

ผลการฝึกด้วยยางยืด และด้วยเครื่องสวิตมทอรอลเลย์ที่มีต่อความเร็ว
ในการว่ายน้ำท่าครอลระยะทาง 50 เมตร

ปริญญานิพนธ์

ของ

พลิชฐ์ ชุ่มทิม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

พฤษภาคม 2551

ผลการฝึกด้วยยางยืด และด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ที่มีต่อความเร็ว
ในการว่ายน้ำท่าครอลระยะทาง 50 เมตร

ปริญญานิพนธ์

ของ

พลิชฐ์ ชุมทิม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

พฤษภาคม 2551

ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลการฝึกด้วยยางยืด และด้วยเครื่องสวิตมทอรอลเลย์ที่มีต่อความเร็ว
ในการว่ายน้ำท่าควอดระยะทาง 50 เมตร

บทคัดย่อ
ของ
พลีษฐ์ ชุ่มทิม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2551

พลิชฐ์ ชุมทิม. (2551). ผลการฝึกด้วยยางยืด และด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ที่มีต่อความเร็วในการ
ว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร. ปรินญานิพนธ์. กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ, รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพณท์

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกด้วยยางยืดและผลการฝึกด้วย
เครื่องสวิตมทอลเลย์ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการ
วิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 – 3 อายุระหว่าง 7 – 9 ปี โรงเรียนสาธิต
มศว.ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ที่ผ่านการเรียนว่ายน้ำขั้นต้น และผ่านการทดสอบมาแล้วจำนวน 20
คน โดยนำเวลาที่ทำการทดสอบมาจัดเรียงลำดับตั้งแต่ 1 – 20 และนำมาสลับแ่ง – อ่อน เพื่อแบ่งกลุ่ม
ตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืด จำนวน 10
คน กลุ่มทดลองที่ 2 เป็นกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ จำนวน 10 คน ใช้ระยะเวลา
ในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ วันละ 1 ชั่วโมง ส่วนในวันอังคาร
และวันพฤหัสบดี กลุ่มทดลองจะว่ายน้ำตามโปรแกรมการว่ายน้ำปกติทั้งสองกลุ่ม ใช้เวลาในการว่ายน้ำวัน
ละ 1 ชั่วโมงและจะทำการทดสอบจับเวลาในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร ภายหลังจากการ
ฝึกในสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 แล้วนำเวลาที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล
ทางสถิติ

ผลการวิจัยพบว่า

1.ความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่ม
ทดลองที่ 2 เมื่อนำเวลาที่ได้มาเปรียบเทียบภายในกลุ่มทั้งสองกลุ่ม ระหว่างก่อนการฝึกกับภายหลังการ
ฝึกในสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 พบว่าทั้งสองกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำไม่แตกต่างกัน
แต่เมื่อนำเวลา ระหว่างก่อนการฝึกมาเปรียบเทียบกับภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8
พบว่ากลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05 คือความสามารถในการว่ายน้ำของทั้งสองกลุ่มดีขึ้น

2.เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และ
กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8
พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาไม่แตกต่างกัน

EFFECT OF ELASTIC RESISTANCE TRAINING PROGRAM AND SWIM TROLLEY
TRAINING PROGRAM ON 50 METERS DISTANCE CRAWL STROKE SWIMMING

AN ABSTRACT

BY

PASIT CHUMTHIM

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements
For The Master of Education degree in Physical Education
At Srinakharinwirot University

May 2008

Pasit Chumthim. (2008). *Effect Of Elastic Resistance Trainning Program And Swim Trolley Trainning Program On 50 Meters Distance Crawl Stroke Swimming*. Master thesis. M.Ed. (Physical Education). Bangkok. Graduate School, Srinakharinwirot University
Advisor Committee : Asst. Prof. Thawuth Pluemsamran. Assoc. Prof. Tawate Piriapone

The purpose of this research was to compare the Effect of Elastic resistance training program and Swim Trolley training program 50 meters distance Crawl stroke swimming. 20 subjects were 7 – 9 years old students, level 1 - 3 from Srinakharinwirot Univercity : Prasarnmit Demonstration school (Elementary) (both of them were learned basic swimming before, then were sorted by average of the time and were alternated by grade). They were divided into 2 groups, 10 students for the Experimental group 1 which were assigned by Elastic resistance, 10 students for the Experimental group 2 which were assigned by Swim Trolley. They were trained on 8 weeks, Monday - Wednesday an hour/day. An hour/day, usually swimming program on Tuesday and Thursday. Measurement were taken at the end of weeks 2,4,6 and 8.

The result were as follows.

1. Comparing for differences average swimming time of the 50 meters distance Crawl stroke swimming Experimental Group 1 and 2 between before training and after training at 2, 4 weeks stages. Means value of swimming were no statistical difference. Comparing for differences between average before training and after training at 6, 8 weeks stages showed statistical significantly at the .05 level. Both of them were improved.

2. Comparing for difference average swimming time of the 50 meters distance Crawl stroke swimming between the Experimental Group 1 and 2 before training and after training at 2, 4, 6 and 8 weeks showed no statistical difference.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ผลการฝึกด้วยยางยืด และด้วยเครื่องสวิตมอลเลย์ที่มีต่อความเร็ว

ในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร

ของ

พลิชฐ์ ชุมทิม

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

วันที่..... เดือน พ.ศ. 2551

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน

.....ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธำมณี ปลื้มสำราญ)

(รองศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี)

.....กรรมการ

.....กรรมการ

รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพูนท์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธำมณี ปลื้มสำราญ)

.....กรรมการ

รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพูนท์

.....กรรมการ

รองศาสตราจารย์วิสันต์ศักดิ์ อ่วมเพ็ง

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาดูมิ ปลื้มสำราญ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ทเวศร์ พิริยะพจน์ท์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือให้คำแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อปริญญานิพนธ์เล่มนี้ จนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี รองศาสตราจารย์ วิสณศักดิ์ อ่วมเพ็ง กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ช่วยเหลือในเรื่องการตรวจ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวีศักดิ์ นาราชฎร อาจารย์ชุนห์ รุ่งประพันธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมควร โพธิ์ทอง และ อาจารย์ไพโรจน์ โชติคาม ที่ได้กรุณาชี้แนะ ให้คำแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่อง และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงโปรแกรมการฝึก จนทำให้การทำ ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น นอกจากนี้ที่กล่าวมาแล้วผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่าน ผู้อำนวยการ ผู้บริหาร ตลอดจนพี่ เพื่อน น้อง ๆ โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ทุกท่าน ที่ให้โอกาส ให้การสนับสนุน ให้กำลังใจในการศึกษา และการทำวิจัยในครั้งนี้ ที่ลืมไม่ได้เลยคือภรรยา และลูกชายสุดที่รักที่ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจที่ดีตลอดมา จนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้

ท้ายที่สุดนี้ผู้วิจัย ขอขอบคุณค่า และประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แด่ คุณพ่อเขียว คุณแม่เหริยม ชุมทิม ตลอดจนจันทิสา พี่ชาย ญาติพี่น้อง และเพื่อน ๆ ร่วมรุ่นทุกคนที่ช่วยให้กำลังใจในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในน้ำใจและความกรุณาของทุก ๆ ท่านเป็นอย่างยิ่ง จนทำให้ผู้วิจัยมีกำลังใจที่จะฝ่าฟันอุปสรรคต่าง ๆ จนบรรลุตามความมุ่งหวังที่ตั้งไว้ อันจะเป็นเกียรติเป็นศรีแก่วงศ์ตระกูลตลอดไป

พลิชฐ์ ชุมทิม

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง	4
ตัวแปรที่ศึกษา	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
สมมุติฐานของการวิจัย	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ประโยชน์ของการว่ายน้ำ	7
การฝึกซ้อมและการจัดโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ	8
วิธีการฝึกซ้อม	9
วิธีใช้หลักการฝึกแบบฝึกสลับพัก	9
การฝึกซ้อมวิธีอื่นๆ	10
หลักการฝึกความแข็งแรง	11
หลักการเพิ่มแรงต้านทาน	13
หลักการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน	15
การฝึกแรงต้านทานด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์	17
การฝึกแรงต้านทานด้วยยางยืด	18
พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของการฝึกแรงต้านทานด้วยยางยืด	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	24
งานวิจัยในต่างประเทศ	24
งานวิจัยในประเทศ	26
3 วิธีดำเนินการวิจัย	29
การกำหนดกลุ่มประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง	29

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 (ต่อ)	
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	29
การเก็บรวบรวมข้อมูล	31
การจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	32
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	34
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	34
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	38
สังเขปความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการศึกษาวิจัย	38
สรุปผลการวิจัย	39
อภิปรายผล	40
ข้อเสนอแนะ	43
บรรณานุกรม	44
ภาคผนวก	49
ภาคผนวก ก.	50
ภาคผนวก ข.	85
ภาคผนวก ค.	115
ภาคผนวก ง.	133
ประวัติย่อผู้วิจัย	135

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงจุดมุ่งหมาย และเกณฑ์การพิจารณาความหนักในการฝึก	13
2 น้ำหนัก โมเมนต์ รูปแบบของความเร็วโดยการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด	20
3 หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการว่ายน้ำ	35
4 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำ	36

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	ภาพแผนภูมิแสดงผลการทดลอง	37
2	ภาพประกอบการฝึกด้วยยางยืด	115
3	ภาพประกอบการฝึกด้วยเครื่องสวิตมทรอลเลย์	124

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในอดีตมนุษย์มีการพัฒนาและปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสภาพดินฟ้าอากาศ การดำรงชีวิตในสังคมตามธรรมชาติของมนุษย์ได้ดำเนินชีวิตมาโดยตลอด การว่ายน้ำเป็นศิลปะการป้องกันตัวที่ทำให้รอดพ้นอันตราย การว่ายน้ำในยุคนั้นเป็นการว่ายน้ำแบบอิสระ (Freestyle) ไม่มีท่าทางที่แน่นอน เพียงแต่สามารถอยู่ในน้ำได้นานๆ และพาตัวเองไปข้างหน้าตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ โดยมีลักษณะการว่ายน้ำแบบพุงตัวให้ลอย โดยการถีบเท้าขึ้นลง และใช้มือทั้งสองข้างดึงน้ำ ผลักไปด้านข้าง ลักษณะการว่ายน้ำแบบนี้เรียกว่า “ท่าลูกหมาตกน้ำ” (Dog Paddle) ซึ่งไม่ได้คำนึงถึงความเร็วในการว่ายน้ำ (เทเวศร์ พิริยะพณท์ . 2529 : 1)

ช่วงของกาลเวลาในอดีตผ่านไปการว่ายน้ำมิได้ผ่านไปพร้อมกับกาลเวลาในอดีต แต่กลับมีวิวัฒนาการที่สูงขึ้นเรื่อยๆ มีการพัฒนาและดัดแปลงการว่ายน้ำในรูปแบบต่างๆ เพิ่มมากขึ้นอย่างเช่น ชาวสลาป และชาวสแกนดิเนเวียได้ใช้เท้าเคลื่อนไหวได้น้ำคล้ายกับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก คือการว่ายน้ำที่เรียกว่า พรอกคิก (Frog Kick) การว่ายน้ำแบบนี้เป็นการว่ายน้ำที่ไม่เร็วเท่าที่ควร แต่พวกเขาก็ใช้เพื่อดำเนินชีวิตและได้กลายเป็นพฤติกรรมอย่างหนึ่งที่ได้ถ่ายทอดมาสู่คนรุ่นหลังและในเวลาต่อมาก็มีการคิดค้นการว่ายน้ำในรูปแบบต่างๆ ขึ้นมาอีกมากมายแต่ในปัจจุบันท่าว่ายน้ำที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายและถือว่าเป็นท่าว่ายน้ำท่าสากลมีอยู่ 4 แบบคือ ท่าครอว์ลหรือท่าฟรีสไตล์ (Freestyle Stroke) ท่ากรรเชียง (Back Stroke) ท่ากบ (Breast Stroke) ท่าผีเสื้อ (Butterfly Stroke) ซึ่งใช้ในการว่ายน้ำเพื่อการออกกำลังกาย และเพื่อการแข่งขัน ซึ่งในปัจจุบันนี้ได้มีการจัดการแข่งขันว่ายน้ำรายการต่างๆ ขึ้นมากมายทั้งในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในการจัดการแข่งขันขึ้นทุกครั้งส่วนใหญ่จะมีวัตถุประสงค์หลักของการจัดคือ เพื่อส่งเสริมให้เยาวชนได้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ และห่างไกลยาเสพติด มีสุขภาพกายที่แข็งแรง มีสุขภาพจิตที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับ เทเวศร์ พิริยะพณท์ (2534 : 6) ที่ได้กล่าวไว้ว่า กีฬาว่ายน้ำนับได้ว่าเป็นกีฬาที่เป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายอย่างยิ่ง ในปัจจุบันมีการแข่งขันแทบทุกระดับตั้งแต่เยาวชนจนถึงกีฬาโอลิมปิก นอกจากนั้นยังเป็นที่นิยมของประชาชนทั่วไป ซึ่งใช้กีฬาว่ายน้ำ เป็นสื่อในการออกกำลังกายอีกด้วย ถ้าจะพูดถึงประโยชน์จริงๆ แล้วมีมากมาย

สำหรับทางการศึกษา วิชาว่ายน้ำ ได้มีโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาหลายสถาบันได้บรรจุไว้ในหน่วยการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ทั้งนี้เพราะการว่ายน้ำ เป็นกิจกรรมประเภทหนึ่งที่มีความนิยมและมีผู้สนใจอย่างแพร่หลายเพราะเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับบุคคลทุกเพศทุกวัย เพราะการว่ายน้ำทำให้ส่วนต่างๆ ของร่างกายได้มีการเคลื่อนไหวซึ่งทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ มีความแข็งแรงสมบูรณ์

ระบบต่างๆในร่างกายทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบการหายใจ ระบบการไหลเวียนโลหิต นอกจากจะช่วยให้การพัฒนาศักยภาพทางกายแล้วการว่ายน้ำยังช่วยในการพัฒนาทางด้านอารมณ์ สติปัญญาและช่วยเสริมสร้างบุคลิกภาพให้มีความว่องไวระดับกระฉับกระเฉงมีการตัดสินใจที่ดี ในทางการแพทย์ได้นำการว่ายน้ำมาใช้ในการรักษาผู้ป่วยในรูปแบบของกายภาพบำบัด

ในปัจจุบันกีฬาว่ายน้ำได้พัฒนาให้มีความก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่ส่งผลอย่างมากในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ผู้สนใจที่จะพัฒนาความสามารถของนักกีฬาว่ายน้ำให้ก้าวไปสู่ความเป็นเลิศในการแข่งขันในระดับต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลในเรื่องรายละเอียดและรูปแบบการฝึกทักษะ เทคนิคและการเคลื่อนไหวใหม่ๆเพื่อนำมาปรับปรุงให้สอดคล้องเหมาะสมกับนักกีฬาและสภาพแวดล้อมให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อนำมาซึ่งประสิทธิผลของการแข่งขันเพราะการแข่งขันว่ายน้ำนั้นจะใช้เวลาในการตัดสินใจ ดังนั้นจึงต้องคำนึงในเรื่องของความเร็ว (Speed) กำลัง (Power) และความอดทน (Endurance) เป็นองค์ประกอบ ซึ่งในขณะที่แข่งขันว่ายน้ำนั้นนักกีฬาจะว่ายน้ำอย่างเต็มความสามารถเพื่อไปสู่เป้าหมาย กล้ามเนื้อก็จะทำงานอย่างเต็มที่ แต่การที่จะให้การทำงานของกล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพสูงสุดก็ต้องมีการฝึกมาอย่างดี

พิชิต ภูติจันทร์ (2535 : 4) ได้กล่าวไว้ว่าในปัจจุบัน การฝึกด้วยน้ำหนักได้ถูกนำมาใช้ในการฝึกนักกีฬาแทบทุกชนิด เพื่อสร้างความแข็งแรง อันส่งผลไปสู่ประสิทธิภาพในการแข่งขันหรือเป็นผลให้สถิติก็ดีขึ้นด้วย การฝึกด้วยน้ำหนัก เป็นการออกแรงเพื่อให้อวัยวะต่างๆได้ต่อสู้กับน้ำหนักหรือแรงต้านทานเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น บาร์เบลล์ ดัมเบลล์ เครื่องสวิตทอลล์ รอกถ่วงน้ำหนัก เลือถ่วงน้ำหนัก รองเท้าเหล็ก ตุ่มน้ำหนัก ชันดาร์น สปริงกริฟ เป็นต้น การฝึกด้วยเครื่องสวิตทอลล์ (Swim Trolley) ก่อให้เกิดประโยชน์ในหลายด้าน เช่น เพิ่มความแข็งแรง และพลัง เพิ่มสมรรถนะทางกีฬา ช่วยยกระดับภาพลักษณ์ตนเอง และออกไปสู่การแข่งขัน การฝึกด้วยเครื่องสวิตทอลล์ เป็นการฝึกกล้ามเนื้อให้ทำงานต่อต้านกับแรงต้านทานที่สูงกว่าปกติที่กล้ามเนื้อนั้นเคยทำการฝึก ซึ่งช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ และยังสามารถฝึกเพื่อเสริมสร้างพลังกล้ามเนื้อได้ โดยผู้ฝึกสามารถฝึกได้ทั้งในลักษณะการนอนหงายและในลักษณะการนอนคว่ำ ซึ่งเหมือนกับท่าของการว่ายน้ำ และใช้น้ำหนักตัวของผู้ฝึกเป็นแรงต้านทาน และใช้ความชันของเครื่องมือในการเพิ่มแรงต้านทาน การฝึกด้วยเครื่องสวิตทอลล์ นี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควบคู่กับการฝึกทักษะว่ายน้ำ ซึ่งในปัจจุบันการนำแบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และหลักการฝึกกล้ามเนื้อมารวมใช้ควบคู่กับการฝึกซ้อมกีฬาได้รับความนิยม และเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป เพราะถือว่าการฝึกซ้อมที่ถูกต้องตามหลักทฤษฎีด้านวิทยาศาสตร์อย่างมีหลักการและเหตุผล รวมทั้งสามารถพิสูจน์ได้และผลการวิจัยยืนยันแล้วว่าการฝึกดังกล่าวนี้ส่งผลดีกว่าการฝึกแต่ทักษะกีฬาเพียงอย่างเดียว

ในที่นี้ผู้วิจัยสนใจการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ เพราะเป็นการฝึกการใช้แรงในลักษณะเดียวกันกับการใช้แรงในขณะว่ายน้ำ และโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยยางยืดเพราะเป็นการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพื่อให้เกิดความเร็วในตัวของนักกีฬา และเหมาะสมกับวัยของนักเรียนซึ่งอยู่ในช่วงชั้นที่ 1 ที่เรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ประถมศึกษาปีที่ 3 อายุระหว่าง 7 - 9 ปี และอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกหาซื้อได้ง่าย และสามารถประดิษฐ์หรือดัดแปลงจากวัสดุที่มีขายทั่วไปตามท้องตลาดได้ ซึ่งลักษณะการดึงยางยืดก็เหมือนกับการดึงน้ำขณะที่ว่ายน้ำท่าครอว์ล เพราะต้องนำพาตัวเองไปข้างหน้าซึ่งมีน้ำหนักตัวของผู้อยู่และน้ำเป็นแรงต้าน

จากเหตุผลและประสบการณ์ของผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้ฝึกสอนว่ายน้ำจึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัยในด้านการเปรียบเทียบผลการฝึกด้วยยางยืด (Elastic resistance) และการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) ที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร กับนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ซึ่งอาจส่งผลต่อความสามารถของนักกีฬาว่ายน้ำมากขึ้นอันจะเป็นผลดีต่อการพัฒนานักกีฬาว่ายน้ำให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอันดีต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกด้วยยางยืด (Elastic resistance) และการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley)
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกด้วยยางยืด (Elastic resistance) และการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร

ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบผลการฝึกด้วยยางยืด (Elastic resistance) และการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร และทำให้ทราบผลความแตกต่างของการฝึกด้วยยางยืด (Elastic resistance) และการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในการฝึกความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลและท่าอื่นๆ เพื่อทำให้เกิดประโยชน์ต่อตัวผู้เรียน ผู้สอน ผู้เกี่ยวข้องตลอดจนผู้สนใจในการว่ายน้ำท่าครอว์ลและผู้ที่มีความสนใจในกีฬาว่ายน้ำ ผลของการศึกษาวิจัยใช้เป็นแนวทางสำหรับงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป โดยเฉพาะการฝึกว่ายน้ำท่าต่าง ๆ

ข้อดกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยไม่ควบคุม เรื่องอาหาร การพักผ่อน การทำกิจกรรมประเภทอื่นๆของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มในช่วงระยะเวลาในการทดลอง และไม่ได้นำผลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนที่มีมาก่อนการฝึกของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมาเป็นตัวกำหนดในการแบ่งกลุ่ม แต่ผู้วิจัยจะใช้ผลของการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึก มาใช้ในการแบ่งกลุ่ม

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรคือนักเรียนโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ที่เรียนอยู่ในช่วงชั้นที่ 1 คือ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 ที่เรียนว่ายน้ำขั้นต้น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ซึ่งได้ผ่านการเรียนว่ายน้ำขั้นต้น และผ่านการทดสอบมาแล้วจำนวน 20 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา แบ่งเป็นดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) แบ่งเป็นดังนี้ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ 2 แบบ ได้แก่
 - 1.1 โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืด (Elastic resistance)
 - 1.2 โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley)
2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร

นิยามศัพท์เฉพาะ

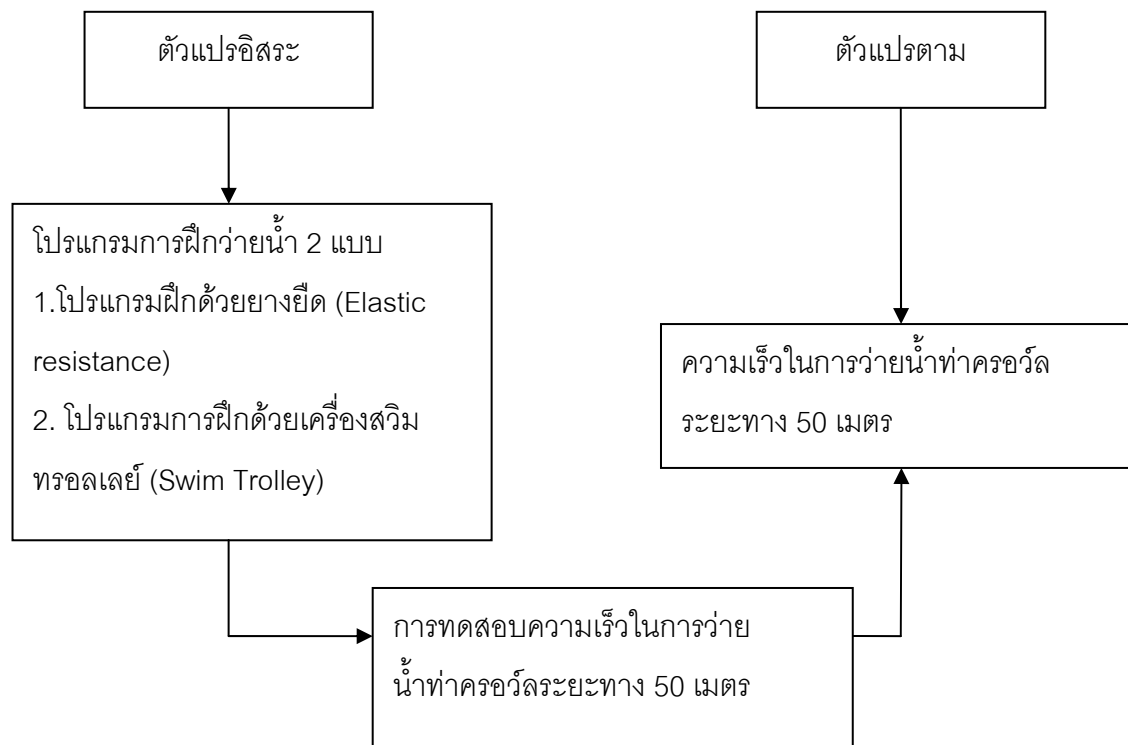
1. การว่ายน้ำท่าครอว์ล หมายถึง การว่ายน้ำในการหมุนแขนทั้งสองข้างโดยลักษณะการจ้วงแขนซ้าย ขวา สลับกัน หนึ่งครั้งต่อการเตะขาขึ้นลงสลับ ซ้าย ขวา 6 - 8 ครั้งขณะใต้วงค้ำอยู่ในน้ำ ดึงมือข้างหนึ่งผ่านลำตัวได้น้ำ ยกแขนขึ้นสู่วิวน้ำ พลิกหน้าตะแคงศีรษะขึ้น หายใจเข้าทางปาก แล้วบิดหน้าลง เมื่อแขนอีกข้างจ้วงน้ำ พร้อมกับปล่อยลมหายใจออกทางปากและจมูก

