปัญหาของ การออกกำลังกายของนักศึกษาซึ่งส่งผลต่อสมรรถภาพทางกาย ดังนั้น นักศึกษาจึงมีความสนใจที่จะหาวิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้กับนักศึกษาโดยการสร้างโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดีต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ
2. เพื่อสร้างโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ

ขอบเขตการวิจัย

ด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อโดยการใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ ซึ่งเป็นการสร้างโปรแกรมร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ

ด้านกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ อำเภอปากท่อจังหวัดราชบุรี ปีการศึกษา 2560 จำนวน 96คน

ด้านสถานที่ที่ใช้ในการวิจัย

สนามกีฬาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ

ด้านระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

กำหนดระยะเวลาในการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน (วันจันทร์, วันพุธ วันศุกร์) ใช้เวลาวันละ 60 นาที ตั้งแต่ 16.30 - 17.30 น. ตั้งแต่ 23 มิถุนายน – 23 สิงหาคม 2560

ด้านตัวแปรที่จะศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ มีดังนี้
 - 1.1 โปรแกรมการฝึกแบบอิสระ
 - 1.2 โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง
 - 1.3 โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ สมรรถภาพทางกายของนักศึกษา
 - 2.1 สมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength)
 - 2.2 สมรรถภาพทางกายความอดทน (Muscle Endurance)
 - 2.3 สมรรถภาพทางกายความยืดหยุ่น (Flexibility)

2.4 สมรรถภาพทางกายความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด
(Cardiovascular Endurance)

2.5 องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition)

2.6 ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

นิยามศัพท์เฉพาะ

นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ อำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี ปีการศึกษา 2560

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่มีความเหน็ดเหนื่อยง่าย

น้ำหนักถ่วง หมายถึง การนำเข็มขัดและมีช่องสำหรับใส่ถ่วงทรายได้ตามหนักที่ต้องการ มาคาดบริเวณส่วนเอว

การฝึกแบบสถานี หมายถึง เป็นการฝึกที่มีกิจกรรมที่หลากหลาย มีการกำหนดกิจกรรมที่ไม่ซ้ำแบบในแต่ละสถานี มีเวลาและเงื่อนไขของการฝึกที่กำหนดไว้เป็นอย่างดีชัดเจน

โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง หมายถึง การฝึกที่มีการวางแผนเป็นอย่างดีเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายโดยใช้ถ่วงทรายถ่วงน้ำหนักบริเวณเอว

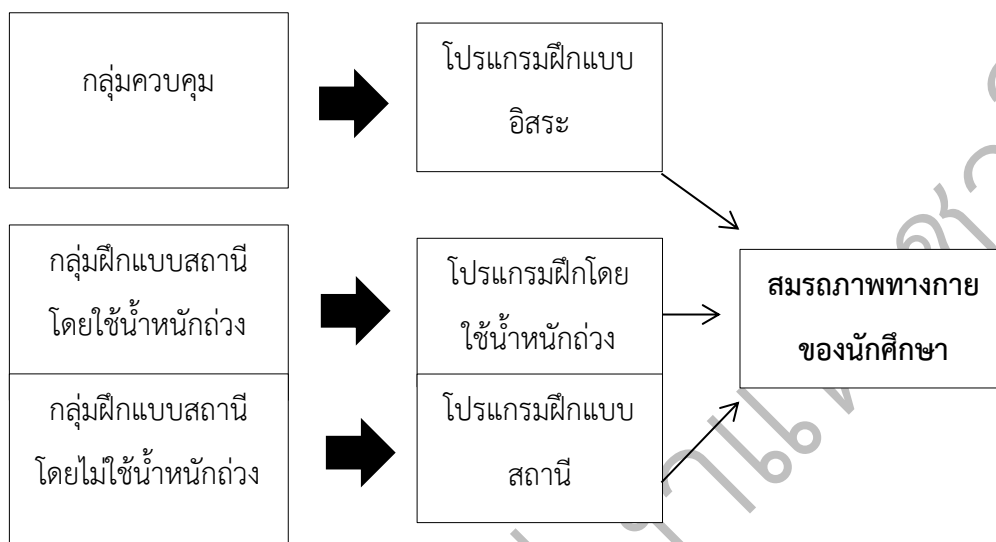
สมมติฐานของการวิจัย

การใช้โปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงสามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกายให้กับนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบผลของการใช้โปรแกรมการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง
2. สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้ดีเหมาะสมกับชีวิตนักศึกษา
3. สามารถสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายให้เหมาะสมกับช่วงวัย
4. เพื่อเป็นแนวทางในการนำโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงไปใช้ในสถานศึกษาต่างๆ

กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. สมรรถภาพทางกายและองค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย
 - 1.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย
 - 1.2 สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ
2. การฝึกแบบสถานี
 - 2.1 ความหมายการฝึกแบบสถานี
 - 2.2 หลักการฝึกแบบสถานี
 - 2.3 วิธีการฝึกกีฬาแบบสถานีในโรงเรียน
 - 2.4 โปรแกรมการฝึกแบบสถานี
3. การฝึกด้วยน้ำหนัก
 - 3.1 ความหมายการฝึกด้วยน้ำหนัก
 - 3.2 หลักการฝึกด้วยน้ำหนัก
 - 3.3 รูปแบบของการออกกำลังกายโดยการฝึกน้ำหนัก
 - 3.4 การฝึกน้ำหนักแบบแอโรบิค
 - 3.5 ระบบการฝึกด้วยน้ำหนัก
4. แบบทดสอบสมรรถภาพ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยในประเทศ

สมรรถภาพทางกายและองค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย

ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

มงคล แผงสาเคน (2541:74) ให้ความหมายว่า สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถในการประกอบกิจกรรมประจำวันด้วยความกระฉับกระเฉงว่องไว ปราศจากความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า และมีพลังเหลือที่จะใช้ในการประกอบกิจกรรมบันเทิงในเวลาว่าง และเตรียมที่พร้อมจะเผชิญภาวะฉุกเฉินได้ดี

พีระพงษ์ บุญศิริ (2546: 139) ให้ความหมายว่า สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการทำงานของกล้ามเนื้อให้คงสภาพดีและสามารถทำงานหนักได้เป็นเวลานานโดยไม่รู้สึกล้าเหนื่อยและไม่ทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานลดน้อยลง

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (2551:171) ให้ความหมายว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างราบรื่น สามารถประกอบกิจกรรม เล่นกีฬาหรือออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปราศจากความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าและกลับสู่ภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว

ธรรมชาติ นาคะพันธ์ (2557: 9) ให้ความหมายว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถทางด้านร่างกายที่มีความพร้อมในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และกิจกรรมเสริมต่างๆ ด้วยความคล่องตัวปราศจากความเมื่อยล้า

สรุป สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถทางด้านร่างกายของบุคคลที่สามารถทำงานและกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างไม่เหน็ดเหนื่อยง่าย และประกอบกิจกรรมได้เป็นเวลานาน ไม่มีอาการปวดเมื่อยล้า

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-related Physical Fitness) (สุพิตร สมาหิโต และคณะ : 7- 8)

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มเนื้อที่ออกแรงด้วยความพยายามในครั้งหนึ่งๆ เพื่อต้านกับแรงต้านทานความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะทำให้เกิดความตึงตัวเพื่อใช้แรงในการยกหรือตั้งสิ่งของต่างๆ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะช่วยทำให้ร่างกายทรงตัวเป็นรูปเป็นร่างขึ้นมาได้ หรือเรียกว่า ความแข็งแรงเพื่อรักษาทรงตัวซึ่งจะเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ร่างกายทรงตัวต้านกับแรงโน้มถ่วงของโลกให้อยู่ได้โดยไม่ล้มเป็นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้เคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน เช่น การวิ่ง การกระโดด การเขย่ง การกระโจน การกระโดดขาเดียว การกระโดดสลับเท้า เป็นต้น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเกร็งเป็นความสามารถของร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายในการต้านแรงที่มากระทำจากภายนอกโดยไม่ล้มหรือสูญเสียการทรงตัวไป

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะใช้แรงปานกลางได้เป็นเวลานาน โดยเป็นการออกแรงที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ติดต่อกันเป็นเวลานานๆ หรือหลายครั้งติดต่อกัน ความอดทนของกล้ามเนื้อสามารถเพิ่มได้มากขึ้นโดยการเพิ่มจำนวนครั้ง ในการปฏิบัติกิจกรรมซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น อายุ เพศ ระดับสมรรถภาพทางกายและชนิดของการออกกำลังกาย

3. ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นความสามารถของข้อต่อต่างๆ ของร่างกายที่เคลื่อนไหวได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว การพัฒนาด้านความอ่อนตัวทำได้โดยยืดเหยียดกล้ามเนื้อและเอ็น หรือการใช้แรงต้านทานในกล้ามเนื้อและเอ็นต้องทำงานมากขึ้น การยืดเหยียดของกล้ามเนื้อทำได้ทั้งแบบอยู่กับที่หรือมีการเคลื่อนที่ เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดควรใช้การเหยียดของกล้ามเนื้อ ในลักษณะอยู่กับที่ นั่นก็คือ อวัยวะส่วนแขนและขาหรือลำตัวจะต้องเหยียดจนกว่ากล้ามเนื้อจะรู้สึกตึง และจะต้องอยู่ในท่าเหยียดกล้ามเนื้อในลักษณะนี้ 10-15 วินาที

4. ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular Endurance) เป็นความสามารถของหัวใจและหลอดเลือดที่จะลำเลียงออกซิเจนและสารอาหารไปยังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายไปยังกล้ามเนื้อขนาดทำงาน ให้ทำงานได้เป็นระยะเวลาอันยาวนาน และขณะเดียวกันก็นำสารที่ไม่ต้องการซึ่งเกิดขึ้นภายหลังการทำงานของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายในการพัฒนาหรือเสริมสร้างนั้น จะต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายโดยใช้ระยะเวลาติดต่อกันประมาณ 10-15 นาทีขึ้นไป

5. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) หมายถึง ส่วนต่างๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นน้ำหนักตัวของร่างกายคนเรา โดยจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นไขมัน (Fat Mass) และส่วนที่ปราศจากไขมัน (Fat-free Mass) เช่น กระดูก กล้ามเนื้อ และแร่ธาตุต่างๆ โดยทั่วไป องค์ประกอบของร่างกายจะเป็นดัชนีประมาณค่าที่ทำให้ทราบถึงเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่เป็นส่วนของไขมันที่มีอยู่ในร่างกาย ซึ่งอาจจะหาค่าตอบที่เป็นสัดส่วนกันได้ระหว่างไขมันในร่างกายกับน้ำหนักของส่วนอื่นๆ ที่เป็นองค์ประกอบ เช่น ส่วนของกระดูก กล้ามเนื้อและอวัยวะต่างๆ การรักษาองค์ประกอบของร่างกายให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมจะช่วยให้ลดโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคอ้วน ซึ่งโรคอ้วนจะเป็นจุดเริ่มต้นของการเป็นโรคที่เสี่ยงต่ออันตรายต่อไปอีกมากมาย เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ หัวใจวาย และโรคเบาหวาน เป็นต้น

การฝึกแบบสถานี

ความหมายการฝึกแบบสถานี

การฝึกแบบสถานีนั้น นักพลศึกษาได้ให้ความหมายไว้อย่างหลากหลาย ดังต่อไปนี้
 พิระพงษ์ บุญศิริ (2546: 143) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกแบบสถานี หมายถึง เป็นวิธีการฝึกกล้ามเนื้อเพื่อส่งเสริมหรือรักษาสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปเป็นการฝึกน้ำหนัก (Weight Training) กับการบริหารกายหรือเพิ่มกิจกรรมยิมนาสติกเข้าไปด้วย

พิชิต ภูติจันทร์ (2547: 127) ได้กล่าวว่า การฝึกแบบวงจร (Circuit Training) เป็นการฝึกการทำงานประสานกันระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ และฝึกความอดทนโดยจัดเป็นสถานี

(Station) ในแต่ละสถานีอาจจะมีกิจกรรมต่าง ๆ กันขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ เช่น การวิ่ง การฝึกน้ำหนัก การว่ายน้ำ ซี่จักรยาน ทำบริหารกายต่างๆ ทั้งท่ามือเปล่าและใช้เครื่องมือประกอบทักษะกีฬา

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557: 294-295) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกแบบสถานีหรือแบบวงจร (Circuit Training) เป็นรูปแบบวิธีการฝึกที่สามารถทำให้บังเกิดผลได้หลายอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นรูปแบบการฝึกที่มุ่งเน้นพัฒนา สร้างเสริมสมรรถภาพนักกีฬา (Fitness Related Abilities) อาทิ เช่น ความแข็งแรง ความเร็ว และความอดทน เป็นต้น โดยเน้นรูปแบบการฝึกแบบผสมผสานหรือแบบเชิงซ้อน (Complex Forms) ระหว่างความแข็งแรงกับความอดทน (Strength Endurance) ความเร็วกับความอดทน (Speed Endurance) และความเร็วกับความแข็งแรง (Speed Strength) ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญที่จะนำไปสู่การยกระดับการฝึกเพื่อเพิ่มศักยภาพ ความสามารถของนักกีฬาให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น เป็นส่วนหนึ่งของวิธีการที่จะนำไปสู่การกำหนดภาระงานหรือความหนักในการฝึก (Loading Method) ให้กับนักกีฬาแต่ละบุคคลในการฝึกซ้อมหรือออกกำลังกายเพื่อสร้างสมรรถภาพทางกาย

