

ผลการฝึกว่ายน้ำ 3 แบบที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล

ปริญญานิพนธ์
ของ
ประทุม เลิศหิมี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ตุลาคม 2546
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลการฝึกว่ายน้ำ 3 แบบที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล

บทคัดย่อ
ของ
ประทุม เลิศหิม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ตุลาคม 2546

h 231.034

ประทุม เลิศหิม. (2546). ผลการฝึกว่ายน้ำ 3 แบบ ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล.

ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม :

รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพณท์ , ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาผลการฝึกว่ายน้ำ 3 แบบที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลและเพื่อทราบความแตกต่างของความเร็วของกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกว่ายน้ำโดยใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์ กลุ่มโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนัก และโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำแบบเพิ่มความเร็ว ที่ได้รับการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, และ 8 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล จำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์จำนวน 20 คน กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนักจำนวน 20 คน กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำแบบเพิ่มความเร็วจำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบค่า เอฟ (F-test) วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ผลการศึกษาพบว่า

1. การทดสอบความแตกต่างของเวลาเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 , 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว ไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เมื่อวิเคราะห์เป็นรายคู่ตามวิธีของนิวแมนคูลส์ทราบว่าความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนักแตกต่างจากกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์ และ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้แบบเพิ่มความเร็วมียนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ . 05 สำหรับความเร็วในกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์ และ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้แบบเพิ่มความเร็วไม่แตกต่างกัน

THE EFFECTS OF THREE DIFFERENT STYLES OF SWIMMING
TRAINING ON "CRAWL" SWIMMING SPEED

AN ABSTRACT
BY
PRATUM LREDJHIM

Presented in partial fulfillment of the requirements
For the Master of Education degree in Physical Education
At Srinakharinwirot University
October 2003

Pratum Lerdngim. (2003). *The Effects of Three Different Styles of Swimming Training on "Crawl" Swimming Speed. Master thesis, M.Ed. (Physical Education)*
Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee:
Assoc. Prof. Tawate Piriypoen, Assist. Prof. Thawuth Pluemsamran.

This analysis is intended to study the relative effectiveness of three different methods of swimming training on the speed of front crawl and to find any significant differences between them. The three training programs were training by using a swimtrolley, training using pulleys and training by swimming to increase speed. Measurements were taken at the end of weeks 2,4,6 and 8 and the test subjects were 60 students chosen from Saint Gabriel's College, Bangkok, Thailand. 20 students were assigned to the group training by swim-trolley; 20 students were assigned to the group training by pulleys and 20 students were assigned to the group that training by swimming to increase speed. Results were analysed using various statistical methods including mean values (X) standard deviation (SD) testing for significance with the F test. The results were as follows.

1. Testing for differences between average swimming times before training and after training at 2,4,6 week stages between the group that trained using the swim trolley the group that trained using pulleys and the group that trained by using a program to increase swimming speeds by swimming showed no statistical differences. But after week eight there was a statistical difference at a level of 0.05

2. When pair analysis was carried out according to the Newman – Keuls method it was shown that the speed of swimming front crawl of the group that trained to increase swimming speeds by using pulleys was different to the group that trained to increase swimming speed by using a swimming trolley and the group that used a program to increase swimming speed by swimming to a statistical significance of 0.05 Between the group that trained to increase swimming speed (crawl) by using a swim trolley and the group that used a program to increase swimming speed by swimming there was no statistical difference

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ผลการฝึกว่ายน้ำ 3 แบบที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอล

ของ

นายประทุม เลิศหิรม

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

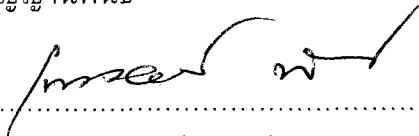


คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร หะวานนท์)

วันที่ 14 เดือน ๗ ค.ศ. 2546

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์



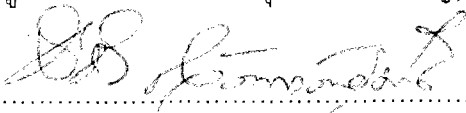
ประธาน

(รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพูนท์)



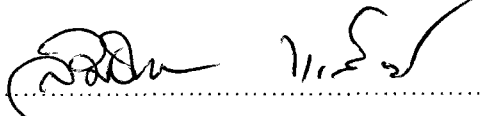
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาวุฒิ ปลื้มสำราญ)



กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี)



กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย ไกรสังข์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ เนื่องจากได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพจน์ ประธานกรรมการการคัมปริญญานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาวุฒิ ปลื้มสำราญ กรรมการคัมปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือ และแก้ไขปัญหาต่างๆ ระหว่างการดำเนินการวิจัย จนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ สมบูรณ์ จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย ไกรสังข์ กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติมรวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ อาจารย์สำเร็จ โสกุล อาจารย์ณัฐ สุวรรณโฆสิต อาจารย์สมศักดิ์ กลับหอม ที่ได้กรุณาชี้แนะ แนะนำ แก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ และให้ ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงโปรแกรมการฝึก จนทำให้ปริญญานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น นอกจากนี้ที่กล่าวมาแล้วผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อธิการโรงเรียนเซนต์คาเบรียล ที่ให้โอกาสและ สนับสนุนผู้วิจัยมาตลอด กลุ่มตัวอย่างที่ช่วยเหลือร่วมมือในการฝึกกับผู้วิจัยเป็นอย่างดี ขอบพระคุณพันตำรวจเอกธีรเดช บรรณกิจโสภณ พันตำรวจโทอุตร อิมสมบูรณ์ อาจารย์สมยศ วณิชชีวะ อาจารย์ศักดิ์ศิลป์ สุดเสวต อาจารย์กิตติพงษ์ อยู่พงษ์พิพัฒน์ มาสเตอร์สุจินต์ พวงแก้ว อาจารย์นพดล พวงน้อย ตลอดจนพี่ เพื่อน น้องๆ ที่ลืมไม่ได้เลยคือภรรยาและลูกสุดที่รักที่ให้ความ ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอขอบคุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แด่คุณพ่อเย็น คุณ แม่แกล เลิศหิม ครอบครัวยี่สาว พี่ชาย และ น้องๆ ที่ให้โอกาสให้กำลังใจและให้การสนับสนุนแก่ผู้ วิจัย จนสำเร็จการศึกษา จึงขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ประทุม เลิศหิม

บทที่	สารบัญ	หน้า
1	บทนำ	
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ	3
	กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้าสมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....	4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	5
	หลักการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน.....	5
	หลักการเพิ่มแรงต้านทาน.....	7
	เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน.....	9
	วิธีการฝึกซ้อม.....	11
	วิธีใช้หลักการฝึกแบบฝึกสลับพัก.....	11
	การฝึกซ้อมแบบอื่นๆ.....	11
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
	งานวิจัยในต่างประเทศ	16
	งานวิจัยในประเทศ	21
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	24
	เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า.....	24
	ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมการฝึก 3 แบบ.....	24
	การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	26
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	26
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	27

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผลการวิจัย.....	34
อภิปรายผล.....	36
ข้อเสนอแนะ.....	38
บรรณานุกรม.....	39
ภาคผนวก.....	
ภาคผนวก ก.....	47
ภาคผนวก ข.....	54
ประวัติผู้วิจัย.....	59

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการว่ายนํ้า ก่อนการฝึก หลังการฝึกของสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่ม.....	26
2 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายนํ้า ก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าโดยการใช้เครื่องมือสวิตมทรอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงนํ้าหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว	27
3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายนํ้า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าโดยการใช้เครื่องมือสวิตมทรอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงนํ้าหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ล แบบเพิ่มความเร็ว.....	28
4 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการว่ายนํ้า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าโดยการใช้เครื่องมือสวิตมทรอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงนํ้าหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว	29
5 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายนํ้า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าโดยการใช้เครื่องมือสวิตมทรอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงนํ้าหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ล แบบเพิ่มความเร็ว.....	30
6 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายนํ้า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าโดยการใช้เครื่องมือสวิตมทรอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงนํ้าหนัก.....	31
7 เปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการว่ายนํ้า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าโดยการใช้เครื่องมือสวิตมทรอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงนํ้าหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว พิเศษเป็นรายคู่ตามวิธีของนิวแมนคูลส์.....	32

แผนภูมิภาพประกอบ

ภาพประกอบที่	เนื้อเรื่อง	หน้า
1	การฝึกโดยใช้สวิมทรอลเลย์.....	46
2 - 3	นอนคว่ำดึงแขนคู้ออกด้านข้าง	47
4 - 5	นอนหงายดึงแขนคู้ออกด้านข้าง.....	47
6 - 7	นอนคว่ำดึงแขนคู้ออกด้านบน	47
8 - 9	นอนหงายดึงแขนคู้ออกด้านบน.....	47
10	การฝึกว่ายน้ำท่าคอรวัลโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนัก.....	48
11	การฝึกแบบทั่วไป.....	49

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในอดีตมนุษย์มีการพัฒนาและปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสภาพดินฟ้าอากาศ การดำรงชีวิตในสังคมตามธรรมชาติ การว่ายน้ำเป็นศิลปะการป้องกันตัวที่ทำให้รอดพ้นอันตราย การว่ายน้ำในยุคนั้นๆ เป็นการว่ายน้ำแบบอิสระ (Freestyle) ไม่มีท่าทางที่แน่นอน เพียงแต่สามารถอยู่ในน้ำได้นานๆ และพาตัวเองไปข้างหน้าตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ โดยมีลักษณะการว่ายน้ำแบบพยางค์ให้ลอยโดยการถีบเท้าขึ้นลงและใช้มือทั้งสองข้างดึงน้ำหลักไปด้านข้างลักษณะการว่ายน้ำแบบนี้เรียกว่า “ ทำลูกหมาตกน้ำ ” (Dog Paddle) (เทเวศร์ พิริยะพฤษณทร์ : 2529 : 1) กิจกรรมว่ายน้ำในประเทศไทยในปัจจุบัน มีการพัฒนาไปอย่างต่อเนื่องอย่างไม่หยุดยั้ง ไม่ว่าจะเป็นผู้ฝึกสอนที่มีการพัฒนาความรู้ความสามารถรูปแบบการฝึกเทคนิคการฝึก และมีการคิดค้นอุปกรณ์ช่วยฝึกแบบต่างๆ มากมาย เพื่อนำมาใช้ฝึกผู้เรียนวิชาว่ายน้ำหรือแม้แต่เด็กก็พาว่ายน้ำด้วยเช่นกัน กีฬาว่ายน้ำจำเป็นต้องมีครูฝึกหรือเพื่อนร่วมฝึกที่ดี โดยจะต้องมีตำราและแบบฝึกหัดที่ดีประกอบการเรียนการสอน ครูผู้ฝึกจะต้องนำเอาความรู้ที่ถูกต้องมาถ่ายทอดแก่ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ ที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้องและช่วยลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ (จิรินทร์ ธาณิรัตน์ . 2526 : คำนำ) นอกจากนี้ เทเวศร์ พิริยะพฤษณทร์ (2529. คำนำ) ได้กล่าวถึง การเรียนการสอนและการฝึกกิจกรรมกีฬาว่ายน้ำที่จะได้ผลดี จำเป็นต้องอาศัยผู้ฝึกสอนที่มีประสิทธิภาพอีกทั้งต้องมีหลักการสอนตลอดจนโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสมและกีฬาว่ายน้ำเป็นกิจกรรมการออกกำลังกายประเภทหนึ่งซึ่งได้นำมาบรรจุเป็นหลักสูตร สำหรับใช้ในการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษาระดับต่าง ๆ เกือบทุกระดับ และในการแข่งขันกีฬาว่ายน้ำเพื่อความเป็นเลิศนั้นจะใช้เวลาเป็นเครื่องตัดสิน