2. **ความเร็วในการว่ายน้ำ** หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ในระยะเวลาที่สั้นที่สุด โดยความเร็วขึ้นอยู่กับ กำลังกล้ามเนื้อความแรงของการกระตุ้นของประสาทที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว และความเร็วในการถ่ายกระแสประสาทสู่กล้ามเนื้อ นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับเส้นใยกล้ามเนื้ออีกด้วย การเพิ่มความเร็วจึงเป็นการเพิ่มความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ กลุ่มที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว

3. **โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืด (Elastic resistance)** หมายถึง โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยยางยืด (Elastic resistance) ใช้ยางยืดชนิดกลม มีขนาดความยาวของยาง 60 ซม. 90 ซม. 120 ซม. และ 150 ซม. ซึ่งมีระยะการยืดของยางมาเป็นแรงต้าน

4. **โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley)** หมายถึง โปรแกรมที่ใช้ฝึกกล้ามเนื้อ มีลักษณะเป็นล้อเลื่อน สำหรับให้ผู้ฝึกนอน และล้อเลื่อนวิ่งบนรางเหล็กที่แข็งแรง และมีฐานสามารถยกให้ลาดชันได้ตามความสามารถของผู้ฝึก โดยมีน้ำหนักตัวของผู้ฝึกและ ความลาดชันของเครื่องสวิมทรอลเลย์ เป็นแรงต้าน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมุติฐานในการวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมการดึงยางยืด (Elastic resistance) และนักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยเครื่องสวิมทrolley มีความสามารถในการว่ายน้ำน้ำท่าครอล ระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประโยชน์ของการว่ายน้ำ
2. การฝึกซ้อมและการจัดโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ
3. วิธีการฝึกซ้อม
4. วิธีใช้หลักการฝึกแบบฝึกสลับพัก
5. การฝึกซ้อมวิธีอื่นๆ
6. หลักการฝึกความแข็งแรง
7. หลักการเพิ่มแรงต้านทาน
8. หลักการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน
9. การฝึกแรงต้านด้วยเครื่องสวิตมทอเลย์
10. การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด
11. พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด
12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 12.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 12.2 งานวิจัยในประเทศ

ประโยชน์ของการว่ายน้ำ

เทเวศร์ พิริยะพณท์ (2534 : 6 - 7) กล่าวว่ากีฬาว่ายน้ำนับได้ว่าเป็นกีฬาที่เป็นที่นิยมกันแพร่หลายอย่างยิ่งในปัจจุบันมีการแข่งขันแทบทุกระดับชั้นตั้งแต่เยาวชนจนถึงกีฬาโอลิมปิก นอกจากนั้นยังเป็นที่นิยมของประชาชนทั่วไป ซึ่งกีฬาว่ายน้ำเป็นสื่อในการออกกำลังกายอีกด้วยถ้าจะพูดถึงประโยชน์จริง ๆ แล้วมีมากมาย แต่พอสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. **ช่วยพัฒนาทางด้านร่างกาย** ว่ายน้ำเป็นกีฬาที่ต้องอาศัยความเคลื่อนไหวของอวัยวะแทบทุกส่วนในร่างกายร่วมกันในการประกอบกิจกรรม ฉะนั้น จึงมีประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนา และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้เจริญเติบโตแข็งแรง และชะลอความเสื่อมของร่างกายได้อย่างดี

2. **ช่วยพัฒนาทางสติปัญญา** สติปัญญาของบุคคลนั้นจะพัฒนาขึ้นเมื่อได้เรียนรู้ หรือรับประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่ทำให้ต้องใช้ความคิดและการปรับปรุงทักษะให้ดีขึ้น ว่ายน้ำเป็นกีฬาที่ต้องอาศัย

ทั้งความรู้ ความเข้าใจ และทักษะหลาย ๆ อย่างประกอบกัน จึงส่งเสริมให้ผู้ประกอบกิจกรรมประเภทนี้มีสติปัญญาดีขึ้น นอกจากนี้ผลการพัฒนาสมรรถภาพทางกายจากข้อที่ 1 ยังทำให้การพัฒนาทางสติปัญญาดีขึ้นอีกด้วย ดังคำที่กล่าวว่า “จิตใจที่แจ่มใสอยู่ในร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์”

3.ช่วยพัฒนาทางด้านอารมณ์ กิจกรรมกีฬาส่วนใหญ่จะมีประโยชน์ด้านการผ่อนคลายความตึงเครียดทางอารมณ์ ว่ายน้ำก็เช่นกันขณะที่ประกอบกิจกรรมอยู่ นักกีฬาหรือผู้ที่มาว่ายน้ำเล่น จะมีสมาธิอยู่กับการเคลื่อนไหวในน้ำ ทำให้ลืมความไม่สบายใจต่าง ๆ ไปได้ชั่วคราว และภายในระยะยาวเมื่อฝึกจนร่างกายมีสมรรถภาพดีแล้วอารมณ์ก็จะพลอยมั่นคงไปด้วยเช่นกัน

4.ช่วยพัฒนาทางสังคม กีฬาว่ายน้ำส่วนใหญ่เป็นกีฬาประเภทบุคคล จะมีเป็นทีมเพียงบางประเภท แต่การฝึกซ้อมหรือการแข่งขันก็ต้องกระทำร่วมกับคนอื่น ๆ และ ถึงแม้ว่าจะเป็นเพียงการไปว่ายน้ำเล่นตามธรรมดา ก็จะมีบุคคลอื่นร่วมอยู่ด้วยทำให้เกิดการพัฒนาทางด้านสังคม รู้จักปรับตัวให้เข้ากับคนอื่นได้ มิตรภาพที่เกิดจากการใช้กีฬาเป็นสื่อ นั้น จะมั่นคงและบริสุทธิ์มากกว่าสิ่งอื่น นอกจากนั้นกีฬาว่ายน้ำยังช่วยลดปัญหาทางสังคมได้ เพราะเยาวชนที่มาฝึกว่ายน้ำจะไม่มีเวลาไปหมกมุ่นกับอบายมุขอื่น ๆ

5.กีฬาว่ายน้ำเป็นศิลปะการป้องกันตัวชนิดหนึ่ง ในสังคมปัจจุบัน คนเราส่วนใหญ่มีความจำเป็นที่จะต้องเดินทางไปตามที่ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นทางบก ทางน้ำ หรือทางอากาศ การเดินทางทางน้ำนั้น บางครั้งอาจจะมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นได้ ถ้าเราว่ายน้ำเป็นก็จะสามารถช่วยตัวเองให้ปลอดภัยได้ นอกจากนั้นยังอาจจะช่วยเหลือผู้อื่นได้ด้วย

6.กีฬาว่ายน้ำนำมาซึ่งชื่อเสียงของบุคคลและประเทศชาติ จะเห็นได้ว่านักว่ายน้ำที่มีความสามารถ มักจะเป็นที่รู้จักกันแพร่หลายและได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น ๆ และถ้าสามารถเอาชนะในการแข่งขันระดับสำคัญ ๆ ของการแข่งขันระหว่างชาติได้ ก็จะทำให้ประเทศของเรามีชื่อเสียงในทางที่ดีขึ้นได้

7.กีฬาว่ายน้ำสามารถนำมาประกอบเป็นวิชาชีพได้ ผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางว่ายน้ำเป็นอย่างดี อาจทำหน้าที่เป็นผู้สอน ผู้ฝึกสอน หรือแนะนำการว่ายน้ำให้แก่ประชาชนทั่วไปตามสระว่ายน้ำต่าง ๆ โดยอาจจะเป็นลักษณะงานพิเศษ หรืองานประจำ ซึ่งสามารถทำรายได้มาสู่ตนเองและครอบครัวได้อีกทางหนึ่ง

การฝึกซ้อม และการจัดโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ

ผู้วิจัยนำหลักการฝึกซ้อมกีฬาว่ายน้ำ และการจัดโปรแกรมฝึกกีฬาว่ายน้ำมากล่าวไว้ เพื่อเป็นหลักวิชาการสนับสนุนในการสร้างโปรแกรมการฝึกซ้อมของผู้วิจัยเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ โดยเน้นการฝึกซ้อม และการจัดโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำระยะสั้น โดยใช้หลักการฝึกซ้อมและโปรแกรมการฝึก

ว่ายน้ำจากคู่มือการฝึกว่ายน้ำจากคู่มือฝึกว่ายน้ำระดับเบื้องต้นของสมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำแห่งประเทศไทย (2532 : 58 - 83) กล่าวคือ

การวางแผนการฝึกซ้อมจะต้องเป็นไปอย่างมีเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจงในทุก ๆ รายการของกีฬาว่ายน้ำจำเป็นต้องประกอบด้วยกิจกรรมที่ฝึกฝน ด้านความอดทน (Endurance) และความเร็ว (Speed) ในอัตราส่วนที่ต่างกันรวมถึงการพัฒนาความสมบูรณ์ของร่างกายทั่ว ๆ ไป ตามความเหมาะสมด้วย การออกกำลังกายวิธีหนึ่ง ๆ จะมีผลต่อร่างกายแตกต่างกัน และการปรับตัวของร่างกายก็ใช้เวลาแตกต่างกันด้วย ดังนั้น เมื่อปรากฏผลอันสืบเนื่องจากการฝึกซ้อมแล้ว ก็จำเป็นที่จะต้องทำการฝึกซ้อมต่อไปเพื่อให้ร่างกายคงสภาพที่ต้องการนี้ไว้

ขอบเขตของการฝึกซ้อมในแต่ละบุคคลมีผลต่อความก้าวหน้าของผู้นั้น ถ้านักกีฬาผู้หนึ่งไม่แสดงอาการปรับตัวเข้ากับการฝึกประเภทหนึ่ง ในระยะ 2 – 3 สัปดาห์แล้ว ผู้ฝึกก็ควรพิจารณาปรับปรุงวิธีการฝึกนั้น สิ่งที่เป็นเครื่องมือวัดปฏิกิริยาของร่างกายได้ดีก็คือชีพจรขณะพักผ่อน ชีพจรหลังว่ายน้ำ และการนับจำนวนช่วงแขน (Stroke) ในระยะทางหนึ่งภายในเวลาหนึ่ง ผู้ฝึกจึงควรศึกษาผลของการฝึกซ้อมและประเมินผลเพื่อนำข้อมูลมาประกอบกับโปรแกรมการฝึกครั้งต่อไป และสิ่งที่แน่นอนก็คือการฝึกที่หนักจะไม่มีทุกวัน การฝึกซ้อมที่หนักควรมีไม่เกินสัปดาห์ละ 2 – 3 ครั้ง สลับการฝึกที่ระดับปานกลางหรือเบา

วิธีการฝึกซ้อม

การฝึกแบบฝึกสลับพัก (Interval Training) เป็นการฝึกที่นิยมกันในหมู่นักว่ายน้ำระดับโลก (สมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ. (2532 : 61) เป็นระบบของการพัฒนาหรือรักษาสมรรถภาพ (Conditioning) และการฝึกที่ประกอบด้วยการฝึกที่เป็นชุดสลับกับช่วงเวลาของการพัก ซึ่ง โมเลต ชาวเบลเยียมได้พิมพ์เอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีการฝึกแบบช่วงพักไว้ว่าคุณค่าอันเป็นพื้นฐานของการฝึกแบบนี้คือ การแนะนำในการฝึก และย้ำว่าการควบคุมความเร็วตามระยะทางที่กำหนดเป็นส่วนหนึ่งด้วย โมเลตได้แบ่งส่วนสำคัญในการฝึกออกเป็น 5 ส่วน D.I.R.T.A. คือ

D = ระยะทางที่ว่าย (Distance)

I = เวลาการพักระหว่างเที่ยว (Duration of Recovery Interval)

R = จำนวนเที่ยวที่ว่าย (Repetitions)

T = ความเร็วที่ว่าย (Time)

A = ลักษณะอาการในการพักระหว่างเที่ยว (Action during Recovery)

เคาน์ซิลแมน (Counsillman. 1986 : 7 - 8) ได้กำหนดสูตรในการฝึกแบบฝึกสลับพัก (Interval Training) ไว้ว่าต้องประกอบด้วยตัวแปร 4 ชนิด คือ ระยะทางที่ว่ายน้ำ (Distance) เวลาพักระหว่างการว่ายน้ำ (Recovery Interval) จำนวนที่กระทำซ้ำ (Repetitions) และเวลาที่ใช้ (Time)

วิธีใช้หลักการฝึกแบบฝึกสลับพัก

นำหลักการการฝึกแบบฝึกสลับพัก (Interval Training) มาสร้างชุด (Set) การฝึกว่ายน้ำได้ดังนี้ (สมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ. (2532 : 64)

1. ชุดธรรมดา (Normal Set) คือ การว่ายน้ำในระยะทางหนึ่งที่ซ้ำกันหลายเที่ยวในเวลาคงที่ เช่น 20 x 25 พัก 20 วินาที แต่ละ 25 เมตร ว่าย 20 วินาที หรือ 16 x 50 พัก 30 วินาที แต่ละ 50 เมตร ว่าย 35 วินาที

2. ชุดความเร็วเพิ่มขึ้น (Decending Set) คือการว่ายที่ค่อย ๆ เพิ่มความเร็วสูงขึ้นตามกำหนด เช่น 12 x 50 เมตร พัก 30 วินาที การเพิ่มความเร็ว (Decending) 1 ถึง 4 เที่ยว จึงหมายถึง

50 เมตรแรก ว่าย 35 วินาที

50 เมตรที่สอง ว่าย 34 วินาที

50 เมตรที่สาม ว่าย 33 วินาที

50 เมตรที่สี่ ว่าย 32 วินาที

3. ชุดการแบ่งระยะทาง (Broken Set) คือการว่ายที่แบ่งระยะทางหนึ่งออกเป็นระยะทางย่อย ๆ มีการพักช่วงสั้น ๆ ระหว่างระยะทาง เช่น 400 เมตร แบ่งระยะทาง (Broken) เป็น 8 x 50 พัก 10 วินาที หลังจากว่ายครบ 400 เมตร ให้พักเวลาพักรวม 1 นาที 10 วินาที จึงจะได้ระยะทาง 400 เมตร

4. ชุดรูป ปิรามิด (Pyramid Set) คือ ชุดการว่ายที่ใช้ระยะทางและเวลาพักแตกต่างกัน

การฝึกซ้อมวิธีอื่น ๆ

ยังมีชุดการฝึกซ้อมวิธีอื่น ซึ่งนิยมนำมาใช้ในการฝึกว่ายน้ำ ได้แก่

1.ชุดการฝึกเกินระยะทาง (Over distance) คือ การว่ายระยะทางไกล ซึ่งอาจจะเป็นการว่ายที่ติดต่อกัน หรือประกอบด้วยการว่ายระยะทางที่ยาวกว่าระยะทางแข่งขันหลาย ๆ เที่ยว เช่นนักว่ายน้ำระยะสั้น ฝึกโดยการว่าย 4 x 800 เมตร เป็นต้น ชุดการว่ายน้ำนำมาใช้ระยะเริ่มแรกของการฝึกซ้อม เพื่อที่จะพัฒนาความอดทน และสามารถพัฒนาทักษะการว่าย (Stroke) ได้ด้วย

2. ชุดการว่ายจำกัดเวลา (Time swimming) คือ การฝึกซ้อมด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง ภายในเวลาที่จำกัด เพื่อคลายความตึงเครียด เช่น

- ตะขา 15 นาที 1 เทียวเร็ว สลับ 1 เทียวช้า
- ว่ายดึงแขนและตะขา อย่างละ 10 นาที
- ว่าย 200 เมตร ได้ก็เทียวภายในเวลา 30 นาที

3. ชุดการฝึกหมุนเวียน (Locomotive Set) คือ การเปลี่ยนแปลงความเร็วของการว่ายใน ระยะทางต่าง ๆ กันภายในการว่ายระยะไกล โดยไม่มีการหยุดพัก เช่น

- ว่าย 1 เทียวเร็ว 1 เทียวช้า
- ว่าย 2 เทียวเร็ว 2 เทียวช้า
- ว่าย 3 เทียวเร็ว 3 เทียวช้า
- ว่าย 2 เทียวเร็ว 2 เทียวช้า
- ว่าย 1 เทียวเร็ว 1 เทียวช้า

4. ชุดการฝึกทางไกล (Fartlek Set) คือ การว่ายระยะทางไกลติดต่อกันด้วยความเร็วสม่ำเสมอ แต่สามารถออกเร็วได้เมื่อต้องการ มีวิธีทำและดัดแปลงหลายวิธี เช่น อาจสลับท่าว่ายพร้อมกับการ เปลี่ยนแปลงความเร็ว ชุดการฝึกนี้นำมาใช้ในการฝึกซ้อมในช่วงการเริ่มการฝึกซ้อม

- ว่าย 25 เมตร พัก 10 วินาที
- ว่าย 50 เมตร พัก 20 วินาที
- ว่าย 75 เมตร พัก 30 วินาที
- ว่าย 100 เมตร พัก 40 วินาที
- ว่าย 75 เมตร พัก 30 วินาที
- ว่าย 50 เมตร พัก 20 วินาที
- ว่าย 25 เมตร พัก 10 วินาที

สำหรับชุดการฝึกแบบฝึกสลับพัก ยังมีอีกหลายอย่างรวมทั้งผู้ฝึกสามารถดัดแปลงสร้างเป็นชุด การฝึก ได้อีกตามความเหมาะสมของผู้ฝึก โดยยึดหลักการของการฝึกแบบฝึกสลับพักไว้

หลักการฝึกความแข็งแรง

1. ความสำคัญของการฝึกยกน้ำหนัก

เจริญ กระบวนรัตน์ (2545 : 66 - 68) ได้กล่าวไว้ว่าในยุคปัจจุบันบทบาทความก้าวหน้าของ วิทยาศาสตร์การกีฬา ได้เข้ามามีส่วนช่วยในการพัฒนารูปแบบวิธีการฝึกของกีฬาประเภทต่างๆ อย่าง มาก ข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าได้มีการนำมาปรับปรุงและประยุกต์ใช้ในการกีฬาอย่างไม่ หยุดยั้ง ไม่ว่าจะเป็นในด้านการฝึกซ้อม หรือการแข่งขันก็ตามความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้เป็นที่ยอมรับ กันอย่างแพร่หลาย ในบรรดากลุ่มประเทศผู้นำทางการกีฬาทั่วโลก ซึ่งยังผลให้สถิติของกีฬาหลาย

ประเภทได้พัฒนาก้าวหน้าขึ้นเป็นลำดับ การฝึกยกน้ำหนักนับเป็นวิธีการอีกรูปแบบหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการที่จะช่วยพัฒนา และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาให้ถึงพร้อมซึ่งความสมบูรณ์แข็งแรงสูงสุดได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ปัจจุบันวิธีการดังกล่าวนี้เป็นที่ยอมรับและนิยมแพร่หลายในต่างประเทศโดยเฉพาะในแถบยุโรปและอเมริกาซึ่งแต่เดิมผู้สอนกีฬาและนักกีฬามีทัศนคติและความเข้าใจผิดเกี่ยวกับเรื่องของการฝึกยกน้ำหนักอย่างมากโดยคิดไปว่าการฝึกยกน้ำหนักเป็นสิ่งต้องห้ามมิให้บรรดานักกีฬาปฏิบัติกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับบรรดานักกีฬาที่ต้องการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว อาทิเช่น นักวิ่งระยะสั้น (Sprinter) นักว่ายน้ำระยะสั้น เป็นต้น โดยเชื่อว่าการฝึกยกน้ำหนักจะมีผลทำให้ความรวดเร็ว ว่องไว ในการเคลื่อนไหวลดลง จนกระทั่งต่อมาได้มีการค้นคว้าวิจัย และทดลองพิสูจน์หาข้อเท็จจริงดังกล่าว ผลการวิจัยพบว่า การฝึกยกน้ำหนักทำให้สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเพิ่มสูงขึ้นไม่ว่าจะเป็นด้านของกำลัง ความแข็งแรง ความเร็ว หรือแม้แต่ในด้านความอดทนก็ตาม นักกีฬาในทุกประเภทรวมทั้งนักกีฬาประเภทคู่และลานที่มีชื่อเสียงเป็นเจ้าของสถิติทั้งในอดีตและปัจจุบันล้วนแต่ยอมรับว่าได้ใช้วิธีการยกน้ำหนักควบคู่กับการฝึกซ้อมเทคนิคทักษะในประเภทกีฬาที่ตนเข้าร่วมการแข่งขันทั้งสิ้น

ในการฝึกที่ต้องการคุณภาพขั้นสูงสุดให้บังเกิดผลดีต่อกกล้ามเนื้อนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยการเตรียมร่างกายขั้นพื้นฐานให้ถูกต้องตามขั้นตอนของหลักและวิธีการฝึก ซึ่งเริ่มฝึกจากเบาไปหาหนัก (Intensity) โดยค่อย ๆ เพิ่มปริมาณหรือความหนักขึ้นทีละน้อย ๆ ตามพื้นฐานของระดับความสามารถที่ค่อย ๆ ได้รับการพัฒนาก้าวหน้าขึ้นตามลำดับ ซึ่งในการฝึกยกน้ำหนักเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อเช่นเดียวกัน จำเป็นต้องอาศัยพื้นฐานด้วยการกำหนดความหนักที่จะทำการฝึก ให้สัมพันธ์กับจำนวนครั้ง (Repetition) และจำนวนเซต (Sets) ที่กำหนดให้ปฏิบัติในการฝึก และเพื่อให้บังเกิดประสิทธิภาพหรือเป็นผลดีต่อกกล้ามเนื้อและร่างกายมากที่สุดจึงจำเป็นต้องอาศัยสมรรถภาพความแข็งแรงพื้นฐานของนักกีฬาแต่ละบุคคล ขณะเดียวกัน ควรคำนึงถึงเป้าหมายการฝึกด้วยว่า ต้องการให้กล้ามเนื้อเกิดความสมบูรณ์แข็งแรงแบบใด อาทิเช่น กำลังความแข็งแรง (Explosive strength) หรือความแข็งแรงแบบอดทน (Strength endurance) เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ การที่จะกำหนดปริมาณความหนัก จำนวนครั้ง จำนวนเซต ที่จะทำการยก จึงควรจะได้พิจารณาให้สัมพันธ์กัน เพื่อให้บังเกิดผลที่สมบูรณ์แบบจากการฝึกมากที่สุด ผู้ฝึกสอนกีฬา และตัวนักกีฬาเองจึงสมควรอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาหาความรู้ในรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลหลัก และวิธีการฝึกให้เป็นที่เข้าใจให้ถูกต้องก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ เพื่อป้องกันความผิดพลาด และอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับอวัยวะภายในร่างกาย และกล้ามเนื้อต่าง ๆ ซึ่ง แอทฟิลด์ (กัญญกมล บัวแก้ว. 2549 : 13 ; อ้างอิงจาก Hatfield.2001: online) ได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการปฏิบัติโดยย่อดังนี้