ราวีวัฒน์ รัตนโกเศศ (2551:7) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพแบบสถานี (Circuit Training) เป็นการฝึกโดยใช้ระบบหมุนเวียนเปลี่ยนฐาน เพื่อให้ผู้ฝึกได้ฝึกทุกกิจกรรมตามเวลาที่กำหนดโดยออกแบบฐานใช้ฝึกสามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังและความอดทนทำให้ระบบหายใจและระบบไหลเวียนดีขึ้น ดังนั้นจำนวนครั้งในการฝึกจึงไม่ยึดหลักตายตัวขึ้นอยู่กับความแข็งแรง อายุ เพศของผู้ฝึก แต่ควรเริ่มจากการฝึกจากเบาไปหาหนัก และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ภายหลังการฝึกแบบสถานี (Circuit Training) นี้เป็นการฝึกที่สร้างความสนุกสนาน ผู้ฝึกจะเกิดการแข่งขันในระหว่างการฝึก

สรุป การฝึกแบบสถานี คือ การฝึกที่มีรูปแบบฝึกที่ได้กำหนดขึ้นเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา โดยกำหนดกิจกรรมที่หลากหลายในแต่ละสถานีทำในระยะเวลาที่สั้น และปฏิบัติให้ครบทุกสถานี

หลักการฝึกแบบสถานี (Circuit Training Principles) (เจริญ กระบวนรัตน์ 2557: 297) แนวทางที่ผู้เข้ารับการฝึกควรยึดถือปฏิบัติเป็นหลักในการปฏิบัติที่สำคัญ คือ

1. ในขณะที่ทำการฝึกควรเน้นพัฒนาความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อและระบบไหลเวียนเลือดควบคู่ไปด้วย
2. การปรับเพิ่มระดับความหนักในการฝึก ควรกระทำที่ละเล็กละน้อยอย่างต่อเนื่อง โดยพิจารณาให้เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลาของการฝึก
3. ทำการบริหารที่เลือกมานำมาใช้ในการฝึกเพื่อพัฒนาสร้างความแข็งแรง ควรเป็นท่าการบริหารที่ง่าย ๆ ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากเกินไป
4. ควรเป็นการฝึกที่ทุกคนสามารถปฏิบัติพร้อมกันในเวลาเดียวกันครั้งละหลายๆ คน

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกแต่ละสถานีไม่ควรนานมากจนเกินไป เพราะจะทำให้กล้ามเนื้อหมดแรงก่อนที่จะฝึกครบทุกสถานี หรือตามที่กำหนดไว้ในโปรแกรมการฝึก
6. ควรเป็นการฝึกที่แต่ละคนสามารถเรียนรู้และฝึกได้ด้วยตนเอง
7. จะต้องเป็นการฝึกที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือเสี่ยงต่อการบาดเจ็บได้ง่าย
8. สามารถปรับเพิ่มระดับความหนักในการฝึกได้ด้วยตนเอง
9. สามารถดัดแปลงสภาพของการฝึกให้เหมาะสมที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการแข่งขันได้

10. การเลือกหรือกำหนดท่าฝึก ตลอดจนการเปลี่ยนสถานีฝึกจากสถานีหนึ่งต่อไปยังสถานีหนึ่งควรปรับความเหมาะสมให้เข้ากับการฝึกเฉพาะในแต่ละประเภทกีฬาได้

วิธีการฝึกกีฬาแบบสถานีในโรงเรียน (The School Sport Method)

(เจริญ กระบวนรัตน์ 2557: 301-302)

การนำวิธีการฝึกแบบสถานีไปใช้ในโรงเรียน ควรดัดแปลงจุดฝึกแต่ละจุดให้มีความสะดวก ให้มีความเหมาะสม และง่ายต่อการปฏิบัติสำหรับเด็กนักเรียนมากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งระหว่างทำการฝึกครู หัวหน้า หรือผู้รับผิดชอบควบคุมดูแลการฝึก จะต้องสามารถให้คำแนะนำวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องแก่นักเรียนได้พร้อมๆ กันหลายจุด นอกจากนี้ครูควรกำหนดระยะเวลาและระดับความหนักในแต่ละจุดฝึกไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้นักเรียนทราบจุดมุ่งหมายและได้รับประโยชน์จากการฝึกอย่างแท้จริง สำหรับนักเรียนที่เพิ่งเข้ารับการฝึกเป็นครั้งแรก แต่ละจุดที่ทำการฝึกไม่ควรใช้เวลานานเกิน 15 วินาที แต่เมื่อร่างกายแข็งแรงหรือปรับสภาพดีขึ้นแล้วจึงค่อยเพิ่มระยะเวลาในการฝึกมากขึ้นตามลำดับจนกระทั่งถึง 30 วินาที

การที่จะสามารถปรับระดับความหนักของการฝึกได้อย่างเหมาะสมนั้น จะต้องพิจารณาถึงความสามารถในการปรับตัวโดยเฉลี่ยของนักกีฬาหรือผู้เข้ารับการฝึกแต่ละคนเป็นสำคัญ และจะต้องไม่ลืมว่าการอธิบายหรือให้คำแนะนำวิธีการปฏิบัติในแต่ละจุดฝึกแก่ผู้เข้ารับการฝึกแต่ละคนให้เข้าใจอย่างถูกต้องตรงกัน เป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งที่จะช่วยทำให้การฝึกบรรลุผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายมากยิ่งขึ้น

การฝึกในทุกสถานีโดยใช้เครื่องฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน (Machine Weight) นักกีฬา ตลอดจนนักเรียนทุกคนที่สนใจเข้ารับการฝึก จะสามารถเริ่มต้นและลงมือปฏิบัติได้ทันที ภายหลังจากที่ได้รับฟังคำอธิบายหรือแนะนำขั้นตอนการฝึก ตลอดจนสาธิตให้ชมในแต่ละจุดฝึกแล้ว การฝึกจะบังเกิดผลดียิ่งขึ้น หากนักกีฬาหรือนักเรียนที่เข้ารับการฝึก สามารถปฏิบัติแต่ละขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง และได้จำนวนครั้งมากที่สุดภายในระยะเวลาที่กำหนดให้ นอกจากนี้นักกีฬาหรือนักเรียนที่เข้ารับการฝึกแต่ละคนจะต้องควบคุมและดำเนินการฝึกด้วยตนเอง นับตั้งแต่การควบคุมเวลาและการนับจำนวนครั้งที่ปฏิบัติได้ในแต่ละจุดฝึก นำผลทั้งหมดมารวมกันเมื่อฝึกครบทุกสถานีตามที่กำหนดให้

ผลลัพธ์ที่นักกีฬาหรือนักเรียนที่เข้ารับการฝึกสามารถปฏิบัติได้ คือสิ่งที่แสดงถึงสมรรถภาพทางกาย หรือระดับความสามารถของนักกีฬาหรือนักเรียนแต่ละคนได้เป็นอย่างดี

การสังเกตพัฒนาการหรือความก้าวหน้าในการฝึกของนักกีฬาหรือนักเรียนที่เข้ารับการฝึก แต่ละคนนั้นสามารถตรวจสอบได้จากอัตราการเต้นของชีพจรหลังจากเสร็จสิ้นจากการฝึกครบทุกสถานีแล้วทุกครั้ง ซึ่งถ้าหากการฝึกนั้นได้กระทำอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอโดยตลอดเป็นเวลา 3-4 สัปดาห์ ผลของอัตราการเต้นของชีพจรที่แสดงออกภายหลังการฝึกจะต้องลดลง และถึงแม้ว่าผู้เข้ารับการฝึกจะสามารถเพิ่มจำนวนครั้งของการปฏิบัติได้มากขึ้นในเวลาเท่าเดิมเมื่อฝึกครบทุกสถานี ซึ่งเป็นสิ่งยืนยันให้เห็นถึงสมรรถภาพความแข็งแรงที่ได้รับการพัฒนาดีขึ้นแล้วก็ตาม แต่ยังมีองค์ประกอบสำคัญอีก 2 ประการ ที่สามารถบ่งบอกถึงเปลี่ยนแปลงของร่างกายได้ชัดเจนและถูกต้องมากยิ่งขึ้น สิ่งนั้นคือ อัตราการเต้นของชีพจรในแต่ละคนเมื่อฝึกครบทุกสถานีแล้ว จะต้องลดลงกว่าการฝึกในช่วงสัปดาห์แรกๆ และอัตราการเต้นของชีพจรจะต้องกลับคืนสู่สภาพปกติได้เร็วกว่าการฝึกในช่วงสัปดาห์แรกๆ ด้วยเช่นกัน ซึ่งแสดงว่า ร่างกายมีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายดีขึ้น

การนำวิธีการฝึกแบบสถานีไปใช้กับเด็กนักเรียนในโรงเรียนไม่จำเป็นต้องฝึกตลอดทั้งชั่วโมง อาจจะให้ฝึกเฉพาะตอนเริ่มต้นหรือตอนท้ายชั่วโมงเรียน ทั้งนี้ย่อมแล้วแต่ความเหมาะสมและจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนหากต้องการสร้างเสริมสมรรถภาพความอดทนก็ควรให้ทำการฝึกตอนต้นชั่วโมงเรียนและถึงแม้ว่า องค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ ความแข็งแรง ความอดทน ความเร็ว จะมีความสำคัญต่อการเคลื่อนไหวและการปฏิบัติการทักษะกีฬาก็ตาม การกำหนดปริมาณความหนักเบาในการฝึกซ้อมจะต้องเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสมในแต่ละช่วงเวลาการฝึกซ้อมด้วย จึงจะทำให้บังเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการฝึก นอกจากนี้การนำวิธีการฝึกแบบสถานีไปใช้กับนักกีฬาหรือนักเรียนในโรงเรียนหากต้องการได้รับประโยชน์จากการฝึกอย่างเต็มที่ จะต้องคำนึงถึงหลักและวิธีการปฏิบัติ รวมทั้งข้อแนะนำต่อไปนี้

1. ควรกระตุ้นให้นักเรียนหรือนักกีฬากระตือรือร้นที่จะฝึกเพิ่มสมรรถภาพความสามารถให้กับตนเองตลอดเวลา
2. นักเรียนหรือนักกีฬาคนใดจำเป็นต้องได้รับการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะเป็นกรณีพิเศษ ควรได้รับการดูแลเอาใจใส่ติดตามผลการฝึกตลอด การชักจูงให้นักเรียนฝึกเพื่อพัฒนาตนเองจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบและคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของการฝึกตลอดเวลา
3. การปรับเพิ่มระดับความหนักในการฝึกจะต้องเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสมกับสภาพร่างกายจึงจะช่วยพัฒนาให้ร่างกายมีสมรรถภาพเพิ่มขึ้น

4. การศึกษาติดตามความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและการเคลื่อนไหวในการฝึกอยู่เสมอ จะช่วยให้เกิดความเข้าใจและสามารถดัดแปลงปรับปรุงวิธีการฝึกให้บังเกิดผลดี มีประโยชน์ต่อการเคลื่อนไหวการออกกำลังกาย และการฝึกซ้อมมากยิ่งขึ้น

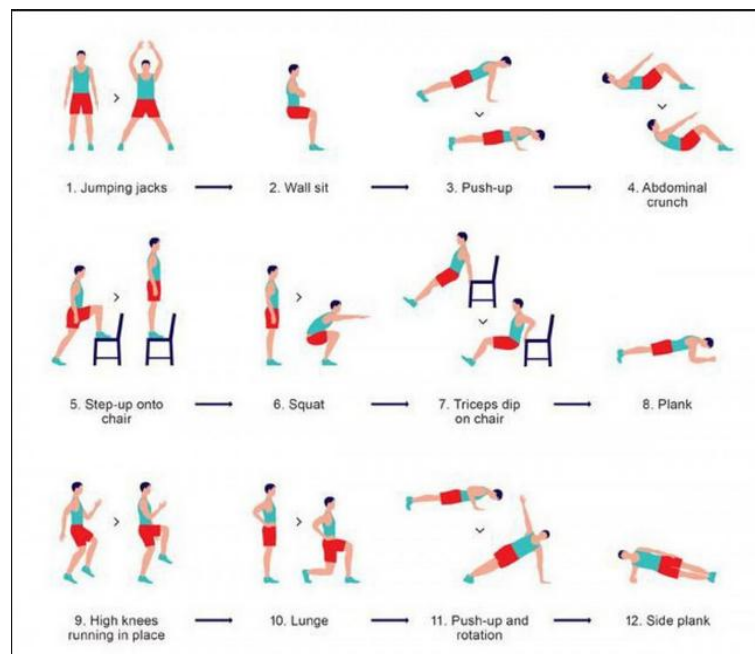
โปรแกรมการฝึกแบบสถานี

การฝึกแบบสถานีโดยใช้ยางยืดและถุงทราย (เจริญ กระบวนรัตน์ 2557: 325)

(Circuit Training Workout : Resistance Rubber Chain and Sandbag)

	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 5	สัปดาห์ที่ 6
Rubber Chain Squat	30 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	60 วินาที
Bench Dip / Push up	30 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	60 วินาที
Sit Up	30 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	60 วินาที
Lunge	30 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	60 วินาที
Seated Row	30 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	60 วินาที
Lateral Flexion	30 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	60 วินาที
Squat Thrust	30 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	60 วินาที
Biceps Curt	30 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	45 วินาที	60 วินาที	60 วินาที
พักระหว่างสถานี	60 วินาที	60 วินาที	60 วินาที	60 วินาที	60 วินาที	60 วินาที
พักระหว่างรอบ	3 นาที	3 นาที	3 นาที	3 นาที	3 นาที	3 นาที
จำนวนรอบที่ฝึก	2 รอบ	2 รอบ	2 รอบ	2 รอบ	3 รอบ	3 รอบ

โปรแกรมการฝึกแบบสถานี



ภาพ 2.1 การฝึกแบบสถานี

ที่มา: (<http://www.medicaldaily.com>. 2560: ออนไลน์)