ในปัจจุบัน วิทยาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่ส่งผลอย่างมากในการพัฒนากีฬาว่ายน้ำอย่างต่อเนื่อง ผู้สนใจที่จะพัฒนาความสามารถของนักกีฬาว่ายน้ำให้ก้าวไปสู่ความเป็นเลิศในการแข่งขันระดับต่าง ๆ จึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาค้นคว้าข้อมูลรายละเอียดและรูปแบบการฝึกทักษะ เทคนิคและการเคลื่อนไหวใหม่ ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงให้สอดคล้องเหมาะสมกับนักกีฬาและสภาพสิ่งแวดล้อมให้ก่อประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อนำมาซึ่งประสิทธิผลของการแข่งขันและในการแข่งขันว่ายน้ำนั้นจะใช้เวลาเป็นเครื่องตัดสิน ดังนั้นจึงต้องการความเร็ว (Speed) กำลัง (Power) และความอดทน (Endurance) ความแข็งแรงเป็นองค์ประกอบ ซึ่งในขณะที่ว่ายน้ำนั้นกล้ามเนื้อจะทำงานแบบเคลื่อนที่ทั้งหมด การฝึกกล้ามเนื้อของนักกีฬาว่ายน้ำนั้น จึงจำเป็นต้องฝึกกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ (Isotonic) และมีการพัฒนาอุปกรณ์ฝึกกล้ามเนื้อสำหรับนักกีฬาว่ายน้ำขึ้นมามากมายหลายอย่าง เช่น

ไอโซคิเนติกสวิมเบนช์ (Isokinetic Swim Bench) มินิยิมส์ (Mini – Gyms) สวิมมิงเทรนเนอร์ (Swim Trainer) เพาเวอร์โพล (Power Pole) การฝึกด้วยการดึงยางและสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) เครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) มีลักษณะเป็นล้อเลื่อน สำหรับให้ผู้ฝึกนอนคว่ำหรือนอนหงายเพื่อฝึกในท่าที่ต้องการ และล้อเลื่อนวิ่งอยู่บนกระดานซึ่งยกให้ลาดชันได้ตามความแข็งแรงของผู้เข้ารับการฝึก โดยใช้น้ำหนักตัวของผู้เข้ารับการฝึกเป็นแรงต้านทาน เมื่อผู้เข้ารับการฝึกออกแรงดึงเชือกที่ผูกติดอยู่ด้านบนของกระดานซึ่งเป็นฐานของล้อเลื่อนจะทำให้ลำตัวผู้เข้ารับการฝึกเลื่อนขึ้นไปตามแรงที่ผู้เข้ารับการฝึกใช้ดึงเชือกสำหรับผู้เข้ารับการฝึกจับกล้ำมเนื้อต้องออกแรง เพื่อชนะแรงต้านคือน้ำหนักตัวของผู้เข้ารับการฝึก และความลาดชันของกระดานอีกทั้งผู้เข้ารับการฝึกจะเกิดความรู้สึกคล้ายกับการว่ายน้ำมากขึ้น (Swimming World. 1991 : 32 – 40)

เครื่องมือเหล่านี้ล้วนมีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควบคู่กับการฝึกทักษะว่ายน้ำ รอก (The Pulley) รอกเดี่ยว (Single Pulley) รอกเดี่ยวที่แขวนติดอยู่กับเพดานหรือที่อื่นๆ ช่วยให้สะดวกแก่เราในการออกแรง และช่วยเปลี่ยนแนวของแรง เช่น ช่วยให้เรายกน้ำหนักขึ้นได้ด้วยการดึงเชือกลง ถักรอกไม่มีแรงเสียดทานขวางการเคลื่อนที่ความตึงของเชือกจะเท่ากันทุกแห่ง นั่นคือในการยกน้ำหนัก W (Weight) เราต้องออกแรง E (Effort) = W แต่ถ้ามีแรงเสียดทาน เราต้องออกแรงต่อต้านกับแรงเสียดทานด้วยแรงที่เพิ่มขึ้นจะเท่ากับ $E - W$ (ดร.บุญถิ่น อัตถากร : 2519 : 321) ในที่นี้ผู้วิจัยสนใจรอกถ่วงน้ำหนักซึ่งมีลักษณะเป็นสายรอกปลายด้านหนึ่งผูกติดกับเอวนักกีฬาว่ายน้ำ ปลายอีกด้านหนึ่งผูกติดกับลูกเหล็กที่มีขนาดและน้ำหนักน้อยไปจนถึงน้ำหนักมาก กล่าวคือมีขนาดลูกเหล็กที่มีขนาดน้ำหนัก 2.00 กิโลกรัม ส่วนกลางคล้องกับรอกที่อยู่สูงระยะ 10 เมตร โดยใช้น้ำหนักของลูกเหล็กเป็นแรงต้านทาน เมื่อผู้เข้ารับการฝึกออกแรงว่ายน้ำเชือกที่ผูกติดกับเอวของผู้เข้ารับการฝึกก็จะดึงลูกเหล็กขึ้นไปตามแนวดิ่งในระดับความสูงเท่าที่ผู้ฝึกจะออกแรงว่ายน้ำได้ระยะทางเท่าใดลูกเหล็กก็จะดึงสูงขึ้นเท่านั้น กล้ามเนื้อต้องออกแรงเพื่อชนะแรงต้านทานของลูกน้ำหนักที่ใส่ไว้ผู้รับการฝึกจะเกิดความรู้สึกคล้ายกับถูกจุดอยู่ด้านหลัง

ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาในด้านการเปรียบเทียบผลการฝึกว่ายน้ำทั้ง 3 แบบ โดยใช้เครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) รอกถ่วงน้ำหนักและการฝึกแบบเพิ่มความเร็วที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะ 50 เมตร ซึ่งอาจส่งผลดีต่อความสามารถของนักกีฬาว่ายน้ำมากขึ้น อันจะเป็นผลดีต่อการพัฒนากีฬาว่ายน้ำให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอันดีต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบผลการฝึกว่ายน้ำ 3 แบบที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกว่ายน้ำ 3 แบบที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ทราบผลการฝึกว่ายน้ำ 3 แบบที่มีต่อความเร็วและทราบความแตกต่างของการฝึกว่ายน้ำ 3 แบบ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในการฝึกความเร็วในการว่ายน้ำ และการวิจัยที่จะนำไปใช้ในการฝึกนักกีฬาว่ายน้ำในระดับต่าง ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล กรุงเทพมหานคร ซึ่งผ่านการเรียนว่ายน้ำในขั้นต้นมาแล้วจำนวน 60 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. **ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)** คือ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ 3 แบบ ได้แก่
 1. โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์
 2. โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนัก
 3. โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว
2. **ตัวแปรตาม (Dependent Variable)** ความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะ 50 เมตร

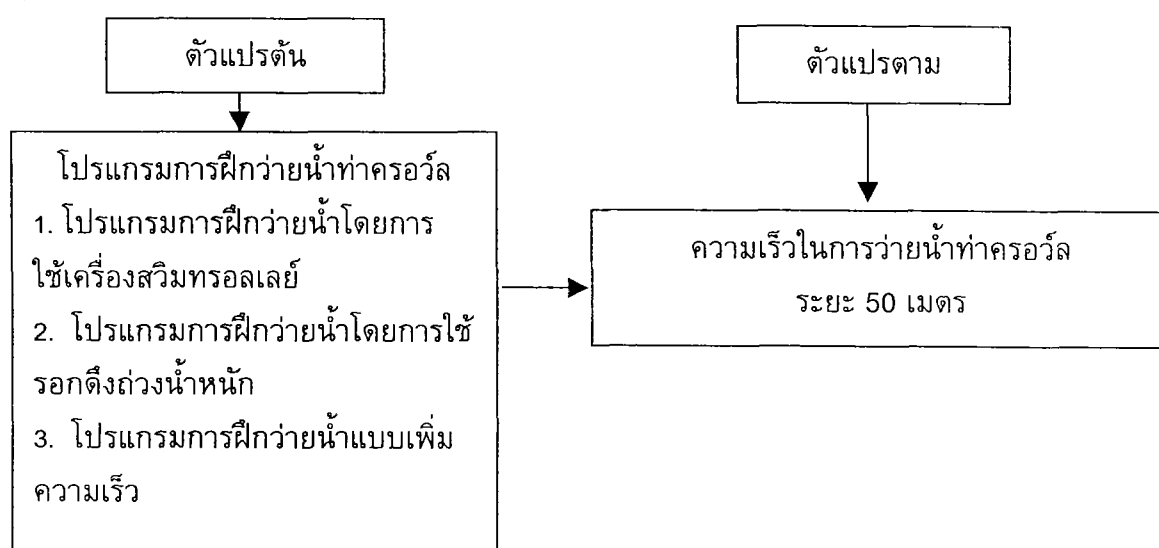
นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การว่ายน้ำท่าครอว์ล หมายถึง การว่ายน้ำโดยการหมุนแขนทั้งสองข้างโดยลักษณะจ้วงแขนซ้าย ขวา สลับกัน หนึ่งครั้ง ต่อการเตะขาสลับ ซ้าย - ขวา 6 – 8 ครั้งขณะโผล่ตัวคว่ำหน้าอยู่ในน้ำ ดึงมือข้างหนึ่งผ่านแนวลำตัวได้น้ำ ยกแขนขึ้นสู่ผิวน้ำ พลิกหน้า ตะแคงศีรษะขึ้น หายใจเข้าทางปาก แล้วบิดหน้าลง เมื่อแขนอีกข้างจ้วงน้ำ พร้อมกับปล่อยลมหายใจออกทางปากและจุ่ม
2. การฝึกว่ายน้ำ 3 แบบ ประกอบด้วยโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 3 โปรแกรมดังนี้
 - 2.1 โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์ หมายถึงโปรแกรมที่ใช้ฝึกกล้ามเนื้อ มีลักษณะเป็นลวดเลื่อน สำหรับให้ผู้ฝึกนอนและลวดเลื่อนวิ่งบนรางเหล็กที่แข็งแรงและเป็นฐานยกให้ลาดชันได้ตามความแข็งแรงของผู้ฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวของผู้ฝึกเป็นแรงต้านทาน
 - 2.2 โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนัก หมายถึงโปรแกรมที่ใช้ฝึกกล้ามเนื้อมีลักษณะเป็นรอกผูกติดน้ำหนัก ผูกติดที่ลำตัวโดยผ่านสายถ่วงน้ำหนักและลูกรอกซึ่งแขวนน้ำหนักเอาไว้บนคานที่ยกระดับบนพื้นสระว่ายน้ำ ให้ผู้ฝึกว่ายอยู่ในน้ำโดยใช้การออกแรงต้านทานจากน้ำหนักที่ถ่วงเป็นแรงต้านทาน

2.3. โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำแบบเพิ่มความเร็ว หมายถึงโปรแกรมการว่ายน้ำโดยใช้แรงทั้งหมดเพื่อให้เร็วที่สุด การว่ายแต่ละครั้งต้องไม่เกิน 100 เมตร ส่วนใหญ่ใช้ระยะทาง 25 , 50 เมตร ความสัมพันธ์ในการฝึกกระหว่างเทียวกควรจะสัมพันธ์กับการว่ายน้ำแต่ละครั้งด้วยเพื่อให้การกลับคืนสู่สภาพปกติของหัวใจและการหายใจกับดินสภาพปกติ

3. ความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล หมายถึง การจับเวลาโดยการว่ายน้ำด้วยความเร็วเต็มที่ในระยะทาง 50 เมตร

กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า



สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

นักเรียนที่ได้รับการฝึก โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้รอกดึงถ่วงน้ำหนักและ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำแบบเพิ่มความเร็วมีความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะ 50 เมตร แตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - 1.1 หลักการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน
 - 1.2 หลักการเพิ่มแรงต้านทาน
 - 1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน
 - 1.4 วิธีการฝึกซ้อม
 - วิธีใช้หลักการฝึกแบบฝึกสลับพัก
 - การฝึกซ้อมแบบอื่นๆ
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 2.2 งานวิจัยในประเทศ

หลักการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน

กีฬาจากหลายประเทศได้หันมาสนใจ และนำเอาการฝึกด้วยแรงปัจจุบันผู้ฝึกสอนด้านทานบรจุไว้ในโปรแกรมการฝึกกีฬากันอย่างกว้างขวาง (เจษฎา เจียรณัย. 2530 : 105) เพราะการฝึกทักษะกีฬาควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านทานจะทำให้สถิติการแข่งขันกีฬาทุกประเภทดีขึ้นถ้าจะให้เกิดผลดีที่สุดควรจะให้กล้ามเนื้อของนักกีฬาได้ใช้และถูกกระตุ้นมากที่สุด โดยอาจจะให้การฝึกด้วยแรงต้านทานในลักษณะเดียวกับการเคลื่อนไหวที่ใช้ในกีฬาประเภทนั้นๆ (ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. 2533 : 11) ดังนั้นในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานจำเป็นต้องมีวัตถุประสงค์ในการฝึกที่แน่นอน โดยพิจารณาถึงความจำเป็นและความต้องการเป็นหลัก เพราะรูปแบบของการฝึกจะมีผลต่อการตอบสนองของกล้ามเนื้อแตกต่างกันออกไป กล่าวคือ ถ้าใช้แรงต้านทานมาก (High Resistance) แต่จำนวนครั้งในการยกน้อย (Low Repetition) จะมีผลทำให้กล้ามเนื้อพัฒนาทางด้านขนาดและความแข็งแรง ในทางตรงข้ามถ้าใช้แรงต้านทานน้อย (Low Resistance) แต่จำนวนครั้ง ในการยกมาก (High Repetition) และฝึกติดต่อกันในระยะเวลาที่ยาวนาน จะทำให้กล้ามเนื้อมีการพัฒนาทางด้านความทนทาน (Endurance) (ลาวัญญ์ สุกกรี. 2535 : 95-96) และถ้าใช้แรงต้านทานมากและยกให้เร็วที่สุดจะทำให้กล้ามเนื้อพัฒนาทางด้านความเร็วและความแข็งแรงควบคู่กันไป (ไถ่ออน ชินชนะศ.

2533 : 15) นอกจากนี้การฝึกด้วยแรงต้านทานยังมีผลทำให้เส้นใยกล้ามเนื้อเพิ่มขนาด (Hypertrophy) ซึ่งจะมีผลทำให้ความแข็งแรงและกำลังเพิ่มขึ้นตามไปด้วย (ประทุม ม่วงมี. 2527 : 36) เนื่องจากกิจกรรมทางการกีฬาทุกชนิดต้องการความเร็ว (Speed) และกำลัง (Power) ในขณะร่วมกิจกรรม กล้ามเนื้อจะทำงานแบบเคลื่อนที่ (Isotonic) ทั้งสิ้น ฉะนั้น การฝึกกล้ามเนื้อของนักกีฬาประเภทที่กล้ามเนื้อต้องทำงานแบบเคลื่อนที่จึงต้องฝึกแบบเคลื่อนที่ (อวย เกตุสิงห์. 2518 : 1) สำหรับกีฬาว่ายน้ำถ้าจะฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน หรือใช้แรงต้านทานให้มีผลดี ควรใช้หลักการฝึกที่สร้างความแข็งแรงความเร็ว (Speed Strength) ซึ่งเป็นพลังระเบิดหรือความแข็งแรงที่รวดเร็ว (Fast Strength) อันจะเกี่ยวข้องกับความสามารถของการรับการสัมผัสของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อในช่วงระยะสั้นที่สุด หรือความสามารถของระบบประสาทและกล้ามเนื้อเอาชนะแรงต้านทานด้วยการหดตัวเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ (ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. 2533 : 21) เออเนสท์ (Ernest. 1982 : 405-408) ได้กล่าวถึงการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสำหรับนักกีฬาน้ำว่า การฝึกด้วยแรงต้านทานสำหรับนักกีฬาน้ำควรปฏิบัติให้เหมือนกัน หรือเร็วกว่าอัตราความเร็วในการใช้แขนในขณะที่เขาใช้ในการว่ายน้ำเพื่อการแข่งขันจริง วิธีที่ฝึกที่ได้ผลดีมากกับกีฬาน้ำคือ วิธีฝึกแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic) โดยการใช้เครื่องไบโอคิเนติกสวิม เบนช์ (Biokinetic Swim Bench) และมินิยิมส์ (Mini Gyms) นอกจากนี้ เออเนสท์ ยังได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับปฏิบัติในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานสำหรับนักกีฬาน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับ คอเนลล์แมน (Counsilman. 1985 : 277) และถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร (2533 : 28-29) ดังต่อไปนี้

1. การฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควรจะจำลองแบบเทคนิคในการว่ายน้ำให้มีส่วนใกล้เคียงกับที่นักกีฬาน้ำใช้ในการแข่งขันให้มากที่สุด
2. ความเร็วในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควรจะปฏิบัติให้ใกล้เคียงหรือมากกว่าอัตราความเร็วในการใช้แขนในการแข่งขัน
3. การฝึกทั้งหมด นำหลักการเพิ่มน้ำหนัก (Overload) มาประยุกต์ใช้เพื่อให้มีแรงต้านทานที่ใช้ในการฝึกมากกว่าที่ใช้ในการว่ายน้ำจริง รวมทั้งเพื่อพัฒนากำลังให้เพิ่มขึ้นด้วย
4. การฝึกความแข็งแรงที่ความเร็วสูงกว่าการเคลื่อนไหวเฉพาะท่าในกีฬาน้ำ ต้องทำหลังจากเกิดความแข็งแรงสูงสุดแล้ว ในการฝึกที่ใช้ความเร็วหลาย ๆ แบบเพื่อให้การหดตัวของกล้ามเนื้อพัฒนาขึ้น
5. การฝึกความเร็วที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับอุปกรณ์ และแบบการฝึก
 ทั่ว ๆ ไป ในการปรับปรุงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ส่วนการฝึกที่ความเร็วสูงเป็นการฝึกเฉพาะสำหรับการปรับตัวทางระบบประสาท

6. ลำดับในการรวมตัวทำงานของหน่วยยนต์ของกล้ามเนื้อถูกกำหนดแน่นอนในท่าการเคลื่อนไหวที่กำหนดไว้เช่นกัน อาจมีลำดับการรวมตัวก่อนหลังต่างกันรวมทั้งระดับการรวมตัวของหน่วยยนต์สูงหรือต่ำต่อแบบการฝึกแตกต่างกันด้วย

เคาน์ซิลแมน (Counsilman. 1985 : 279) ได้ให้หลักในการพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักไว้ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สร้างโดยการใช้แรงต้านทานมาก จำนวนครั้งในการยกน้อย เช่น ยก 5 ถึง 10 ครั้ง ด้วยน้ำหนัก 50 ถึง 75 ปอนด์ เช่น ในท่านอนหงายดันน้ำหนักขึ้น

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ สร้างโดยการใช้แรงต้านทานน้อย จำนวนครั้งในการยกมาก เช่น ยก 300 ครั้ง หรือมากกว่า ด้วยน้ำหนัก 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

นอกจากนี้เคาน์ซิลแมน (Counsilman. 1985 : 280) ยังได้กล่าวถึงคุณค่าของการใช้ชนิดแรงต้านทานที่แตกต่างกันไว้ว่าการพัฒนาคุณภาพของกล้ามเนื้อขึ้นอยู่กับองค์ประกอบเบื้องต้น 2 ประการ คือ ขนาดหรือจำนวนของน้ำหนักที่ใช้และจำนวนครั้งที่ยกน้ำหนัก ชนิดของแรงต้านทานที่ใช้ฝึกกล้ามเนื้อซึ่งได้แก่ บาร์เบล การดึงยาง การฝึกด้วยน้ำหนักของตัวเอง การฝึกด้วยแรงต้านทานจากครุฝึก หรือการฝึกแบบไอโซเมตริก (Isometric) มีผลต่างกันน้อยมาก แต่วิธียกน้ำหนักนั้นง่ายต่อการวัดผลและขนาดของน้ำหนักที่ใช้ในการฝึก จึงเป็นที่นิยมใช้ ส่วนวิธีอื่น ๆ นั้นก็มีส่วนดีด้วยเช่นกัน

หลักการเพิ่มแรงต้านทาน

การศึกษาวิจัยพบว่า โปรแกรมการฝึกแบบต่อเนื่อง (Continuous Training) นั้นความหนักของการฝึกเป็นปัจจัยที่สำคัญในการที่จะประกันผลสูงสุดในความแข็งแรงที่จะเกิดขึ้นโดยอาศัยหลักการฝึกแบบเพิ่มน้ำหนัก (Overload Principle) ซึ่งค่อยๆ เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ คือให้ออกกำลังกายเมื่อมีแรงต้านจนใกล้ระดับสูงสุดและเมื่อความแข็งแรงได้พัฒนาขึ้นแล้วจะค่อยๆ เพิ่มน้ำหนักขึ้นไปจะสามารถกำหนดความหนักของโปรแกรมการฝึกได้อย่างไร วิธีง่ายที่สุดคือ การวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate Method) คือนับจำนวนครั้งในการเต้นของหัวใจการออกกำลังกายสามารถ

ใช้เป็นบรรทัดฐานของน้ำหนักเกินที่กระทำต่อร่างกายโดยทั่วไปและต่อระบบหัวใจและการหายใจ โดยเฉพาะได้อัตราเต้นหัวใจที่สูงขึ้นหมายถึงการออกกำลังกายที่หนักขึ้นด้วยดังนั้นจึงมีแนวความคิดในการกำหนดอัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมาย (Target Heart Rate, THR) ซึ่งจะต้องมีค่าถึงระดับหนึ่งโดยใช้วิธีหนึ่งวิธีใดดังต่อไปนี้

1. วิธีวัดกำลังสำรองของอัตราเต้นของหัวใจสูงสุด (Maximal Heart Rate Reserve Method) วิธีนี้พัฒนาขึ้นโดย คาร์โรเนน(Karronen) (ค.ศ. 1957) ซึ่งประกอบด้วยการคำนวณกำลังสำรองของอัตราหัวใจสูงสุด (Maximal Heart Rate Reserve : HRR) ซึ่งเป็นค่าแตกต่างระหว่างอัตราหัวใจขณะพัก (Resting Heart Rate : HR Rest) กับอัตราเต้นสูงสุดของหัวใจ (Maximal Heart Rate : HR Max)

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

ตัวอย่างเช่น สมมุติว่าอัตราเต้นของหัวใจปกติในขณะพักเท่ากับ 65 ครั้ง/นาที และอัตราเต้นของหัวใจสูงสุดมีค่า 200 ครั้ง/นาที ดังนั้น HRR จึงมีค่า $200 - 65 = 135$ ดังนั้นจึงสามารถหาค่าของการกำหนดอัตราการเต้นของหัวใจ THR (Target Heart Rate) ได้เป็นเปอร์เซ็นต์ของ HRR บวกกับ HR Rest ด้วยการนำ HRR จากตัวอย่างข้างต้นนั้น 75 % ของ THR ก็ควรจะคำนวณได้ดังต่อไปนี้