1.1 การกำหนดความหนัก (Intensity) ในการฝึกยกน้ำหนักแต่ละท่าขึ้นอยู่กับระดับความแข็งแรงของนักกีฬาที่รับโปรแกรมการฝึก และจุดมุ่งหมายของการฝึกเฉพาะในแต่ละประเภทกีฬา

1.2 การกำหนดจำนวนครั้ง (Repetition) ในการฝึกยกน้ำหนักแต่ละท่าขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายการฝึกว่าต้องการกำลัง ความแข็งแรงหรืออดทน หรือว่าต้องการฝึกควบคู่กันไปทั้งสองด้าน ซึ่งต้องกำหนดให้เหมาะสมกับระดับความหนัก (Intensity) ที่ใช้ในการฝึกและลักษณะความต้องการเฉพาะด้านของแต่ละประเภทกีฬาด้วย

1.3 การกำหนดจำนวนเซต (Sets) ในการฝึกยกน้ำหนักแต่ละท่าก็เช่นกัน จำเป็นจะต้องให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและองค์ประกอบของการฝึกที่ต้องการ

1.4 การเปลี่ยนแปลงปริมาณความหนัก (Intensity) จำนวนครั้ง (Repetition) และจำนวนเซต (Sets) ในการฝึกยกน้ำหนักแต่ละท่าของการฝึกควรปรับให้เหมาะสมกับสภาพความแข็งแรงและอดทนของร่างกาย ที่ได้รับการพัฒนาเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้นในแต่ละช่วงในการฝึก ตามลำดับ

1.5 การกำหนดปริมาณความหนักของการเป็นเปอร์เซ็นต์การฝึก ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายที่ต้องการเน้นให้เกิดสมรรถภาพทางกายด้านใดมากที่สุดแก่นักกีฬา และด้านใดที่ต้องการเป็นอันดับรองลงไป ทั้งนี้ทั้งนั้นจะต้องให้สอดคล้องสัมพันธ์กันกับการกำหนดจำนวนครั้ง และจำนวนเซตที่จะให้นักกีฬทำการฝึกด้วย โดยจะต้องไม่ลืมจุดมุ่งหมายหลักการฝึกเป็นอันดับแรก ดังข้อมูลรายละเอียด ที่จะนำมาแสดงประกอบเป็นแนวทางหรือเกณฑ์ในการปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

ตาราง 1 แสดงจุดมุ่งหมาย และเกณฑ์การพิจารณาความหนักในการฝึก

จุดมุ่งหมายในการฝึก	เปอร์เซ็นต์ของความหนักสูงสุด	จำนวนครั้ง	จำนวนเซต
ความอดทน	30 - 50	12 - 15	3 - 5
ความแข็งแรง	70 - 90	6 - 8	4 - 5
กำลังความเร็ว	50 - 70	8 - 10	3 - 4
ระบบไหลเวียนโลหิต	20 - 30	15 - 20	3 - 5

ที่มา : เจริญ กระบวนรัตน์ (2545 : 68)

หลักการเพิ่มแรงต้านทาน

การศึกษาวิจัยพบว่า โปรแกรมการฝึกแบบต่อเนื่อง (Continuous Training) นั้น ความหนักของการฝึกเป็นปัจจัยที่สำคัญในการที่จะประกันผลสูงสุดในความแข็งแรงที่เกิดขึ้นโดยอาศัยหลักการฝึก

แบบเพิ่มน้ำหนัก (Overload Principle) ซึ่งค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ คือให้ออกกำลังกายเมื่อมีแรงต้านจนใกล้ระดับสูงสุดและเมื่อความแข็งแรงได้พัฒนาขึ้นแล้วจะค่อย ๆ เพิ่มน้ำหนักขึ้นไป จะสามารถกำหนดความหนักของโปรแกรมการฝึกได้อย่างไร วิธีง่ายที่สุดคือ การวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate Method) คือ นับจำนวนครั้งในการเต้นของหัวใจ

การออกกำลังกายสามารถใช้เป็นดรรชนีของน้ำหนักเกินที่กระทำต่อร่างกายโดยทั่ว ๆ ไปและต่อระบบหัวใจและการหายใจโดยเฉพาะได้ อัตราการเต้นของหัวใจที่สูงขึ้นหมายถึงการออกกำลังกายที่หนักขึ้นด้วย ดังนั้นจึงมีแนวความคิดในการกำหนดอัตราการเต้นของหัวใจ เป้าหมาย (Target Heart Rate, THR) ซึ่งจะต้องมีค่าถึงระดับหนึ่งโดยใช้วิธีหนึ่งวิธีใดดังต่อไปนี้

1. วิธีวัดกำลังสำรองของอัตราเต้นของหัวใจสูงสุด (Maximal Heart Rate Reserve Method) วิธีนี้พัฒนาขึ้นโดย Karvonen (ค.ศ. 1957) ซึ่งประกอบด้วยการคำนวณกำลังสำรองของอัตราหัวใจสูงสุด (Maximal Heart Rate Reserve, HRR) ซึ่งเป็นค่าแตกต่างระหว่างอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (Resting Heart Rate, HR Rest) กับอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ (Maximal Heart Rate, HR Max)

$$HRR = HR_{max} - HR_{rest}$$

ตัวอย่างเช่น สมมุติว่าอัตราการเต้นของหัวใจปกติในขณะที่พักเท่ากับ 65 ครั้ง / นาที และอัตราเต้นของหัวใจสูงสุดมีค่า 200 ครั้ง / นาที ดังนั้น HRR จึงมีค่า $200 - 65 = 135$ ดังนั้นจึงสามารถหาค่าของ THR ได้ว่าเป็นเปอร์เซ็นต์ของ HRR บวกกับ HR Rest ด้วยการนำ HRR จากตัวอย่างข้างต้นนั้น 75% ของ THR ก็ควรจะคำนวณได้ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} HRR &= 200 - 65 \\ &= 135 \text{ ครั้ง / นาที} \\ 75\%THR &= (0.75 \times 135) + 65 \\ &= 101.25 + 65 \\ &= 166 \text{ ครั้ง / นาที} \end{aligned}$$

การออกกำลังกายขณะฝึกนั้น จึงควรจะมีค่าความหนักเพียงพอที่จะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มถึง 166 ครั้ง / นาที

2. วิธีการวัดอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (Maximal Heart Rate Reserve Method) วิธีนี้สามารถคำนวณ THR ได้จากอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ตัวอย่างเช่น 75% THR ของผู้ที่มี HR max 200 ครั้ง / นาที จะสามารถคำนวณได้โดยง่ายดังนี้

$$\begin{aligned} 75\%THR &= 0.75 \times 200 \\ &= 150 \text{ ครั้ง / นาที} \end{aligned}$$

การนับอัตราการเต้นของหัวใจทำได้ยาก เพราะต้องให้บุคคลผู้นั้นออกกำลังกายจนถึงระดับสูงสุด ในขณะที่เดียวกันก็วัดอัตราการเต้นของหัวใจโดยใช้เครื่อง อี.ซี.จี. อย่างไรก็ตามก็สามารถประมาณค่าอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดทั้งชาย และหญิงได้ สามารถประมาณได้จาก

$$\text{HR max} = 200 - \text{อายุ}$$

ตัวอย่างเช่น คนอายุ 20 ปี ควรจะมี HR max $200 - 20 = 200$ ครั้ง / นาที (ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ. 2543 : 46 - 48)

หลักการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน

ปัจจุบันผู้ฝึกสอนกีฬามากจากหลายประเทศได้หันมาสนใจและนำเอาการฝึกด้วยแรงต้านทานบรรจุไว้ในโปรแกรมการฝึกกีฬากันอย่างกว้างขวาง (เจษฎา เจียรน้อย. 2530 : 105) เพราะการฝึกทักษะกีฬาคงควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านทานจะทำให้สถิติการแข่งขันกีฬาทุกประเภทดีขึ้นถ้าจะให้เกิดผลดีที่สุดควรจะให้กล้ามเนื้อของนักกีฬาได้ใช้และถูกกระตุ้นมากที่สุด โดยอาจจะให้การฝึกด้วยแรงต้านทานในลักษณะเดียวกับการเคลื่อนไหวที่ใช้ในกีฬานั้น ๆ (ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร. 2533 : 11)

ดังนั้น ในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานจำเป็นต้องมีวัตถุประสงค์ในการฝึกที่แน่นอนโดยพิจารณาถึงความจำเป็นและความต้องการเป็นหลัก เพราะรูปแบบของการฝึกจะมีผลต่อการตอบสนองของกล้ามเนื้อแตกต่างกันออกไป กล่าวคือ ถ้าใช้แรงต้านทานมาก (High Resistance) แต่จำนวนครั้งในการยกน้อย (Low Repetition) จะมีผลทำให้กล้ามเนื้อพัฒนาทางด้านขนาดและความแข็งแรงในทางตรงข้ามถ้าใช้แรงต้านทานน้อย (Low Resistance) แต่จำนวนครั้งในการยกมาก (High resistance) และฝึกติดต่อกันในระยะเวลาที่ยาวนานจะทำให้กล้ามเนื้อมีการพัฒนาทางด้านความอดทน (Endurance) (ลาวัญญ์ สุกกรี 2537 : 95 - 96) และถ้าใช้แรงต้านทานมากและยกให้เร็วที่สุดจะทำให้กล้ามเนื้อพัฒนาทางด้านความเร็วและความแข็งแรงควบคู่กันไป (ไถ่อ่อน ชินธเนศ. 2533 : 15) นอกจากนี้การฝึกด้วยแรงต้านทานยังมีผลทำให้เส้นใยกล้ามเนื้อเพิ่มขนาด (Hypertrophy) ซึ่งจะมีผลทำให้ความแข็งแรงและกำลังเพิ่มขึ้นตามไปด้วย (ประทุม ม่วงมี. 2527 : 36)

เนื่องจากกิจกรรมทางการกีฬาทุกชนิดต้องการความเร็ว (Speed) และกำลัง (Power) ในขณะร่วมกิจกรรมกล้ามเนื้อจะทำงานแบบเคลื่อนที่ (Isotonic) ทั้งสิ้น ฉะนั้น การฝึกกล้ามเนื้อของนักกีฬาประเภทที่กล้ามเนื้อต้องทำงานแบบเคลื่อนที่จึงต้องฝึกแบบเคลื่อนที่ (อวย เกตุสิงห์. 2528: 1)

สำหรับนักกีฬาย่น้ำถ้าจะฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน หรือใช้แรงต้านทานให้มีผลดี ควรใช้หลักการฝึกที่สร้างความเร็ว-ความแข็งแรง (Speed-Strength) ซึ่งเป็นพลังระเบิดหรือความแข็งแรง

ที่รวดเร็ว (Fast Strength) อันจะเกี่ยวข้องกับความสามารถของการรับการสัมผัสของระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อในช่วงระยะสั้นที่สุด หรือความสามารถของระบบประสาทและกล้ามเนื้อเอาชนะ แรงต้านทานด้วยการหดตัวเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ (ถนนมวงศ์ กฤษณ์เพชร. 2533: 21)

เออร์เนสต์ (Ernest. 1982 : 405 - 408) ได้กล่าวถึงการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสำหรับ นักกีฬาว่ายน้ำไว้ว่า การฝึกด้วยแรงต้านทานสำหรับนักกีฬาว่ายน้ำควรปฏิบัติให้เหมือนกันหรือเร็วกว่า อัตราความเร็วในการใช้แขนในขณะที่เขาใช้ในการว่ายน้ำเพื่อการแข่งขันจริง วิธีที่ฝึกที่ได้ผลดีมากกับ นักกีฬายาวน้ำคือ วิธีฝึกแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic) โดยการใช้เครื่องไบโอคิเนติก สวิม เบนช์ (Biokinetic Swim Bench) และมินิยิมส์ (Mini Gyms)

นอกจากนี้ เออร์เนสต์ ยังให้ข้อเสนอแนะสำหรับปฏิบัติในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน สำหรับนักกีฬาว่ายน้ำ ซึ่งจะสอดคล้องกับ เคาน์ซิลแมน (Counsilman. 1985 : 277) และถนนมวงศ์ กฤษณ์เพชร (2533 : 28-29) ดังต่อไปนี้

1. การฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควรจะจำลองแบบเทคนิคในการว่ายน้ำให้มีส่วนใกล้เคียง กับที่นักกีฬาว่ายน้ำใช้ในการแข่งขันให้มากที่สุด
2. ความเร็วในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควรจะปฏิบัติให้ใกล้เคียงหรือมากกว่าอัตรา ความเร็วในการใช้แขนในการแข่งขัน
3. การฝึกทั้งหมด นำหลักการเพิ่มน้ำหนักขึ้น (Overload) มาประยุกต์ใช้เพื่อให้มีแรงต้านทาน ที่ใช้ในการฝึกมากกว่าที่ใช้ในการว่ายน้ำจริง รวมทั้งเพื่อพัฒนากำลัง (Power) ให้เพิ่มขึ้นด้วย
4. การฝึกความแข็งแรงที่ความเร็วสูงกว่าการเคลื่อนไหวเฉพาะท่าในกีฬาว่ายน้ำต้องทำ หลังจากเกิดความแข็งแรงสูงสุดแล้ว ในการฝึกที่ใช้ความเร็วหลาย ๆ แบบเพื่อให้การหดตัวของ กล้ามเนื้อพัฒนาขึ้น
5. การฝึกที่ความเร็วที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับอุปกรณ์และแบบการฝึกทั่ว ๆ ไปในการ ปรับปรุงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ส่วนการฝึกที่ความเร็วสูงเป็นการฝึกเฉพาะสำหรับการปรับตัวทาง ระบบประสาท
6. ลำดับการทำงานของระบบหน่วยยนต์ของกล้ามเนื้อถูกกำหนดแน่นอนในท่าการเคลื่อนไหว ที่กำหนดไว้เช่นกัน อาจมีลำดับรวมตัวก่อนหลังต่างกันรวมทั้งระดับการรวมตัวของหน่วยยนต์สูงหรือต่ำ ต่อแบบการฝึกแตกต่างกันด้วย

เคาน์ซิลแมน (Counsilman. 1985 : 279) ได้ให้หลักในการพัฒนาความแข็งแรงและความ อึดทนของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักไว้ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สร้างโดยใช้แรงต้านทานมาก จำนวนครั้งในการยกน้อย เช่น ยก 5 ถึง 10 ครั้ง ด้วยน้ำหนัก 50 ถึง 80 ปอนด์ เช่น ในท่าอนหงายดันน้ำหนักขึ้น

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ สร้างโดยใช้แรงต้านทานน้อย จำนวนครั้งในการยกมาก เช่น ยก 300 ครั้ง หรือมากกว่าด้วยน้ำหนัก 15 ถึง 25 ปอนด์

สองวิธีแรกนี้เป็นหลักการฝึกด้วยแรงต้านทานอันเป็นที่ทราบกันดีของ เดอลอม (Delorm 's Principles) ส่วนวิธีที่ 3 ที่ได้เพิ่มเติมไว้ คือ

3. การฝึกที่ใช้แรงต้านทานปานกลางและจำนวนครั้งในการยกปานกลาง เช่น การยก 35 ครั้ง ด้วยน้ำหนัก 35 ปอนด์ เป็นการสร้างความแข็งแรงได้บ้าง ถึงจะไม่มากเท่าวิธีที่ 1 รวมทั้งเป็นการสร้างความอดทนได้พอสมควร แม้ว่าจะไม่มากเท่าวิธีที่ 2 ก็ตาม

นอกจากนี้คานซิลแมน (Counsilman. 1985 : 280) ยังได้กล่าวถึงคุณค่าของการใช้ชนิดแรงต้านทานที่แตกต่างกันไว้ว่า การพัฒนาคุณภาพของกล้ามเนื้อขึ้นอยู่กับองค์ประกอบเบื้องต้น 2 ประการ คือ ขนาดหรือจำนวนของน้ำหนักที่ใช้และจำนวนครั้งที่ยกน้ำหนัก ชนิดของแรงต้านทานที่ใช้ฝึกกล้ามเนื้อซึ่งได้แก่ บาร์เบลล์ การดึงยาง การดึงด้วยน้ำหนักของตัวเอง การดึงด้วยแรงต้านทานจากครูฝึก หรือการฝึกแบบไอโซเมตริก (Isometric) มีผลต่างกันน้อยมาก แต่วิธียกน้ำหนักนั้นง่ายต่อการวัดผล และขนาดของน้ำหนักที่ใช้ในการฝึก จึงเป็นที่นิยมใช้ ส่วนวิธีอื่น ๆ นั้นก็มีส่วนดีด้วยเช่นกัน

การฝึกแรงต้านด้วยเครื่องสวิตเซอร์แลนด์

จูบา (Juba. 1998 : 2071 - 73) ได้กล่าวถึงการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานโดยใช้เครื่องยูนิเวอร์ซัล (The Universal Equipment) ซึ่งมีความปลอดภัยสูง แม้ว่าจะยกผิดวิธี ซึ่งเป็นวิธีการฝึกสำหรับกีฬาว่ายน้ำ ไว้ดังนี้

ในช่วงระยะเวลา 3 ถึง 4 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกควรเป็นการฝึกความอดทน เพื่อจะสร้างความถูกต้องในเรื่องเทคนิคและประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ โดยฝึกในเกณฑ์ปกติ 20 – 30 ครั้งก็พอ

ส่วนความแข็งแรงสามารถจะสร้างได้ดีโดยใช้รูปแบบ พีรามิด ตัวอย่างเช่น ยก 10 ครั้ง พัก ยก 6 ครั้ง พัก ยก 3 ครั้ง พัก ยก 2 ครั้ง พัก และยกทุกๆ ครั้งพัก แรงต้านทานจะเพิ่มขึ้น จำนวนครั้งมากทำให้ความอดทนของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นมากกว่าความแข็งแรง เช่น ยก 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด นักว่ายน้ำที่ว่ายระยะไกล ต้องเน้นการฝึกด้วยจำนวนครั้ง ส่วนพวกว่ายน้ำระยะสั้นสามารถใช้การฝึกแบบพีรามิด การฝึกแบบนี้เป็นการฝึกแบบไอโซโทนิค (Isotonic Training)

นอกจากนี้ จูบา (Juba) ได้กล่าวถึงการฝึกแบบ ไอโซคิเนติก (Isokinetic Training) ว่าเป็นแบบฝึกที่ฝึกเกี่ยวกับความแข็งแรงที่มีความก้าวหน้ามาก เพราะว่าการกล้ามเนื้อหดตัวสูงสุดตลอดช่วงในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ด้วยความเร็วคงที่ ส่วนที่ดีเพิ่มขึ้นของเครื่องไอโซคิเนติกก็คือ ทำให้การเคลื่อนไหวในการฝึกนั้นใกล้เคียงกับรูปแบบการเคลื่อนไหวในขณะว่ายน้ำ เครื่องมือเหล่านี้ เช่น มินิยิมส์

(Mini Gyms) ลีฟเพอร์ส (Leapers) สวิม ทรอลเลย์ (Swim Trolley) และสวิมเบนช์ (Swim Bench) นักกีฬาว่ายน้ำสามารถใช้การฝึกด้วยน้ำหนักด้วยความเร็วมาก โดยจะเกิดการบาดเจ็บได้น้อยมากด้วยการใช้ไอโซคิเนติก สวิมเบนช์ (Isokinetic Swim Bench) สามารถที่จะฝึกโดยการยกข้อศอกสูง ดึงและผลักดันได้แบบเดียวกับการว่ายน้ำในท่าครอว์ลและผีเสื้อ รวมทั้งทำให้สามารถแน่ใจได้ว่าใช้มือเคลื่อนไหวไปidlำตัวของตนเองได้ตามตำแหน่งที่ถูกต้อง

อัตราของงานที่ใช้ในการฝึกให้ใกล้เคียงกับความเร็วในการว่ายน้ำให้มากที่สุดเพื่อสร้างความแข็งแรงในการฝึกให้นักว่ายน้ำฝึกให้ใกล้เคียงกับช่วงเวลาที่ใช้ในการแข่งขันหรือฝึกเป็นช่วงสลับพัก นักกีฬาสามารถกำหนดแรงต้านทานหรือน้ำหนักได้ โดยการปรับระดับหรือตั่งน้ำหนักที่ต้องการที่เครื่อง

เออร์เนสท์ (Ernest. 1982 : 409) ได้ให้คำอธิบายถึง เครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) ไว้ว่าเป็นรูปแบบที่มีม้ายาวติดล้อ วิ่งเลื่อนไปมาได้อย่างดีบนรางเหล็กหรือไม้ซึ่งเป็นฐาน โดยตัวฐานวิ่งของม้ายาวติดล้อนี้อาจสามารถวางให้ตั่งลาดชันได้ตามต้องการ ตรงด้านล่างสุดทำเป็นรูปตัวที (T) ไว้ สำหรับใช้เท้าเหยียบม้ายาวติดล้อเป็นที่สำหรับผู้ฝึกนอน เมื่อผู้ฝึกดึงเชือกที่ทำไว้สำหรับให้มือทั้งสองจับ ตัวผู้ฝึกซึ่งนอนอยู่บนม้ายาวติดล้อนี้อาจจะวิ่งขึ้นข้างบน เครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) สามารถใช้ฝึกพัฒนา กำลัง (Power) ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อของแขนและกล้ามเนื้อของร่างกายตอนบน การออกแรงของผู้ฝึกทำให้ลำตัวของผู้ฝึกเคลื่อนที่ไปบนม้ายาวติดล้อ เป็นลักษณะจำลองแบบการใช้แขนในขณะว่ายน้ำ ทำให้สามารถที่จะฝึกเทคนิคการใช้แขนพร้อมกับการฝึกสร้างกล้ามเนื้อในขณะเดียวกัน

ชวลิต เพ็ญอารีย์ (2537. : 173 - 183) ได้กล่าวถึงเรื่องพื้นเอียงไว้ว่า พื้นเอียงจัดเป็นเครื่องกลผ่อนแรงประเภทงาน เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เราออกแรงน้อยแต่ได้งานมาก หรือช่วยให้เราทำงานได้ง่ายขึ้น หน้าที่รองคือการเปลี่ยนทิศทางการของแรง เช่น ถ้าเราออกแรงดึงมือลงข้างล่าง แต่ลำตัวของเราซึ่งอยู่บนม้ายาวติดล้อนี้อาจจะเคลื่อนที่ขึ้นข้างบน

การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด

ฟิลลิปและท็อด (Phillip & Todd. 2003 : 1 - 13) ได้กล่าวถึงเรื่องการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด (Elastic resistance) ถูกนำมาใช้เพื่อฝึกทางด้านความแข็งแรงมานานมากกว่า 100 ปี โดยก่อน ค.ศ. 1901 มีการใช้แรงต้านด้วยยางยืดเรียกการออกกำลังกายแบบนี้ว่า ไวท์ลี เอ็กซ์เซอร์ไซส์ (Whitely Exercise) เป็นการคิดขึ้นภายในชิคาโกการออกกำลังกายประเภทนี้ต้องการความแข็งแรงรักษารูปร่าง ทรวดทรงให้สวยงามในเพศหญิง และช่วยในด้านพัฒนาการของเด็กให้ดีขึ้น จึงมีบุคคลากรทางด้านการพัฒนาสมรรถภาพโดยใช้แรงต้านด้วยยางยืด ส่วนทางด้านธุรกิจก็มีการค้ากันมากขึ้นในปี ค.ศ. 1950 ซึ่งหนึ่งในนั้นรวมทั้งการออกกำลังกายด้วยยางยืด ไวท์ลี ลาสติก รับเบอร์ (Whitely Elastic

Rubber) และเชือกกระโดด (Stretch rope) ที่ถูกคิดค้นโดย พลาเมอร์ (Palmer) ในคลีฟแลนด์ (Cleveland)

ในปี ค.ศ. 1960 และปี ค.ศ.1970 มีการใช้แรงต้านด้วยยางยืดในการฝึกทางด้านความแข็งแรง และการฟื้นฟูในการให้การรักษาผู้ที่มึนงงกล้ามเนื้ออ่อนแรง และในกลุ่มผู้ฝึกสอนกีฬาได้นำมาใช้กับกลุ่มนักกีฬาที่ได้รับการบาดเจ็บหรือที่ได้รับการผ่าตัด เพื่อฟื้นฟู และฝึกในด้านความแข็งแรงหลังจากการบาดเจ็บ หรือการผ่าตัด เพื่อให้กล้ามเนื้อกลับคืนสู่สภาพปกติ ในปี ค.ศ.1978 นักกายภาพบำบัดได้นำมาใช้ในการรักษาทางกายภาพบำบัดและได้จัดตั้งขึ้นในรูปแบบของบริษัท ได้มีการพัฒนาและเรียกเป็น เทอรา แบนด์ (Thera - band) โดยใช้สีเป็นตัวบอกถึงแรงต้าน ซึ่งในอดีตการใช้แรงต้านด้วยยางยืดมักจะนำมาใช้ในการฟื้นฟูและ เพื่อการพัฒนาในเรื่องสมรรถภาพซึ่งใช้กันเองที่บ้าน แต่อย่างไรก็ตามได้มีการศึกษาวิจัยซึ่งพบว่าแรงต้านของยางยืด สามารถนำมาใช้ฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงได้จริง โดยมักใช้ร่วมกับอุปกรณ์อิสระ (Free Weight) สปริง และเครื่องมือที่ใช้เกี่ยวกับการพัฒนาความแข็งแรงด้วยยางยืดแบบเส้นแบน (Elastic Band) และแบบเส้นกลม (Tube) ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายตั้งแต่ในเด็กจนกระทั่งผู้สูงอายุแม้กระทั่งบุคคลที่มีปัญหาทางด้านสุขภาพตลอดจนผู้ที่มีความแข็งแรงและจากสาเหตุนี้การใช้แรงต้านด้วยยางยืดจึงเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายไปทั่วโลกทั้งในแง่การรักษาและเพื่อพัฒนาสมรรถภาพ หลาย ๆ วิธีการที่ใช้ในการฟื้นฟู การฝึกด้วยยางยืดมุ่งเน้นในเรื่องความแข็งแรงของกล้ามเนื้อผู้ป่วย นักกีฬาและในบุคคลทั่วไป ซึ่งมีพื้นฐานมาจากหลักที่ว่าหากมีแรงต้านทานที่พอเหมาะมากระตุ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในกล้ามเนื้อภายในส่วนของระดับเซลล์ ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ โดยสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ขึ้นอยู่กับระดับสมรรถภาพของผู้ป่วย นักกีฬา เป้าหมายที่ตั้งไว้ และระยะเวลาที่ใช้ ในบางอย่างมีความต้องการเครื่องมือที่มีราคาแพง ในขณะที่มีวิธีการอื่น ๆ ที่ใช้อุปกรณ์ธรรมดาที่ใช้หลักในเรื่องของแรงต้าน หนึ่งในนั้นคือ การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด มีคนอีกจำนวนมากที่เลือกใช้ออกกำลังกายด้วยการใช้ยางยืดเป็นตัวให้แรงต้าน และจากสาเหตุข้างต้นการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดจึงเป็นอีกทางเลือกทำให้เกิดความแพร่หลายทั้งในเรื่องของราคาที่ถูก การนำไปใช้ที่ง่ายไม่ซับซ้อน การพกพาได้สะดวกและสามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง

ถึงแม้ว่าจะมีการใช้การฝึกแรงต้านด้วยยางยืดเพื่อพัฒนาความแข็งแรงได้ แต่ก็ยังคงมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด เพียงเล็กน้อย ทำให้ผู้ฝึกสอนกีฬา ที่งานที่ให้การรักษาและผู้ที่มีความเกี่ยวข้องต้องพยายามศึกษาและทำความเข้าใจในพื้นฐานเกี่ยวกับระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เนื่องจากในขบวนการฝึกนั้นมีความเกี่ยวข้องกันโดยตรง รวมทั้งในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงในด้านสรีรวิทยาด้วย ทั้งนี้จะได้อธิบายเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของการฝึก องค์ประกอบที่เหมาะสมในการใช้การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด ชีวกลศาสตร์ของยางยืด และคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นในระหว่างการออกกำลังกายด้วยการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด

พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด

ขบวนการฝึกกล้ามเนื้อ โดยปกติมักอยู่ภายใต้เงื่อนไขการออกกำลังกายในรูปแบบ Isotonic Isokinetic และ Isometric รูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบของการฝึก Isotonic มีการยกหรือเคลื่อนย้ายน้ำหนักที่มีความคงที่ตลอดช่วงการเคลื่อนไหว โดยมานิยมใช้ Free Weight ในการออกกำลังกายภายใต้เงื่อนไขของ Isotonic รูปแบบการฝึกแบบ Isokinetic ต้องมีการพึ่งพาในเรื่องของอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ เนื่องจากการออกกำลังกายในรูปแบบนี้ต้องมีการควบคุมความเร็วให้เท่ากันตลอดช่วงของการเคลื่อนไหวโดยแรงต้านจะมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนระดับทอร์ก ซึ่งมีความเร็วในการเคลื่อนไหวตลอดช่วงคงที่ รูปแบบการฝึกแบบ Isometric มักใช้ความหนักในการฝึกที่ระดับ Submaximum หรือที่ระดับ Maximum โดยทั้งนี้ไม่เกิดการเคลื่อนไหวของข้อต่อ อีกทั้งยังเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ไม่จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่มีความจำเพาะเจาะจง

มีงานวิจัยหลายงานที่เปรียบเทียบการพัฒนาในเรื่องความแข็งแรง จากการฝึกที่หลากหลายกัน แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีผลสรุปว่ารูปแบบการออกกำลังกายแบบใดที่ให้ผลดีกว่ากัน ซึ่ง แบนดี้ (กัญญกมล บัวแก้ว. 2549 : 28 – 33 ; อ้างอิงจาก Bandy, Lovelace Chondler, and Mc kitrick Bandy. 1990) จากหลักการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่มีความจำเพาะเจาะจง (SAID) เนื้อเยื่อ กระดูก กล้ามเนื้อจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมีความจำเพาะเจาะจงต่อรูปแบบของการกระตุ้น ขบวนการที่เกิดขึ้นจะมีความแตกต่างกันตามเป้าหมายของการฝึกที่มีความหลากหลายแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ มอริสเซีย ฮาร์มาร์น และจอร์นสัน (กัญญกมล บัวแก้ว. 2549 : 28 – 33 ; อ้างอิงจาก Morrissey, Harman and Johnson. 1995) เป็นที่หน้าแปลกใจที่การออกกำลังกายด้วยการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด ไม่ได้อยู่ภายใต้เงื่อนไขของรูปแบบทั้ง 3 เพียงรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งที่กล่าวมาข้างต้น กล่าวคือ Isotonic Isokinetic และ Isometric ซึ่งการออกกำลังกายด้วยการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด มีความเป็นเงื่อนไขเฉพาะตัวแตกต่างออกไปจากเงื่อนไขหลักข้างต้น โดยสรุปในเรื่องของ น้ำหนัก โหมด รูปแบบของความเร็วดังแสดงให้เห็นในตาราง

ตาราง 2 น้ำหนัก โหมด รูปแบบของความเร็วโดยการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด

รูปแบบการฝึก	น้ำหนัก	ทอร์ก (โมเมนต์)	ความเร็วในการเคลื่อนไหว
Isotonic	คงที่	ไม่คงที่	ไม่คงที่
Isokinetic	ปรับไม่เหมาะสม	ไม่คงที่	คงที่
Isometric	ปรับไม่เหมาะสม	ไม่คงที่	-
Elastic	ไม่คงที่	ไม่คงที่	ไม่คงที่

ฟิลลิปและท็อด (Phillip & Todd. 2003:1-13) ได้มีการศึกษาที่น่าสนใจโดยทำการเปรียบเทียบการออกกำลังกายแบบไฮโซโทนิค กับการออกกำลังกายด้วยการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดในการฟื้นฟูการบาดเจ็บที่เกิดกับหัวไหล่ ซึ่งเกิดจากการศึกษาของ ฮิวส์และแม็คบริด (Hughes and McBride. 2000) ศึกษาผู้เข้าร่วมวิจัย 12 คนที่ได้รับการบาดเจ็บ เปรียบเทียบการออกกำลังกายเพื่อฟื้นฟูการบาดเจ็บโดยใช้อุปกรณ์อิสระและยางยืดแบบกลมโดยตำแหน่งที่ติดเครื่องวัดเคลื่อนไหวไฟฟ้ากล้ามเนื้อคือบริเวณกล้ามเนื้อรอบ ๆ หัวไหล่ และกล้ามเนื้อรอบสะบัก ในการออกกำลังกาย 4 รูปแบบ ทั้งใช้ยางยืดแบบกลม และดัมเบลล์ จากการศึกษาพบว่ามี ความแตกต่างในเรื่องของการทำงานของกล้ามเนื้อครั้งนี้ขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่ใช้และรูปแบบของแรงต้านที่ใช้แสดงให้เห็นค่าการทำงานของกล้ามเนื้อสูงสุดในกล้ามเนื้อหัวไหล่ด้านหลัง (Posterior deltoid) ในระหว่างการออกกำลังกายแบบของกล้ามเนื้อกลุ่มสะบัก โดยใช้ยางยืดแบบเส้นแบนสีแดง เขียว น้ำเงิน เปรียบเทียบกับไฮโซโทนิค จากการใช้ดัมเบลล์ที่มีความหนัก 1,3,5 ปอนด์ โดยครบการทำงานของกล้ามเนื้ออินฟาไปเนตัส (Infraspinatus) มีค่าเพิ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเปรียบเทียบระหว่างการใช้อย่างยืดแบบกลมและอุปกรณ์อิสระแบบไฮโซโทนิค ในระหว่างการออกกำลังกายแบบหมุนไหล่ทางด้านนอกโดยลักษณะของร่างกายขณะใช้อุปกรณ์อิสระโดยการนอนตะแคง และยืนในขณะที่ใช้ยางแบบกลม ปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างอาจมาจากความมั่นคงที่ใช้การเปลี่ยนแปลงในเรื่องของแรง และการยืดยาวออก ทิศทางของแรงต้านที่ใช้ (คิดเปรียบเทียบทั้งแบบที่มีแรงโน้มถ่วงของโลก และแบบที่ไม่มีแรงโน้มถ่วงของโลก) ความเท่ากันของน้ำหนักที่ใช้ และการเปลี่ยนแปลงการกำหนดทอร์กที่ใช้ (Phillip & Todd. 2003: 1-13) ถึงแม้ว่าจะมีการศึกษาหลาย ๆ หัวข้อในการฝึกด้วยแรงต้านแต่การฝึกด้วยแรงต้านที่เกิดจากยางยืดยังมีการรักษากันค่อนข้างน้อย จากการกล่าวข้างต้นเป็นเพียงการชี้ให้เห็นถึงลักษณะสำคัญที่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้ยางยืดเพื่อจัดเป็นโปรแกรมการฝึกสำหรับนักกีฬา ในอนาคตคาดว่าน่าจะมีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายด้วยยางยืดเปรียบเทียบกับออกกำลังกายในรูปแบบอื่นๆ ซึ่งงานวิจัยทางด้านนี้ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะช่วยแนะนำเรื่องการฟื้นฟูเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับผู้ป่วยทั้งทางด้านรูปแบบ และความเหมาะสมของจำนวนครั้งที่ควรใช้ในการออกกำลังกายต่อไป

การออกกำลังกายด้วยแรงต้าน และการเคลื่อนไหวของมนุษย์ โดยปกติแบ่งตามรูปแบบการหดตัวของกล้ามเนื้อ โดยมักจะกล่าวถึงการหดตัวแบบคอนเซนตริก (Concentric) เอ็กซ์เซนตริก (Eccentric) และการหดตัวแบบไอโซเมตริก (Isometric) การหดตัวแบบคอนเซนตริก (Concentric) คือมีการเพิ่มแรงดึงในกล้ามเนื้อเป็นผลให้เกิดการหดสั้นเข้าในลักษณะที่มีการเคลื่อนไหวในส่วนรยางค์ การหดตัวที่เกิดจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอิทธิพลการเปลี่ยนแปลงระหว่างแรงต้าน (Resistance) หรือน้ำหนักที่ใช้ (Load) ที่กระทำต่อกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่หลักในการหดตัว หรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงาน ค่า

ทอร์ลหรือโมเมนต์ที่เกิดจากแรงคูณด้วยระยะทางของคานาจากจุดหมุน ค่าทอร์ลหรือโมเมนต์รวมกับการหดตัวของกล้ามเนื้อเกิดขึ้นจากแรงต้านภายนอก หากโมเมนต์ที่เกิดจากกล้ามเนื้อในการหมุนของแกนกระดูกมีค่าน้อยกว่าโมเมนต์ที่เกิดจากแรงต้านภายนอก ทำให้เกิดการหดตัวแบบ เอ็กซ์เซนตริก (Eccentric) การหดตัวแบบ เอ็กซ์เซนตริก (Eccentric) เกิดเมื่อความยาวของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น ขณะที่กล้ามเนื้อมีการหดตัว และระยะเคลื่อนที่ในทิศทางตรงกันข้ามกับกลุ่มกล้ามเนื้อที่กำลังหดตัว การหดตัวแบบเอ็กซ์เซนตริก (Eccentric) โดยปกติมักเกิดในแนวเดียวกับแรงโน้มถ่วงของโลก หากค่าโมเมนต์รวมจากภายใน คือแรงจากกล้ามเนื้อหดตัว และค่าโมเมนต์จากภายนอก คือน้ำหนักจากแรงโน้มถ่วงของโลกมีค่าเป็นศูนย์ ทำให้แรงที่เกิดจากกล้ามเนื้อมีค่าเท่ากับแรงต้านทานที่เคลื่อนที่ในทิศทางตรงข้ามเกิดเป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก (Isometric) การหดตัวแบบไอโซเมตริก (Isometric) เกิดขึ้นโดยไม่มีการเคลื่อนไหวของข้อต่อแม้ว่าการเกิดแรง และโมเมนต์ขึ้นที่บริเวณนั้นก็ตาม โดยการฝึกด้วย Elastic band ทำให้การหดตัวของกล้ามเนื้อทั้งสามรูปแบบ (Concentric, Eccentric, Isometric) แต่โดยมากมักจะพบการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบ Isotonic หากขาดการเอาใจในเรื่องของขบวนการฝึกจากรูปแบบการออกกำลังกาย ของการออกกำลังกายด้วยแรงต้านทั้งหมดเข้าหลักการของ Overload ที่ใช้ในการเพิ่มความแข็งแรงถ้าการหดตัวที่รุนแรง และระยะเวลาค้ำนานและมีการทำซ้ำ ๆ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยมีการเพิ่มของกลุ่มกล้ามเนื้อ กลุ่มเนื้อมักจะเกิดการ Overload โดยหากถึงช่วงที่เหมาะสมจะทำให้เกิดการตอบสนอง และเกิดการเปลี่ยนแปลงซึ่งเป็นผลมาจากการฝึก (Bandy, Lovelace – Chandler and Mckitrick – Bandy. 1990) ซึ่งเป็นผลให้เกิดการเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ ที่เรียกว่าการเกิดฮัยเพอร์โทรฟี (Hypertrophy) การออกกำลังกายที่ต้านแรงต้านที่มาก (Maximal resistance) ทำให้เกิดการกระตุ้นระบบสรีรวิทยาของร่างกายทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น (Atha. 1981, Bandy, Lovelace – Chandler and Mckitrick – Bandy. 1990; Fox. 1979) หากมีการออกกำลังกายด้วยแรงต้านที่มีขนาดเท่า ๆ กับค่าแรงของกล้ามเนื้อปกติ จะเป็นการคงที่ไว้ซึ่งความแข็งแรง โดยความแข็งแรงจะไม่เพิ่มขึ้นอีก รูปแบบของการออกกำลังกายที่มีผลต่ออัตราการเพิ่มความแข็งแรงโดยมากมักเกิดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดกับกล้ามเนื้อ (Bandy, Lovelace – Chandler and Mckitrick – Bandy. 1990; Moroissey, Herman and Johnson 1995; Tesch. 1998) การใส่ใจต่อรูปแบบการออกกำลังกายที่มีแรงต้าน มีผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ 10 – 20% (กัญญกมล บัวแก้ว. 2549 : 30 – 31 ; อ้างอิงจาก Anderson others 1992; Fomatoro and others. 1994; Mikesdy others 1994; Pay others. 1993)

1. ขนาดของอุปกรณ์ยางยืด (Elastic)

แรงต้านของอุปกรณ์ที่ใช้ทำยางยืด ที่ถูกทำให้ยืดต้องมีค่าเส้นผ่าศูนย์กลางที่เหมาะสม หากพบว่าขนาดของยางยืด น้อยไป แล้วหากทบเป็นสองเท่า ดังนั้นขนาดของพื้นที่หน้าตัดเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า ขนาดของแรงต้านก็จะเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าด้วย โดยผู้ทำการรักษาหรือผู้ฝึกสามารถออกแบบแรงต้านเองได้ โดยควรเลือกความหนักของอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับความหนาของยาง และรูปแบบของการใช้ Elastic band ก็มีความหลากหลายด้วย

2. อัตราการยืด (ความเร็ว)

Elastomer มีการตอบสนองเนื่องจากอิทธิพลของการประยุกต์ในเรื่องการยืดยาวออก โดยพบว่าอัตราของการยืดยาวออกเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้แรงต้านทานเพิ่มมากขึ้นด้วย หาก Elastic ที่มีความตึงอยู่นั้นถูกยืดออก โดยพบว่าอัตราการยืดยาวออกเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้แรงต้านทานเพิ่มมากขึ้นด้วย หาก Elastic ที่มีความตึงอยู่นั้นถูกยืดออกอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เรียกว่า Viscoelastic creep คำว่า creep คือการที่อุปกรณ์ดังกล่าวเกิดการเสื่อมสภาพอย่างถาวร จากเหตุผลนี้เป็นสิ่งที่บ่งชี้ถึงการยืดที่เหมาะสมในการใช้อุปกรณ์นี้ ลักษณะที่บ่งชี้ว่าเกิด Viscoelastic creep เช่น การเกิดภาวะเปราะบางไม่สามารถงอหรือปรับรูปร่างได้ เกิดรอยย่นหรือรอยยับขึ้น เป็นตัวบ่งชี้ว่า อุปกรณ์นี้มีความสูญเสียในเรื่องของการยืดไป

3. การใช้น้ำหนักซ้ำๆ และภาวะการเสื่อมสภาพ

การที่มีการยืดซ้ำ ๆ หรือปล่อยทิ้งไว้เฉย ๆ เป็นส่วนที่ทำให้เกิดการเสื่อมสภาพ โดยเป็นการทำให้เกิดการล้า หรือเกิดการสะสมความเสียหายและสุดท้ายทำให้เกิดการล้าเกิดขึ้น (Simoneau, et. al. 2001) พบว่าตัว Elastic band และ Elastic tube จะมีแรงลดลง 5 – 12% หากมีการยืดที่ 100% ซ้ำ ๆ กันถึง 500 ครั้ง จากรายงานการวิจัยพบว่าเริ่มเกิดการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่การดึงใน 50 ครั้งแรกแล้ว โดยแพทเทอร์สัน และคณะ (กัญญกมล บัวแก้ว. 2549 : 28 – 33 ; อ้างอิงจาก Patterson, et. al. 2001) รายงานเกี่ยวกับแรงของ Elastic tube หลังจากทำให้ยืดออกจำนวน 20 ครั้ง ในการยืดก่อนถึงช่วงที่จะเสื่อม พบว่า การยืดออกถึงช่วงเสื่อมเป็นสาเหตุให้พลาสติกซึ่งอยู่ภายในยางยืดเสื่อม นอกจากนี้พบว่า ค่าแรงที่เกิดขึ้นลดลง เนื่องจากช่วงความยาวขณะพักของยางยืด เพิ่มมากขึ้น

ลักษณะของแรงที่ทำให้เกิดการยืดยาวออก

ตามที่ทราบมาแล้วว่า การเปลี่ยนแปลงในเรื่องของแรงมีผลต่อการออกกำลังกายที่ใช้การฝึกแรงต้านด้วยยางยืดมาเป็นอุปกรณ์ จากรายงานการวิจัยได้พยายามศึกษาเกี่ยวกับการบอกถึงจำนวนของแรงแตกต่างกัน แต่ในทางของระบบสรีรวิทยาพบว่า ทั้งแบบ Band และแบบ Tube ซึ่งมาจากวัสดุที่แตกต่างกันส่งผลให้จำนวนของแรงแตกต่างกัน แต่ในทางของระบบสรีรวิทยาพบว่า ทั้งแบบ Band และแบบ Tube มีลักษณะคล้ายกัน คือ หากมีความหนามากก็จะให้แรงต้านที่มากกว่า ยางยืดที่มีความบางกว่า แรงของยางยืด ขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์ของการยืดออก การขาดการใส่ใจของช่วงความยาว

ตัวอย่างเช่น หาก Band หรือ Tube ที่มีความยาว 2 ฟุต โดยสามารถทำให้ยืดยาวออกได้ 4 ฟุต พบว่าเปอร์เซ็นต์ของการยืดยาวออก (การเปลี่ยนแปลงในเรื่องความยาว) สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์ \%ของการยืดยาวออก} = [(\text{ความยาวสุดท้าย}) - (\text{ความยาวขณะพัก}) / \text{ความยาวขณะพัก}] * 100$$

แสดงให้เห็นว่ากราฟของแรง – การยืดยาวออก (Page, Labbe, and Topp. 2000) จากแรงต้านที่หลากหลายของ Elastic band (Hygenic Corporation, Akron, OH) และพบว่าความชันที่เกิดจากเส้นโค้งของแรงเสียดทานแปรตามเปลี่ยนแปลงของความฝืด (Stiffness) และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของวัสดุ เนื่องจากการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดโดยปกติแบ่งตามสี โดยเข้าใจว่าการเปลี่ยนแรงต้านเท่า ๆ กับการเปลี่ยนสีหนึ่งไปยังอีกสีหนึ่งแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของความชัน โดยใช้ Elastic band สีเหลืองเทียบกับสีน้ำเงิน พบว่า แรงเพิ่มขึ้น 20 – 30 เปอร์เซ็นต์ ระหว่างความแตกต่างของสีทั้งสอง (เหลือง แดง เขียว น้ำ เงิน ดำ และเงิน) ของ Thera Band (Page, Lobbe and Topp. 2000)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