การฝึกด้วยน้ำหนัก

มีนักพลศึกษาได้ให้ความหมาย คำว่า การฝึกน้ำหนัก (Weight Training) ได้อย่างหลากหลาย เช่น

ความหมายการฝึกด้วยน้ำหนัก

พระพงศ์ บุญศิริ (2546:161) กล่าวว่า การฝึกน้ำหนัก หมายถึง การฝึกให้ร่างกายหรือกล้ามเนื้อสามารถรับความต้านทานเพิ่มขึ้นจากปกติเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อให้ค่อยๆ ปรับตัวรับรู้ภาวะน้ำหนักที่รับอยู่และจะค่อยๆ เกิดความแข็งแรงและทนทานขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งรับน้ำหนักได้อย่างเต็มที่

พิชิต ภูติจันทร์ (2547:2) กล่าวว่า การฝึกน้ำหนัก หมายถึง เป็นการออกกำลังกายหรือการฝึกอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายให้ต่อสู้กับน้ำหนักหรือแรงต้านทาน เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงให้กับร่างกาย โดยใช้เครื่องมือหลากหลายชนิด เช่น ยูนิเวอร์แซลจิม (Universal Gym) บาร์เบล ดัมเบลล์ รอกถ่วงน้ำหนัก เสื่อถ่วงน้ำหนัก รองเท้าเหล็ก ตั้มน้ำหนัก ซันดาวน์ สปริงกริฟ ฯลฯ

หลักการฝึกด้วยน้ำหนัก (De Lorme อ้างใน โสภณ อรุณรัตน์. 2534. 14-15)

ในปี ค.ศ. 1945 De Lorme ได้วางกฎเกี่ยวกับการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักช่วย และได้กำหนดหลักการไว้ดังนี้ คือ ข้อ 1-3

1. การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทำได้โดย จะต้องใช้น้ำหนักให้มากเกือบจะเท่ากับน้ำหนักที่ยกได้จริงใน 1 ครั้งและทำน้อยครั้ง เช่น ความแข็งแรง = 75 ปอนด์ × 5 ครั้ง
2. การเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อก็ด้วยการใช้น้ำหนักให้น้อย และยกจำนวนครั้งมาก ความทนทาน = 15 ปอนด์ × 75 ครั้ง
3. หากจะทำให้เกิดความแข็งแรงและอดทนก็โดยใช้น้ำหนักปานกลางและจำนวนครั้งที่ทำก็ให้ปานกลาง เช่น ความแข็งแรง + ความทนทาน = 45 ปอนด์ × 10 ครั้ง × 3 ชุด
4. ทำการออกกำลังกายด้วย Weight ต่างๆ จะต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมเพื่อพัฒนาความแข็งแรงอดทนเฉพาะส่วนของกล้ามเนื้อนั้นๆ หากจะพัฒนาให้กล้ามเนื้อใดมีความแข็งแรงอดทนเพิ่มขึ้น ก็ต้องเลือกทำออกกำลังกายให้กล้ามเนื้อนั้นๆ โดยเฉพาะ ทั้งนี้เนื่องจากกล้ามเนื้อจะแข็งแรงอดทนเพิ่มได้ก็เฉพาะตัวที่ออกกำลังกายเท่านั้น
5. กล้ามเนื้อจะต้องให้มีการหดตัวอย่างเป็นประจำหรือต้องฝึกเป็นประจำ เช่น ทุกวันจันทร์ พุธ – ศุกร์ เมื่อต้องการสร้างความแข็งแรงระยะแรกๆ (ระยะที่ 1 และ 2) และความเชื่อในปัจจุบันว่าต้องฝึกตลอดปีไม่มีหยุดแม้ในฤดูแข่งขัน แต่ลดวันฝึกเหลือเพียง 2 วัน เช่น จันทร์ – พุธ (ในระยะที่ 3 และที่ 4) เมื่อความแข็งแรงของร่างกายเพิ่มขึ้นในทางปฏิบัติเราจะเพิ่มน้ำหนักในทุกๆ อาทิตย์ให้เพิ่มขึ้น ซึ่งเมื่อเรามีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น น้ำหนักก็ต้องเพิ่มขึ้นอย่างมีระบบ
6. เพื่อป้องกันการเข้าใจผิดบางประการจึงมีประเด็นที่เราควรจะทำความเข้าใจให้ดีขึ้นเสียก่อนเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว

ตามวิธีการของ De Lorme และ Wilkins ที่กล่าวถึงเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกด้วย Weight นั้นได้กระทำเป็น Set ดังนี้

ฝึก 1 Set โดยยก 10 เทียวด้วยน้ำหนัก $\frac{1}{2}$ RMS

ฝึก 1 Set โดยยก 10 เทียวด้วยน้ำหนัก $\frac{3}{4}$ RMS

ฝึก 1 Set โดยยก 10 เทียวด้วยน้ำหนัก 10 RMS

10 RMS หมายถึง น้ำหนักที่หนักมากที่สุดที่สามารถจะยกได้ใน 10 เทียว ฉะนั้น

ตามวิธีการนี้ สมมุติว่า นายธนิต ทำท่า Press โดยยกน้ำหนักที่มากที่สุด คือ 60 กก. ซึ่งเขาจะสามารถยกได้ใน 10 เทียวโปรแกรมการฝึกจะเป็นดังนี้

ฝึก 1 Set แรกโดยยก 10 เทียวน้ำหนักที่ยกจะเป็น 30 กก.

ฝึก 1 Set สองโดยยก 10 เทียวน้ำหนักที่ยกจะเป็น 45 กก.

ฝึก 1 Set สามโดยยก 10 เทียนน้ำหนักที่ยกจะเป็น 60 กก.

ซึ่งวิธีการนี้กล่าวกันว่ามีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นไปตามกฎของ Overload แต่อย่างไรก็ตามมีหลักการการค้นคว้าสมัยใหม่ที่มาสนับสนุนแนวความคิดใหม่ที่ว่า การยกน้อยเทียวด้วยน้ำหนักมากจะให้ผลในทางความแข็งแรงมากกว่า Berger พบว่า ความแข็งแรงจะเพิ่มได้เร็วกว่าเมื่อทำ 6-8 เทียนของน้ำหนักที่มากที่สุดที่เขาสามารถจะยกได้ (RMS) โดยทำตลอดทั้ง 3 Set ฉะนั้นตามวิธีใหม่จะฝึกน้ำหนัก 60 กก. 8 เทียน 3 Set หรือเขียนเป็น 3x8 ของน้ำหนัก 60 กก.

1. การออกกำลังกายหรือฝึกด้วย Weight ให้อบอุ่นร่างกายก่อนเสมอ เช่น อาจจะโดยการวิ่ง Jogging, กระโดด, หรือวิ่งสั้นๆ และบริหารมือเปล่าที่ช่วยพวกความอ่อนตัวของข้อต่อใหญ่ๆ หรือที่สำคัญทุกส่วนของร่างกาย ไม่ควรใช้ Ballistic Movement ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที

2. ควรให้มีการพักระหว่างการออกกำลังกาย 2-3 นาที

รูปแบบของการออกกำลังกายโดยการฝึกน้ำหนัก (พิชิต ภูติจันทร์ 2547: 37-39)

1. การออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก (Isometric Exercise) เป็นการออกกำลังกายที่ทำให้กล้ามเนื้อมีความยาวเท่าเดิม แต่ความตึงตัว (Tension) เปลี่ยนไป หรือเรียกง่ายๆ ว่าเป็นการออกกำลังกายแบบเกร็งกล้ามเนื้อ โดยไม่มีการเคลื่อนไหวส่วนใดๆ ของร่างกาย ทั้งนี้เพื่อสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การเกร็งกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มหนึ่งสักครู่ แล้วคลายแล้วเกร็งใหม่ ทำสลับกันหรือออกแรงดัน ดึงวัตถุที่ไม่เคลื่อนไหว เช่น การดันกำแพง ดันวงกบประตู การดึงสิ่งของไม่เคลื่อนที่ หรือพยายามยกเก้าอี้ที่เรา นั่งอยู่ เป็นต้น

2. การออกกำลังกายแบบไอโซโทนิก (Isotonic Exercise) เป็นการออกกำลังกายต่อสู้กับแรงต้านทาน โดยให้กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวคลายตัวด้วย ซึ่งหมายถึง มีการเคลื่อนไหวข้อต่อหรือแขนขาด้วย ได้แก่ การยกน้ำหนักขึ้น การดึงสิ่งของเข้าหาตัว การวางน้ำหนักที่ยกขึ้นมาลงสู่พื้น หรือการดันสิ่งของเคลื่อนที่ได้ กีฬาแทบทุกชนิดเป็นลักษณะของการออกกำลังกายแบบไอโซโทนิกทั้งสิ้น

นอกจากนี้ การออกกำลังกายแบบไอโซโทนิก ยังรวมถึงการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric Exercise) เป็นการออกกำลังกายโดยให้กล้ามเนื้อเกิดความยืดหยุ่น เพื่อสู้กับแรงต้านทาน นับเป็นการออกกำลังกายเพื่อสร้างความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อ กิจกรรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริก ได้แก่ การกระโดดขึ้นลงม้านั่ง หรือขึ้นขั้นบันได การกระโดดเพื่อบล็อกลูกวอลเลย์บอล การผลักต้นลำตัวให้ออกห่างจากกำแพง เป็นต้น

3. การออกกำลังกายแบบไอโซไคเนติก (Isokinetic Exercise) เป็นการออกกำลังกายโดยให้ร่างกายต่อสู้กับแรงต้านทานด้วยความเร็วคงที่ นับเป็นการออกกำลังกายแบบใหม่ที่น่าสนใจมากในปัจจุบัน เช่น การวิ่งบนลู่วิ่งกล (Traedmill) หรือการขี่จักรยานวัดงาน (Ergometer Bicycle)

เป็นต้น ซึ่งผู้ออกกำลังจะคงอยู่ที่เดิมในระหว่างออกกำลัง จึงสามารถใช้เครื่องมือต่างๆ วัดการทำงานของร่างกายแต่ละส่วนได้สะดวกขึ้น เช่น วัดการทำงานของหัวใจ วัดการทำงานของกล้ามเนื้อ วัดปริมาณอากาศที่หายใจออก เป็นต้น

4. การออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Exercise) เป็นการออกกำลังกายโดยใช้พลังงาน ATP ที่สะสมอยู่ในเซลล์กล้ามเนื้อ ได้แก่ ออกกำลังกายแบบเบาๆ หรือ การออกกำลังกายที่หนักในช่วงเวลาสั้นๆ เช่น ยกน้ำหนัก วิ่งเร็ว 100 เมตร การฝึกแบบไม่ใช้ออกซิเจนจะใช้วิธีการฝึกน้ำหนักหรือฝึกแบบมีช่วงพักเข้าช่วย ซึ่งโอกาสที่จะทำให้กล้ามเนื้อฝึกขาดมีสูง การอบอุ่นร่างกายจึงมีความสำคัญมากโดยยึดหลัก “FITT” ดังนี้

F = Frequency ความถี่ของการฝึก 2 – 3 วันต่อสัปดาห์

I = Intensity ความเข้มข้นของการฝึกประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ HR_{max}

T = Time ระยะเวลาของการฝึกแต่ละครั้ง 3 – 5 นาที

T = Type ชนิดของกิจกรรมที่ใช้ฝึกควรสอดคล้องกับกีฬาที่เล่น

5. การออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Exercise) เรียกทับศัพท์ว่า “การออกกำลังกายแบบแอโรบิค” ศาสตราจารย์ นพ.อวย เกตุสิงห์ นักวิทยาศาสตร์การกีฬาของไทย ได้ใช้คำว่า “อากาศนิยม” เป็นการออกกำลังกายที่ทำให้ร่างกายเพิ่มพูนความสามารถสูงสุดในการรับออกซิเจนให้ได้บริหารปอด หัวใจ และกล้ามเนื้อเป็นเวลานานที่พอจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายด้วยความเร็วต่ำหรือปานกลาง ในระยะเวลาอย่างน้อย 15 นาทีขึ้นไป การออกกำลังกายแบบแอโรบิคนับว่าเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพมากที่สุด จะเป็นการออกกำลังกายชนิดใดก็ได้ที่จะกระตุ้นให้หัวใจและปอดต้องทำงานมากขึ้นถึงจุดๆ หนึ่ง และระยะเวลาหนึ่งซึ่งนานพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น ว่ายน้ำ วิ่ง ขี่จักรยาน เดินเร็ว เต้นรำแอโรบิค กระโดดเชือก เป็นต้น คำว่า “แอโรบิค” ถูกนำมาใช้ในการออกกำลังกายเมื่อปี ค.ศ. 1968 โดยนายแพทย์ คูเปอร์ (Kenneth H. Cooper) และคณะนายแพทย์คูเปอร์ได้เขียนหนังสือขึ้นเล่มหนึ่งชื่อ “Aerobic” ซึ่งได้รับความสนใจมากในระยะนั้น การออกกำลังกายแบบแอโรบิคนั้น ร่างกายจะทำงานอย่างต่อเนื่องซ้ำๆ เป็นเวลานาน และใช้ระยะทางไกล โดยยึดหลัก “FITT” เช่นกัน ดังนี้

F = Frequency ความถี่ของการฝึก 3 - 5 วันต่อสัปดาห์

I = Intensity ความเข้มข้นของการฝึกประมาณ 70 - 85 เปอร์เซ็นต์ HR_{max}

T = Time ระยะเวลาของการฝึกแต่ละครั้ง 15 – 60 นาที

T = Type ชนิดของกิจกรรมที่ใช้ เช่น ว่ายน้ำ วิ่งเหยาะ กระโดดเชือก

เดินเร็ว เต้นรำ แอโรบิค ขี่จักรยาน การฝึกน้ำหนักแบบแอโรบิค

การฝึกน้ำหนักแบบแอโรบิก (Aerobic Weight Training) (พิชิต ภูติจันทร์ 2547: 39-40)