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

การออกกำลังกายในขณะฝึกนั้น จึงควรจะมีน้ำหนักเพียงพอที่จะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มถึง 166 ครั้ง / นาที

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

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

การนับอัตราเต้นของหัวใจทำได้ยาก เพราะต้องให้บุคคลผู้นั้นออกกำลังกายจนถึงระดับสูงสุด ในขณะเดียวกันก็วัดอัตราเต้นของหัวใจโดยใช้เครื่อง อี.ซี.จี. อย่างไรก็ตามก็สามารถประมาณค่าอัตราเต้นของหัวใจสูงสุดทั้งในชายและหญิงได้ สามารถประมาณได้จาก

$$HR_{max} = 200 - \text{อายุ}$$

ตัวอย่างเช่น คนที่อายุ 20 ปี ควรจะมี $HR_{max} - 20 = 2$

ครั้ง / นาที (ราวุฒิ ปลื้มสำราญ. 2542 : 46 – 48)

เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน

จูบา (Juba. 1998 : 71-73) ได้กล่าวถึงการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานโดยใช้เครื่องยูนิเวอร์ซัล (The Universal Equipment) ซึ่งมีความปลอดภัยสูง แม้ว่าจะยกผิดวิธี ซึ่งเป็นวิธีการฝึกสำหรับกีฬาว่ายน้ำ ไว้ดังนี้

ในช่วงระยะเวลา 3 ถึง 4 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกควรเป็นการฝึกความอดทน เพื่อจะสร้างความถูกต้องในเรื่องเทคนิคและประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ โดยยกในเกณฑ์ปกติ 20-30 ครั้งก็พอส่วนความแข็งแรงจะสามารถสร้างได้ดีโดยใช้รูปแบบปิรามิด ตัวอย่างเช่น ยก 10 ครั้ง พัก ยก 6 ครั้ง พัก ยก 3 ครั้ง พัก ยก 2 ครั้ง พัก ทุก ๆ ครั้ง แรงต้านทานจะต้องเพิ่มขึ้น จำนวนครั้งมากทำให้ความอดทนของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นมากกว่าความแข็งแรง เช่น ยก 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด นักว่ายน้ำที่ว่ายน้ำระยะไกล ต้องเน้นโปรแกรมการฝึกด้วยจำนวนครั้ง ส่วนพวกนักว่ายน้ำระยะสั้นสามารถใช้การฝึกแบบปิรามิด การฝึกแบบนี้เป็นการฝึกแบบไอโซโทนิก (Isotonic Training) นอกจากนี้ จูบา (Juba) ได้กล่าวถึงการฝึกแบบไอโซคิเนติก (Isotonic Training) ว่าเป็นแบบฝึกที่ฝึกเกี่ยวกับความแข็งแรงที่มีความก้าวหน้ามาก เพราะว่าการกล้ามเนื้อหดตัวสูงสุดตลอดช่วงในการเคลื่อนที่ของข้อต่อ ด้วยความเร็วคงที่ ส่วนที่ดีเพิ่มขึ้นของเครื่องไอคิเนติกก็คือทำให้การเคลื่อนไหวในการฝึกนั้นใกล้เคียงกับรูปแบบของการเคลื่อนไหวในขณะว่ายน้ำเครื่องมือเหล่านี้ เช่น มินิยิมส์ (Mini Gyms) ลีฟเพอร์ส (Leapers) สวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) และสวิมเบนช์ (Swim Bench) นักกีฬาว่ายน้ำสามารถใช้การฝึกด้วยน้ำหนักด้วยความเร็วมากโดยจะเกิดการบาดเจ็บได้น้อยมากด้วยการใช้ไอโซคิเนติกสวิมเบนช์ (Isokinetic Swim Bench) สามารถที่จะฝึกโดยการยกข้อศอกสูง ดึงและผลักได้แบบเดียวกับการว่ายน้ำในท่าครอลและผีเสื้อรวมทั้งทำให้สามารถแน่ใจได้ว่าใช้มือเคลื่อนไปได้ลำตัวของตนเองได้ตามตำแหน่งที่ถูกต้อง สำหรับอัตราของงานที่จะใช้ในการฝึกให้ใกล้เคียงกับความเร็วในการว่ายน้ำให้มากที่สุด เพื่อสร้างความแข็งแรงการฝึกให้นักว่ายน้ำฝึกให้ใกล้เคียงกับช่วงเวลาที่ใช้ในการแข่งขันหรือฝึกเป็นช่วงสลับพัก นักกีฬาสามารถกำหนดแรงต้านทานหรือน้ำหนักได้ โดยการปรับระดับหรือตั้งน้ำหนักที่ต้องการที่เครื่อง

เออเนสท์ (Ernest. 1982 : 409) ได้ให้คำอธิบายถึง เครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) ไว้ว่าเป็นรูปแบบที่มีมายาวดัดลื้อ วิ่งเลื่อนไปมาได้อย่างดีบนรางเหล็กหรือไม้ซึ่งเป็นฐานโดยตัวฐานวิ่งของมายาวดัดลื้อนี้สามารถวางให้ตั้งลาดชันได้ตามต้องการตรงด้านล่างสุดทำเป็นรูปตัว ที (T) ไว้สำหรับให้เท้าเหยียบมายาวดัดลื้อเป็นที่สำหรับผู้ฝึกนอน เมื่อผู้ฝึกดึงเชือกที่ทำไว้สำหรับให้มือทั้ง

สองจับตัวผู้ฝึกซึ่งนอนอยู่บนม้ายาวติดล้อก็จะวิ่งขึ้นข้างบนเครื่องสวิตทอลเลย์ สามารถใช้สำหรับฝึกพัฒนากำลัง ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อของแขนและกล้ามเนื้อของร่างกายก่อนบน การออกแรงของผู้ฝึกทำให้ลำตัวของผู้ฝึกเคลื่อนที่ไปบนม้ายาวติดล้อเป็นลักษณะจำลองแบบการใช้แขนในขณะว่ายน้ำ ทำให้สามารถที่จะฝึกเทคนิคการใช้แขนพร้อมกับการฝึกสร้างกล้ามเนื้อในขณะเดียวกัน ชาลิต เพ็ญอารีย์ (ม.ป.ป. : 173-183) ได้กล่าวถึงเรื่องพื้นเอียงไว้ว่า พื้นเอียงจัดเป็นเครื่องกลผ่อนแรงประเภทงานเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เราออกแรงน้อยได้งานมาก หรือช่วยให้เราทำงานได้ง่ายขึ้น หน้าที่รองคือการเปลี่ยนทิศทางของแรง ถ้าเราออกแรงดึงมือลงข้างล่าง แต่ลำตัวเราซึ่งอยู่บนม้ายาวติดล้อจะเคลื่อนขึ้นข้างบนบุญพฤกษ์ จาญามระ (2507 : 321) กล่าวว่า รอก (The Pulley) รอกเดี่ยว (SinglePulley) รอกเดี่ยวที่แขวนติดอยู่กับเพดานหรือที่อื่น ๆ ช่วยให้สะดวกแก่เราในการออกแรง และช่วยเปลี่ยนแนวของแรง เช่น ช่วยให้เรายกน้ำหนักขึ้นได้ด้วยการดึงเชือกลง ถ้ารอกไม่มีแรงเสียดทานขวางการเคลื่อนที่ความตึงของเชือกจะเท่ากันทุกแห่ง นั่นคือในการยกน้ำหนัก W (Weight) เราต้องออกแรง E (Effort) = W แต่ถ้ามีแรงเสียดทาน เราต้องออกแรงต่อต้านกับแรงเสียดทานด้วยความแรงที่เพิ่มขึ้นจะเท่ากับ $E - 1.4$ การฝึกซ้อมและการจัดโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ

ผู้วิจัยนำหลักการฝึกซ้อมกีฬาว่ายน้ำและการจัดโปรแกรมฝึกกีฬาว่ายน้ำมากล่าวไว้เพื่อเป็นหลักวิชาการสนับสนุนในการสร้างโปรแกรมการฝึกซ้อมของผู้วิจัยเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ โดยเน้นการฝึกซ้อมและการจัดโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำระยะสั้นโดยใช้หลักการฝึกซ้อมและการจัดโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำจากคู่มือฝึกว่ายน้ำระดับเบื้องต้นของสมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำแห่งประเทศไทย (2532 : 58-83) กล่าวคือการวางแผนการฝึกซ้อมจะต้องเป็นไปอย่างมีเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจงในทุก ๆ รายการของกีฬาว่ายน้ำจำเป็นต้องประกอบด้วยกิจกรรมที่ฝึกฝนด้านความอดทน (Endurance) และความเร็ว (Speed) ในอัตราส่วนที่ต่างกันรวมถึงการพัฒนาความสมบูรณ์ของร่างกายทั่วๆ ไป ตามความเหมาะสมด้วยการออกกำลังกายวิธีหนึ่งๆ จะมีผลต่อร่างกายแตกต่างกัน และการปรับตัวของร่างกายก็ใช้เวลาแตกต่างกันด้วย ดังนั้นเมื่อปรากฏผลอันสืบเนื่องจากการฝึกซ้อมแล้วก็จำเป็นต้องทำการฝึกซ้อมต่อไปเพื่อให้ร่างกายคงสภาพที่ต้องการนี้ไว้ขอบเขตของการฝึกซ้อมในแต่ละบุคคลมีผลต่อความก้าวหน้าของผู้นั้น ถ้านักกีฬาผู้หนึ่งไม่แสดงอาการปรับตัวเข้ากับการฝึกประเภทหนึ่ง ในระยะ 2-3 สัปดาห์แล้ว ผู้ฝึกก็ควรพิจารณาปรับปรุงวิธีการฝึกนั้น สิ่งที่เป็นเครื่องวัดปฏิกิริยาของร่างกายได้ดีก็คือชีพจรขณะพักผ่อน ชีพจรหลังว่ายน้ำ และการนับจำนวนช่วงแขน (Stroke) ในระยะทางหนึ่งภายในเวลาหนึ่ง ผู้ฝึกจึงควรศึกษาผลของการฝึกซ้อมและประเมินผลเพื่อนำข้อมูลมาประกอบกับโปรแกรมการฝึกครั้งต่อไป และสิ่งที่แน่นอนก็คือ การฝึกที่หนักจะไม่ทุกวัน การฝึกซ้อมที่หนักควรมีไม่เกินสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง สลับด้วยการฝึกที่ระดับปานกลางหรือเบา

วิธีการฝึกซ้อม

การฝึกแบบฝึกสลับพัก (Interval Training) เป็นการฝึกที่นิยมกันในหมู่นักว่ายน้ำระดับโลก (สมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ. 2532 : 61) เป็นระบบของการพัฒนาหรือรักษาสรรถภาพ(Conditioning) และการฝึกที่ประกอบด้วยการฝึกที่เป็นชุดสลับกับช่วงเวลาของการพัก (ประทุม ม่วงมี. ม.ป.ป. : 9) เคาน์ซิลแมน (Counsilman. 1986 : 7-8) ได้กำหนดสูตรในการฝึกแบบฝึกสลับพัก (Interval Training) ไว้ว่าต้องประกอบด้วยตัวแปร 4 ชนิด คือ ระยะทางที่ว่ายน้ำ (Distance) เวลาพักระหว่างการว่ายน้ำ (Recovery Interval) จำนวนที่กระทำซ้ำ (Repetitions) และเวลาที่ใช้(Time)

วิธีใช้หลักการฝึกแบบฝึกสลับพัก

นำหลักการการฝึกแบบฝึกสลับพักมาสร้างชุด (Set) การฝึกว่ายน้ำได้ดังนี้ (สมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ. 2532 : 64)