รัชชुक (Razzook.1979 : 3188-A) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกด้วยแรงต้านทานแบบมาตรฐานกับการฝึกด้วยแรงต้านทานแบบไดนามิค (Dynamic) ที่มีผลต่อการพัฒนากล้ามเนื้อในนักศึกษาชาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายจำนวน 44 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ใช้เวลาฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน นาน 9 สัปดาห์ ผลจากการศึกษาพบว่า ทั้งสองกลุ่ม มีการพัฒนากล้ามเนื้อในด้านความแข็งแรง กำลัง ความอดทน และขนาดของกล้ามเนื้อที่ฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในกลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านทานแบบไดนามิค พบว่า มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงกว่ากลุ่มฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานแบบมาตรฐาน แต่ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องของความแข็งแรง กำลัง และความอดทน น้ำหนักตัวและขนาดของกล้ามเนื้อ ยกเว้นกล้ามเนื้อต้นขาซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ไมค์สกาย เออีและคณะ (Mikesky AE, et al. 1994) ได้ศึกษาผลการฝึกแบบอยู่ที่บ้านด้วยยางยืดแบบกลม (Elastic tube) ของผู้สูงอายุ จุดประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยแรงต้านซึ่งทำเองที่บ้านของผู้สูงอายุเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผู้สูงอายุจำนวน 62 คน (ค่าเฉลี่ยของอายุ 71.2 ปี) เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้โดยผู้เข้าร่วมการวิจัยแต่ละคนถูกสุ่มเข้ากลุ่มที่นักปานกลางโดยที่จะทำการวิเคราะห์การก้าวโดยใช้กล้องส่งระบบ หน้า – หลัง ทำการบันทึกการเดินก่อนและหลังการออกกำลังกาย ซึ่งในการออกกำลังกายจะประกอบไปด้วยการขี่จักรยาน 10 นาทีเพื่อเป็นการอบอุ่นร่างกาย หลังจากนั้นปั่นอีก 30 นาที โดยเพิ่มความหนักทุก 10 นาที 45% 55% และ 65% ใน การบันทึกการเดินจะดูเวลา และตำแหน่งของการเปลี่ยนท่าทางเช่นระยะแกว่งเท้า ความยาวของการ

ก้าว ความกว้าง และมุมของเข่า และสะโพก สรุปว่าในการศึกษารั้งนี้แสดงให้เห็นว่า 1 ใน 3 ของกลุ่มตัวอย่างที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างโดยเฉพาะในเรื่องของการก้าวหลังจากที่ได้ออกกำลังกาย และ สามารถช่วยอาการเกร็งของกล้ามเนื้อได้

วิลสัน เมอร์ฟี และจิออริจี (Willson, Murphy, & Giorgi. 1996.) ได้ศึกษาผลของแรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยาวออก (Eccentric) และแบบหดสั้น (Concentric) ที่เกิดขึ้นจากการฝึกแบบ พลัซโเมตริก และการฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มตัวอย่างเป็นชายจำนวน 41 คน ซึ่งเคยได้รับการฝึกมาก่อน ถูกแบ่งอย่างสุ่มให้อยู่ในกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกแบบพลัซโเมตริก และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก โดยให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มได้รับการฝึกแบบพลัซโเมตริก และการฝึกด้วยน้ำหนัก เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และทำการทดสอบก่อน และหลังการฝึกจบลง การทดสอบมีดังนี้ 1.การกระโดดในแนวตั้ง (Vertical Jump) 2.ลำดับของการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยาวออก และแบบหดสั้นเข้า ที่มีขนาดความกว้าง และยาวเท่ากัน (Isoinertial) 3.การดันพื้น (Push-up tests) 4.การยกน้ำหนักท่าเบ็นช์ เพรส (Bench press) และการยกน้ำหนักท่าสควอท (Squat) ผลการวิจัยพบว่าการฝึกแบบพลัซโเมตริกสามารถเพิ่มแรงของการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยาวออก (Eccentric) ของร่างกายส่วนล่างอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนการฝึกด้วยน้ำหนักให้ผลในหน้าที่ของการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบหดสั้นเข้า (Concentric) จากผลการวิจัยนี้ อธิบายถึงความแตกต่างที่เกิดขึ้นจากการฝึกที่แตกต่างกัน และอธิบายถึงวิธีการฝึกที่ให้ได้มาซึ่งการเปลี่ยนแปลง และชนิดของการเคลื่อนไหว ซึ่งการฝึกอาจมีแนวโน้มที่จะสนับสนุนผลการฝึกที่เกิดขึ้น

(H.Demiray. 1998 : 98-102) ได้ศึกษาถึงผลของการดั่งยางยืดแบบช้าและเร็วที่มีต่อความยืดหยุ่น ผลการวิจัยพบว่าการดั่งยางยืดแบบช้าสลับเร็วเป็นวิธีการที่มีต่อความยืดหยุ่นของร่างกายและเป็นประโยชน์ต่อบุคคลที่มีอาการป่วยบ่อยๆ จึงนำวิธีนี้มารักษอาการจนเป็นที่นิยมแก่คนทั่วไปและกำหนดให้เป็นทฤษฎีการฝึก Korteweg-de Vries (KDV) นอกจากนั้นทฤษฎีการฝึก KDV นำมาใช้โดยเผยแพร่เป็นจำนวนมากในการแก้ปัญหากล้ามเนื้ออ่อนเพลียหรือหมดกำลัง จนกระทั่งปัจจุบันนี้

ฟิลลิปและท็อด (Phillip & Todd. 2003 : 1-13) ได้มีการศึกษาที่น่าสนใจโดยทำการเปรียบเทียบการออกกำลังกายแบบไฮโซโทนิคกับการออกกำลังกายด้วยการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดในการฟื้นฟูการบาดเจ็บที่เกิดกับหัวไหล่ ซึ่งเกิดจากการศึกษาของ ฮิวส์และแม็คบริด (Hughes and McBride. 2000) ศึกษาผู้เข้าร่วมวิจัย 12 คนที่ได้รับการบาดเจ็บ เปรียบเทียบการออกกำลังกายเพื่อฟื้นฟูการบาดเจ็บโดยใช้อุปกรณ์อิสระ และยางยืดแบบกลมโดยตำแหน่งที่ติดเครื่องวัดเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อคือบริเวณกล้ามเนื้อรอบๆ หัวไหล่ และกล้ามเนื้อรอบสะบัก ในการออกกำลังกาย 4 รูปแบบ ทั้งใช้ยางยืดแบบกลม และดัมเบลล์ จากการศึกษาพบว่ามี ความแตกต่างในเรื่องของการทำงานของกล้ามเนื้อครั้งนี้ขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่ใช้ และรูปแบบของแรงต้านที่ใช้แสดงให้เห็นค่าการทำงานของกล้ามเนื้อสูงสุดในกล้ามเนื้อหัวไหล่ด้านหลัง (Posterior deltoid) ในระหว่างการออกกำลังกายแบบของ

กล้ามเนื้ออกกลุ่มสะบัก โดยใช้ยางยืดแบบเส้นแบนสีแดง เขียว น้ำเงิน เปรียบเทียบกับไฮโดรโทนิค จากการใช้ดัมเบลล์ที่ความหนัก 1,3,5 ปอนด์ โดยครบการทำงานของกล้ามเนื้ออินฟราสปินาตัส (Infraspinatus) มีค่าเพิ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ซ็อนและคณะ (Zion, et al. 2003) ได้ทำการศึกษาโปรแกรมการฝึกแรงต้านทานโดยใช้แผ่นยางยืด (Elastic band) สำหรับผู้ป่วยสูงอายุที่เป็นความดันโลหิตต่ำ ซึ่งในการลิ้นหกล้มในผู้สูงอายุถือเป็นภาวะเสี่ยงอันตรายที่พบได้บ่อยครั้ง ซึ่งการศึกษานี้มุ่งที่จะทดสอบว่าโปรแกรมการฝึกแรงต้านทานที่บ้านโดยใช้แผ่นยางยืดนั้นจะสามารถช่วยเพิ่มความแข็งแรง และความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อได้อย่างปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ และช่วยลดอุบัติเหตุจากการลิ้นหกล้ม จากความดันโลหิตต่ำจากการเปลี่ยนแปลงอิริยาบถด้วยหรือไม่ ผู้ร่วมการทดลองมีจำนวน 8 คน อายุมากกว่า 80 ปี และมีความดันต่ำจากการเปลี่ยนแปลงอิริยาบถได้ผ่านการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก (Isometric) และแบบเคลื่อนที่ (Dynamic) และผ่านการทดสอบ การเดิน และการเคลื่อนที่ (Timed up & go) ณ เวลาเริ่มต้นของการทดสอบ และการฝึกเดินเป็นเวลา 8 สัปดาห์ จากการศึกษาทำให้ทราบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในท่า เชสท์ เพรส (Chest press) ($p = 0.017$) ท่าเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps extension) ($p = 0.017$) ท่าแรงเหยียดขา (Leg press) ($p = 0.025$) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ในความแข็งแรงแบบไอโซเมตริก หรือในความดันโลหิต จากจำนวนผู้ร่วมทดลอง 7 คน จาก 8 คน พบว่าการเคลื่อนไหวการทำงานของร่างกายดีขึ้น นอกจากนี้ไม่มีการลิ้นหกล้ม ในระยะเวลาการศึกษาทดลอง ซึ่งสรุปได้ว่าในผู้สูงอายุที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำจากการเปลี่ยนแปลงอิริยาบถ ที่ได้ทำการฝึกแรงต้านทานที่บ้านโดยใช้แผ่นยางยืดนั้นสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้ว่าจะไม่พบความเปลี่ยนแปลงของระดับความดันโลหิตจากการเปลี่ยนแปลงอิริยาบถ ซึ่งน่าจะเป็นผลจากระยะเวลาของโปรแกรมการฝึกที่สั้น ในด้านการบำบัดรักษาวิธีนี้อาจถือได้ว่าเป็นวิธีที่ปลอดภัยในการเพิ่มความแข็งแรงความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ และยังส่งเสริมกิจกรรมทางกายภาพซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงในการลิ้นหกล้ม และเพิ่มคุณภาพชีวิตให้แก่ผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้

งานวิจัยในประเทศ

สุรศักดิ์ เฉลิมชัย (2535 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำน้ำเพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้แรงต้านทานที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดกระบี่ ซึ่งผ่านการเรียนว่ายน้ำเบื้องต้นมาแล้ว จำนวน 24 คน โดยแบ่งคละกันเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ลภายหลังการ

ฝึก 4 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน แต่ความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ลภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประทุม เลิศหิม (2546 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการฝึกว่ายน้ำ 3 แบบ ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลเพื่อทราบความแตกต่างของความเร็วของกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกว่ายน้ำโดยใช้เครื่องสวิตทอลเลย์ กลุ่มโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยการใช้ออกก่วงน้ำหนัก และโปรแกรมฝึกว่ายน้ำแบบเพิ่มความเร็ว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล ซึ่งผ่านการเรียนว่ายน้ำขั้นต้นมาแล้วจำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ทดสอบความแตกต่างของเวลาเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้เครื่องสวิตทอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ล โดยใช้ออกก่วงน้ำหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ล แบบเพิ่มความเร็ว ไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ทราบว่าความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้ออกก่วงน้ำหนักแตกต่างจากกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้เครื่องสวิตทอลเลย์ และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้แบบเพิ่มความเร็วยังมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับความเร็วในกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้เครื่องสวิตทอลเลย์ และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้แบบเพิ่มความเร็วไม่แตกต่างกัน

ปิยะวดี ทองอร่าม.(2548 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาว่ายน้ำโรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม ได้รับการฝึกว่ายน้ำตามปกติ และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง ได้รับการฝึกแบบผสมผสาน และการฝึกว่ายน้ำตามปกติ โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาก่อนฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กัญญกมล บัวแก้ว.(2549 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการฝึกด้วยยางยืด และผลการฝึกด้วยน้ำหนัก ที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเนตบอลของโรงเรียนนนทรีวิทยา จำนวน 30 คนแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืด จำนวน 10 คน กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก จำนวน 10 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 10 คน การวัดความแข็งแรงของ

กล้ามเนื้อก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวัดจากแรงบีบมือ และแรงเหยียดขา และนำค่าเฉลี่ยมาทำการทดสอบทางสถิติด้วยความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยพบว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืด และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักมีความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยการวัดจากแรงบีบมือ และแรงเหยียดขา แตกต่างกับก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สัมฤทธิ์ ศษศิลา.(2549 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการฝึกความแข็งแรงด้วยยางยืดที่มีต่อระยะทางและความแม่นยำในการโยนของนักกีฬาบอคเซีย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักกีฬาบอคเซีย ระดับ BC 1 จำนวน 2 คน ระดับ BC2 จำนวน 3 คน และระดับ BC4 จำนวน 2 คนของโรงเรียนศรีสังวาลย์ รวมทั้งหมด 7 คน ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง หลังจากนั้นทำการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบนด้วยแบบทดสอบการวัดระยะทาง และความแม่นยำในการโยนลูกบอคเซียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นก่อนการฝึก และทำการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบนด้วยยางยืดตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทำการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 , และสัปดาห์ที่ 8 ด้วยแบบทดสอบการวัดระยะทาง และความแม่นยำในการโยนลูกบอคเซียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและแสดงผลเป็นเปอร์เซ็นต์ความก้าวหน้าโดยใช้กราฟ ผลการวิจัยพบว่า ผลการฝึกความแข็งแรงด้วยยางยืดที่มีต่อระยะทาง และความแม่นยำในการโยนของนักกีฬาบอคเซีย หลังการฝึกครบ 8 สัปดาห์ พบว่านักกีฬามีการพัฒนาประสิทธิภาพในการโยนลูกบอคเซียเพิ่มขึ้นโดยค่าเฉลี่ยรวมของระยะทางในการโยนลูกบอคเซียของนักกีฬาทุกคน 31.29 เปอร์เซ็นต์ และค่าเฉลี่ยรวมของความแม่นยำในการโยนลูกบอคเซียของนักกีฬาทุกคน 75.53 เปอร์เซ็นต์

จากเอกสารที่กล่าวมานั้น จะเห็นได้ว่ากีฬารวมน้ำมีองค์ประกอบหลายอย่างที่เป็นปัจจัยส่งผลให้การร่วมน้ำมีการพัฒนาในเรื่องของกำลัง ความเร็ว และความอดทน ซึ่งมีนักวิจัยทั้งในอดีตและปัจจุบันได้พยายามศึกษารายละเอียดเพื่อทำการศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้ผลมาเพื่อทำให้เกิดประโยชน์ ต่อครู ผู้ฝึกสอน นักกีฬา ผู้ปกครอง ทั้งในด้านสุขภาพร่างกาย ด้านจิตใจ ดังนั้นผู้วิจัยมีความสนใจในเรื่องโปรแกรมการฝึกโดยยืดหลักโปรแกรมการฝึกแบบเดิร์ท (D.I.R.T.A.) ส่วนในเรื่องของอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะใช้อุปกรณ์ 2 ชนิดคือ ยางยืดและเครื่องสวิมทอรอลเลย์ โดยยางยืดยืดหลักทฤษฎีของ ฟิลลิปและทอร์ด (Phillip & Todd. 2003: 1-13) และการฝึกโดยใช้เครื่องสวิมทอรอลเลย์ ซึ่งยืดหลักทฤษฎีของ เออร์เนสต์ (Ernest. 1982: 409) รวมทั้งการฝึกในเรื่องของทักษะตลอดจนเทคนิคการฝึกซ้อมแบบต่าง ๆ เพื่อทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตัวนักกีฬา ซึ่งจะส่งผลให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อก้าวไปสู่เป้าหมายแห่งชัยชนะและความเป็นเลิศทางการกีฬาต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 อายุระหว่าง 7 - 9 ปี ของโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ประจำปีการศึกษา 2550 ซึ่งผ่านการเรียนว่ายน้ำขั้นต้นมาแล้ว

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 อายุระหว่าง 7 - 9 ปี ของโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ประจำปีการศึกษา 2550 ซึ่งผ่านการเรียนว่ายน้ำขั้นต้นมาแล้วจำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) นำกลุ่มตัวอย่างมาทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 50 เมตร นำเวลาของกลุ่มตัวอย่างมาเรียงลำดับตั้งแต่ 1 - 20 และนำเวลาที่ได้มาสลับแก้อ่อน เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีการแบ่งแบบชั้นบันได จะได้ กลุ่มทดลองที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดจำนวน 10 คน กลุ่มทดลองที่ 2 เป็นกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิตเซอร์แลนด์ จำนวน 10 คน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึก

1.1 โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ (รายละเอียดในภาคผนวก)

1.2 โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยยางยืด (Elastic Resistance)

(รายละเอียดในภาคผนวก)

- 1.3 โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิมทrolley (Swim Trolley) (รายละเอียดในภาคผนวก)
2. แบบทดสอบวัดความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 50 เมตร
3. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบด้วย
 - 3.1 สระว่ายน้ำ เป็นสระกลางแจ้ง มีความยาว 25 เมตร ความกว้าง 15 เมตร ความลึก ระดับเดียวกันทั้งสระคือ 1 เมตร 20 เซนติเมตร
 - 3.2 เครื่องสวิมทrolley (Swim Trolley) (รายละเอียดในภาคผนวก)
 - 3.3 ยางยืด (Elastic Tube) (รายละเอียดในภาคผนวก)
 - 3.4 กระดานเตะขา (Kick board)
 - 3.5 โฟมสำหรับหนีบขา (Pool Buoy)
 - 3.6 นาฬิกาจับเวลา
 - 3.7 นาฬิกาบอกเวลา
 - 3.8 นกหวีด

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือขั้นที่ 1

1. ศึกษาเอกสารตำราการวิจัยเกี่ยวกับการฝึกว่ายน้ำ ตลอดจนสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อสร้างโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ
2. สร้างโปรแกรมในการฝึกว่ายน้ำท่าครอล วันละ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. นำไปให้ประธานและกรรมการควบคุมตรวจสอบ
2. นำโปรแกรมที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญการฝึกว่ายน้ำพิจารณาแก้ไข ปรับปรุงเพื่อความเหมาะสม และสมเหตุผลผลในการฝึก
3. นำโปรแกรมที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้ว นำมาให้ประธาน และกรรมการพิจารณาหาข้อสรุปอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือขั้นที่ 2

1. ศึกษาเอกสารตำราการวิจัยเกี่ยวกับการฝึกการดึงยางยืด ตลอดจนสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อสร้างโปรแกรมการฝึกการดึงยางยืด
2. สร้างโปรแกรมในการฝึกการดึงยางยืด วันละ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน เป็น เวลา 8 สัปดาห์

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. นำไปให้ประธานและกรรมการควบคุมตรวจสอบ
2. นำโปรแกรมที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญการฝึกการดึงยางยืดพิจารณาแก้ไขปรับปรุงเพื่อความเหมาะสม และสมเหตุสมผลในการฝึก
3. นำโปรแกรมที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้ว นำมาให้ประธาน และกรรมการพิจารณาหาข้อสรุปอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือขึ้นที่ 3

1. ศึกษาเอกสารตำราการวิจัยที่เกี่ยวกับการฝึกด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ ตลอดจนสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อสร้างโปรแกรมการฝึกแรงต้านด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์
2. สร้างโปรแกรมในการฝึกแรงต้านด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์วันละ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน เป็น เวลา 8 สัปดาห์

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. นำไปให้ประธานและกรรมการควบคุมตรวจสอบ
2. นำโปรแกรมที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญการฝึกแรงต้านด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์พิจารณาแก้ไข ปรับปรุงเพื่อความเหมาะสม และสมเหตุสมผลในการฝึก
3. นำโปรแกรมที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้ว นำมาให้ประธาน และกรรมการพิจารณาหาข้อสรุปอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

สถานที่ทดลอง

สถานที่ที่ใช้ในการฝึกและทดลอง คือ สระว่ายน้ำโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อออกหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย ขอความร่วมมือไปยัง ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) เพื่ออำนวยความสะดวกเกี่ยวกับสถานที่ อุปกรณ์ เครื่องมือ และกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
2. ศึกษารายละเอียดเอกสารที่เกี่ยวข้อง วิธีการ สถานที่ และอุปกรณ์ในการฝึก
3. เตรียมสถานที่โดยใช้สระว่ายน้ำของโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม)

4. ประชุม อบรม วางแผนงาน ร่วมกับผู้ช่วยในการฝึก เพื่อทำความเข้าใจให้ตรงกัน
5. ทำการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอลระยะทาง 50 เมตร ก่อนการทดลอง(Pre-test) เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม
6. ให้กลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาได้รับการฝึกตามโปรแกรมการฝึกดังรายละเอียดต่อไปนี้
 - 6.1 กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกแรงต้านด้วยการดึงยางยืด (Elastic Resistance) ตามโปรแกรมที่สร้างขึ้นโดยการฝึก 3 วัน ต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ฝึกวันละ 1 ชั่วโมง เวลา 16.00น. – 17.00 น. เป็นเวลา 8 สัปดาห์ (รายละเอียดในภาคผนวก)
 - 6.2 กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกแรงต้านด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) ตามโปรแกรมที่สร้างขึ้น โดยการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ฝึกวันละ 1 ชั่วโมง เวลา 16.00น. – 17.00 น. เป็นเวลา 8 สัปดาห์ (รายละเอียดในภาคผนวก)
 - 6.3 ในวันอังคาร และพฤหัสบดี กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกว่ายน้ำตามโปรแกรมการว่ายน้ำปกติทั้ง 2 กลุ่ม ใช้เวลาในการฝึกวันละ 1 ชั่วโมง เวลา 16.00น. – 17.00 น. เป็นเวลา 8 สัปดาห์ (รายละเอียดในภาคผนวก)
7. ทำการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอลของกลุ่มทดลอง ภายหลังจากฝึกในสัปดาห์ที่ 2 4 6 และสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้แบบทดสอบวัดความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 50 เมตร
8. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ
9. นำผลที่ได้มาสรุปผลวิจัย และข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS : Statistical Package for the Social Science) ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของเวลาในการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 50 เมตร ทั้ง 2 กลุ่ม
2. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนฝึกโดยใช้สถิติ ที่ (t – test Independent)
3. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนความหมายดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา t. distribution
$\bar{D}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่าง
$S_{\bar{D}}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของคะแนนความแตกต่าง
G1	แทน	กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยการดึงยางยืด (Elastic Resistance)
G2	แทน	กลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley)
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Science Personal Computer Plus = SPSS-PC⁺) ดังนี้

ตอนที่ 1 หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกของสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 2 กลุ่ม

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืด (Elastic Resistance) กับ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) ก่อนการฝึกโดยใช้สถิติ ที่ (t – test Independent)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึก ของสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 2 กลุ่ม

ตาราง 3 หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึก ของสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 2 กลุ่ม

สัปดาห์	กลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยการดึงยางยืด (N = 10)		กลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ (N = 10)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนการฝึก	49.85	8.91	48.91	7.81
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	50.20	9.40	49.70	7.66
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	48.93	9.81	48.86	8.06
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	47.80	8.57	47.14	8.06
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	47.46	8.63	46.65	7.44