การฝึกน้ำหนักแบบแอโรบิก เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่กำลังได้รับความนิยมมากขึ้น เพราะนอกจากจะให้ประโยชน์ต่อหัวใจและปอดแล้ว ยังช่วยให้มีรูปร่างสง่างาม มีความแข็งแรงและกำลังเพิ่มมากขึ้นด้วย

ในหนังสือ “Aerobic Program for Total Well Being” ของนายแพทย์คูเปอร์ (Kenneth H. Cooper) ก็ได้แนะนำการฝึกน้ำหนักแบบแอโรบิกไว้ด้วย ซึ่งสรุปว่าเป็นการฝึกที่ได้ผลดี

การฝึกน้ำหนักแบบแอโรบิกจะกระทำโดยยึดหลักเหมือนกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกอื่นๆ โดยทั่วไปจะยึดหลัก 3 ประการ ดังนี้

1. เป็นการออกกำลังกายแบบเบาหรือปานกลาง ดังนั้นน้ำหนักที่ใช้ต้องไม่มากเกินไป แต่เน้นจำนวนครั้งให้มาก
2. กิจกรรมที่ต้องมีความต่อเนื่องอย่าหยุดเพื่อให้หายเหนื่อย จะต้องให้หัวใจเต้นเร็วขึ้นถึงระดับอัตราการเต้นของหัวใจที่เป็นเป้าหมาย
3. จะต้องใช้เวลาขั้นต่ำไม่น้อยกว่า 15 นาทีขึ้นไป และอย่างมากไม่เกิน 60 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกน้ำหนักแบบแอโรบิก จะมีลักษณะเป็นชุดฝึกน้ำหนักโดยมีสถานี (Station) ฝึกแบบหลายๆ สถานีโดยทั่วไปจะมีสถานีอยู่ระหว่าง 7-10 สถานีเรียกรวมกันว่า “Multiple Weight Training Machine” ซึ่งในห้องฝึกน้ำหนักทุกๆ ไป (Universal Gym) ที่ได้มาตรฐานมักจะมีเครื่องมือฝึกน้ำหนักดังกล่าวอยู่ด้วย

วิธีปฏิบัติ ถ้ามีหลายคนจะเริ่มต้นที่สถานีใดก็ได้ โดยมีผู้ควบคุมเวลาเพื่อคอยบอกเปลี่ยนสถานี ทั้งนี้ให้ผู้ปฏิบัติออกกำลังกายตามรูปแบบของสถานีนั้นๆ สถานีละ 45 วินาที เมื่อครบกำหนดให้เปลี่ยนไปยังสถานีถัดไปจนทวนเข็มนาฬิกาทุกคนในช่วงที่เปลี่ยนสถานี อย่านำพัทนานเกินกว่า 45 วินาที และกระทำกิจกรรมในสถานีต่อไปในขณะที่ร่างกายยังไม่หายเหนื่อยสิ่งสำคัญคือตลอดระยะเวลา 15-60 นาที จะต้องให้หัวใจเต้นเร็วอยู่ในระดับเป้าหมาย การออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะต้องให้หัวใจเต้นอยู่ในระดับที่เป็นเป้าหมาย คือระหว่าง 70-85 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ การฝึกน้ำหนักแบบแอโรบิกก็เช่นเดียวกัน จะต้องรักษาระดับดังกล่าวด้วย

ระบบการฝึกด้วยน้ำหนัก (สนธยา สีละหมาด 2555:397-402)

การจัดการฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีประสิทธิภาพนอกจากจะต้องมีความเหมาะสมของความหนักของงาน (Load) ที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้ฝึกแต่ละบุคคลแล้ว ผู้จัดจะต้องพิจารณาถึงระบบการฝึกที่จะนำมาใช้ด้วย ระบบการฝึกแต่ละระบบจะมีประโยชน์ต่อการพัฒนากล้ามเนื้อมากน้อยแตกต่างกัน ดังนั้น มีความ

จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจถึงวิธีการและประโยชน์ของระบบการฝึกในแต่ละระบบดังต่อไปนี้

Single-set System เป็นการฝึกเพียงหนึ่งเซต ตัวอย่างการฝึกท่า Leg Press 10 ครั้ง (10 RM) ปัจจุบันได้มีการศึกษาจำนวนมากที่แสดงให้เห็นว่า การฝึกหนึ่งเซตและสามเซตสามารถเพิ่มความแข็งแรงได้ไม่แตกต่างกัน เช่นเดียวกับการศึกษาของ De Hoyos และคณะ (1998) ที่พบว่า การฝึกหนึ่งเซตและสามเซตสามารถเพิ่มความแข็งแรงได้ไม่แตกต่างกัน แต่การปฏิบัติสามเซตจะสามารถเพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อได้มากกว่า เช่นเดียวกับการศึกษาของ Henley และคณะ (2004) ที่พบว่า การฝึกทั้งหนึ่งและสามเซตสามารถเพิ่มการใช้พลังงาน (Energy Expenditure) ขณะหลังการฝึกได้ แม้ว่าการใช้พลังงานขณะฝึกสามเซตจะมีมากกว่าหนึ่งเซต แต่การใช้พลังงานสุทธิ (Net Energy Expenditure) ในช่วงเวลาสองชั่วโมงไม่แตกต่างกัน และจะลดต่ำลงเท่ากับระดับก่อนการฝึกภายในสองชั่วโมง

Multiple-set System เป็นการฝึกจำนวนหลายเซต ตัวอย่างเช่น ฝึกท่า Leg Press 10 ครั้ง (10 RM) จำนวน 2-3 เซต โดยมีการสลับการพักระหว่างเซตโดยปกติทั่วไปจะมีความเชื่อว่าการฝึกจำนวนหลายเซต จะมีความเหมาะสมสำหรับผู้มีประสบการณ์หรือนักกีฬา แต่จากการศึกษาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าจำนวนเซตจะไม่ได้เป็นปัจจัยที่สำคัญของการเพิ่มความแข็งแรง อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาให้เห็นว่าการปฏิบัติหนึ่งเซตอาจจะเพิ่มความแข็งแรงได้ไม่แตกต่างกับการปฏิบัติสามเซตได้ในการฝึกช่วงสั้น 2-3 เดือน แต่ถ้าต้องการเพิ่มความแข็งแรงให้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในการฝึกระยะเวลายาวนานควรใช้การฝึกสามเซต

Circuit System เป็นการฝึกแบบสถานี ด้วยการพักเพียงเล็กน้อย 15-30 วินาที ปฏิบัติ 10-15 ครั้งต่อสถานี ที่ความหนัก 40-60% ของความแข็งแรงสูงสุด การจัดสามารถจัดกลุ่มกล้ามเนื้อได้หลายส่วน เป็นระบบการฝึกที่มีประสิทธิภาพอย่างมากเมื่อมีผู้เข้าร่วมโปรแกรม จำนวนมากและช่วยให้ผู้จัดการสามารถบริหารเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนอกจากสามารถเพิ่มความแข็งแรงการฝึกด้วยน้ำหนักแบบสถานียังสามารถเพิ่มความอดทนของระบบหัวใจไหลเวียน ได้ด้วย

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี
(สุพิตร สมาหิโต 2555: 11)

รายการที่	รายการทดสอบ	องค์ประกอบที่ต้องการวัด
1.	วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness)	เพื่อประเมินผลองค์ประกอบของร่างกายใน ส่วนปริมาณของไขมันที่สะสมในร่างกาย
2.	ลุกนั่ง 60 วินาที (Sit Ups 30 Seconds)	เพื่อทดสอบความแข็งแรงและความอดทนของ กล้ามเนื้อท้อง
3.	ดันพื้น 30 วินาที (Push Ups 30 Seconds)	เพื่อวัดความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ แขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย
4.	ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)	เพื่อวัดความแข็งแรงและกำลังของกล้ามเนื้อขา
5.	นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)	เพื่อวัดความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อและต้นขา ด้านหลัง
6.	วิ่งอ้อมหลัก (Zig Zag run)	เพื่อวัดความคล่องแคล่วว่องไว
7.	วิ่งระยะไกล (Distance Run)	เพื่อวัดความอดทนของระบบหัวใจและ ไหลเวียนเลือด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

ชาติชาย อมิตรพ่าย (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกน้ำหนักแบบวงจรมีต่อ
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของนิสิตชายและหญิง
โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน โดยโปรแกรมการฝึกประกอบ 10 สถานี เป็นเวลา
10 สัปดาห์ ผลวิจัยพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ นิสิตชายและหญิงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ ระดับ .05 แต่ความอดทนระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของนิสิตชายและหญิงไม่
แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ สรุปได้ว่า การฝึกน้ำหนักแบบวงจรมีผลต่อการสร้างความแข็งแรงของ
กล้ามเนื้อและความอดทนระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ

นิกร สีแล (2542:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกด้วยน้ำหนักและการฝึกความเร็วระยะสั้นต่อสมรรถภาพอากาศในนักกีฬาฟุตบอล โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 10 คน แบ่งกลุ่มฝึกฟุตบอลเพียงอย่างเดียว กลุ่มที่ฝึกน้ำหนักควบคู่กับโปรแกรมฟุตบอล และกลุ่มที่ฝึกความเร็วระยะสั้นควบคู่กับโปรแกรมฟุตบอล ฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผลวิจัยพบว่า กลุ่มที่แบ่งกลุ่มฝึกฟุตบอลเพียงอย่างเดียวกับกลุ่มที่ฝึกน้ำหนักควบคู่กับโปรแกรมฟุตบอล และกลุ่มที่ฝึกความเร็วระยะสั้นควบคู่กับโปรแกรมฟุตบอล มีค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพอากาศนิมแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติที่ .05 ขณะที่กลุ่มที่ฝึกน้ำหนักควบคู่กับโปรแกรมฟุตบอลกับกลุ่มที่ฝึกความเร็วระยะสั้นควบคู่กับโปรแกรมฟุตบอลไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติที่ .05

ครวณธรรม อันโต (2544:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการถ่วงน้ำหนักที่ข้อเท้าที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร โดยการวิจัยเชิงทดลองกลุ่มตัวอย่างเป็นกีฬาฟุตบอลที่มพลศึกษาจังหวัดสุโขทัยที่กำลังศึกษาในปี 2543 จำนวน 18 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่มๆ ละ 9 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกวิ่งโดยไม่ถ่วงน้ำหนักที่ข้อเท้า กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งโดยถ่วงน้ำหนักที่ข้อเท้าร้อยละ 5 ของน้ำหนักร่างกาย ฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลวิจัยพบว่า 1. ความสามารถในการวิ่งระยะ 50 เมตร ภายในกลุ่มทั้งสองกลุ่ม ก่อนการฝึกและหลัง การฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 2. ความสามารถในการวิ่งระยะ 50 เมตร ระหว่างทั้งสองกลุ่มหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 นั่นคือ อัตราในการวิ่งกลุ่มทดลองเร็วกว่ากลุ่มควบคุม

จันทร์เพ็ญ อินตาชัย (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักถ่วงขาที่มีประสิทธิภาพการตบลูกวอลเลย์บอล ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงการถ่วงน้ำหนักที่มีต่อการตบลูกวอลเลย์บอลโดยการทดสอบกระโดดสูง โดยใช้น้ำหนักถ่วง 0.5 และ 1.0 กิโลกรัม ฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการถ่วงน้ำหนักด้วยถ่วงทรายสามารถพัฒนาความแข็งแรงของขาได้ดีขึ้น สามารถให้ผู้เล่นมีการตบที่ดีได้

กรัณย์ ปัญโญ (2555) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกซ้อมแบบวงจรที่มีต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกของนักกรีฑาบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักกรีฑาบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างก่อนและหลังเข้ารับการฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบวงจร โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกก่อนและหลังเข้ารับการฝึกตามโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยมีนักกรีฑาบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เข้ารับการทดสอบ จำนวน 10 คน ผลการวิจัยพบว่า 1. การทดสอบแรงบีบมือพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนเพิ่มขึ้น ได้ค่าเฉลี่ยผลต่างเท่ากับ 1.55 กิโลกรัม 2. การทดสอบแรงเหยียดขา พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น ได้ค่าเฉลี่ยผลต่างเท่ากับ 5.36 กิโลกรัม 3. การทดสอบยืนกระโดดไกล พบว่า พลังระเบิดของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น ได้ค่าเฉลี่ยผลต่างเท่ากับ 5.90 เซนติเมตร 4. การทดสอบยืนก้มตัว พบว่า ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น ได้ค่าเฉลี่ยผลต่างเท่ากับ 3.10

เซนติเมตร 5. การวัดปริมาตรความจุปอด พบว่า ความจุปอดเพิ่มขึ้น ได้ค่าเฉลี่ยผลต่าง เท่ากับ 345 มิลลิลิตร 6. การทดสอบวีนิงเก็บของ 40 เมตร พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น โดยได้ค่าเฉลี่ยผลต่าง เท่ากับ 0.42 วินาที 7. การทดสอบวีนิงเร็ว 50 เมตร พบว่า ความเร็วเพิ่มขึ้น โดยได้ค่าเฉลี่ยผลต่างเท่ากับ 0.43 วินาที