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

2. ชุดความเร็วเพิ่มขึ้น (Decending Set) คือ การว่ายน้ำที่ค่อย ๆ เพิ่มความเร็วสูงขึ้นตามกำหนด เช่น 16 x 50 เมตร พัก 30 วินาที การเพิ่มความเร็ว 1 ถึง 4 เที่ยว ดังนี้

เที่ยวที่ 1	50 เมตรแรกว่ายน้ำ	35 วินาที
เที่ยวที่ 2	50 เมตรที่สองว่ายน้ำ	34 วินาที
เที่ยวที่ 3	50 เมตรที่สามว่ายน้ำ	33 วินาที
เที่ยวที่ 4	50 เมตรที่สี่ว่ายน้ำ	32 วินาที

3. ชุดการแบ่งระยะทาง (Broken Set) คือการว่ายน้ำที่แบ่งระยะทางหนึ่งออกเป็นระยะทางย่อย ๆ มีการพักช่วงสั้นๆ ระหว่างระยะทาง เช่น 400 เมตร แบ่งระยะทางเป็น 8 x 50 พัก 10 วินาที หลังจากว่ายน้ำครบ 400 เมตร ให้หักเวลาพักรวม 1 นาที 10 วินาที จึงจะได้เวลา 400 เมตร

4. ชุดรูปปิรามิด (Pyramid Set) คือ ชุดการว่ายน้ำที่ใช้ระยะทางและเวลาพักแตกต่างกัน

การฝึกซ้อมวิธีอื่น ๆ

ยังมีชุดการฝึกซ้อมวิธีอื่น ซึ่งนิยมนำมาใช้ในการฝึกว่ายน้ำ ได้แก่

1. ชุดการฝึกเกินระยะทาง (Overdistance) คือ การว่ายระยะทางไกล ซึ่งอาจเป็นการว่ายน้ำที่ติดต่อกันหรือประกอบด้วยการว่ายระยะทางยาวกว่าระยะทางแข่งขันหลายๆ เที่ยว เช่น

นักว่ายน้ำระยะสั้น ฝึกโดยการว่ายน้ำ 4 x 800 เมตร เป็นต้น ชุดการว่ายน้ำนำมาใช้ในระยะเวลาเริ่มแรกของการฝึกซ้อม เพื่อที่จะพัฒนาความอดทนและสามารถพัฒนาทักษะการว่ายน้ำ (Stroke) ได้ด้วย

2. ชุดการว่ายน้ำจำกัดเวลา (Time Swimming) คือ การฝึกซ้อมด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง ภายในเวลาที่จำกัด เพื่อคลายความตึงเครียด เช่น

- เตะขา 15 นาที 1 เทียวเร็ว สลับ 1 เทียวช้า
- ว่ายน้ำ ดิ่งแขน และเตะขา อย่างละ 10 นาที
- ว่ายน้ำ 200 เมตร ได้กี่เทียวภายในเวลา 30 นาที

3. ชุดการฝึกหมุนเวียน (Locomotive Set) คือ การเปลี่ยนแปลงความเร็วของการว่ายน้ำในระยะเวลาต่าง ๆ กันภายในการว่ายน้ำระยะไกล โดยไม่มีการหยุดพัก เช่น

- ว่ายน้ำ 1 เทียวเร็ว 1 เทียวช้า
- ว่ายน้ำ 2 เทียวเร็ว 2 เทียวช้า
- ว่ายน้ำ 3 เทียวเร็ว 3 เทียวช้า
- ว่ายน้ำ 2 เทียวเร็ว 2 เทียวช้า
- ว่ายน้ำ 1 เทียวเร็ว 1 เทียวช้า

4. ชุดการฝึกทางไกล (Fartlek Set) คือ การว่ายน้ำระยะทางไกลติดต่อกันด้วยความเร็วสม่ำเสมอแต่สามารถออกเร็วได้เมื่อต้องการมีวิธีทำและดัดแปลงได้หลายวิธี เช่น อาจสลับท่าว่ายน้ำพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงความเร็ว ชุดการฝึกนี้นำมาใช้ในการฝึกซ้อมในช่วงการเริ่มการฝึกซ้อม

ว่ายน้ำ	25	เมตร	พัก	10	วินาที
ว่ายน้ำ	50	เมตร	พัก	20	วินาที
ว่ายน้ำ	75	เมตร	พัก	30	วินาที
ว่ายน้ำ	100	เมตร	พัก	40	วินาที
ว่ายน้ำ	75	เมตร	พัก	30	วินาที
ว่ายน้ำ	50	เมตร	พัก	20	วินาที
ว่ายน้ำ	25	เมตร	พัก	10	วินาที

สำหรับชุดการฝึกซ้อมแบบฝึกสลับพัก ยังมีอีกหลายอย่างรวมทั้งผู้ฝึกสามารถดัดแปลงสร้างเป็นชุดการฝึกได้อีกตามความเหมาะสมของผู้ฝึก โดยยึดหลักการของการฝึกแบบฝึกสลับพักไว้การฝึกว่ายน้ำแบบทั่วไป ซึ่งมีการฝึกความเร็ว กำลัง และความอดทน โดยการเพิ่มความหนักของงานตามหลักการเพิ่มงาน ซึ่งผู้ฝึกสอนจะเขียนโปรแกรมการฝึกของแต่ละวันให้กับผู้เข้ารับการฝึกอย่างต่อเนื่อง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเร็วในการว่ายน้ำนั้น เคาน์ซิลแมน (ค.ศ.1985) ได้ให้แนวความคิดไว้ว่าความเร็วในการว่ายน้ำจะเกี่ยวข้องกับแรงสองแรง คือแรง

1. ด้านทานซึ่งพยายามดึงตัวผู้ว่ายน้ำให้อยู่กับที่หรือถอยหลัง เกิดจากน้ำที่ถูกดึงผ่านส่วนต่าง ๆ ของร่างกายไปด้านหลัง

2. แรงผลักดัน ซึ่งช่วยให้เกิดการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าเป็นผลมาจากการใช้แขนและขา ฉะนั้นนักว่ายน้ำจะต้องพยายามลดแรงต้านทานให้น้อยลงและเพิ่มแรงผลักดันให้มากขึ้น ซึ่งแรงผลักดันนี้จะได้มาจากการฝึกซ้อมที่ถูกวิธีด้วย และแบบฝึกว่ายน้ำมีอยู่ด้วยกันหลายแบบ โดยผู้ฝึกสอนและนักว่ายน้ำจะเลือกใช้ตามจุดประสงค์ตามความเหมาะสมแล้วแต่กรณีดังนี้

1. แบบฝึกแบบฟาร์ทเลค (Fartlek Training) แบบฝึกชนิดนี้ประกอบด้วยการว่ายน้ำระยะทางยาวประมาณ 1 ½ ไมล์ หรือมากกว่าติดต่อกันโดยใช้ความเร็วต่าง ๆ กัน วิธีการฝึกชนิดนี้จุดมุ่งหมายใหญ่เพื่อต้องการพัฒนาด้านความอดทนแต่ยังสามารถพัฒนาความเร็วได้ด้วย

2. แบบฝึกโอเวอร์ดิสแท้นซ์ (Over-Distance Training) แบบฝึกชนิดนี้นักว่ายน้ำจะต้องว่ายน้ำระยะทางไกลกว่าระยะทางแข่งขันจริงและความเร็วจะต้องช้ากว่าการแข่งขันจริงด้วย จุดประสงค์ของวิธีฝึกชนิดนี้มี 3 ประเภท คือ

2.1 เพื่อพัฒนาความอดทน

2.2 เพื่อปรับปรุงท่าของการว่ายน้ำ

2.3 เพื่อพัฒนาความมั่นใจให้เกิดในตัวนักว่ายน้ำ

3. แบบฝึกสปринท์ (Sprint Training) คือ การว่ายน้ำโดยใช้แรงทั้งหมดเพื่อให้เร็วที่สุด การว่ายน้ำแต่ละครั้งจะต้องไม่เกิน 100 เมตร ส่วนใหญ่ใช้ระยะทาง 25, 50 หลา หรือเมตร ความสัมพันธ์ในการฝึกกระหว่างที่ควรระวังจะสัมพันธ์กับการว่ายน้ำแต่ละครั้งด้วย เพื่อให้การกลับคืนสู่สภาพปกติของหัวใจและการหายใจใกล้เคียงกับสภาพปกติมากกว่าการฝึกแบบทำซ้ำ (Repetition Training) วิธีการฝึกชนิดนี้ควรจะควบคู่ไปกับการออกกำลังกายนอก (Dryland Exercise) ในการปรับปรุงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาความเร็ว

4. แบบฝึกช่วงพัก (Interval Training) วิธีนี้ประกอบด้วยการว่ายน้ำเป็นชุดซ้ำ ๆ กัน โดยกำหนดระยะทางและควบคุมเวลาพักกระหว่างที่ควรระวัง การพักที่นานพอที่ร่างกายสามารถปรับตัวได้ แต่การกลับคืนสู่สภาพปกติของหัวใจยังไม่สมบูรณ์ จุดประสงค์ใหญ่ของวิธีนี้เพื่อต้องการปรับปรุงระบบการทำงานของหัวใจและการไหลเวียนเลือดซึ่งจะเกิดขึ้นในระหว่างพัก ระยะทางในการว่ายน้ำซ้ำ ๆ กันจะไม่เกินกว่าระยะทางที่ว่ายน้ำในการแข่งขันจริง เวลาในการว่ายน้ำแต่ละเที่ยวใกล้เคียงกับเวลาที่ว่ายน้ำจริง และต้องพยายามรักษาความเร็วแต่ละเที่ยวให้คงที่ด้วย

แบบฝึกสลับช่วงพักมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิดคือ

1. แบบฝึกช่วงพักสั้น (Slow Interval Training) เป็นการว่ายน้ำซ้ำ ๆ กันด้วยความเร็วช้ากว่าการแข่งขันจริง มีระยะเวลาพักที่สั้นและกลับคืนสู่สภาพปกติของหัวใจยังไม่สมบูรณ์

ระยะเวลาพักระหว่างเที่ยวจะสั้นกว่าเวลาที่ใช้ว่ายในแต่ละเที่ยว แบบฝึกชชนิดนี้ใช้สำหรับพัฒนาความอดทนไม่ได้ช่วยสร้างความเร็วมากนัก

2. แบบฝึกช่วงพักนาน (Fast Interval Training) วิธีนี้แตกต่างจากวิธีแรกตรงที่ระยะพักระหว่างเที่ยวนานกว่า คือ ใกล้เคียงกับเวลาที่ว่ายแต่ละเที่ยว ดังนั้นการกลับคืนสู่สภาพปกติของหัวใจจะมากกว่า ซึ่งขึ้นอยู่กับความเร็วในการว่ายแต่ละเที่ยวด้วย โดยเวลาว่ายแต่ละเที่ยวใกล้เคียงกับเวลาที่แข่งขันจริงจะเห็นได้ว่าแบบฝึกช่วงพักนาน เน้นหนักด้านความเร็วมากกว่าแบบฝึกช่วงพักสั้น แบบฝึกชนิดนี้จะให้ประโยชน์สำหรับการพัฒนากล้ามเนื้อหัวใจ กล้ามเนื้อโครงร่าง ช่วยปรับปรุงความอดทนของกล้ามเนื้อดังกล่าว ซึ่งจะสามารถทนต่อความเหน็ดเหนื่อยและทนต่อการทำงานแบบอนาการศนิยม

3. แบบฝึกทำซ้ำ (Repetition Training) แบบฝึกชนิดนี้ประกอบด้วยการว่ายน้ำเป็นชุด ๆ ในระยะทางสั้นกว่าและความเร็ว ๆ กว่าการแข่งขันจริง เวลาพักระหว่างเที่ยวนานจนกระทั่งการกลับคืนสู่สภาพปกติของหัวใจและการหายใจเกือบปกติ การฝึกชนิดนี้จะสามารถทำงานได้มากกว่าแบบฝึกช่วงพักและกลายเป็นความเร็วให้ความอดทนเป็นอันดับรอง