(เวลา / วินาที)

จากตาราง 3 พบว่า กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยการดึงยางยืด ผลการทดสอบจับเวลาในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังต่อไปนี้ คือ ก่อนการฝึก $\bar{X} = 49.85$, S.D. = 8.91 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 $\bar{X} = 50.20$, S.D. = 9.40 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 $\bar{X} = 48.93$, S.D. = 9.81 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 $\bar{X} = 47.80$, S.D. = 8.57 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 $\bar{X} = 47.46$, S.D. = 8.63 ตามลำดับ

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ ผลการทดสอบจับเวลา ในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังต่อไปนี้ คือ ก่อนการฝึก $\bar{X} = 48.91$, S.D. = 7.81 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 $\bar{X} = 49.70$, S.D. = 7.66 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 $\bar{X} = 48.86$, S.D. = 8.06 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 $\bar{X} = 47.14$, S.D. = 8.06 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 $\bar{X} = 46.65$, S.D. = 7.44 ตามลำดับ

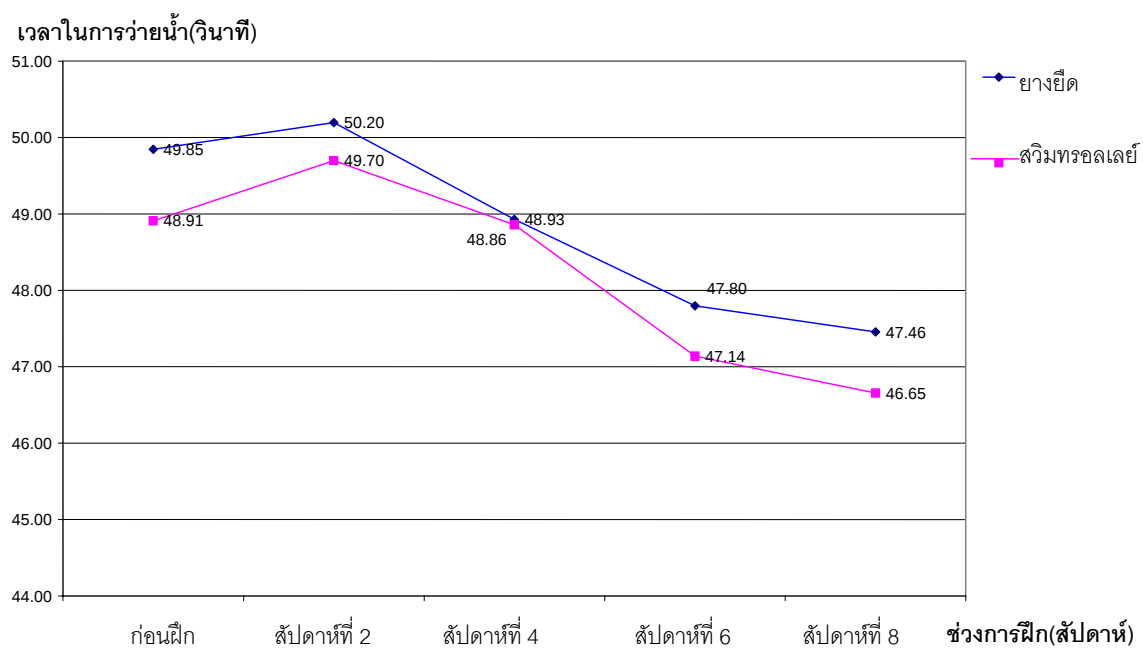
ตอนที่ 2.เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยการดิ่งยางยืด (Elastic Resistance) กับ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) ก่อนการฝึกโดยใช้สถิติ ที (t – test Independent)

ตาราง 4 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึก ในสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึก ด้วยการดิ่งยางยืด และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์

ช่วงการฝึก	กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
ก่อนการฝึก	G1	10	49.85	8.91	.249	.806
	G2	10	48.91	7.81		
สัปดาห์ที่ 2	G1	10	50.20	9.40	.130	.898
	G2	10	49.70	7.66		
สัปดาห์ที่ 4	G1	10	48.93	9.81	.018	.986
	G2	10	48.86	8.06		
สัปดาห์ที่ 6	G1	10	47.80	8.57	.177	.861
	G2	10	47.14	8.06		
สัปดาห์ที่ 8	G1	10	47.46	8.63	.222	.827
	G2	10	46.65	7.44		

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกในสัปดาห์ ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยการดิ่งยางยืด และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ สรุปได้ว่าทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน



แผนภูมิแสดงผลการทดลอง

กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยการดึงยางยี่ด และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสвимทอรอลเลย์

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการศึกษาวิจัย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกด้วยยางยืด (Elastic resistance) และการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley)
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกด้วยยางยืด (Elastic resistance) และการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร

สมมุติฐานในการวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมการดิ่งยางยืด (Elastic resistance) และนักเรียนที่ได้รับการโปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ มีความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 อายุระหว่าง 7 - 9 ปี ของโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ประจำปีการศึกษา 2550 ซึ่งผ่านการเรียนว่ายน้ำขั้นต้นมาแล้วจำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึก
 - 1.1 โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก)
 - 1.2 โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยยางยืด (Elastic Resistance)
 - 1.3 โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley)
2. แบบทดสอบวัดความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร
3. อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบด้วย

3.1 สระว่ายน้ำ เป็นสระกลางแจ้ง มีความยาว 25 เมตร ความกว้าง 15 เมตร ความลึก ระดับเดียวกันทั้งสระคือ 1 เมตร 20 เซนติเมตร

3.2 เครื่องสวิมทrolley (Swim Trolley) (ภาคผนวก)

3.3 ยางยืด (Elastic Tube) (ภาคผนวก)

3.4 กระดานเตะขา (Kick board)

3.5 โฟมสำหรับหนีบขา (Pool Buoy)

3.6 นาฬิกาจับเวลา

3.7 นาฬิกาบอกเวลา

3.8 นกหวีด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS : Statistical Package for the Social Science) ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของเวลาในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร ทั้ง 2 กลุ่ม
2. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนฝึกโดยใช้สถิติ ที่ (t – test Independent)
3. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

ผลของการวิจัยสรุปได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้งสองกลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยการดึงยางยืด ในการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.85 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.91วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 50.20วินาที และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.40 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.93 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.81 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 47.80 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.57 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 47.46 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.63 วินาที

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยการฝึกด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์ ในการทดสอบความเร็วในการว่ายนํ้าท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.91 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.81วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.70วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.66 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.86 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.06 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 47.14 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.06 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 46.65 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.44 วินาที

การทดสอบ และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายนํ้าก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 คือกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการดึงยางยืด และกลุ่มทดลองที่ 2 คือ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยการฝึกด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์ ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของเวลาทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

การทดสอบ และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาภายในกลุ่มในการว่ายนํ้าก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มทดลองที่ 1 คือกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการดึงยางยืด มีค่าเฉลี่ยของเวลาไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลังจากการทดสอบเวลาในสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายนํ้าลดลง

การทดสอบ และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาภายในกลุ่มในการว่ายนํ้าก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มทดลองที่ 2 คือ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยการฝึกด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์ มีค่าเฉลี่ยของเวลาไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลังจากการทดสอบเวลาในสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายนํ้าลดลง

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่องผลการฝึกด้วยยางยืด และด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์ที่มีต่อความเร็วในการว่ายนํ้าท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร มีประเด็นที่น่าสนใจ และควรนำมาอภิปรายผลดังนี้

จากการใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำทั้งสองแบบกับกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ซึ่งได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืด และกลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์ จากผลการทดสอบที่ได้จากการว่ายนํ้าท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร โดยการนำมาเปรียบเทียบภายในกลุ่มของกลุ่มทดลองที่ 1 และภายในกลุ่มของกลุ่มทดลองที่ 2 โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลา ระหว่าง ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 2 และ ระหว่าง ก่อนการฝึกกับ

ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบไม่แตกต่างกัน คือ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดมีค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำท่าครอลระยะทาง 50 เมตร ดังนี้ คือ ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยของเวลาเท่ากับ 49.85 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.91 วินาที ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของเวลาเท่ากับ 50.20 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.40 วินาที ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยของเวลาเท่ากับ 48.93 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.81 วินาที ส่วนกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์มีค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำท่าครอลระยะทาง 50 เมตร ดังนี้ คือ ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยของเวลาเท่ากับ 48.91 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.81 วินาที ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของเวลาเท่ากับ 49.70 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.66 วินาที ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยของเวลาเท่ากับ 48.86 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.06 วินาที ส่วนการทดสอบเวลาจากการว่ายน้ำท่าครอลระยะทาง 50 เมตร ภายหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 โดยการนำผลการทดสอบเวลามาเปรียบเทียบภายในกลุ่มของกลุ่มทดลองที่ 1 คือ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืด และภายในกลุ่มของกลุ่มทดลองที่ 2 คือ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์ พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ภายหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำท่าครอลทั้งสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดภายหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยของเวลาเท่ากับ 47.80 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.57 วินาที ภายหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยของเวลาเท่ากับ 47.46 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.63 วินาที และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์ ภายหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ยของเวลาเท่ากับ 47.14 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.06 วินาที ภายหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยของเวลาเท่ากับ 46.65 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.44 วินาที

จากการนำผลของค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มาเปรียบเทียบกัน ผลปรากฏว่าทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาไม่แตกต่างกัน คือ กลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดมีค่าเฉลี่ยของเวลาไม่แตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์

จากสมมุติฐานการวิจัย นักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมการดึงยางยืด และนักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์มีความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอลระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน จากผลการวิจัยพบว่า ตรงตามสมมุติฐาน

สรุปได้ว่า การใช้โปรแกรมการฝึกทั้งสองแบบนี้มีผลสัมฤทธิ์ที่ดี และมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 50 เมตร ที่นำมาทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ซึ่งเป็นนักเรียนชายที่

อยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 รุน่อายุ 7 – 9 ปี เพราะเป็นการฝึกโดยการให้หลักการฝึกเพื่อสร้างความแข็งแรงเพื่อให้ได้มาซึ่งความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอลระยะทาง 50 เมตร หรือหลักการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน โดยอาศัยหลักการให้แรงต้านทานมาก แต่จำนวนครั้งน้อย ซึ่งจะส่งผลให้กล้ามเนื้อเกิดความแข็งแรง และถ้าใช้แรงต้านมากและทำให้เร็วที่สุดจะทำให้กล้ามเนื้อพัฒนาทางด้านความเร็ว และความแข็งแรงควบคู่กันไป เพราะการฝึกด้วยยางยืดจะมีอัตราการยืดออกของยาง ขนาดของยางมาเป็นแรงต้านตลอดช่วงของการดึง อุปกรณ์ที่นำมาใช้สามารถหาซื้อได้ตามท้องตลาดทั่วไป และสามารถดัดแปลงขึ้นมาใช้เองได้ เคลื่อนย้ายได้สะดวก ส่วนเครื่องสวิตมทอลเลย์ก็จะมีน้ำหนักตัวของผู้ฝึก และความลาดเอียงของเครื่องมือเป็นแรงต้าน อุปกรณ์ทั้งสองชนิดนี้ส่งผลให้กล้ามเนื้อทำงานในลักษณะคล้ายกับการว่ายน้ำจริง เพราะในการว่ายน้ำจะมีน้ำ และน้ำหนักตัวของผู้ว่ายน้ำเป็นแรงต้าน ซึ่งสอดคล้องกับ เจษฎา เจียรนัย (2530 : 105) กล่าวว่า ผู้ฝึกสอนกีฬาหลายประเทศได้หันมาสนใจและนำเอาการฝึกด้วยแรงต้านบรรจุไว้ในโปรแกรมการฝึกกีฬากันอย่างกว้างขวาง เพราะการฝึกทักษะกีฬาควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านทาน จะทำให้สถิติการแข่งขันกีฬาทุกประเภทดีขึ้น ถ้าจะให้เกิดผลดีที่สุดควรจะให้กล้ามเนื้อของนักกีฬาได้ใช้ และถูกกระตุ้นมากที่สุด โดยอาจจะใช้การฝึกด้วยแรงต้านทานในลักษณะเดียวกันกับการเคลื่อนไหวที่ใช้ในกีฬาประเภทนั้นๆ การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้อย่างยืดและเครื่องสวิตมทอลเลย์มาเป็นอุปกรณ์ในการฝึกเพราะยางยืดมีแรงต้านตลอดช่วงของการดึง และมีขนาดของยางในการเพิ่มแรงต้าน ส่วนเครื่องสวิตมทอลเลย์ก็จะมีน้ำหนักตัวของผู้ฝึก และความลาดเอียงของเครื่องมือเป็นแรงต้าน ซึ่งจะส่งผลให้กล้ามเนื้อทำงานในลักษณะเดียวกันกับการว่ายน้ำจริง และการใช้อุปกรณ์ช่วยในการฝึกทำให้เกิดความหลากหลายไม่จำเจ ทำให้ผู้ที่รับการฝึกมีความตั้งใจในการฝึกเพิ่มมากขึ้น กว่าฝึกทักษะการว่ายน้ำแต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับ ถนอมวงศ์

กฤษณ์เพชร (2533 : 21) ที่กล่าวว่า สำหรับนักกีฬาว่ายน้ำถ้าจะฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน หรือใช้แรงต้านทานให้มีผลดี ควรใช้หลักการฝึกที่สร้างความแข็งแรง-ความเร็ว (Speed-Strength) ซึ่งเป็นพลังระเบิดหรือความแข็งแรงที่รวดเร็ว (Fast Strength) อันจะเกี่ยวข้องกับความสามารถของการรับการสัมผัสของระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อในช่วงระยะสั้นที่สุด หรือความสามารถของระบบประสาท และกล้ามเนื้อเอาชนะแรงต้านทานด้วยการหดตัวเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ นอกจากนี้ เคนซิลแมน (Counsleman. 1985 : 280) ยังได้กล่าวถึงคุณค่าของการใช้ชนิดแรงต้านทานที่แตกต่างกันไว้ว่า การพัฒนาคุณภาพของกล้ามเนื้อขึ้นอยู่กับองค์ประกอบเบื้องต้น 2 ประการ คือ ขนาดหรือจำนวนของน้ำหนักที่ใช้และจำนวนครั้งที่ยกน้ำหนัก ชนิดของแรงต้านทานที่ใช้ฝึกกล้ามเนื้อซึ่งได้แก่ บาร์เบลล์ การดึงยาง การดึงด้วยน้ำหนักของตัวเอง การดึงด้วยแรงต้านทานจากครูดึง หรือการฝึกแบบไอโซเมตริก (Isometric) ซึ่งเป็นวิธีที่ดี และนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย

ข้อเสนอแนะ

ในการทำวิจัยเกี่ยวกับการว่ายน้ำควรหลีกเลี่ยงการทำวิจัยในฤดูหนาว เพราะอากาศที่หนาวมากจะมีผลต่อสุขภาพร่างกายของกลุ่มทดลอง และส่งผลต่อเวลาในการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำ และในแต่ละสัปดาห์ของการฝึกควรระวังในเรื่องของสุขภาพ การรับประทานอาหาร การอบอุ่นร่างกาย ตลอดถึงเวลาในการพักหลังจากอบอุ่นร่างกายก่อนการทดสอบทุกครั้ง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการทำวิจัยในเรื่องของการใช้โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืด และโปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ในการว่ายน้ำท่าครอว์ลในระยะต่างๆ เช่น ระยะ 100 เมตร ระยะ 200 เมตร ระยะ 400 เมตร หรือ การว่ายน้ำในระยะไกล
2. ควรมีการทำวิจัยในเรื่องของการใช้โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืด และโปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ในการว่ายน้ำท่าอื่นๆ ที่นอกเหนือจากท่าครอว์ล เช่น ท่ากรรเชียง ท่ากบ หรือ ท่าผีเสื้อ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2530). *คู่มือการสอนว่ายน้ำขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: อักษรไทย.
- กัญญกมล บัวแก้ว. (2549). *ผลของการฝึกด้วยยางยืดและด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ*. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2540 กรกฎาคม - ธันวาคม). *ขั้นตอนการปฏิบัติในการฝึกยกน้ำหนัก*. วารสารวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและกีฬา. 2 (2) : 37 – 48
- (2545). *หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2.
- เจษฎา เจียรน้อย. (2530). *โค้ช*. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- ชวลิต เพ็ญอารี. (2537). *กลศาสตร์ที่ใช้ในทางพลศึกษา = Mechanics for physical Education*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. (2533, 20-29 กุมภาพันธ์). *การฝึกความแข็งแรงสำหรับกลุ่มนักกีฬาว่ายน้ำ*. วารสารสมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ. (1):34-37
- ไถ่อ่อน ชินนเศ. (2533, 14-15 กุมภาพันธ์). *หลักกว้างๆในการฝึกการใช้พลังงานในเวลาสั้นๆ*. จุลสารฝ่ายวิชาการคณะกรรมการโอลิมปิกแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. ปีที่ 3.
- เทเวศร์ พิริยะพณท์. (2529). *หลักการฝึกว่ายน้ำ*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- (2534). *ว่ายน้ำ เอกสารการสอนวิชาว่ายน้ำ*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ทวีศักดิ์ นาราชภูรี. (2533). *การว่ายน้ำ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ. (2543). *เวชศาสตร์การกีฬา : เอกสารประกอบการสอน วิชา พล 422 เวชศาสตร์การกีฬา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประทุม ม่วงมี. (2527). *รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและพลศึกษา*. กรุงเทพฯ: บุรพาสาน.
- ประทุม เลิศนิม. (2546). *ผลการฝึกว่ายน้ำ 3 แบบที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ปิยะวัติ ทองอ่วม. (2548). ผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร. สารนิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พิชิต ภูติจันทร์. (2535). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: โอ เอส พริ้นติ้ง เฮาส์. พิมพ์ครั้งที่ 2.
- ลาวัลย์ สุกกรี. (2535). กล้ามเนื้อกับการฝึก. กรุงเทพฯ: วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ. 20 (3 - 4) : 49 - 61
- สมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ. (2532). คู่มือการฝึกสอนว่ายน้ำ ระดับเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สมาคมผู้ฝึกสอน ว่ายน้ำสมัครเล่นแห่งประเทศไทย.
- สมนึก แสงนาค. (2524). การเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบสลับช่วงพักนานกับแบบฝึกทำซ้ำต่อ ความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สัมฤทธิ์ คชศิลา. (2549). ผลการฝึกความแข็งแรงด้วยยางยืดที่มีต่อระยะทางและความแม่นยำในการ โยนของนักกีฬาบอคเซีย. ปรินญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุรศักดิ์ เฉลิมชัย. (2535). ผลการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อนันต์ ขำเกิด. (2540). การสร้างมาตราส่วนประเมินค่า และแบบวัดความเร็วการว่ายน้ำท่าครอว์ล สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อวย เกตุสิงห์. (2528). พิธีการเปิดอบรมวิทยาศาสตร์การกีฬาผู้ฝึกสอนว่ายน้ำทั่วประเทศ. ห้องประชุมศูนย์ฝึกกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- Ainsworth, Jerry Lamer. (1970 ,March). *The Effect of Isometric Resistive with Exercise with the Exer-Genicon Strength and Speed in Swimming. Dissertation Abstract.* International. 31(6): 2721-2722-A
- Counsleman, James E. (1985). *The Science of Swimming*. New Jersey : Prentice-Hall.
- _____. (1986). *Competitive Swimming Manual for Coaches and Swimmers*. 3rd ed. London : Pelham Book Ltd.
- _____. (1977). *Competitive Swimming Manual for Coaches and Swimmers*. London : Pelham Book Ltd.

- Counsilman, James E. and Counsilman, Brain E. (1994). *The New Science of Swimming*. New Fox, E.L., T.E. Kirby and A.R.Fox. Bases of Fitness. New York : Macmillan Publishing Company, 1981.
- Ernest. (1982). *Swimming faster : a comprehensive guide to the science of swimming*. Includes bibliographical references. 21(2): 405-409.
- Fox, Edward L. (1979). *Sport Physiology*. Philadelphia: Saunders College Publishing.
- Glenn, Lee. (1972 , March). The Effects of an Isotonic Weight Training Program on Speed on Three Competitive Stroke in College Swimming. *Dissertation Abstracts*. 32(9): 5012-A.
- Green, William Bartell. (1970, June). The Effectiveness of Television Replay As A Technique in Teaching Beginning Swimming Skills. *Dissertation Abstracts International*. 5(6): 5270-A.
- H.demiray. (1998;98-102). Technical University, Faculty of Sciences and Letters Department of Engineering Sciences Istanbul Turkey[serial online] Retrieved August 25,2007,from :URL:<http://www.springerlink.com/content>
- Hutinger, Paul Willard. (1972, March). Comparison of Isokinetic, Isometric and Isotonic Developed Strength to Speed in Swimming the Crawl Stroke, *Dissertation Abstract*. 31(9): 4522-A.
- Juba, Kelvin. (1988). *Fit for Swimming*. London : Pavilion Books Limited.
- Lander, Jeffrey E. and others. (1985, August - October). *Machine VS. Free Weight Bench Press*. Swimming World. 6(2): 22.
- Mikesky AE. Et al. (1994). *Efficacy of a home – based training program for the older adults using elastic tubing*. Retrieved August 25,2007,from: <http://www.ncbi.nlm.gov/entrez/quer.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&Abstract & list uids = 7851367&itool=iconabstr&query hl=5>
- Phillip Page, Todd S.Ellenbecker. (2003). *The Scientific and Clinical Application of Elastic Resistance*. United States of America. 1-13p.
- Razzook,Moayyad Ezzat. (1979, December). A comparison of the Effects of a Standard Weight Lifting Program on the Muscular Development of Male College Student. *Dissertation Abstracts*. 40(6): 3188 - A

- Ross, Acwin Thomas. (1970, June). Selected Training Procedures of the Development of Arm Extensor Strength and Swimming Speed of the Sprint Crawl Stroke. *Dissertation Abstracts International*. 31(2): 2726-A.
- Willson, G.J., Murphy, A.J. and Giorgi, A. (1996). *Weight and Plyometric Training: Effects on Eccentric and concentric Force Production*. Canadian Journal of Applied Physiology. 21(4):301-315.
- Zion AS. et al. (2007, July). *A home-based resistance-training program using elastic bands for elderly patients with orthostatic hypotension*. retrieved July 5, 2007, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&Abstract=12955554&itool=iconabstr&query=hl=2>.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงด้วยยางยืด (Elastic Resistance)

ภาคผนวก ก. โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงด้วยยางยืด (Elastic Resistance Program)

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
สัปดาห์ที่ 1 (ชั่วโมงที่ 1)	1. ปฐมนิเทศ - แนะนำเป้าหมายในการฝึก - แนะนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกและข้อตกลงในการฝึก - กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์	15
	2. อบอุ่นร่างกาย 3. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกยางยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้ความหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกยางยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish	40
	4. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	5