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

Eckert (1968) ได้ศึกษาผลการถ่วงน้ำหนักด้วยเข็มขัดน้ำหนัก ขนาดของน้ำหนัก 6 ปอนด์ 12 ปอนด์ และ 18 ปอนด์ โดยผู้ทดลองไม่ผ่านการฝึกเคลื่อนไหวในเชิงมุมระยะปฏิบัติของงานข้อต่อ และนิสัยในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ สะโพก เข่า และข้อเท้า การทดสอบ ใช้กระโดดแนวตั้งและฝา ผลวิจัยพบว่า ความเร็วเชิงมุมของสะโพก เข่า ข้อต่อและข้อเท้า มีแนวโน้มลดลงเมื่อถ่วงน้ำหนักมากขึ้น เวลาและนิสัยในการเคลื่อนไหวของข้อต่อเพิ่มขึ้นเมื่อถ่วงน้ำหนักมากขึ้น

Hofstetter (2012) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบสถานีกลางแจ้ง เป็นเวลา 7 สัปดาห์ที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายของพลทหารชาวสวิส วัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็นการทดลองออกกำลังกายแบบสถานีกลางแจ้ง ที่เพิ่มจากการฝึกตามปกติที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายและอาการบาดเจ็บของพลทหารในกองทัพสวิส โดยให้กลุ่มทดลองออกกำลังกายแบบสถานีกลางแจ้งเพิ่มเติมจากการฝึกแบบปกติเป็นเวลา 7 สัปดาห์ ผลวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางร่างกายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่อาการบาดเจ็บไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ (Pretest Posttest Control Group Design) ผลการใช้โปรแกรมการฝึกโดยใช้น้ำหนักถ่วงเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้กับนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ อำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี ปีการศึกษา 2560 ที่สมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้ จำนวน 96 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มด้วยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลาก

เกณฑ์การคัดเลือก

1. ไม่เป็นนักกีฬาของวิทยาลัยการอาชีพปากท่อและนักกีฬาระดับเยาวชนมาก่อน
2. มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ไม่มีโรคประจำตัว
3. สามารถเข้ารับการฝึกตามโครงการวิจัยได้ตามโปรแกรมการฝึกและการทดสอบ

เกณฑ์การจัดกลุ่ม

การจัดกลุ่มใช้วิธีการจับฉลาก โดยให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยจับฉลากที่อยู่ในสถานะที่ผู้วิจัยจัดเตรียมไว้โดยมีการเขียนหมายเลข 1,2 และ 3 ลงในฉลากโดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 32 คนดังต่อไปนี้

กลุ่มควบคุม ใช้ชีวิตปกติในวิทยาลัยการอาชีพปากท่อและเข้าร่วมการทดสอบก่อนการทดลอง, หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกตามโปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานี โดยใช้น้ำหนัก ถ่วง และเข้าร่วมการทดสอบก่อนการทดลอง, หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกตามโปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และเข้าร่วมการก่อนการทดลอง, หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ
2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายและเกณฑ์มาตรฐานสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี ของสุพิตร สมานิติ และคณะ (2555: 11) ซึ่งประกอบด้วยรายการการทดสอบดังนี้
 - 2.1 วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness)
 - 2.2 ลูกนั่ง 60 วินาที (Sit Ups 60 Seconds)
 - 2.3 ดันพื้น 30 วินาที (Push Ups 30 Seconds)
 - 2.4 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
 - 2.5 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)
 - 2.6 วิ่งอ้อมหลัก (Zig Zag Run)
 - 2.7 วิ่งระยะไกล (Distance Run)

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือขึ้นที่ 1

- โปรแกรมการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้
1. ศึกษาค้นคว้าหนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) การฝึกแบบสถานี (Circuit Training) การฝึกโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง
 2. จัดทำโปรแกรมการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยแบ่งออกเป็น 8 สถานี
 3. เสนอโปรแกรมการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อทำการตรวจสอบ แก้ไขและปรับปรุง

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือขึ้นที่ 1

นักศึกษาได้นำโปรแกรมการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงที่ได้ทำร่วมกับผู้เชี่ยวชาญนำไปใช้ กลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขางานยานยนต์ชั้นปีที่ 2 เพศชาย จำนวน 20 คน และนำผลการทดลองมาปรับปรุง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เก็บข้อมูลจากการทดลองนำโปรแกรมการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงทำร่วมกับผู้เชี่ยวชาญนำไปใช้ กลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขางานยานยนต์ชั้นปีที่ 2 เพศชาย จำนวน 20 คน จากการสังเกตและนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. ทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้ร่วมการวิจัยก่อนและหลังการฝึกโดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายและเกณฑ์มาตรฐานสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี โดยจัดเตรียมสถานที่ฝึก โดยแบ่งสนามฟุตบอลออกเป็น 2 ส่วนและทำการฝึกซ้อม พร้อมกัน ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ทำการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง

กลุ่มที่ 2 ทำการฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้นำข้อมูลจากการทดสอบสมรรถภาพทางกายและเกณฑ์มาตรฐานสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี ของ สุพิตร สมานิติ และคณะ (2555: 11) ก่อนการทดลองและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) จากผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และเกณฑ์มาตรฐานสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี ก่อนการทดลองและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม จากผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายและเกณฑ์มาตรฐานสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติ (ANOVA)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ จังหวัดราชบุรี การนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ จังหวัดราชบุรี

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N หมายถึง ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

\bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง

S.D. หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

t หมายถึง ค่าสถิติทดสอบ t-test

p หมายถึง ค่าความน่าจะเป็น

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Sig. หมายถึง ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ

SS หมายถึง ผลบวกกำลังสองของคะแนน (Sum of Squares)

MS หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนน (Mean of Square)

df หมายถึง ระดับขั้นของความเป็นอิสระ (Degree of freedom)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 4.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ อายุ น้ำหนักและส่วนสูง

กลุ่ม	อายุ		น้ำหนัก		ส่วนสูง	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
กลุ่มควบคุม	16.188	0.396	56.500	8.828	166.813	5.544
กลุ่มฝึกแบบสถานี โดยใช้น้ำหนักถ่วง	16.188	0.470	54.363	7.756	166.313	6.981
กลุ่มฝึกแบบสถานี โดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	16.188	0.396	58.250	10.420	167.750	4.543

จากตาราง 4.1 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มควบคุมอายุเฉลี่ย 16.188 ± 0.396 ปี น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 56.500 ± 8.828 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 166.813 ± 5.544 เซนติเมตร ของกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงอายุเฉลี่ย 16.188 ± 0.470 ปี น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 54.363 ± 7.756 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 166.313 ± 6.981 เซนติเมตรและกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงอายุเฉลี่ย 16.188 ± 0.396 ปี น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 58.250 ± 10.420 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 167.750 ± 4.543 เซนติเมตร

ตาราง 4.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขน ก่อนการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	186.646	2	93.323	5.416	.006**
ภายในกลุ่ม	1602.344	93	17.230		
รวม	1788.990	95			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.2 พบว่า ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ต่อไป

ตาราง 4.3 การเปรียบเทียบรายคู่ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขน ก่อนการฝึก

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	
	\bar{x}	5.281	7.938	4.750
กลุ่มควบคุม	5.281	-	2.657*	0.531*
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	7.938	2.657*	-	3.188*
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	4.750	0.531*	3.188*	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4.3 พบว่า ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขนของกลุ่มควบคุม แตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงแตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวความหนาของไขมันใต้ผิวหนังน่องด้านใน
ก่อนการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	411.396	2	205.698	9.994	<0.01**
ภายในกลุ่ม	1914.094	93	20.582		
รวม	2325.490	95			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.4 พบว่า ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังน่องด้านในมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ต่อไป

ตาราง 4.5 การเปรียบเทียบรายคู่ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังน่องด้านในก่อนการฝึก

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	
	\bar{x}	7.000	11.156	6.563
กลุ่มควบคุม	7.000	-	4.156**	0.432
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	11.156	4.156**	-	4.593**
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	6.563	0.437**	4.593**	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.5 พบว่า ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังน่องด้านในของกลุ่มควบคุมแตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงแตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4.6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการลุก-นั่ง 60 วินาที ก่อนการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	2	176.271	88.135	2.636	.077
ภายในกลุ่ม	93	3109.563	33.436		
รวม	95	3285.833			

จากตาราง 4.6 พบว่า จำนวนครั้งของการลุก-นั่ง 60 วินาทีของทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 4.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการดันพื้น 30 วินาที ก่อนการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	35.850	2	17.925	.309	.735
ภายในกลุ่ม	5395.785	93	58.019		
รวม	5431.635	95			

จากตาราง 4.7 พบว่า จำนวนครั้งของการดันพื้น 30 วินาทีของทุกกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 4.8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการยื่นกระโดดไกล ก่อนการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	1639.749	2	819.874	.322	.725
ภายในกลุ่ม	236603.291	93	2544.121		
รวม	238243.039	95			

จากตาราง 4.8 พบว่า จำนวนครั้งของการยื่นกระโดดไกลของทุกกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 4.9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการนั่งอตัวไปข้างหน้า ก่อนการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	17.661	2	8.831	.580	.562
ภายในกลุ่ม	1415.182	93	15.217		
รวม	1432.843	95			

จากตาราง 4.9 พบว่า จำนวนครั้งในการนั่งอตัวไปข้างหน้าของทุกกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 4.10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการวิ่งอ้อมหลัก ก่อนการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	20.038	2	10.019	9.713	<0.01**
ภายในกลุ่ม	95.933	93	1.032		
รวม	115.971	95			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.10 พบว่า ความเร็วของการวิ่งอ้อมหลักมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ต่อไป

ตาราง 4.11 การเปรียบเทียบรายคู่ของการวิ่งอ้อมหลัก ก่อนการฝึก

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	
	\bar{x}	15.951	16.870	15.858
กลุ่มควบคุม	15.951	-	0.919**	0.093**
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	16.870	0.919**	-	1.012**
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	15.858	0.093**	1.012**	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.11 พบว่า ความเร็วของการวิ่งอ้อมหลักของกลุ่มควบคุมแตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง แตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4.12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการวิ่งระยะไกล ก่อนการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	81.506	2	40.753	4.443	.014*
ภายในกลุ่ม	853.016	93	9.172		
รวม	934.522	95			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4.12 พบว่า ความเร็วของการวิ่งระยะไกลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ต่อไป

ตาราง 4.13 การเปรียบเทียบรายคู่ของการวิ่งระยะไกล ก่อนการฝึก

กลุ่มทดลอง	\bar{x}	กลุ่มควบคุม		
		กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	กลุ่มควบคุม
		13.320	11.498	13.562
กลุ่มควบคุม	13.320	-	1.822**	0.242
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	11.498	1.822**	-	2.064**
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	13.562	.928	2.064**	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.13 พบว่า ความเร็วของการวิ่งระยะไกลของกลุ่มควบคุมแตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง แตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4.14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขน หลังการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	75.000	2	37.500	2.407	.096
ภายในกลุ่ม	1448.625	93	15.577		
รวม	1523.625	95			

จากตาราง 4.14 พบว่า ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตาราง 4.15 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวความหนาของไขมันใต้ผิวหนังน่องด้านใน หลังการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	102.083	2	51.042	2.557	.083
ภายในกลุ่ม	1856.406	93	19.961		
รวม	1958.490	95			

จากตาราง 4.15 พบว่า ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังน่องด้านในไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 4.16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการลุก-นั่ง 60 วินาที หลังการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P
ระหว่างกลุ่ม	792.188	2	396.094	15.206	<0.01**
ภายในกลุ่ม	2422.438	93	26.048		
รวม	3214.625	95			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.16 พบว่า จำนวนครั้งของการลุก-นั่ง 60 วินาทีหลังการฝึกของทุกกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ต่อไป

ตาราง 4.17 การเปรียบเทียบรายคู่ของการลุก-นั่ง 60 วินาที หลังการฝึก

กลุ่มทดลอง	\bar{x}	กลุ่มควบคุม		
		กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง
		34.781	40.875	36.781
กลุ่มควบคุม	34.781	-	6.094**	2.000
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	40.875	6.094**	-	4.094**
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	34.781	2.000	4.094**	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.17 พบว่า ความเร็วของการลุก-นั่ง 60 วินาที หลังการฝึกของกลุ่มควบคุม แตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง แตกต่างกับกลุ่มแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4.18 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการดันพื้น 30 วินาที หลังการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	1121.333	2	560.667	12.612	<.01**
ภายในกลุ่ม	4134.156	93	44.453		
รวม	5255.490	95			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.18 พบว่า จำนวนครั้งของการดันพื้น 30 วินาที หลังการฝึกของทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ต่อไป

ตาราง 4.19 การเปรียบเทียบรายคู่ของการดันพื้น 30 วินาที หลังการฝึก

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	
	\bar{x}	22.067	30.594	23.344
กลุ่มควบคุม	22.067	-	8.527**	1.277
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	30.594	8.527**	-	7.25**
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	23.344	1.277	7.25**	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.19 พบว่า การดันพื้น 30 วินาทีหลังการฝึกของกลุ่มควบคุมแตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง แตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4.20 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการยื่นกระโดดไกล หลังการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	38460.834	2	19230.417	11.882	0.01**
ภายในกลุ่ม	150510.914	93	1618.397		
รวม	188971.748	95			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.20 พบว่า จำนวนครั้งของการยื่นกระโดดไกลหลังการฝึกของทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ต่อไป

ตาราง 4.21 การเปรียบเทียบรายคู่ในการยื่นกระโดดไกล หลังการฝึก

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักว่าง	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักว่าง	
	\bar{x}	166.853	209.313	167.800
กลุ่มควบคุม	166.853	-	42.46**	0.947
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักว่าง	209.313	42.46**	-	41.513**
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักว่าง	167.800	0.947	41.513**	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.21 พบว่า การยื่นกระโดดไกล หลังการฝึกของกลุ่มควบคุมแตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง แตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4.22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการนั่งอตัวไปข้างหน้า หลังการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	169.877	2	84.938	7.051	.001**
ภายในกลุ่ม	1120.343	93	12.047		
รวม	1290.220	95			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.22 พบว่า จำนวนครั้งของการนั่งอตัวไปข้างหน้าหลังการฝึกของทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ต่อไป