ติม (Diem. 1956) นักพลศึกษาชาวเยอรมันได้อธิบายถึงวิธีการฝึกแบบช่วงพักว่าเป็นการฝึกที่มีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการฝึกและการหยุดพักเพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาทางด้านร่างกายอย่างดีที่สุด การฝึกแบบช่วงพักนี้กระทำได้หลายลักษณะ ทั้งนี้ทั้งนักกีฬาและโค้ชจะต้องมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดีในการวางแผนโปรแกรมฝึก

โมเลต (Mollet. 1958) ชาวเบลเยียมได้พิมพ์เอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีการฝึกแบบช่วงพักไว้ว่าคุณค่าอันเป็นพื้นฐานของการฝึกแบบนี้คือ การแนะนำในการฝึกและย้ำว่าการควบคุมความเร็วตามระยะทางที่กำหนดเป็นส่วนหนึ่งด้วย 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. 1985 p.205.) โค้ชว่ายน้ำของมหาวิทยาลัยอินเดียนา และของสหรัฐอเมริกาในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกหลายสมัยได้ตัดทอนบางส่วนของทฤษฎีของโมเลตออกคงเหลือไว้เพียง 4 อย่างคือ

อัตราส่วนเปรียบเทียบฝึกกับการพัก

1. การใช้เวลาพักระหว่างเที่ยวนาน

ก. การพักระหว่างเที่ยวนาน ๆ เป็นการเสริมสร้างความเร็ว

ข. การฝึกที่ควบคุมความเร็วบ่อย ๆ ครั้งเป็นการเสริมสร้างคุณภาพการทำงานของกล้ามเนื้อลาย

2. การใช้เวลาพักระหว่างเที่ยวน้อย

ก. การกลับคืนสู่สภาพปกติของหัวใจยังไม่สมบูรณ์เป็นการเสริมสร้างความแข็งแรงความทนทานของกล้ามเนื้อหัวใจ

ข. การว่ายน้ำที่ใช้เวลาอันยาวนานเป็นการพัฒนาการด้านปริมาณคือได้ระยะทางทางจะเห็นได้ว่าการควบคุมเวลาของการพักระหว่างเที่ยวเป็นการเสริมสร้างประสิทธิภาพในการว่ายน้ำของนักว่ายน้ำยังมีเวลาการพักนานเท่าไรก็ยังมีประสิทธิภาพในการใช้ความเร็วในการว่ายน้ำได้มากเท่านั้น แต่การใช้ความเร็วอย่างเต็มที่นั้นจะใช้ได้เพียงระยะเวลาสั้น ๆ เท่านั้น จึงเหมาะในการฝึกเพื่อความแข็งแรงและความเร็ว ส่วนการพักระหว่างเที่ยวในเวลานั้น ประสิทธิภาพในการใช้ความเร็วในการว่ายน้ำนั้นน้อยมาก การใช้ความเร็วไม่เต็มที่นั้น ต้องใช้เวลาอันยาวนาน ดังนั้นวิธีการนี้จึงเหมาะสมสำหรับการฝึกในเรื่องของความทนทานเสียเป็นส่วนใหญ่ดังตารางข้างล่างนี้จะเป็นการเปรียบเทียบอัตราส่วนของการฝึกและการพักและแสดงประสิทธิภาพของการฝึกด้วย ดังนี้

อัตราส่วนการว่ายน้ำ และการหยุดพัก (Work : Rest Ratio)

1. เวลาหยุดพักนาน

ก. การหยุดพักนานทำให้สามารถว่ายน้ำด้วยความเร็วสูง

ข. ความเร็วสูงจะจำกัดจำนวนเที่ยวที่ว่าย ดังนั้นต้องเน้นคุณภาพ

2. เวลาหยุดพักสั้น

ก. การหยุดพักที่ไม่สมบูรณ์ ทำให้ไม่สามารถว่ายน้ำด้วยความเร็วสูงได้

ข. นักว่ายน้ำที่ว่ายด้วยความเร็วที่ต่ำจะสามารถว่ายได้นาน ดังนั้นต้องเน้นปริมาณ

(ระยะทาง)

ความเร็วของการว่ายน้ำ	อัตราส่วนการว่ายน้ำ : การหยุดพัก	จะได้
100 % ของเวลาที่ดีที่สุด	1 : 5	ความเร็ว
90 % ของเวลาที่ดีที่สุด	1 : 3	ความเร็วและบางส่วนของความอดทน
80 % ของเวลาที่ดีที่สุด	1 : 1	ความเร็วและความทนทานเท่ากัน
70 % ของเวลาที่ดีที่สุด	2 : 1	ความอดทนและบางส่วนของความเร็ว
60 % ของเวลาที่ดีที่สุด	5 : 1	ความอดทน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

เฮวิทท์ (Hewitt. 1948) ทำการศึกษาการวัดผลสัมฤทธิ์ของทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียง กับกลุ่มตัวอย่างของนักศึกษามหาวิทยาลัยเซาเธอร์นเท็กซัส และมหาวิทยาลัยฮิวส์ตัน ผลของการศึกษาพบว่า

1. แบบของการสอนที่เปลี่ยนไปนั้นไม่ได้ส่งผลที่ดีกว่าแบบของการสอนเดิมที่สอนผู้ไม่ได้เป็นนักว่ายน้ำ
2. ในผู้ที่ไม่ได้เป็นนักว่ายน้ำ ผู้ที่มีความสามารถในการลอยตัวนั้นจะได้เปรียบกว่าผู้ที่ไม่มีความสามารถในการลอยตัว ในการฝึกทักษะท่ากรรเชียงอย่างมีนัยสำคัญ
3. กลุ่มตัวอย่างที่มาจากมหาวิทยาลัยเซาเธอร์นเท็กซัส มีทักษะในท่ากรรเชียงดีกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มาจากมหาวิทยาลัยฮิวส์ตัน

นิวแมน คูลส์ (Newman Keuls. n.d.) ทดสอบความแตกต่างของเวลาการทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงอย่างเดียว และกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ก่อนฝึกกับหลังฝึกสัปดาห์ที่ 2 , 4 และ 6 ดังนี้

1. การฝึกทั้งวิธีฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงอย่างเดียว และวิธีฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก มีผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตรไม่แตกต่างกัน
2. ช่วงเวลาของการฝึก 6 สัปดาห์ของการฝึกทั้ง 2 วิธี ทำให้ความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร เพิ่มขึ้นกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากการใช้วิธีของนิวแมน คูลส์ ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของช่วงเวลาที่ใช้ฝึก พบว่าภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 ทำให้ความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. หลังการฝึกความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตรของกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงอย่างเดียว และกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สโคจิน (Scogin. 1969 : 30) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการว่ายน้ำท่า ครอว์ล ระยะทาง 100 หลา แก่นักกีฬาว่ายน้ำแห่งมหาวิทยาลัยอาร์คันซัส โดยมีช่วงการซ้อมหนักเบา การอบอุ่นร่างกายและช่วงเวลาพักผ่อนก่อน ว่ายน้ำแตกต่างกันตามสภาวะของความหนักเบาในการอบอุ่นร่างกายอย่างหนัก และมีช่วงเวลาพัก 2 นาที 15 นาที และ 30 นาที และการไม่อบอุ่น

ร่างกาย ผลการวิจัยพบว่า โดยส่วนรวมแล้วผลของการอบอุ่นร่างกายปานกลาง และมีช่วงเวลาพัก 2 นาที 15 นาที และ 30 นาที ให้ผลต่อการว่ายน้ำเหมือนเดิม

ฮิวทิงเจอร์ (Hutinger.1970 : 4522) ได้ศึกษาเปรียบเทียบถึงความแตกต่างของการฝึกแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic) ไอโซโทนิค (Isotonic) และไอโซเมตริก (Isometric) ที่มีต่อการพัฒนาด้านความแข็งแรง ความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นเด็กชายในระดับวิทยาลัย จำนวน 60 คน คัดเลือกจากกลุ่มนักเรียนที่เรียนกีฬาทางน้ำของมหาวิทยาลัยอินเดียมา อายุระหว่าง 17 ถึง 23 ปี แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบไอโซคิเนติก กลุ่มที่ 3 ฝึกแบบไอโซโทนิค และกลุ่มที่ 4 ฝึกแบบไอโซเมตริก ผลของการวิจัยพบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น และมีความสัมพันธ์กันในการว่ายน้ำที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และถ้ามีการเพิ่มระยะเวลาฝึกให้มากขึ้นจะช่วยให้เห็นความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้เด่นชัดขึ้น

เอนส์เวิร์ท (Ainsworth.1970 : 2722-A) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก-รีซิสทีฟ (Isometric-Resistive) กับวิธีการแบบเอ็กเซอร์จีนิค (The Exer-Genic) ที่มีต่อความแข็งแรงและความเร็วในการว่ายน้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อหาความสัมพันธ์กับผลที่เกิดจากสิ่งต่อไปนี้คือ

1. การออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก-รีซิสทีฟ กับแบบ เอ็กเซอร์จีนิค มีผลต่อความแข็งแรงของการงอแขน (Arm Flexion) และการเหยียดเข่า (Knee Extension)
2. ผลที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำซึ่งวัดโดยการให้ว่ายน้ำแบบครอว์ลและการเตะเท้าแบบสลับขึ้นลง (Flutter Kick)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักว่ายน้ำหญิง จำนวน 20 คน และชาย จำนวน 20 คน จากกลุ่มว่ายน้ำ เฟเยตวิลล์ (Fayetteville Swim Team) โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ใช้เวลาฝึก 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า การฝึกทั้ง 2 แบบดีเท่า ๆ กัน ไม่มี ความแตกต่างในด้านความเร็วในการเตะเท้าและการว่ายน้ำแบบครอว์ลหรือด้านความแข็งแรงในกลุ่มเดียวกัน และในเพศเดียวกัน

กรีน (Green. 1970 : 5270-A) ได้ศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ของการใช้ภาพยนตร์ประกอบในการสอนว่ายน้ำเบื้องต้นแก่นักศึกษามหาวิทยาลัยบริตจ์แฮม จำนวน 56 คน ที่ลงทะเบียนเรียนว่ายน้ำเบื้องต้น 3 ห้องเรียน กลุ่มตัวอย่างคือระดับชั้นเบื้องต้น และระดับชั้นสูงกว่าเบื้องต้น โดยใช้วิธีสอนแบบทั่วไปและสอนด้วยการใช้ภาพยนตร์ประกอบ ใช้เวลาสอน 16 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ซึ่งผลการทดลองพบว่า การสอนว่ายน้ำเบื้องต้นด้วยการใช้ภาพยนตร์ประกอบให้ผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการสอนแบบทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นสูงกว่าเบื้องต้นมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นชั้นเบื้องต้น