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 2)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เขยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร	10
	2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเขยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเขยียดตรงแนบกับลำตัวเขยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เขยียดอยู่เหนือศีรษะผลักดันน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเขยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร 3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 เที้ยว ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเขยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที้ยว 1 นาที	40
	4. ว่ายน้ำสปีนท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 6 เที้ยว ปฏิบัติโดย ว่ายน้ำท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายน้ำแต่ละเที้ยวไม่เกิน 40 วินาที และพักระหว่างเที้ยว 1 นาที 5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เขยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 3)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกยางยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้ความหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกยางยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10
(ชั่วโมงที่ 4)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร 2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้า แล้วให้	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	รีบก้มหน้ากลับลงไปใต้น้ำพร้อมกับดึงแขนที่ยึดอยู่เหนือศีรษะผลักดันน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร ว่าย 2 ชุด 3. เตะขาทำครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที 4. ว่ายเฉพาะแขนทำครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร 8 เที่ยว 5. ว่ายสปินท์ทำครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 8 เที่ยว ปฏิบัติโดย ว่ายทำครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายแต่ละเที่ยวไม่เกิน 30 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 1 นาที 6. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - วายน้ำท่าโดก็ได้ที่ขอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 5)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกยางยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้เวลาหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกยางยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 7)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบกเหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร	10
	2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะลงน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร	40
	3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที	
	4. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 6 เที่ยว ปฏิบัติโดย ว่ายน้ำท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายน้ำแต่ละเที่ยวไม่เกิน 40 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 1 นาที	
	5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 8)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่ยึดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้เวลาหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกที่ยึด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10
(ชั่วโมงที่ 9)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 200 เมตร 2. ว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและฟุ้งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้า	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	แล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปใต้น้ำพร้อมกับดึงแขนที่ยึดอยู่เหนือศีรษะผลักดันน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร ว่าย 2 ชุด 3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเทียะ 1.10 วินาที 4. ว่ายเฉพาะแขนท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร 8 เทียะ 5. ว่ายสปีนท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 เทียะ ปฏิบัติโดย ว่ายท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้ง ใช้เวลาในการว่ายแต่ละเทียะไม่เกิน 1.10 วินาที และพักระหว่างเทียะ 3 นาที 6. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	
(ชั่วโมงที่ 10) ทดสอบ	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก - อบอุ่นร่างกายใต้น้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 200 เมตร 2. ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำระยะทาง 50 เมตร โดยการจับเวลาและทำการบันทึกสถิติของแต่ละคน 3. .ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกยางยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้ความหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่า	5 10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	ในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกยางยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish 3. ฝ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	5
สัปดาห์ที่ 3 (ชั่วโมงที่ 11)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกยางยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้ความหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกยางยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through	10 40

[illegible]

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	และพักระหว่างเทียว 1 นาที 5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - รวายนํ้าท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เขยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 13)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกยางยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้ความหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกยางยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเขยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10
(ชั่วโมงที่ 14)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เขยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการรวายนํ้าท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร	10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	2. ว่ายดริวท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะผลักดันน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร ว่าย 2 ชุด 3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที 4. ว่ายเฉพาะแขนท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร 8 เที่ยว 5. ว่ายสปินท์ท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 5 ชุด ปฏิบัติโดย ว่ายท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้ง ใช้เวลาในการว่ายแต่ละเที่ยวไม่เกิน 1.10 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 3 นาที 6. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	40 10
(ชั่วโมงที่ 15)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่ยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้ความหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่า	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	ในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคั้งที่ทุกคั้ง พักระหว่างสณานี 1 นาที เมื้อปฏิบัติครบทุกสณานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกยางยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish 3. ฝ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10
(ชั่วโมงที่ 16)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกยางยืดแบบสณานี ซึ่งแต่ละสณานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสณานีจะใช้ความหนักและจำนวนคั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคั้งที่ทุกคั้ง พักระหว่างสณานี 1 นาที เมื้อปฏิบัติครบทุกสณานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกยางยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	หนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายน้ำแต่ละเที่ยวไม่เกิน 40 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 1 นาที 5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 18)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่ยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้เวลาหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกที่ยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10
(ชั่วโมงที่ 19)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง	10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	200 เมตร 2. ว่ายดริวท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและฟุ้งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะผลักดันน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร ว่าย 2 ชุด 3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วฟุ้งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที 4. ว่ายเฉพาะแขนท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร 8 เที่ยว 5. ว่ายสปีนท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 6 ชุด ปฏิบัติโดย ว่ายท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้ง ใช้เวลาในการว่ายแต่ละเที่ยวไม่เกิน 1.10 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 3 นาที 6. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าไคก็ได้ที่ขอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	40 10
(ชั่วโมงที่ 20) ทดสอบ	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง	5

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	200 เมตร 2. ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำระยะทาง 50 เมตร โดยการจับเวลาและทำการบันทึกสถิติของแต่ละคน 3. .ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่ยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้เวลา 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกที่ยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish 3. ฝ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 5
สัปดาห์ที่ 5 (ชั่วโมงที่ 21)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่ยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้เวลา 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติ	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	ในรอบต่อไป (ในสัปดาห์นี้จะต้องหาค่า 10 RM ของแต่ละคนแต่ละท่าใหม่) ท่าที่ใช้ในการฝึกยางยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10
(ชั่วโมงที่ 22)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร 2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะผลักดันน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร 3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขน	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	ตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วย ความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที 4. ว่ายสปินท์ท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 12 เที่ยว ปฏิบัติโดย ว่ายท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายแต่ละเที่ยวไม่เกิน 40 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 1 นาที 5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 23)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่ยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้ความหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกที่ยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	6. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 25)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)	10
	2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกยางยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้เวลาหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกยางยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish	40
	3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10
สัปดาห์ที่ 6 (ชั่วโมงที่ 26)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)	10
	2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกยางยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้เวลาหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง	40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกยางยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ (Stretching)	10
(ชั่วโมงที่ 27)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร 2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะผลักดันน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	3. เตะขาทำครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดย ใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที 4. ว่ายสปีนทำครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 12 เที่ยว ปฏิบัติโดย ว่ายทำครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายแต่ละเที่ยวไม่เกิน 40 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 1 นาที 5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 150 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 28)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกยางยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้ความหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกยางยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	ระหว่างเทียว 3 นาที 6. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - รวายนํ้าท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 30) ทดสอบ	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการรายนํ้าท่าครอว์ลระยะทาง 200 เมตร	5
	2. ทดสอบความเร็วในการรายนํ้าระยะทาง 50 เมตร โดยการจับเวลาและทำการบันทึกสถิติของแต่ละคน	10
	3. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่ยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้เวลาหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกที่ยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish	40
	3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	5

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
สัปดาห์ที่ 7 (ชั่วโมงที่ 31)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่ยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้ความหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกที่ยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 40
(ชั่วโมงที่ 32)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 200 เมตร 2. ว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและฟุ้งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	รับก้มหน้ากลับลงไปใต้น้ำพร้อมกับดึงแขนที่ยึดอยู่เหนือศีรษะผลักดันน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร 3. เตะขาทำครอร์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดย ใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเทียะ 1.10 วินาที 4. ว่ายสปีนที่ท่าครอร์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 10 เทียะ ปฏิบัติโดย ว่ายท่าครอร์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายแต่ละเทียะไม่เกิน 35 วินาที และพักระหว่างเทียะ 1 นาที 5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าโดกี้ได้ที่ขอบระยะทาง 150 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 33)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกยางยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้ความหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกยางยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	5. ว่ายสปินท์ท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 5 ชุด ปฏิบัติโดย ว่ายท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้ง ใช้เวลาในการว่ายแต่ละเที่ยวไม่เกิน 1.05 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 3 นาที 6. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 35)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่ยึดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้เวลาหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกที่ยึด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
สัปดาห์ที่ 8 (ชั่วโมงที่ 36)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่ยึดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้เวลาหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะเวลาการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกที่ยึด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Through ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish	10 40
	3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10
(ชั่วโมงที่ 37)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 200 เมตร	10
	2. ว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและฟุ้งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้	40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	รับก้มหน้ากลับลงไปใต้น้ำพร้อมกับดึงแขนที่ยึดอยู่เหนือศีรษะผลักดันน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร 3. เตะขาทำครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเทียะ 1.10 วินาที 4. ว่ายสปินท์ทำครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 8 เทียะ ปฏิบัติโดย ว่ายทำครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายแต่ละเทียะไม่เกิน 30 วินาที และพักระหว่างเทียะ 1 นาที 5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 150 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 38)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่ยึดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้ความหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกที่ยึด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row	10 40

[illegible]

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	5. ว่ายสปินท์ท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดย ว่ายท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้ง ใช้เวลาในการว่ายแต่ละเที่ยวไม่เกิน 1.05 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 3 นาที 6.ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down)โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 40)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกที่ยืดแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีมีขนาดความยาวของยางที่แตกต่างกัน และแต่ละสถานีจะใช้ความหนักและจำนวนครั้ง 10 RM ของแต่ละคนและแต่ละท่าในการฝึก และปฏิบัติระยะการยืดออกของยางคงที่ทุกครั้ง พักระหว่างสถานี 1 นาที เมื่อปฏิบัติครบทุกสถานีนับเป็น 1 รอบ ปฏิบัติ 3 รอบ เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที แล้วค่อยเริ่มปฏิบัติในรอบต่อไป ท่าที่ใช้ในการฝึกที่ยืด คือ ๑. ท่า Tubing low row ๒. ท่า Tubing middle row ๓. ท่า Tubing high row ๔. ท่า Tubing press ๕. ท่า Tubing Pull – Throug ๖. Tubing High – Row Press ๗. Tubing 90 Curls ๘. Tubing Triceps Finish 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) และเหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 41)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร	10
	2. ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำ ระยะทาง 50 เมตร โดยการจับเวลาและทำการบันทึกสถิติของแต่ละคน	40
	3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าครอว์ ระยะทาง 100 เมตร - ว่ายน้ำท่าไค้ได้ที่ขอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10

ภาคผนวก ข

โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley Program)

ภาคผนวก ข โปรแกรมการฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley Program)

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
สัปดาห์ที่ 1 (ชั่วโมงที่ 1)	1. ปฐมนิเทศ - แนะนำเป้าหมายในการฝึก - แนะนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก (Swim Trolley) - กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ - แนะนำอุปกรณ์ ข้อตกลงในการฝึก - อบอุ่นร่างกาย	15
	2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 8 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๒. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 8 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๓. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 8 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๔. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 8 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา	35
	3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10
(ชั่วโมงที่ 2)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร	10
	2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง	40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปใต้น้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะผลักดันน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร 3. เตะขาทำครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 เที้ยว ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และใช้เวลาในการพักระหว่างเที้ยว 1 นาที 4. ว่ายสปีนที่ทำครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 6 เที้ยว ปฏิบัติโดย ว่ายทำครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายแต่ละเที้ยวไม่เกิน 40 วินาที และพักระหว่างเที้ยว 1 นาที 5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 3)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 8 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๒. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 8 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๓. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 8 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๔. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 8 ครั้ง	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10
(ชั่วโมงที่ 4)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร 2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและฟุ้งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้า แล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะผลักดันไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร ว่ายน้ำ 2 ชุด 3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วฟุ้งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที 4. ว่ายน้ำเฉพาะแขนท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร 8 เที่ยว 5. ว่ายน้ำสปินท์ท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 8 เที่ยว ปฏิบัติโดย ว่ายน้ำท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายน้ำแต่ละเที่ยวไม่เกิน 30 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 1 นาที 6. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย	10 40 10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	- ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)บนบก	
(ชั่วโมงที่ 5)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 8 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๒. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 8 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๓. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 8 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๔. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 8 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10
สัปดาห์ที่ 2 (ชั่วโมงที่ 6)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๒. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๓. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๔. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ	10 40 10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 7)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบกเหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร	10
	2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะลงน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร	40
	3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน	
	1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที 4. ว่ายน้ำสปินท์ท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 6 เที่ยว ปฏิบัติโดย ว่ายน้ำท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายน้ำแต่ละเที่ยวไม่เกิน 40 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 1 นาที	
	5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 8)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๒. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๓. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๔. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10
(ชั่วโมงที่ 9)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร 2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้า แล้วให้รีบกลับหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะลงน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร ว่ายน้ำ 2 ชุด 3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเทียะ 1.10 วินาที 4. ว่ายเฉพาแขนท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร 8 เทียะ 5. ว่ายสปีนท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 เทียะ ปฏิบัติโดย ว่ายท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้ง ใช้เวลาในการว่ายแต่ละเทียะไม่เกิน 1.10 วินาที และพักระหว่างเทียะ 3 นาที 6. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - วายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 10) ทดสอบ	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการวายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 200 เมตร 2. ทดสอบความเร็วในการวายน้ำระยะทาง 50 เมตร โดยการจับเวลาและทำการบันทึกสถิติของแต่ละคน 3. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๒. ท่านอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๓. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๔. ท่านอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง	5 10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา 4. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	5
สัปดาห์ที่ 3 (ชั่วโมงที่ 11)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา ๒. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา ๓. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา ๔. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10
(ชั่วโมงที่ 12)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 200 เมตร 2. ว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและฟุ้งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบกลับหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือ	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	ศีรษะผลักดันไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร 3. เตะขาทำครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเทียะ 1.10 วินาที 4. ว่ายสปีนทำครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 8 เทียะ ปฏิบัติโดย ว่ายทำครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายแต่ละเทียะไม่เกิน 40 วินาที และพักระหว่างเทียะ 1 นาที 5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 13)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตมทอโรลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา ๒. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา ๓. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา ๔. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ	10 40 10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 14)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบกเหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร	10
	2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะผลัดน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร ว่ายน้ำ 2 ชุด 3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที	40
	4. ว่ายน้ำเฉพาะแขนท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร 8 เที่ยว 5. ว่ายน้ำสปีนท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 5 ชุด ปฏิบัติโดย ว่ายน้ำท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้ง ใช้เวลาในการว่ายน้ำแต่ละเที่ยวไม่เกิน 1.10 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 3 นาที	
	6. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)บนบก	10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 17)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบกเหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร	10
	2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะผลัดน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร	40
	3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที 4. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 10 เที่ยว ปฏิบัติโดย ว่ายน้ำท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายน้ำแต่ละเที่ยวไม่เกิน 40 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 1 นาที	
	5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 18)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up)	10
	2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ท่านอนคว่ำตึงแขนคู้ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา ๒. ท่านอนหงายตึงแขนคู้ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา ๓. ท่านอนคว่ำตึงแขนคู้ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา ๔. ท่านอนหงายตึงแขนคู้ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา	40
	3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10
(ชั่วโมงที่ 19)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร	10
	2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและฟุ้งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับตึงแขนที่เหยียดอยู่ เหนือศีรษะผลักดันน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร ว่าย 2 ชุด	40
	3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขน	

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	ตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็ว จนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที 4. ว่ายเฉพาแขนท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร 8 เที่ยว 5. ว่ายสปินท์ท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 6 ชุด ปฏิบัติโดย ว่ายท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้ง ใช้เวลาในการว่ายแต่ละเที่ยวไม่เกิน 1.10 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 3 นาที 6. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เขยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 20) ทดสอบ	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 200 เมตร 2. ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำระยะทาง 50 เมตร โดยการจับเวลาและทำการบันทึกสถิติของแต่ละคน 3. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา ๒. ท่านอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา ๓. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา ๔. ท่านอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 10 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา	5 10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	4. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	5
สัปดาห์ที่ 5 (ชั่วโมงที่ 21)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วย เครื่องสวิตมทรอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา ๒. ท่านอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา ๓. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 20 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา ๔. ท่านอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10
(ชั่วโมงที่ 22)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 200 เมตร 2. ว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอน คว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีก ข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิก หน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้ รีบกลับหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือ ศีรษะผลัดน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและ วางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับ	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	การเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร 3. เตะขาทำครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที 4. ว่ายสปีนททำครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 12 เที่ยว ปฏิบัติโดย ว่ายทำครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายแต่ละเที่ยวไม่เกิน 40 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 1 นาที 5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)บนบก	
(ชั่วโมงที่ 23)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา ๒. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา ๓. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา ๔. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 24)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบกเหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร	10
	2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขน อีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะผลักดันน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร ว่าย 2 ชุด 3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที 4. ว่ายน้ำเฉพาะแขนท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร 8 เที่ยว 5. ว่ายน้ำสปีนท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 7 ชุด ปฏิบัติโดย ว่ายน้ำท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้ง ใช้เวลาในการว่ายแต่ละเที่ยวไม่เกิน 1.10 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 3 นาที	40
	6. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)บนบก	10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 25)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ทำนอนคว่ำตึงแขนคู้ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา ๒. ทำนอนหงายตึงแขนคู้ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา ๓. ทำนอนคว่ำตึงแขนคู้ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา ๔. ทำนอนหงายตึงแขนคู้ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 20 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10
สัปดาห์ที่ 6 (ชั่วโมงที่ 26)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ทำนอนคว่ำตึงแขนคู้ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา ๒. ทำนอนหงายตึงแขนคู้ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา ๓. ทำนอนคว่ำตึงแขนคู้ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา ๔. ทำนอนหงายตึงแขนคู้ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 27)	1.อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบกเหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร	10
	2.ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะผลัดน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร	40
	3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที	
	4.ว่ายน้ำสปินท์ท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 12 เที่ยว ปฏิบัติโดย ว่ายน้ำท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายน้ำแต่ละเที่ยวไม่เกิน 40 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 1 นาที	
	5.ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 150 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)บนบก	10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 28)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตเซอร์แลนด์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ท่านอนคว่ำตึงแขนคู้ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา ๒. ท่านอนหงายตึงแขนคู้ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา ๓. ท่านอนคว่ำตึงแขนคู้ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา ๔. ท่านอนหงายตึงแขนคู้ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10
(ชั่วโมงที่ 29)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร 2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและฟุ้งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับตึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะผลักดันน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร ว่าย 2 ชุด 3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขน	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	ตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็ว จนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเตะขา 1.10 วินาที 4. ว่ายเฉพาแขนท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร 8 เที้ยว 5. ว่ายสปินท์ท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 6 ชุด ปฏิบัติ โดย ว่ายท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้ง ใช้เวลาในการว่ายแต่ละเที้ยวไม่เกิน 1.05 วินาที และพักระหว่างเที้ยว 3 นาที 6. ฝ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เขยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 30) ทดสอบ	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 200 เมตร 2. ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำระยะทาง 50 เมตร โดยการจับเวลาและทำการบันทึกสถิติของแต่ละคน 3. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู้ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา ๒. ท่านอนหงายดึงแขนคู้ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา ๓. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู้ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา ๔. ท่านอนหงายดึงแขนคู้ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 15 องศา	5 10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	4. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	5
สัปดาห์ที่ 7 (ชั่วโมงที่ 31)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วย เครื่องสวิตมทรอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 4 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๒. ท่านอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 4 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๓. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 4 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๔. ท่านอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน ทำ 4 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10
(ชั่วโมงที่ 32)	1.อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 200 เมตร 2.ว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอน คว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีก ข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิก หน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้ รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือ ศีรษะผลัดน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและ วางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับ	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	การเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร 3. เตะขาทำครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเทียะ 1.10 วินาที 4. ว่ายสปีนทำครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 10 เทียะ ปฏิบัติโดย ว่ายทำครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้ง ใช้เวลาในการว่ายแต่ละเทียะไม่เกิน 35 วินาที และพักระหว่างเทียะ 1 นาที 5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 150 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 33)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 4 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๒. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 4 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๓. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 4 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๔. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน ทำ 4 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 34)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบกเหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร	10
	2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะผลัดน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร ว่ายน้ำ 2 ชุด 3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที	40
	4. ว่ายน้ำเฉพาะแขนท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร 8 เที่ยว 5. ว่ายน้ำสปีนท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 5 ชุด ปฏิบัติโดย ว่ายน้ำท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้ง ใช้เวลาในการว่ายน้ำแต่ละเที่ยวไม่เกิน 1.05 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 3 นาที	
	6. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 35)	1.อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2.ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 4 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๒. ท่านอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 4 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๓. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 4 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๔. ท่านอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบนบน ทำ 4 ยก ยกละ 12 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10
สัปดาห์ที่ 8 (ชั่วโมงที่ 36)	1.อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2.ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๒. ท่านอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๓. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๔. ท่านอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบนบน ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 37)	1.อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบกเหยียด – ยึด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร	10
	2.ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบก้มหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะผลัดน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร	40
	3. เตะขาท่าครอว์ลโดยจับกระดานเตะขา ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดยใช้มือจับกระดานเตะขาเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตะขาโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตะขาไม่เกิน	
	1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเที่ยว 1.10 วินาที 4.ว่ายน้ำสปินท์ท่าครอว์ล ระยะทาง 25 เมตร จำนวน 8 เที่ยว ปฏิบัติโดย ว่ายน้ำท่าครอว์ลด้วยความเร็วโดยเตะขา 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้งใช้เวลาในการว่ายน้ำแต่ละเที่ยวไม่เกิน 30 วินาที และพักระหว่างเที่ยว 1 นาที	
	5.ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าใดก็ได้ที่ชอบระยะทาง 150 เมตร - เหยียด – ยึดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 38)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตทอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๒. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๓. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๔. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10
(ชั่วโมงที่ 39)	1. อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก เหยียด – ยืด กล้ามเนื้อ - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร 2. ว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ปฏิบัติโดยการนอนคว่ำเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะแนบกับหูหนึ่งข้าง ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งเหยียดตรงแนบกับลำตัวเหยียดไปทางปลายเท้า นิ้วหัวแม่มือแนบกับต้นขาและพุ่งตัวเตะขา 6 - 8 ครั้ง แล้วพลิกหน้าหายใจไปทางแขนที่อยู่แนบกับลำตัว เมื่อหายใจเข้าแล้วให้รีบกลับหน้ากลับลงไปในน้ำพร้อมกับดึงแขนที่เหยียดอยู่เหนือศีรษะลงน้ำไปยังปลายเท้า ส่วนแขนที่อยู่แนบลำตัวให้ยกและวางเหยียดไว้เหนือศีรษะสลับกับแขนอีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันกับการเตะขาจนครบระยะทาง 100 เมตร ว่ายน้ำ 2 ชุด	10 40

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
	3. เตชะท่าครอวัลโดยจับกระดานเตชะ ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดย ใช้มือจับกระดานเตชะเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าแล้วพุ่งตัวเตชะโดยไม่ต้องก้มหน้าด้วยความเร็วจนถึงระยะทาง 50 เมตร โดยต้องใช้เวลาในการเตชะไม่เกิน 1.10 วินาที และให้เวลาในการพักระหว่างเทียะ 1.10 วินาที 4. ว่ายเฉพาแขนท่าครอวัล ระยะทาง 25 เมตร 8 เทียะ 5. ว่ายสปินท์ท่าครอวัล ระยะทาง 50 เมตร จำนวน 4 ชุด ปฏิบัติโดย ว่ายท่าครอวัลด้วยความเร็วโดยเตชะ 4 – 6 ครั้ง ต่อการใช้แขนหนึ่งครั้ง และใช้แขน 3 ครั้ง หรือ 4 ครั้งต่อการหายใจหนึ่งครั้ง ให้เวลาในการว่ายแต่ละเทียะไม่เกิน 1.05 วินาที และพักระหว่างเทียะ 3 นาที 6. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าโดก็ได้ที่ขอบระยะทาง 100 เมตร - เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)บนบก	10
(ชั่วโมงที่ 40)	1. อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 2. ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิตมทรอลเลย์ ซึ่งประกอบด้วย ๑. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๒. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๓. ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา ๔. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน ทำ 3 ยก ยกละ 15 ครั้ง ที่ระดับความชันของเครื่องมือ 10 องศา 3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) เหยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching)	10 40 10

วัน / เวลา	รายการกิจกรรม	จำนวนเวลา / นาที
(ชั่วโมงที่ 41)	1.อบอุ่นร่างกาย - อบอุ่นร่างกายบนบก - อบอุ่นร่างกายในน้ำ โดยการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 200 เมตร	10
	2.ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำ ระยะทาง 50 เมตร โดยการจับเวลาและทำการบันทึกสถิติของแต่ละคน	40
	3. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) โดย - ว่ายน้ำท่าครอว์ ระยะทาง 100 เมตร - ว่ายน้ำท่าไค้ได้ที่ขอบระยะทาง 100 เมตร - เขยียด – ยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) บนบก	10

ภาคผนวก ค.