ตาราง 4.23 การเปรียบเทียบรายคู่ของการนั่งอตัวไปข้างหน้า หลังการฝึก

กลุ่มทดลอง	\bar{x}	กลุ่มควบคุม		
		กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	กลุ่มควบคุม
	\bar{x}	10.459	13.281	11.420
กลุ่มควบคุม	10.459	-	2.822**	0.961
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	13.281	2.822**	-	1.861**
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	11.420	0.961	1.861**	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.23 พบว่า การนั่งอตัวไปข้างหน้า หลังการฝึกของกลุ่มควบคุมแตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงแตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4.24 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการวิ่งอ้อมหลัก หลังการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	158.886	2	79.443	36.512	<0.01**
ภายในกลุ่ม	202.348	93	2.176		
รวม	361.234	95			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.24 พบว่า ความเร็วของการวิ่งอ้อมหลักหลังการฝึกของทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ต่อไป

ตาราง 4.25 การเปรียบเทียบรายคู่ของการวิ่งอ้อมหลัก หลังการฝึก

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	
	\bar{x}	15.903	13.176	15.900
กลุ่มควบคุม	15.903	-	2.727**	0.003
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	13.176	2.727**	-	2.724**
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	15.900	0.003	2.724**	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.25 พบว่า การวิ่งอ้อมหลัก หลังการฝึกของกลุ่มควบคุมแตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักว่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักว่างแตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักว่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4.26 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการวิ่งระยะไกล หลังการฝึก

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	276.720	2	138.360	18.639	<.01**
ภายในกลุ่ม	690.345	93	7.423		
รวม	967.065	95			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.26 พบว่าความเร็วของการวิ่งระยะไกล หลังการฝึกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ต่อไป

ตาราง 4.27 การเปรียบเทียบรายคู่ของการวิ่งระยะไกล หลังการฝึก

กลุ่มทดลอง	\bar{x}	กลุ่มควบคุม		
		กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง
	\bar{x}	13.320	9.719	12.300
กลุ่มควบคุม	13.320	-	3.601**	1.02
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	9.719	3.601**	-	2.581**
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	12.300	1.02	2.581**	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.27 พบว่า ความเร็วของการวิ่งระยะไกล หลังการฝึกของกลุ่มควบคุมแตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง แตกต่างกับกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4.28 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขน ก่อนการฝึกและหลังการฝึก

กลุ่มทดลอง	ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขน			
	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
กลุ่มควบคุม	5.281	3.381	5.313	3.364
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	7.938	5.685	7.188	4.908
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	4.750	2.817	5.313	3.364

จากตาราง 4.28 พบว่า ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขนก่อนการฝึกและหลังการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง และกลุ่มฝึกแบบสถานี โดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง ดังนี้

ค่าเฉลี่ยความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขนในกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.281 มิลลิเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.381 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขนเท่ากับ 5.313 มิลลิเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.364

ค่าเฉลี่ยความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขนในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.938 มิลลิเมตรและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.685 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยไขมันใต้ผิวหนัง บริเวณรอบต้นแขนเท่ากับ 7.188 มิลลิเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.908

ค่าเฉลี่ยความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขนในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.750 มิลลิเมตรและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.817 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขนเท่ากับ 5.313 มิลลิเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.364

ตาราง 4.29 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง น่องด้านใน
ก่อนการฝึกและหลังการฝึก

กลุ่มทดลอง	ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังน่องด้านใน			
	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
กลุ่มควบคุม	7.000	4.899	7.344	4.708
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	11.156	4.523	9.531	3.943
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	6.563	4.158	7.344	4.708

จากตาราง 4.29 พบว่า ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขน ก่อนการฝึกและหลังการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง ดังนี้

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขนในกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.000 มิลลิเมตรและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.899 หลังการฝึก มีค่าเฉลี่ยไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขนเท่ากับ 7.344 มิลลิเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.708

ค่าเฉลี่ยความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขนในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.156 มิลลิเมตรและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.523 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยไขมันใต้ผิวหนังบริเวณรอบต้นแขนเท่ากับ 9.531 มิลลิเมตรและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.943

ค่าเฉลี่ยความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง บริเวณรอบต้นแขนในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.563 มิลลิเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.158 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยไขมันใต้ผิวหนัง บริเวณรอบต้นแขนเท่ากับ 7.344 มิลลิเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.708

ตาราง 4.30 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการลุก-นั่ง 60 วินาที ก่อนการฝึก และหลังการฝึก

กลุ่มทดลอง	การลุก - นั่ง 60 วินาที			
	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
กลุ่มควบคุม	35.063	4.649	35.781	4.750
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	37.594	7.321	40.875	5.746
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	34.469	5.010	36.781	4.925

จากตาราง 4.30 พบว่า การลุก-นั่ง 60 วินาที ก่อนการฝึกและหลังการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงดังนี้

ค่าเฉลี่ยการลุก-นั่ง 60 วินาทีในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.063 ครั้ง และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.649 หลังการฝึกการลุก-นั่ง 60 วินาทีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.781 ครั้งและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.750

ค่าเฉลี่ยการลุก-นั่ง 60 วินาทีในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 37.594 ครั้งและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.321 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ย 40.875 ครั้งและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.746

ค่าเฉลี่ยการลุก-นั่ง 60 วินาทีในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.469 ครั้ง และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.010 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ย 36.781 ครั้ง การลุก - นั่ง 60 วินาทีและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.925

ตาราง 4.31 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการดันพื้น 30 วินาที ก่อนการฝึก และหลังการฝึก

กลุ่มทดลอง	การดันพื้น 30 วินาที			
	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
กลุ่มควบคุม	23.344	7.115	22.067	7.115
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	22.191	8.244	30.594	5.667
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	23.594	7.448	23.344	7.677

จากตาราง 4.31 พบว่า การดันพื้น 30 วินาที ก่อนการฝึกและหลังการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง ดังนี้ ค่าเฉลี่ยการดันพื้น 30 วินาทีในกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.067 ครั้ง และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.115 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยการดันพื้น 30 วินาที เท่ากับ 22.344 ครั้งและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.115

ค่าเฉลี่ยการดันพื้น 30 วินาทีในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.191 ครั้งและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.244 หลังการฝึก มีค่าเฉลี่ยการดันพื้น 30 วินาที เท่ากับ 30.594 ครั้งและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.667

ค่าเฉลี่ยการดันพื้น 30 วินาทีในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.594 ครั้งและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.448 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยการดันพื้น 30 วินาที เท่ากับ 23.344 ครั้งและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.677

ตาราง 4.32 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการยื่นกระโดดไกล ก่อนการฝึกและหลังการฝึก

กลุ่มทดลอง	การยื่นกระโดดไกล			
	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
กลุ่มควบคุม	166.981	48.880	166.853	45.360
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	170.378	45.522	209.313	27.206
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	160.421	56.310	167.800	45.800

จากตาราง 4.32 พบว่า การยื่นกระโดดไกลก่อนการฝึกและหลังการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงดังนี้ ค่าเฉลี่ยการยื่นกระโดดไกลในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 166.981 เซนติเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 48.880 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยการยื่นกระโดดไกลเท่ากับ 166.853 เซนติเมตรและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 45.360

ค่าเฉลี่ยการยื่นกระโดดไกลในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 170.378 เซนติเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 45.522 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยการยื่นกระโดดไกลเท่ากับ 209.313 เซนติเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 27.206

ค่าเฉลี่ยการยื่นกระโดดไกลในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 160.421 เซนติเมตรและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 56.310 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยการยื่นกระโดดไกลเท่ากับ 167.800 เซนติเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 45.800

ตาราง 4.33 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการนั่งอตัวไปข้างหน้า ก่อนการฝึก และหลังการฝึก

กลุ่มทดลอง	การนั่งอตัวไปข้างหน้า			
	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
กลุ่มควบคุม	10.459	3.292	10.459	3.350
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	11.073	4.399	13.281	3.700
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	10.028	3.933	11.420	3.888

จากตาราง 4.33 พบว่า การนั่งอตัวไปข้างหน้า ก่อนการฝึกและหลังการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงดังนี้

ค่าเฉลี่ยการนั่งอตัวไปข้างหน้าในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.459 เซนติเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.292 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.459 เซนติเมตรและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.350

ค่าเฉลี่ยการนั่งอตัวไปข้างหน้าในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.073 เซนติเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.399 หลังการฝึกเท่ากับ 13.281 เซนติเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.700

ค่าเฉลี่ยการนั่งอตัวไปข้างหน้าในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.028 เซนติเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.933 หลังการฝึก เท่ากับ 11.420 เซนติเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.888

ตาราง 4.34 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการวิ่งอ้อมหลัก ก่อนการฝึกและหลังการฝึก

กลุ่มทดลอง	การวิ่งอ้อมหลัก			
	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
กลุ่มควบคุม	15.951	0.896	15.903	1.090
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	16.870	1.264	13.176	2.146
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	15.858	0.833	15.900	1.854

จากตาราง 4.34 พบว่า การวิ่งอ้อมหลักก่อนการฝึก และหลังการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มฝึก แบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงดังนี้

ค่าเฉลี่ยการวิ่งอ้อมหลักในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.951 วินาทีและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.896 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยไขการเดียววิ่งอ้อมหลักเท่ากับ 15.903 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.992

ค่าเฉลี่ยการวิ่งอ้อมหลักในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.870 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.264 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยการวิ่งอ้อมหลักเท่ากับ 13.176 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.146

ค่าเฉลี่ยการวิ่งอ้อมหลักในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.858 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.833 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยการวิ่งอ้อมหลักเท่ากับ 15.900 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.854

ตาราง 4.35 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการวิ่งระยะไกล ก่อนการฝึกและหลังการฝึก

กลุ่มทดลอง	การวิ่งระยะไกล			
	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
กลุ่มควบคุม	13.320	2.768	13.320	2.859
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง	11.498	3.428	9.719	2.434
กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง	13.562	2.847	12.300	2.670

จากตาราง 4.35 พบว่า การวิ่งระยะไกลก่อนการฝึกและหลังการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง และกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงดังนี้

ค่าเฉลี่ยการวิ่งระยะไกลในกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.320 นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.768 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยการวิ่งระยะไกลเท่ากับ 13.320 นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.859

ค่าเฉลี่ยการวิ่งระยะไกลในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.498 นาทีและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.428 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยการวิ่งระยะไกลเท่ากับ 9.719 นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.434

ค่าเฉลี่ยการวิ่งระยะไกลในกลุ่มฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.562 นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.847 หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยการวิ่งระยะไกลเท่ากับ 13.300 นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.670

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อและเพื่อสร้างโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ ซึ่งได้ตั้งสมมติฐานการวิจัยในครั้งนี้คือ การใช้โปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงสามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกายให้กับนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อได้ และได้ดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองรูปแบบ (Pretest Posttest Control Group Design) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ อำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี ปีการศึกษา 2560 ที่สมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้ จำนวน 96 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มด้วยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลากเข้ากลุ่มตามหมายเลขที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ คือ หมายเลข 1 คือ กลุ่มควบคุมหมายเลข 2 คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ทำการฝึกโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง หมายเลข 3 คือ กลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง โดยทำการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ซึ่งในแต่ละครั้งที่ทำการฝึกตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นร่วมกับผู้เชี่ยวชาญใช้เวลา 60 นาทีต่อครั้งตั้งแต่เวลา 16.00 น.-17.00 น. ในส่วนของการทดสอบสมรรถภาพทางกายในได้ทำการทดสอบก่อนการฝึก 2 วัน และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 อีก 2 วันได้ ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย หลังการฝึกในการทดสอบสมรรถภาพทางกายในครั้งนี้ เครื่องมือ คือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายและเกณฑ์มาตรฐานสำหรับเด็กไทยอายุ 7-18 ปี ซึ่งมีการทดสอบอยู่ 7 รายการ ดังต่อไปนี้ 1.วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness) 2.ลูกนั่ง 60 วินาที (Sit Ups 60 Seconds) 3.ดันพื้น 30 วินาที (Push Ups 30 Seconds) 4. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) 5.นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) 6.วิ่งอ้อมหลัก (Zig Zag Run) 7.วิ่งระยะไกล (Distance Run) โดยนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อน – หลัง ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้วิธีการทดสอบของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายและเกณฑ์มาตรฐานสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่า “ANOVA”

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบความหนาของไขมันบริเวณรอบต้นแขนและบริเวณน่องด้านใน (Skinfold Thickness) ของกลุ่มควบคุมกลุ่มฝึกโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง และกลุ่มโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง พบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ทั้งสามกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้ไม่ได้ควบคุม เรื่องการบริโภคอาหารของผู้เข้าร่วมการวิจัย
2. ผลการเปรียบเทียบการลุก – นั่ง 60 วินาที ของกลุ่มควบคุมแตกต่างกับกลุ่มถ่วงน้ำหนักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มฝึกโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงแตกต่างกับกลุ่มฝึกโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลการเปรียบเทียบการดันพื้น 30 วินาที (Push Ups 30 Seconds) หลังการฝึกของกลุ่มควบคุมแตกต่างกับกลุ่มฝึกโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มฝึกโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง แตกต่างกับกลุ่มฝึกสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. ผลการเปรียบเทียบการยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) หลังการฝึกของกลุ่มควบคุมแตกต่างกับกลุ่มฝึกโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มฝึกโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง แตกต่างกับกลุ่มฝึกสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. ผลการเปรียบเทียบการนั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) หลังการฝึกของกลุ่มควบคุมแตกต่างกับกลุ่มฝึกสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มฝึกสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงแตกต่างกับกลุ่มฝึกสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
6. ผลการเปรียบเทียบการวิ่งอ้อมหลัก (Zig Zag Run) หลังการฝึกของกลุ่มควบคุมแตกต่างกับกลุ่มฝึกโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่กลุ่มฝึกสถานีไม่โดยใช้น้ำหนักถ่วงกับกลุ่มฝึกโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
7. ผลการเปรียบเทียบการวิ่งระยะไกล (Distance Run) หลังการฝึกของกลุ่มควบคุมแตกต่างกับกลุ่มฝึกโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มฝึกสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงแตกต่างกับกลุ่มฝึกโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงโดยใช้น้ำหนักถ่วงเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ สามารถสรุปและอภิปรายได้ ดังนี้

จากสมมติฐานการวิจัยที่ว่า การใช้โปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายโดยใช้น้ำหนักถ่วงสามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกายให้กับนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อได้ หลังจากทำการทดลอง 8 สัปดาห์กับกลุ่มตัวอย่างและมีการทดสอบก่อน-หลังพบว่า หลังการทดลองกลุ่มตัวอย่างมีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้นตามสมมติฐาน

การวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อนั้น เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสามารถสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายได้ ซึ่งในการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างมีเกณฑ์สมรรถภาพทางร่างกายดีขึ้นสอดคล้องกับที่ ศิริรัตน์ ทิรัญรัตน์ (2539) และพิชิต ภูติจันทร์ (2535) กล่าวว่า การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) เป็นการฝึกเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง โดยให้กล้ามเนื้อ ออกแรงต้านทานกับแรงต้านทานอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับฝึกน้ำหนัก ได้แก่ บาร์เบลล์ ดรัมเบลล์ การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) จึงเป็นการฝึกกล้ามเนื้อให้ ทำงานต่อต้านกับแรงต้านทานที่สูงกว่าปกติที่กล้ามเนื้อนั้นเคยทำการฝึกซึ่งช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ และยังสามารถฝึกเพื่อเสริมสร้างพลังกล้ามเนื้อได้โดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้าน เช่น ดัมเบลล์ (Dumbbell) บาร์เบลล์ (Barbell) อุปกรณ์สถานี (Stationary Machine) และเครื่องมือแรงต้านทานแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic) เป็นต้น ตรงกับการศึกษาของครวญธรรม อันโต (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการถ่วงน้ำหนักที่ข้อเท้าที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร โดยการศึกษาเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นกีฬาฟุตบอลทีมพลศึกษา จังหวัดสุโขทัย ที่กำลังศึกษาในปี 2543 จำนวน 18 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่มๆ ละ 9 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกวิ่งโดยไม่ถ่วงน้ำหนักที่ข้อเท้า กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่ง โดยใช้ถ่วงน้ำหนักที่ข้อเท้าร้อยละ 5 ของน้ำหนักร่างกายฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลวิจัยพบว่า 1. ความสามารถในการวิ่งระยะ 50 เมตร ภายในกลุ่มทั้งสองกลุ่มก่อนการฝึกและหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 2. ความสามารถในการวิ่งระยะ 50 เมตร ระหว่างทั้งสองกลุ่มหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ อัตราในการวิ่ง กลุ่มทดลองเร็วกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งในโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงร่วมด้วยใช้น้ำหนักถ่วงครั้งนี้เป็นการในรูปแบบของการฝึกแบบสถานีซึ่งสอดคล้องกับ ชาติชาย อมิตรพ่าย (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกน้ำหนักแบบวงจรที่ต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของนิสิตชายและหญิง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน โดยโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงประกอบ 10 สถานี เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ผลวิจัย

พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนิตชายและหญิงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ความอดทนระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจของนิตชายและหญิง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการฝึกแบบสถานีนั้นยังสอดคล้องกับ Hofstetter (2012) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบสถานีกลางแจ้งเป็นเวลา 7 สัปดาห์ที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายของพลทหารชาวสวิส วัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็นการทดลองออกกำลังกายสถานีกลางแจ้งที่เพิ่มจากการฝึกตามปกติที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายและอาการบาดเจ็บของพลทหารในกองทัพสวิส โดยให้กลุ่มทดลองออกกำลังกายสถานีกลางแจ้งเพิ่มเติมจากการฝึกแบบปกติ เป็นเวลา 7 สัปดาห์ ผลวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางร่างกายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แต่อาการบาดเจ็บไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม การฝึกแบบถ่วงน้ำหนักนั้นสอดคล้องกับการทดลองของ Eckert (1968: 943-947) ได้ศึกษาผลการถ่วงน้ำหนักด้วยเข็มขัดน้ำหนักขนาดของน้ำหนัก 6 ปอนด์ 12 ปอนด์ และ 18 ปอนด์ โดยผู้ทดลองไม่ผ่านการฝึกเคลื่อนไหวในเชิงมุมระยะปฏิบัติของงานข้อต่อและนิสัยในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ สะโพก เข่า และข้อเท้า การทดสอบใช้กระโดดแนวตั้งและผา ผลวิจัยพบว่า ความเร็วเชิงมุมของสะโพก เข่า ข้อต่อและข้อเท้า มีแนวโน้มลดลงเมื่อถ่วงน้ำหนักมากขึ้น เวลาและนิสัยในการเคลื่อนไหวของข้อต่อเพิ่มขึ้นเมื่อถ่วงน้ำหนักมากขึ้น

จากงานวิจัยนี้จึง สรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงสามารถเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะงานวิจัยในครั้งนี้

1. การวิจัยในครั้งนี้ควรเน้นย้ำ เรื่องการเตรียมความพร้อมก่อนการฝึกในแต่ละวัน เช่น ไม่ควรรับประทานอาหารในช่วงเวลาก่อนการฝึกต้องรับประทานอาหารก่อนอย่างน้อย 3 ชั่วโมง
2. ควรมีน้ำดื่มและอาหารที่ใช้รับประทานในระหว่างฝึกซ้อมตามหลักวิทยาศาสตร์การกีฬา เพื่อจะได้มีพลังงานพร้อมในการฝึกซ้อม

ข้อเสนอแนะงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำไปประยุกต์ใช้กับการฝึกนักกีฬาที่ต้องการพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้คงที่
2. ควรมีการเพิ่มน้ำหนักที่ใช้ถ่วงให้เหมาะสมกับช่วงเวลาของการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงทนทานของกล้ามเนื้อ
3. ควรสร้างโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงที่หลากหลายหรือเฉพาะกีฬา

บรรณานุกรม

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2551). **คู่มือการใช้วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อพัฒนาศักยภาพ**

นักกีฬาไทยระดับนักเรียน. กรุงเทพมหานคร : สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย

กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีทางการกีฬา สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักงานพัฒนาการกีฬาและ
นันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). **หมวดวิชา ทักษะชีวิต หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ** สำนักงาน

มาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. แผนกวิชาการพิมพ์

วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน.** กรุงเทพมหานคร.

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). **หมวดทักษะชีวิต: แผนกวิชาการพิมพ์วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี.**

กรณ์ชัย ปัญโญ. 2555). **ผลของโปรแกรมการฝึกซ้อมแบบวงจรที่มีต่อการพัฒนาสมรรถภาพทาง**

กลไกของนักกรีฑาบุคคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. วารสารครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ครวญธรรม อันโต. (2544). **ผลการถ่วงน้ำหนักที่ข้อเท้าที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร.**

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา). บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

จันทร์เพ็ญ อินตาชัย. (2549). **โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักถ่วงขาที่มีประสิทธิภาพการตบ**

ลูกวอลเลย์บอล. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา). บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เจริญ กระบวนรัตน์. (2557). **วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร:

บริษัทสินธนาถือปี่ เซ็นเตอร์ จำกัด.

ชาติชาย อมิตรพ่าย. (2536). **ผลของการฝึกน้ำหนักแบบวงจรที่ต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ**

ความอดทนระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของนิสิตชายและหญิง.

ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา). ภาควิชาพลศึกษา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธรรมชาติ นาคะพันธ์. (2557). **ผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยง**

ลูกฟุตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

(สุศึกษาและพลศึกษา). คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิกร สีแล. (2542) ผลของการฝึกด้วยน้ำหนักและการฝึกความเร็วระยะสั้นต่อสมรรถภาพ

อากาศนิยมในนักกีฬาฟุตบอล. ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา).

ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิชิต ภูติจันทร์. (2547). การฝึกน้ำหนักเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โอ.เอส.

พรินต์ติ้ง เฮ้าส์.

พีระพงษ์ บุญศิริ. (2546). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย (วิทยาศาสตร์การกีฬา):

ส. การพิมพ์ เชียงใหม่.

มงคล แฝงสาเคน. (2541). วิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์ศิลปาบรรณาคาร

ราวีวัฒน์ รัตนโกเศศ. (2551). การฝึกจักรยานเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร.

สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2539). สมรรถภาพทางกายและทางการกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร.

คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล.

สนธยา สีละหมาด; ตุงเดือน สีละหมาด. (2551). การฝึกด้วยน้ำหนัก. พิมพ์ครั้งที่ 1:

กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2555). การสำรวจพฤติกรรมการเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกายของ

ประชากรและสุขภาพจิตปี 2554. สืบค้นเมื่อ วันที่ 28 ตุลาคม 2560 จาก

<http://service.nso.go.th/nso/web/survey/surpop2-4-2.html>

สุพิตร สมานิต และคณะ. (2555). แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับ

เด็กไทย อายุ 7-18 ปี. สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.

โสภณ อรุณรัตน์. (2534). การฝึกด้วยการใช้น้ำหนัก. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร. โอ.เอส.

พรินต์ติ้ง เฮ้าส์.

Eckert, H.M. (1968). The Effect of Added Weight on Joint Actions in the Vertical

Jump. The Research Quarterly.

Hofstetter. (2012). The Effect of a 7-Week Outdoor Circuit Training Program on a

Swiss Army Recruits. Journal of Strength and Conditioning Research.

<http://www.medicaldaily.com>.

Justin Caba. (2560). โปรแกรมการฝึกแบบสถานี : สืบค้นเมื่อ วันที่ 12 พฤษภาคม 2560 จาก

www.manager.co.th.

MGR Online. (2560). เผยคนไทยเสี่ยงป่วยเรื้อรังเพิ่ม : สืบค้นเมื่อ วันที่ 5 พฤษภาคม 2560

จาก www.manager.co.th.



ผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วงเพื่อเสริมสร้าง
สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ

ไชยวัฒน์ ไหมวงศ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่

พ.ศ. 2561

ผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักว่างเพื่อเสริมสร้าง
สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ

ไชยวัฒน์ ไหมวงศ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่

พ.ศ. 2561

ลิขสิทธิ์เป็นของสถาบันการพลศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักว่างเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพ
ทางกายของนักศึกษาวิทยาลัยการอาชีพปากท่อ


ชื่อ สกุลผู้วิจัย นายไชยวัฒน์ ไหมวงศ์

สาขาวิชา พลศึกษา


คณะศึกษาศาสตร์

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์


.....ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชะพงศ์ บุญศิริ)



.....ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริพร สัตยานุรักษ์)


คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา



.....
(รองศาสตราจารย์สุดยอด ชมสะห้าย)
รองคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ประจำวิทยาเขตเชียงใหม่

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์สุดยอด ชมสะห้าย)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์อุเทน ปัญโญ)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชะพงศ์ บุญศิริ)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริพร สัตยานุรักษ์)

๕๗

๗๒

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรพร สิทธิเลิศพิศาล อาจารย์ประจำภาควิชากายภาพบำบัด
คณะเทคนิคการแพทย์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. อาจารย์สุรชัย พันธุ์กำเนิด รองคณบดี คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
และสุขภาพสถาบันการพลศึกษา
วิทยาเขตเชียงใหม่
3. อาจารย์พิชิตพล อุทัยกุล ข้าราชการบำนาญวิทยาลัยเทคนิค
เชียงใหม่

ภาคผนวก ข

- โปรแกรมการฝึกแบบสถานีด้วยใช้น้ำหนักว่าง
- โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักว่าง
- ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักว่าง

สัปดาห์ที่ 1- 4 ใช้น้ำหนักว่าง 0.5 กิโลกรัม

ลำดับ	กิจกรรม	เวลาที่ใช้	ความเร็ว	จำนวนรอบ	พักระหว่างสถานี	พักระหว่างรอบ	จุดมุ่งหมาย
1.	อบอุ่นร่างกาย	10 นาที					
2.	ยืดกล้ามเนื้อ	5 นาที					
3.	โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักว่าง						
	3.1 Elbow Plank	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง
	3.2 กระโดดสลับไขว้ข้ามรั้ว	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงขา
	3.3 วิ่งซิกแซกรูปตัว z	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความคล่องตัว
	3.4 Burpee	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงลำตัว
	3.5 ท่าสุนัขยัดขึ้นลง (Downward-Facing Dog)	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ยืดกล้ามเนื้อหลังต้นขา,น่อง,เอ็นร้อยหวาย
	3.6 ก้าว V ใหญ่ ตาราง 9 ช่อง	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความสัมพันธ์ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
	3.7 กระโดดตบ	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงขา,แขน
	3.8 Push Up	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าอก
4.	คลายอุ่น 10 นาที						

โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักว่าง

สัปดาห์ที่ 5 - 8 ใช้น้ำหนักว่าง 1 กิโลกรัม

ลำดับ	กิจกรรม	เวลาที่ใช้	ความเร็ว	จำนวนรอบ	พักระหว่างสถานี	พักระหว่างรอบ	จุดมุ่งหมาย
1.	อบอุ่นร่างกาย	10 นาที					
2.	ยืดกล้ามเนื้อ	5 นาที					
3.	โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักว่าง						
	3.1 Elbow Plank	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง
	3.2 กระโดดสลับไขว้ข้ามรั้ว	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงขา
	3.3 วิ่งซิกแซกรูปตัว z	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความคล่องตัว
	3.4 Burpee	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงลำตัว
	3.5 ท่าสุนัขยัดขึ้นลง (Downward-Facing Dog)	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ยืดกล้ามเนื้อหลังต้นขา, น่อง, เอ็นร้อยหวาย
	3.6 ก้าว V ใหญ่ ตาราง 9 ช่อง	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความสัมพันธ์ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
	3.7 กระโดดตบ	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรง ขา, แขน
	3.8 Push Up	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าอก
4.	คลายอุ่น 10 นาที						

โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง

สัปดาห์ที่ 1- 4

ลำดับ	กิจกรรม	เวลาที่ใช้	ความเร็ว	จำนวนรอบ	พักระหว่างสถานี	พักระหว่างรอบ	จุดมุ่งหมาย
1.	อบอุ่นร่างกาย	10 นาที					
2.	ยืดกล้ามเนื้อ	5 นาที					
3.	โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง						
	3.1 Elbow Plank	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง
	3.2 กระโดดสลับไขว้ข้ามรั้ว	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงขา
	3.3 วิ่งซิกแซกรูปตัว z	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความคล่องตัว
	3.4 Burpee	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงลำตัว
	3.5 ท่าสุนัขยัดขึ้นลง (Downward-Facing Dog)	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ยืดกล้ามเนื้อหลังต้นขา,น่อง,เอ็นร้อยหวาย
	3.6 ก้าว V ใหญ่ ตาราง 9 ช่อง	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความสัมพันธ์ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
	3.7 กระโดดตบ	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงขา,แขน
	3.8 Push Up	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าอก
4.	คลายอุ่น 10 นาที						

โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยไม่ใช้น้ำหนักถ่วง

สัปดาห์ที่ 5 - 8

ลำดับ	กิจกรรม	เวลาที่ใช้	ความเร็ว	จำนวนรอบ	พักระหว่างสถานี	พักระหว่างรอบ	จุดมุ่งหมาย
1.	อบอุ่นร่างกาย	10 นาที					
2.	ยืดกล้ามเนื้อ	5 นาที					
3.	โปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้น้ำหนักถ่วง						
	3.1 Elbow Plank	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง
	3.2 กระโดดสลับไขว้ข้ามรั้ว	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงขา
	3.3 วิ่งซิกแซกรูปตัว z	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความคล่องตัว
	3.4 Burpee	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงลำตัว
	3.5 ท่าสุนัขยัดขึ้นลง (Downward-Facing Dog)	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ยืดกล้ามเนื้อหลังต้นขา, น่อง, เอ็นร้อยหวาย
	3.6 ก้าว V ใหญ่ ตาราง 9 ช่อง	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความสัมพันธ์ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
	3.7 กระโดดตบ	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรง ขา, แขน
	3.8 Push Up	30 วินาที	ปานกลาง	2 รอบ	30 วินาที	3 นาที	ความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าอก
4.	คลายอุ่น 10 นาที						

ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี

ทดสอบวันที่เดือน.....พ.ศ.

ชื่อ-สกุล.....เพศ ชาย หญิง

วัน เดือน ปีเกิด.....อายุ.....ปี.....เดือน.....

น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

ระดับชั้น.....ห้อง.....โรงเรียน.....จังหวัด.....

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ		หน่วย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	
1. ความหนาไขมันใต้ผิวหนัง - บริเวณต้นแขนด้านหลัง - บริเวณน่องด้านใน	มิลลิเมตร มิลลิเมตร
2. ลูก-นั่ง 60 วินาที			วินาที
3. ดันพื้น 30 วินาที			วินาที
4. ยืนกระโดดไกล			เซนติเมตร
5. นั่งงอตัวไปข้างหน้า			เซนติเมตร
6. วิ่งอ้อมหลัก			วินาที
7. วิ่งระยะไกล*			นาทีและวินาที

*การทดสอบวิ่งระยะไกล เด็กชายและเด็กหญิง อายุ 7-12 ปี ใช้ระยะทาง 1,200 เมตร

เด็กชายและเด็กหญิง อายุ 13-18 ปี ใช้ระยะทาง 1,600 เมตร

ลงชื่อ.....

ผู้ทดสอบ

ภาคผนวก ค

- การอบอุ่นร่างกาย
- การยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อน-หลัง

1. การอบอุ่นร่างกาย

1.1 เดินไป-กลับ

วิธีปฏิบัติ เดินไปอ้อมกรวยระยะ 20 เมตร และเดินกลับ จำนวน 2 รอบ



1.2 วิ่งเข้าสูง

วิธีปฏิบัติ

วิ่งยกเข่าสลับซ้ายขวา ให้เข่ายกสูงตั้งฉากพื้นพร้อมทั้งแกว่งแขนสลับซ้ายขวาจากจุดเริ่มต้น - ไปยังจุดหยุดและเดินอ้อมกลับมายังจุดเริ่มต้นระยะ 20 เมตร จำนวน 2 รอบ



1.3 วิ่งวัดสันเท้า

วิธีปฏิบัติ

วิ่งวัดสันเท้าให้สัมผัสบริเวณก้นสลับซ้าย-ขวา พร้อมทั้งแกว่งแขนสลับซ้าย จากจุดเริ่มต้น –ไปยังจุดหยุดและเดินอ้อมกลับมายังจุดเริ่มต้น ระยะ 20 เมตร จำนวน 2 รอบ



1.4 สไลด์ด้านข้าง

วิธีปฏิบัติ

ก้าวเท้าด้านข้างออกไปแล้วชิดเท้าอีกข้างหนึ่งไปวางแทนที่เท้าแรกที่ก้าวออกไปโดยเร็วจากจุดเริ่มต้น-ไปยังจุดหยุดและเดินอ้อมกลับมายังจุดเริ่มต้น ระยะ 20 เมตร จำนวน 2 รอบ



1.5 วิ่งเหยาะๆ

วิธีปฏิบัติ

วิ่งช้าพร้อมเหยาะๆไปข้างหน้าจากจุดเริ่มต้น-ไปยังจุดหยุดและเดินอ้อมกลับมาถึงจุดเริ่มต้น ระยะ 20 เมตร จำนวน 2 รอบ



มหาวิทยาลัย

แห่งชาติ

2. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อน-หลัง

2.1 การยืดกล้ามเนื้อน่อง

วิธีปฏิบัติ ยืนแยกเท้าเล็กน้อยก้มตัวลงให้มือแตะปลายเท้าทั้งสองข้างเข้าตึงจนรู้สึกตึง บริเวณน่องค้างไว้ 10 วินาที ปฏิบัติ 2 ครั้ง



2.2 การยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า

วิธีปฏิบัติ ยืนแยกเท้าเล็กน้อยยกขาข้างหนึ่งงอไปด้านหลังพร้อมทั้งใช้ข้างที่ยกขาขึ้น
จับตึงบริเวณหลังเท้าแล้วดึงเข้าหาตัวจนรู้สึกตึงบริเวณหน้าขาค้างไว้
10 วินาทีและสลับทำอีกข้างหนึ่ง ปฏิบัติข้างละ 2 ครั้ง



2.3 การยืดกล้ามเนื้อหัวไหล่

วิธีปฏิบัติ ยืนแยกเท้าเล็กน้อยมือประสานกันหงายฝ่ามือขึ้นและเหยียดแขนให้ตึง พร้อมทั้งเขย่งปลายเท้าค้างไว้ 10 วินาที ปฏิบัติ 2 ครั้ง



2.4 การยืดกล้ามเนื้อข้างลำตัว

วิธีปฏิบัติ

ยืนแยกเท้าเท่าช่วงไหล่มือประสานกันหงายฝ่ามือออกด้านข้างไปทางด้านซ้ายเหยียดแขนตึง ค้างไว้ 10 วินาที และปฏิบัติสลับข้างปฏิบัติข้างละ 2 ครั้ง



2.5 การยืดกล้ามเนื้อต้นคอ

วิธีปฏิบัติ ยืนแยกเท้าเท่าช่วงไหล่ใช้มือซ้ายจับศีรษะด้านขวาพร้อมออกแรงดึงศีรษะจนรู้สึกตึงบริเวณต้นคอค้างไว้ 10 วินาที และปฏิบัติสลับข้าง ปฏิบัติข้างละ 2 ครั้ง



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นายไชยวัฒน์ ใหม่วงศ์
วันเดือนปีเกิด	5 มิถุนายน 2527
สถานที่เกิด	อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย
ที่อยู่ปัจจุบัน	153 หมู่ 14 ตำบลทุ่งหลวง อำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี 70140
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	ครูผู้ช่วย
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	วิทยาลัยการอาชีพปากท่อ อำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม 2 ประกาศนียบัตรการศึกษาระดับสูง วิทยาลัยพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ ปริญญาตรี ศึกษาศาสตรบัณฑิต (สุขศึกษา) สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ ปริญญาโท ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา) สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
สมรรถภาพทางกายและองค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย.....	6
การฝึกแบบสถานี.....	8
การฝึกด้วยน้ำหนัก.....	13
แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย.....	19
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
3 วิธีดำเนินการวิจัย	22
กลุ่มตัวอย่าง.....	22
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	23
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	24
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	24

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	25
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	25
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	26
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	51
สรุปผลการวิจัย	51
อภิปรายผลการวิจัย	53
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	54
บรรณานุกรม	55
ภาคผนวก	57
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	58
ภาคผนวก ข โปรแกรมการฝึกและใบบันทึกการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	60
ภาคผนวก ค การอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	66
ประวัติผู้วิจัย	77

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ อายุ น้ำหนักและส่วนสูง.....	26
4.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง บริเวณรอบต้นแขน ก่อนการฝึก.....	26
4.3 การเปรียบเทียบรายคู่ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง บริเวณรอบต้นแขน ก่อนการฝึก.....	27
4.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวความหนาของไขมัน ใต้ผิวหนังน่องด้านใน ก่อนการฝึก.....	28
4.5 การเปรียบเทียบรายคู่ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังน่องด้านใน ก่อนการฝึก.....	28
4.6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการลุก-นั่ง 60 วินาที ก่อนการฝึก.....	29
4.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการดันพื้น 30 วินาที ก่อนการฝึก.....	29
4.8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการขึ้นกระโดดไกล ก่อนการฝึก.....	30
4.9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการนั่งงอตัวไปข้างหน้า ก่อนการฝึก.....	30
4.10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของทางเดียววิ่งอ้อมหลัก ก่อนการฝึก.....	31
4.11 การเปรียบเทียบรายคู่ของการวิ่งอ้อมหลัก ก่อนการฝึก.....	31
4.12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการวิ่งระยะไกล ก่อนการฝึก.....	32
4.13 การเปรียบเทียบรายคู่ของการวิ่งระยะไกล ก่อนการฝึก.....	33
4.14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง บริเวณรอบต้นแขน หลังการฝึก.....	33
4.15 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง น่องด้านใน หลังการฝึก.....	34
4.16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการลุก-นั่ง 60 วินาที หลังการฝึก.....	34
4.17 การเปรียบเทียบรายคู่ของการลุก-นั่ง 60 วินาที หลังการฝึก.....	35
4.18 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการดันพื้น 30 วินาที หลังการฝึก.....	35
4.19 การเปรียบเทียบรายคู่ของการดันพื้น 30 วินาที หลังการฝึก.....	36
4.20 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการขึ้นกระโดดไกล หลังการฝึก.....	37
4.21 การเปรียบเทียบรายคู่ของการขึ้นกระโดดไกล หลังการฝึก.....	37
4.22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการนั่งงอตัวไปข้างหน้า หลังการฝึก.....	38

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.23 การเปรียบเทียบรายคู่ของการนั่งอตัวไปข้างหน้า หลังการฝึก.....	39
4.24 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการวิ่งอ้อมหลัก หลังการฝึก.....	40
4.25 การเปรียบเทียบรายคู่ของการวิ่งอ้อมหลัก หลังการฝึก.....	40
4.26 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการวิ่งระยะไกล หลังการฝึก.....	41
4.27 การเปรียบเทียบรายคู่ของการวิ่งระยะไกล หลังการฝึก.....	42
4.28 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง บริเวณรอบต้นแขน ก่อนการฝึกและหลังการฝึก.....	43
4.29 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง น่องด้านใน ก่อนการฝึกและหลังการฝึก.....	44
4.30 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการลุก-นั่ง 60 วินาที ก่อนการฝึกและหลังการฝึก.....	45
4.31 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการดันพื้น 30 วินาที ก่อนการฝึกและหลังการฝึก.....	46
4.32 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึกและหลังการฝึก.....	47
4.33 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการนั่งอตัวไปข้างหน้า ก่อนการฝึกและหลังการฝึก.....	48
4.34 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการวิ่งอ้อมหลัก ก่อนการฝึกและหลังการฝึก.....	49
4.35 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการวิ่งระยะไกล ก่อนการฝึกและหลังการฝึก.....	50

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 โปรแกรมการฝึกแบบสถานี.....	13

มหาวิทยาลัยการจัดการศึกษาแห่งชาติ