ภาพประกอบ การฝึกด้วยยางยืด (Elastic Resistance)

ภาพประกอบ การฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley)

ภาพประกอบ การฝึกด้วยยางยืด (Elastic Resistance)

1. ท่า Tubing Low Row



การปฏิบัติ

๑. ยืนท่าพร้อม ลำตัวตรง จับยางยืดลักษณะคว้ามือทั้งสองข้างอยู่ด้านหน้าลำตัวในระดับเอว แขนทำมุมกับหัวไหล่ประมาณ 45 องศา
๒. ดึงมือทั้งสองข้างเข้าหาลำตัวในลักษณะแขนตรง จนถึงระดับต้นขา
๓. กลับสู่ท่าพร้อมเพื่อจะทำในครั้งต่อไป

2. ท่า Tubing Middle Row



การปฏิบัติ

๑. ยืนท่าพร้อม ลำตัวตรง จับยางยืดลักษณะคว้ามือทั้งสองข้างอยู่ด้านหน้าลำตัวในระดับเอว แขนทำมุมกับหัวไหล่ประมาณ 45 องศา
๒. ดึงมือทั้งสองข้างเข้าหาลำตัวในระดับอก ข้อศอกดันไปด้านหลัง
๓. กลับสู่ท่าพร้อมเพื่อจะทำในครั้งต่อไป

3. ท่า Tubing High Row



การปฏิบัติ

๑. ยืนท่าพร้อม ลำตัวตรง จับยางยืดลักษณะคว้ามือทั้งสองข้างอยู่ด้านหน้าลำตัวในระดับเอว แขนทำมุมกับหัวไหล่ประมาณ 45 องศา
๒. ออกแรงดึงมือทั้งสองข้างเข้าหาลำตัวในระดับศีรษะ
๓. กลับสู่ท่าพร้อมเพื่อจะทำในครั้งต่อไป

4.ท่า Tubing press



การปฏิบัติ

- ๑.ยืนท่าพร้อม ลำตัวตรงยกมือทั้งสองข้างขึ้น ความสูงของมืออยู่ระดับไหล่ ข้อศอกแนบกับลำตัว นำยางมาคล้องระหว่างนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้
- ๒.ดันมือทั้งสองข้างขึ้นด้านบนจนสุดแขนในแนวตรงเหนือศีรษะ
- ๓.กลับสู่ท่าพร้อมเพื่อจะทำในครั้งต่อไป

5.ท่า Tubing Pull – Through



การปฏิบัติ

๑. ยืนท่าพร้อมโดยยืนแยกเท้าทั้งสองข้างความห่างประมาณหนึ่งช่วงไหล่ ก้มตัวไปข้างหน้าในลักษณะหลังตรง มือจับยางยืดทั้งสองข้างในระดับต่ำ แขนเหยียดตรงไม่งอข้อศอก
๒. ออกแรงดึงมือทั้งสองข้างผ่านสะโพกไปด้านหลังจนสุด ในลักษณะแขนเหยียดตรงไม่งอข้อศอกขณะดึงยาง
๓. กลับสู่ท่าพร้อมเพื่อจะทำในครั้งต่อไป

6. ท่า Tubing High – Row Press



การปฏิบัติ

๑. ยืนท่าพร้อม ลำตัวตรงแยกเท้าทั้งสองข้างความห่างประมาณหนึ่งช่วงไหล่ ยกมือทั้งสองข้างขึ้นความสูงของมืออยู่ระดับไหล่ ข้อศอกทั้งสองข้างกางออกนำข้อมาคล้อยระหว่างนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้
๒. ออกแรงดึงมือทั้งสองข้างไปด้านหลัง
๓. กลับสู่ท่าพร้อมเพื่อจะทำในครั้งต่อไป

7. ท่า Tubing 90 Curls



การปฏิบัติ

๑. ยืนท่าพร้อม มือจับยางทั้งสองข้างในลักษณะหงายมือ
๒. ออกแรงดึงมือพับแขนท่อนล่างทั้งสองข้างเข้ามาหาไหล่ โดยแขนท่อนบนไม่เคลื่อนที่และทำมุมกับลำตัว 90 องศา
๓. กลับสู่ท่าพร้อมเพื่อทำครั้งต่อไป

8. ท่า Tubing Triceps Finish



การปฏิบัติ

๑. ยืนท่าพร้อมโดยยืนแยกเท้าทั้งสองข้างความห่างประมาณหนึ่งช่วงไหล่ ก้มตัวไปข้างหน้าในลักษณะหลังตรง มือจับยางยืดทั้งสองข้าง ข้อศอกอยู่แนบลำตัวแขนงอทำมุม 90 องศา
๒. ออกแรงดึงมือทั้งสองข้างผ่านสะโพกไปด้านหลังจนสุดแขน
๓. กลับสู่ท่าพร้อมเพื่อจะทำในครั้งต่อไป

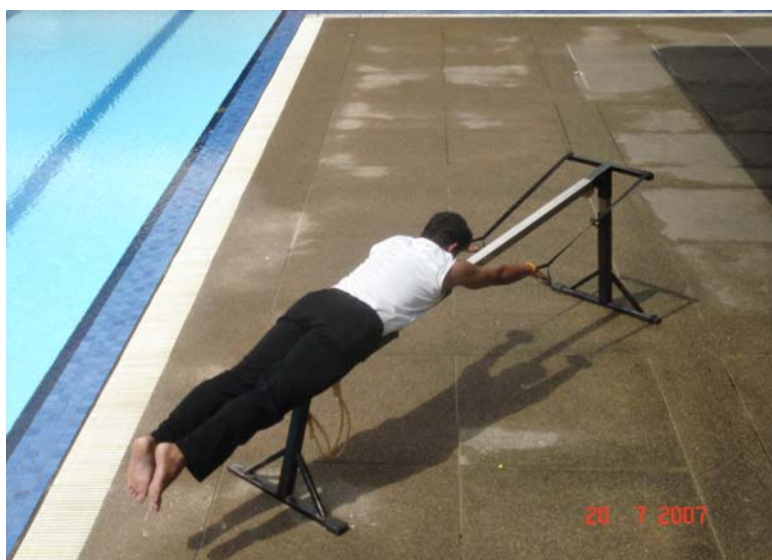
ภาพประกอบ การฝึกด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley)



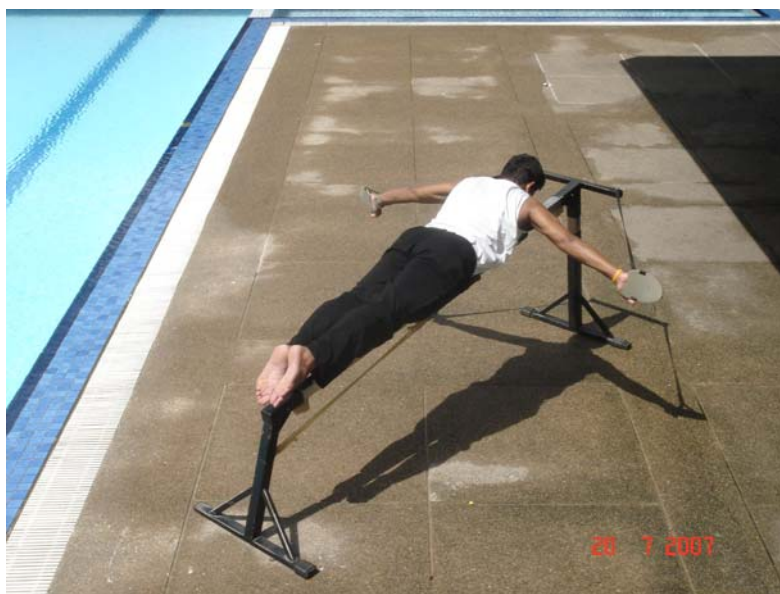
1. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง

วิธีปฏิบัติ

๑.นอนคว่ำบนเบาะโดยให้ลำตัวอยู่บนเบาะตามแนวยาวของเบาะ มือทั้งสองจับที่จับให้มั่นในลักษณะคว่ำมือ



๒.บิดข้อมือให้หลังมือหันเข้าหากันพร้อมกับออกแรงดึงมือออกด้านข้างให้เบาะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า โดยให้แขนเหยียดตรง ดึงจนสุด ให้แขนอยู่แนบลำตัว มือทั้งสองจะอยู่ที่บริเวณต้นขา



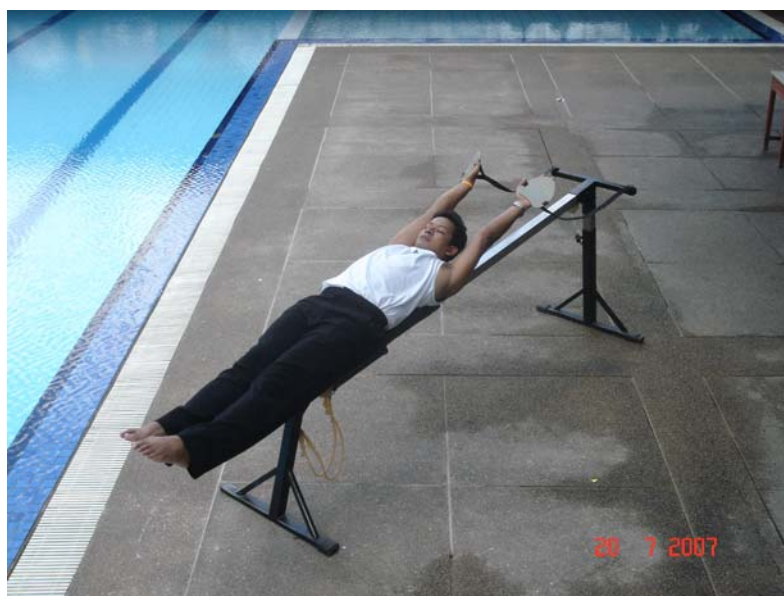


๓.ปล่อยไห้ไหลกลับไป ณ จุดเริ่มต้น เพื่อทำครั้งต่อไป

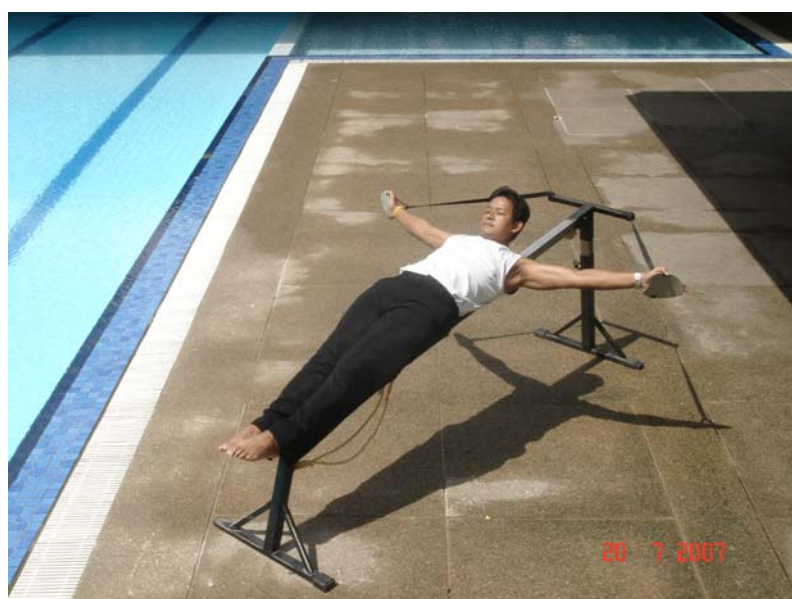
2. ทำนอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง

วิธีปฏิบัติ

๑. นอนหงายบนเบาะโดยให้หลังและสะโพกแนบกับเบาะตามแนวยาวของเบาะ เขยียดแขนทั้งสองข้างตรงอยู่เหนือศีรษะมือทั้งสองจับที่จับให้มั่นในลักษณะหันหลังมือเข้าหากัน



๒. ออกแรงดึงมือออกด้านข้าง ให้เบาะเคลื่อนที่ไปด้านเหนือศีรษะ โดยขณะที่ดึงแขนจะต้องเขยียดตรง ดึงจนสุด แขนจะอยู่แนบกับลำตัว มือทั้งสองจะอยู่บริเวณต้นขา



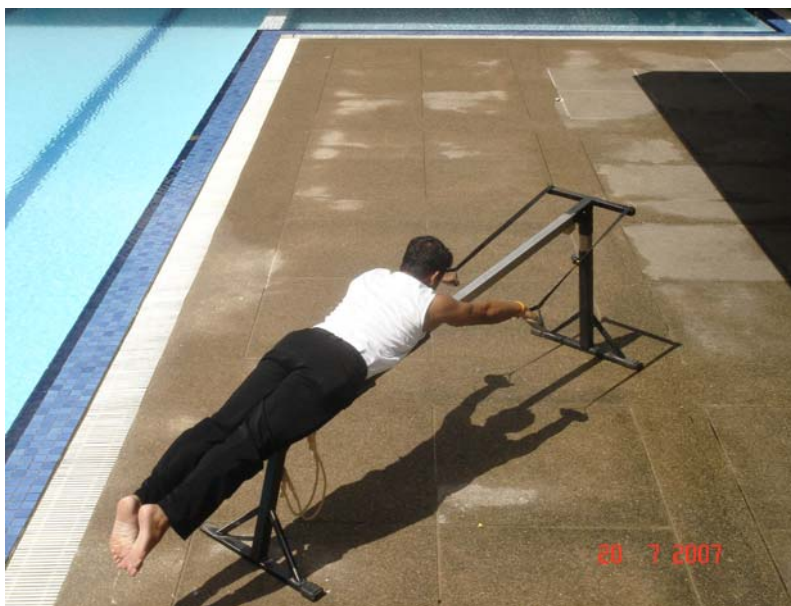


๓.ปล่อยให้ไหลกลับไป ณ จุดเริ่มต้น เพื่อทำครั้งต่อไป

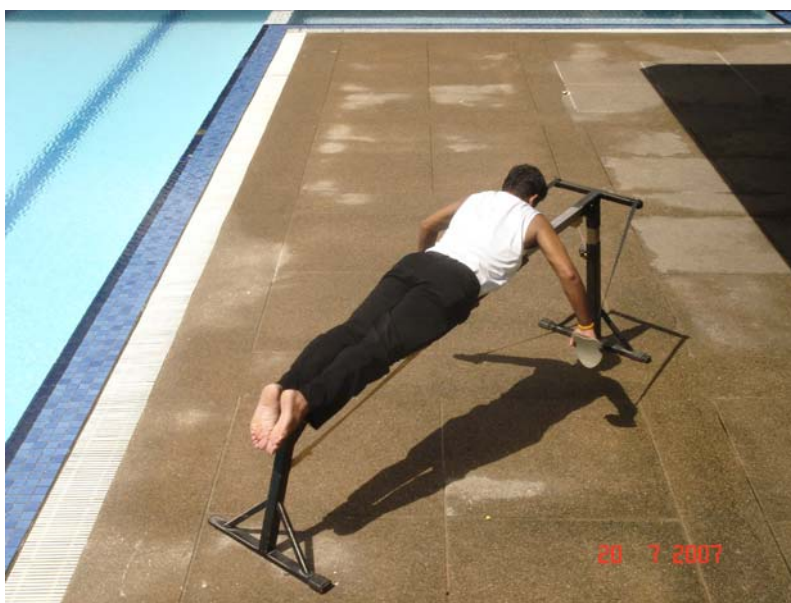
3. ท่านอนคว่ำดึงแขนคู่ลงด้านล่าง

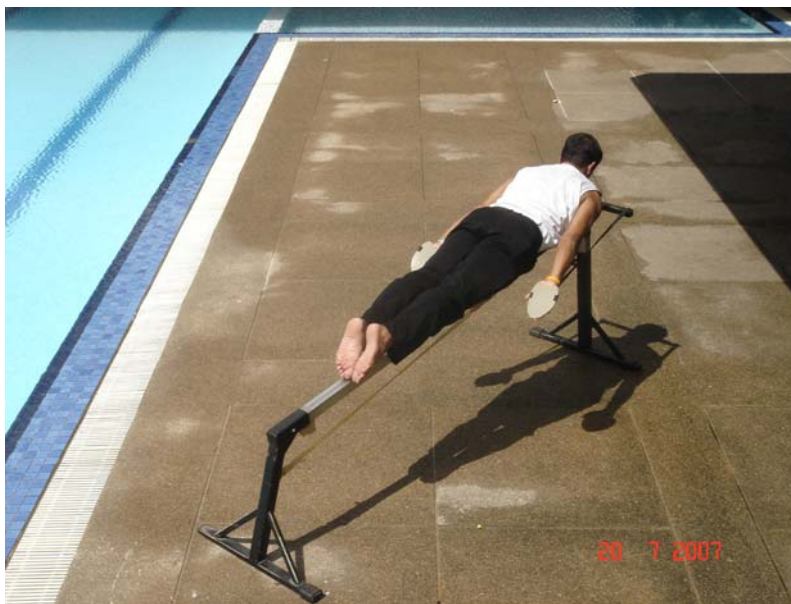
วิธีปฏิบัติ

๑.นอนคว่ำบนเบาะโดยให้ลำตัวอยู่บนเบาะตามแนวยาวของเบาะ มือทั้งสองจับที่จับให้มั่นในลักษณะคว่ำมือ



๒.ออกแรงดึงมือทั้งสองข้างเข้าหาลำตัวพร้อมๆกัน เบาะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า ดึงจนสุด แขนจะอยู่แนบกับลำตัว มือทั้งสองจะอยู่บริเวณต้นขา



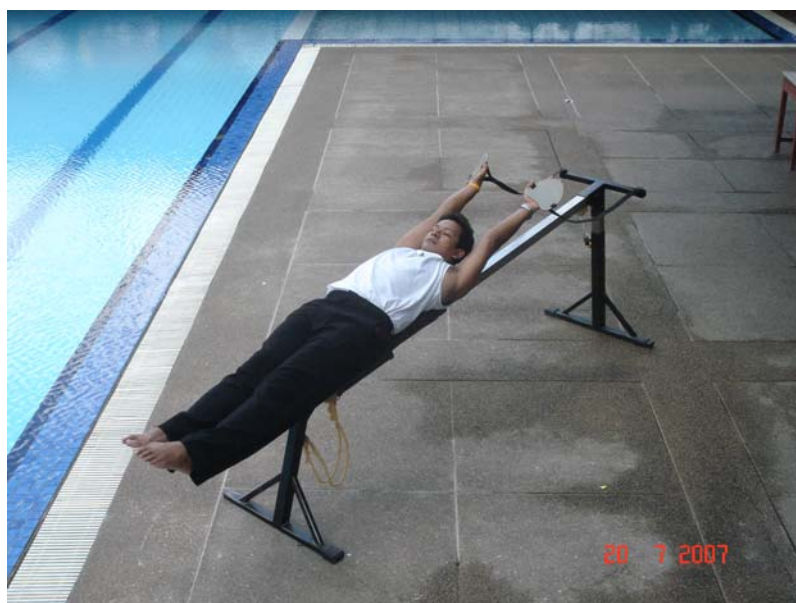


๓.ปล่อยให้ไหลกลับไป ณ จุดเริ่มต้น เพื่อทำครั้งต่อไป

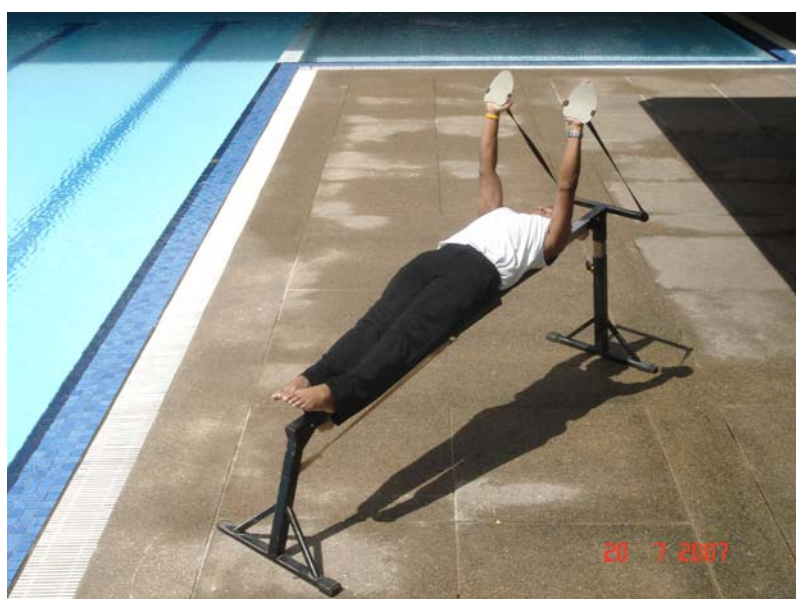
4. ท่านอนหงายดึงแขนขึ้นด้านบน

วิธีปฏิบัติ

๑. นอนหงายบนเบาะโดยให้หลังและสะโพกแนบกับเบาะตามแนวยาวของเบาะ เขยียดแขนทั้งสองข้างตรงอยู่เหนือศีรษะมือทั้งสองจับที่จับให้มั่นในลักษณะหงายมือ



๒. ออกแรงดึงมือขึ้นด้านบน ให้เบาะเคลื่อนที่ไปด้านเหนือศีรษะ โดยขณะที่ดึงแขนจะต้องเขยียดตรง ดึงจนสุด แขนจะอยู่แนบกับลำตัว มือทั้งสองจะอยู่บริเวณต้นขา





๓.ปล่อยให้ไหลกลับไป ณ จุดเริ่มต้น เพื่อทำครั้งต่อไป

ภาคผนวก ง
รายละเอียดของผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก ง รายละเอียดของผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|--|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวีศักดิ์ นาราชกูร์ | ข้าราชการบำนาญ ภาควิชาพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. อาจารย์ชุนห์ รุ่งประพันธ์ | ข้าราชการบำนาญ ภาควิชาพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมควร โพธิ์ทอง | อาจารย์ประจำภาควิชา สันทนาการ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 4. อาจารย์ไพโรจน์ โชติคาม | ผู้ฝึกสอนว่ายน้ำทีมโรงเรียนสาธิต
มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) |

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล

นายพลิชฐ์ ชุมทิม

วัน เดือน ปี เกิด

7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2513

สถานที่เกิด

นครศรีธรรมราช

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

103 / 261 หมู่บ้านพฤษา 27 หมู่ที่ 9

ตำบล คลองอุดมชลจร อำเภอ เมือง

จังหวัด ฉะเชิงเทรา 24000

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

(ฝ่ายประถม) 174 ซ.สุขุมวิท 23 ถ.สุขุมวิท

แขวง คลองเตยเหนือ เขต วัฒนา กรุงเทพฯ 10110

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2524

โรงเรียนบ้านท่าจันทร์

พ.ศ. 2532

โรงเรียนชนอมพิทยา

พ.ศ. 2534

วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชลบุรี

พ.ศ. 2536

สถาบันราชภัฏจันทรเกษม

พ.ศ. 2551

กศ.ม. (พลศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