รอส (Ross. 1970 : 2726-A) ได้ศึกษาถึงผลของการฝึกแบบต่าง ๆ ที่มีต่อความแข็งแรงของการเหยียดแขน และความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัดวา โดยทดสอบกับนักศึกษาที่ว่ายน้ำเป็นแต่ไม่เคยแข่งขัน จำนวน 72 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม โดยใช้เวลาฝึก 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ครั้งละ 45 นาที ผลปรากฏว่ากลุ่มที่ใช้การฝึกว่ายน้ำอย่างเดียวยังมีการพัฒนาด้านความเร็วน้อยที่สุดและมีผลแตกต่างกันระหว่างความแข็งแรงของแขนกับความเร็วในการว่ายน้ำอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับกลุ่มทดลองอีก 3 กลุ่ม คือ กลุ่มฝึกยกน้ำหนัก กลุ่มฝึกว่ายน้ำ โดยมีการเพิ่มงานมากขึ้นตามลำดับ และกลุ่มฝึกยกด้วยเครื่องมือออกกำลังกายแบบเอกเซอร์ เจนนี่ (Exor-Jennie) พบว่ามีการพัฒนาทางด้านความเร็วในการว่ายน้ำและความแข็งแรงของแขน แต่กลุ่มฝึกว่ายน้ำโดยการเพิ่มงานมีการพัฒนาน้อยกว่าอีก 2 กลุ่ม และผลต่างของความเร็วในการว่ายน้ำของทั้ง 3 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เบสเตอร์ (Bestor. 1972 : 5012-A) ได้ศึกษาผลการฝึกด้วยแรงต้านทานแบบไอโซโทนิคที่มีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำ 3 แบบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัย จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองฝึกด้วยแรงต้านทาน แบบไอโซโทนิคควบคู่กับการฝึกว่ายน้ำ ฝึกเตะขาและฝึกดึงแขน ด้วยการฝึกแบบฝึกสลับพัก (Interval) กลุ่มควบคุมฝึกเหมือนกลุ่มทดลองโดยตัดการฝึกด้วยแรงต้านทานออก ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ผลของการศึกษารูปผลได้ว่า

1. การฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควบคู่กับการฝึกว่ายน้ำ ฝึกเตะขา และฝึกดึงแขนแบบอินเทอร์วาลกับการฝึกว่ายน้ำฝึกเตะขาและฝึกดึงแขนอย่างเดียวไม่มีผลในการเพิ่มความเร็วในการว่ายน้ำ 3 แบบ ระยะ 50 หลา

2. การฝึกทั้งสองแบบ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ยกเว้นส่วนสะโพกที่ลดลงด้วยการฝึกทั้งสองแบบ

3. ในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ฟิต การฝึกด้วยแรงต้านทานสองชุด ชุดละ 10 ครั้ง มีผลในการพัฒนาการยกน้ำหนักได้เพิ่มขึ้น เมื่อฝึก 3 วันต่อสัปดาห์และฝึกนาน 8 สัปดาห์

ช็อคเลย์ (Shockley. 1972 : 5559-A) ได้ศึกษาถึงวิธีการฝึกว่ายน้ำและบุคลิกภาพของนักว่ายน้ำจากสมาคมกีฬามหาวิทยาลัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกาโดยใช้แบบสอบถามผลปรากฏว่านักว่ายน้ำส่วนใหญ่เป็นโสด และเป็นนิสิตที่กำลังเรียนในชั้นปีที่ 2 มีอายุเฉลี่ย 20 ปี ความสูงเฉลี่ย 6 ฟุต 1 นิ้ว น้ำหนักเฉลี่ย 165 ปอนด์ และเริ่มทำการฝึกว่ายน้ำตั้งแต่อายุ 9-10 ขวบ ทำการว่ายน้ำฝึกซ้อมก่อนการแข่งขันระยะทางประมาณ 3,000-6,000 หลา และระหว่างช่วงแข่งขันอีกระยะทาง 6,000-9,000 หลา

 จอร์นดท์ (Jorndt. 1973 : 1118-A) ได้ทำการวิจัยผลของการออกกำลังกายที่มีต่อความยืดหยุ่นของข้อเท้า และผลที่มีต่อการเตะเท้าในการฝึกเตะเท้า 3 แบบ คือ นอนคว่ำเตะเท้า แบบสลับกันขึ้นลง นอนหงายเตะเท้าสลับกันขึ้นลง และการเตะเท้าแบบปลาโลมา โดยทดลองกับนักว่ายน้ำที่มีประสบการณ์การแข่งขันว่ายน้ำมาแล้วอย่างน้อย 1 ปี จำนวน 38 คน โดยสุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมของโรงเรียนระดับเตรียมอุดมศึกษา รัฐอิลลินอยส์ (Illinois) ใช้ระยะทางมากกว่า 25 หลา โดยทดลองหลังจากการฝึก 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของความยืดหยุ่นของข้อเท้าและแรงผลักดันเคลื่อนที่ไปข้างหน้าทั้ง 3 แบบ

2. ในกลุ่มควบคุมซึ่งฝึกเตะเท้าในการว่ายน้ำอย่างเดียว ทำให้ข้อเท้าข้างซ้ายมีความยืดหยุ่นตัวและแรงผลักดันเคลื่อนที่ไปข้างหน้าเพิ่มสูงขึ้น ส่วนข้อเท้าข้างขวาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในขณะเตะเท้า 3 แบบดังกล่าว

3. ในกลุ่มทดลองที่มีการฝึกการเตะเท้าในการว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกออกกำลังยืดข้อเท้า มีการพัฒนาในด้านความยืดหยุ่นตัวของข้อเท้า และความเร็วในการเคลื่อนตัวไปข้างหน้าขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เมอร์ล (Merle. 1974 : 2030-A) ได้ศึกษาถึงระดับของการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับทักษะการว่ายน้ำ จุดมุ่งหมายของการศึกษาเพื่อที่จะบ่งชี้ระดับของการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับทักษะการว่ายน้ำ โดยใช้นักศึกษาระดับวิทยาลัยเป็นกลุ่มทดลอง โดยกลุ่มทดลองที่ 1 เป็นผู้เรียนว่ายน้ำเบื้องต้น 24 คน จาก 4 ห้องเรียน ระดับของการเรียนรู้มี 8 ทักษะ กลุ่มที่ 2 เป็นผู้ที่เรียนขั้นสูงกว่าเบื้องต้น 38 คน จาก 3 ห้องเรียน ระดับของการเรียนรู้มี 9 ทักษะ ผลของการศึกษาพบว่าในกลุ่มที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนี้คือ

1. การเรียนรู้ทักษะการลอยตัวแบบแมงกะพรุน มีการเรียนรู้ดีกว่า การไผ่ตัวหงาย การไผ่ตัวคว่ำเตะขา และการพยางค์ตัวในน้ำ

2. การเรียนรู้ทักษะการลอยตัว แบบแมงกะพรุน การลอยตัวหงาย และการลอยตัวคว่ำ มีการเรียนรู้ได้เร็วกว่าการไผ่ตัวคว่ำเตะขา และการพยางค์ตัวในน้ำ

3. การพยางค์ตัวในน้ำใช้ระยะเวลาในการเรียนรู้นานกว่าทักษะอื่น ๆ ยกเว้นการไผ่ตัวคว่ำเตะขา

ในกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนี้

1. การเรียนรู้ทักษะการลอยตัวหงาย มีการเรียนรู้เร็วกว่าการเปลี่ยนลักษณะลอยตัวคว่ำเป็นลอยตัวหงาย การใช้มือโบกไปมาข้าง ๆ ลำตัวเพื่อพยางค์ตัวขณะลอยตัวในน้ำ การว่ายน้ำได้น้ำ และการดำน้ำจากผิวน้ำ

2. การเลี้ยงตัวในน้ำแบบลำตัวตั้งฉากกับผิวน้ำ การเปลี่ยนลักษณะตัวหงายเป็นลำตัวตั้งตรงแล้วคว่ำ และการเปลี่ยนแปลงลักษณะการลอยตัวคว่ำเป็นลำตัวตั้งแล้วหงาย มีการเรียนรู้เร็วกว่าการดำน้ำจากผิวน้ำและการพยุ่งตัวในน้ำการพยุ่งตัวในน้ำ ใช้ระยะเวลาเรียนรู้นานกว่าทักษะอื่น ๆ ยกเว้นการดำน้ำจากผิวน้ำ

รัชชुक (Razzook. 1979 : 3188-A) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกด้วยแรงต้านทานแบบมาตรฐานกับการฝึกด้วยแรงต้านทานแบบไดนามิก (Dynamic) ที่มีผลต่อการพัฒนากล้ามเนื้อในนักศึกษาชาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายจำนวน 44 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ใช้เวลาฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน นาน 9 สัปดาห์ ผลจากการศึกษาพบว่า ทั้ง 2 กลุ่มมีการพัฒนากล้ามเนื้อในด้านความแข็งแรง กำลัง ความอดทน และขนาดของกล้ามเนื้อที่ฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ในกลุ่มฝึกด้วยแรงต้านทานแบบไดนามิกพบว่ามีผลของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงกว่ากลุ่มฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานแบบมาตรฐาน แต่ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในความแข็งแรง กำลัง และความอดทนน้ำหนักตัวและขนาดของกล้ามเนื้อ ยกเว้นกล้ามเนื้อต้นขาซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อิสabelle (Isabella. 1984 : 3628-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการและการประเมินผลการนำหลักสูตรการเรียนกีฬาทางน้ำที่ใช้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐนอร์ทคาโรไลนา โดยใช้การสำรวจโรงเรียนภายในรัฐ ซึ่งการนำไปใช้นั้นแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ตามระดับชั้น คือ ชั้นอนุบาล-ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในเรื่องของทักษะพื้นฐานและความรู้ในกีฬาทางน้ำ และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เรื่องของวิธีการ แนวทางในการสอน การประเมินผลหลักสูตรใช้ ผู้เชี่ยวชาญร่วมมือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกีฬาทางน้ำเป็นผู้ตัดสินเรื่องการนำหลักสูตรไปใช้ ผลการศึกษาพบว่า ในชั้นอนุบาล-ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีเรื่องของอากาศมีความสัมพันธ์กับการศึกษาเรื่องนี้ โปรแกรมของกีฬาทางน้ำได้กลายมาเป็นที่ยอมรับมากขึ้นในโรงเรียนมัธยม ความจำเป็นในการพัฒนาการคือผู้บริหาร ครู และถือว่าสังคมมีหน้าที่ในการจัดการเรียนกีฬาทางน้ำสำหรับเด็ก ๆ โปรแกรมของกีฬาทางน้ำได้มีการพัฒนา และได้รับการสนับสนุนมาโดยตลอดต้องมีสิ่งพาดำรงกันในเรื่องของเครื่องมือ เครื่องใช้ และผู้ร่วมงานระหว่างโรงเรียนกับชุมชนนอกจากนี้แลนเดอร์ และคนอื่น ๆ (Lander and Others. 1985 : 21-28) ได้ทำการศึกษา การฝึกด้วยแรงต้านทานโดยการยกท่าเบ็นซ์เพรส (Bench Press) โดยใช้เครื่องไอโซคิเนติก (Isokinetic Devices) กับใช้ลูกน้ำหนัก (Free Weight) ว่ามีผลแตกต่างกันหรือไม่ และเพื่อหาเทคนิคในการฝึกด้วยแรงต้านทานที่ดี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักยกน้ำหนักชายจำนวน 6 คน ผลของการศึกษาพบว่า การฝึกด้วยลูกน้ำหนักมีผลต่อมัดกล้ามเนื้อในรูปแบบที่เหมือนกันกับการฝึกโดยใช้เครื่องไอโซคิเนติกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยในประเทศ

นาวัน เจียรตันศิริกุล (2517 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยค้นคว้าเรื่องผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าตัวกระดิ่งระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษาจำนวน 24 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆกันทำการฝึกว่ายน้ำเป็นเวลา 5 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน แล้วสร้างโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ 2 แบบ คือ แบบฝึกว่ายน้ำอย่างเดี่ยว และแบบฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักพบว่าโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำแบบฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนัก และแบบฝึกว่ายน้ำอย่างเดี่ยวให้ผลต่อการฝึกว่ายน้ำไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นิพนธ์ กิตติกุล (2517 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยผลของการฝึกเตะเท้าที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำ ท่าตัวกระดิ่งระยะทาง 50 เมตร และพัฒนาการด้านความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อขาและความยืดหยุ่นของข้อเท้า โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากนิสิตชายระดับปริญญาตรี จำนวน 56 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม เป็นกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ฝึกเตะเท้าในแนวตั้ง โดยเตะเท้าแบบตดสลับกันขึ้นลง และแบบปลาโลมา กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ฝึกเตะเท้าในแนวนอน โดยเตะเท้าแบบกบ และแบบกรรไกรและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 3 ฝึกเตะเท้าในแนวตั้งผสมแนวนอน ทำการฝึก 4 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน หลังการฝึกได้ทำการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำแบบตัวกระดิ่งระยะทาง 50 เมตร ผลการวิจัยพบว่าการฝึกเตะเท้าทั้ง 3 แบบให้ความเร็วในการว่ายน้ำแบบตัวกระดิ่งระยะทาง 50 เมตรและความอดทนของกล้ามเนื้อขาดีขึ้น

สุปราณี สิ้นพรหมราช (2521 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร ของนิสิตหญิงซึ่งกำลังเรียนว่ายน้ำ 2 จำนวน 24 คน ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา ผลปรากฏว่า การฝึกว่ายน้ำแบบฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงอย่างเดี่ยว และแบบฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียง ควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักให้ผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมนึก แสงนาค (2524 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบการฝึกแบบช่วงพักนานกับแบบทำซ้ำต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะยาว 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดยะลา ปีการศึกษา 2524 ที่มีทักษะการว่ายน้ำขั้นสูง และผ่านการเรียนว่ายน้ำ 2 มาแล้ว จำนวน 36 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน พิจารณากลุ่มโดยใช้เกณฑ์เฉลี่ยความเร็วของความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร ผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร ทุกสัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยทำการฝึกทำแบบทำซ้ำให้ผลดีกว่าการฝึกแบบพักนาน

ประสิทธิ์ศิลป์ ชมสะห้าย (2525 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลของการอบอุ่นร่างกายที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ล เพื่อศึกษาผลของการอบอุ่นร่างกายโดยวิธีว่ายน้ำอย่างเดียวกและการอบอุ่นร่างกายบนบกควบคู่กับการว่ายน้ำที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ในกลุ่มตัวอย่างของนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 24 คน มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติระยะเวลาในการฝึกมีผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับกลุ่มอบอุ่นร่างกายบนบกควบคู่กับการว่ายน้ำมีอัตราการลดของค่าเฉลี่ยเวลาในว่ายน้ำมากที่สุตรองลงมาคือกลุ่มอบอุ่นร่างกายโดยวิธีว่ายน้ำอย่างเดียว และกลุ่มไม่อบอุ่นร่างกายตามลำดับ

ราเชลล์ ได้ผลัญญา (2529 : 2897-A) ศึกษาการเปรียบเทียบผลของการสอนว่ายน้ำเบื้องต้นจากการสอนด้วยการว่ายน้ำแบบครอว์ลและแบบกบ เพื่อเปรียบเทียบผลของการสอนว่ายน้ำเบื้องต้นจากการสอนด้วยการว่ายน้ำแบบครอว์ลและแบบกบ ในกลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครที่ว่ายน้ำไม่เป็น มีอายุระหว่าง 11-13 ปี และเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 เรียนว่ายน้ำแบบครอว์ล และกลุ่มทดลองที่ 2 เรียนว่ายน้ำแบบกบ พบว่า ผลของการสอนว่ายน้ำเบื้องต้นด้วยการว่ายน้ำแบบกบ ดีกว่าแบบครอว์ลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้ที่เรียนว่ายน้ำแบบกบจะว่ายน้ำเป็นในระยะเวลา 6 ชั่วโมง 54 นาที ส่วนผู้ที่เรียนว่ายน้ำแบบครอว์ลจะว่ายน้ำเป็นในระยะเวลา 11 ชั่วโมง 15 นาที

สมควร โพธิ์ทอง (2531 : 3780 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการใช้โปรแกรมการสอน 2 แบบที่มีต่อความสามารถในการเรียนว่ายน้ำแบบครอว์ล ในเด็กเพศชายที่ว่ายน้ำไม่เป็นอายุ 10-12 ปี ที่มาสมัครเรียนว่ายน้ำ เปรียบเทียบความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ล โดยใช้โปรแกรมการสอนในปัจจุบันกับโปรแกรมการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลปรากฏว่าความสามารถในการเรียนว่ายน้ำท่าครอว์ล โดยการใช้โปรแกรมการสอน 2 แบบ แก่ผู้ที่ว่ายน้ำไม่เป็นในเด็กเพศชายอายุ 10-12 ปี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สุรศักดิ์ เฉลิมชัย (2535 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการศึกษาการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำเพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้แรงต้านทานที่มีต่อความสามารถการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 และ ปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดกระบี่ ซึ่งผ่านการเรียนว่ายน้ำเบื้องต้นมาแล้ว จำนวน 24 คน โดยแบ่งละกันเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ลภายหลังการฝึก 4 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน แต่ความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ลภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการดำเนินการวิจัยมี กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ เครื่องอำนวยความสะดวก การทดลอง ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนเซนต์คาเบรียล กรุงเทพฯ ประจำปีการศึกษา 2545 ซึ่งผ่านการเรียนว่ายน้ำในชั้นต้นมาแล้วจำนวน 60 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง นำกลุ่มตัวอย่างมาทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร นำเวลาของกลุ่มตัวอย่างมาเรียงลำดับตั้งแต่ 1 – 60 และนำเวลาที่ได้มาทำการสลับแ่ง อ่อน เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มทดลองที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้โปรแกรมควบคุมกับการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลฝึกโดยการใช้อุปกรณ์สวิทช์
2. กลุ่มทดลองที่ 2 เป็นกลุ่มที่ใช้โปรแกรมควบคุมกับการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลฝึกโดยการใช้อุปกรณ์น้ำหนัก
3. กลุ่มทดลองที่ 3 เป็นกลุ่มที่ใช้การฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมการฝึก 3 แบบ

1. ศึกษาเอกสารตำราการวิจัยเกี่ยวกับการฝึกว่ายน้ำ ตลอดจนสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสร้างโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำนำไปให้ประธานและกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ตรวจสอบ
2. นำโปรแกรมที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญการฝึกว่ายน้ำจำนวน 5 ท่านพิจารณาแก้ไขปรับปรุงเพื่อความเหมาะสมและสมเหตุสมผลในการฝึก
3. นำโปรแกรมที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้วนำมาให้ประธานและกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์พิจารณาหาข้อสรุปอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้เชี่ยวชาญ และผู้อำนวยการโรงเรียนเซนต์คาเบรียล เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตรวจโปรแกรมการฝึก และการใช้สถานที่และกลุ่มตัวอย่าง
2. ประชุม อบรม วางแผนงาน ร่วมกับผู้ช่วยในการฝึก เพื่อทำความเข้าใจให้ตรงกัน
3. นำกลุ่มตัวอย่างที่ได้แบ่งทั้ง 3 กลุ่มมาทำการฝึกกับโปรแกรมที่สร้างขึ้นโดยการฝึก 3 วันสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ วันละ 1.30 ชั่วโมง เวลา 16.00 น. ถึง 17.30 น. เป็นเวลา 8 สัปดาห์
4. ทำการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอลของกลุ่มตัวอย่างภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และ 8
5. นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ต่อไป

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยความเร็วในการทดสอบระยะทาง 50 เมตร 1 เทียว ในวันจันทร์แรกของสัปดาห์ที่ 1
2. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของเวลาในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกทุกวันศุกร์ของสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม
3. เปรียบเทียบความสามารถในการว่ายน้ำภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และ 8 ของทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (F-test) และถ้าผลการวิเคราะห์มีความแตกต่างกันจะทำการวิเคราะห์รายคู่ตามวิธีของนิวแมนคูลส์ (Newman Keuls)
4. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. เสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ แทนความหมาย ดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
F	แทน	ค่าการทดสอบความแปรปรวน
df	แทน	ชั้นความเป็นอิสระ
SS	แทน	ผลบวกกำลังสอง
MS	แทน	ค่าความแปรปรวน
กลุ่มที่ 1	แทน	โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์
กลุ่มที่ 2	แทน	โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนัก
กลุ่มที่ 3	แทน	โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

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

1. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกของสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่ม
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายน้ำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ล โดยการใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ล โดยการใช้รอกถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของนิวแมนคูลส์
3. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึก ของสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่ม

สัปดาห์	กลุ่มที่ 1 เครื่องสวิตทอลเลย์ (N = 20)		กลุ่มที่ 2 รอกถ่วงน้ำหนัก (N = 20)		กลุ่มที่ 3 เพิ่มความเร็ว (N = 20)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนการฝึก	48.1	9.72	48.17	9.00	48.31	9.12
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	47.5	9.88	47.16	8.99	48.05	9.14
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	47.1	9.82	46.58	8.71	47.57	9.02
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	44.5	13.63	40.23	8.40	45.91	8.71
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	43.8	10.02	37.06	8.36	44.59	8.78

(เวลา / วินาที)

จากตาราง 1 กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยการใช้อุปกรณ์สวิตทอลเลย์ ในการทดสอบการว่ายน้ำท่าครอว์ล 50 เมตร ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และ 8 มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 48.18 วินาที , 9.72 วินาที , 47.58 วินาที , 9.88 วินาที , 47.18 วินาที , 9.82 วินาที , 44.50 วินาที , 13.63 วินาที , 43.87 และ 10.02 ตามลำดับ

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้อุปกรณ์รอกถ่วงน้ำหนัก ในการทดสอบการว่ายน้ำท่าครอว์ล 50 เมตร ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และ 8 มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 48.17 วินาที , 9.00 วินาที , 47.16 วินาที , 8.99 วินาที , 46.58 วินาที , 8.71 วินาที , 40.23 วินาที 8.40 วินาที , 37.06 และ 8.36 วินาที ตามลำดับ

กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว ในการทดสอบการว่ายน้ำท่าครอว์ล 50 เมตร ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และ 8 มีค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 48.31 วินาที , 9.12 วินาที , 48.05 วินาที , 9.14 วินาที , 47.57 วินาที , 9.02 วินาที , 45.91 วินาที , 8.71 วินาที , 44.59 วินาที และ 8.78 วินาที ตามลำดับ

ตาราง 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้เครื่องสวิตทอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	.251	.126	.001
ภายในกลุ่ม	57	4916.721	86.258	
รวม	59	4916.972		

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำท่าครอว์ลก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้เครื่องสวิตทอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้เครื่องสวิตทอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	7.827	3.913	.045
ภายในกลุ่ม	57	4979.629	87.362	
รวม	59	4987.456		

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 แสดงว่าค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้เครื่องสวิตทอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 4 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายนํ้า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ลโดยการใช้เครื่องสวิตมทรอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงนํ้าหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	10.097	5.049	.060
ภายในกลุ่ม	57	4822.252	84.601	
รวม	59	4832.350		

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 แสดงว่าค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายนํ้า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ลโดยการใช้เครื่องสวิตมทรอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงนํ้าหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายนํ้าท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 5 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายน้ำหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนักและกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	349.625	174.812	1.577
ภายในกลุ่ม	57	6317.471	110.833	
รวม	59	6667.096		

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 แสดงว่าค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้เครื่องสวิตทอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	690.833	345.416	4.191*
ภายในกลุ่ม	57	4697.789	82.417	
รวม	59	5388.622		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

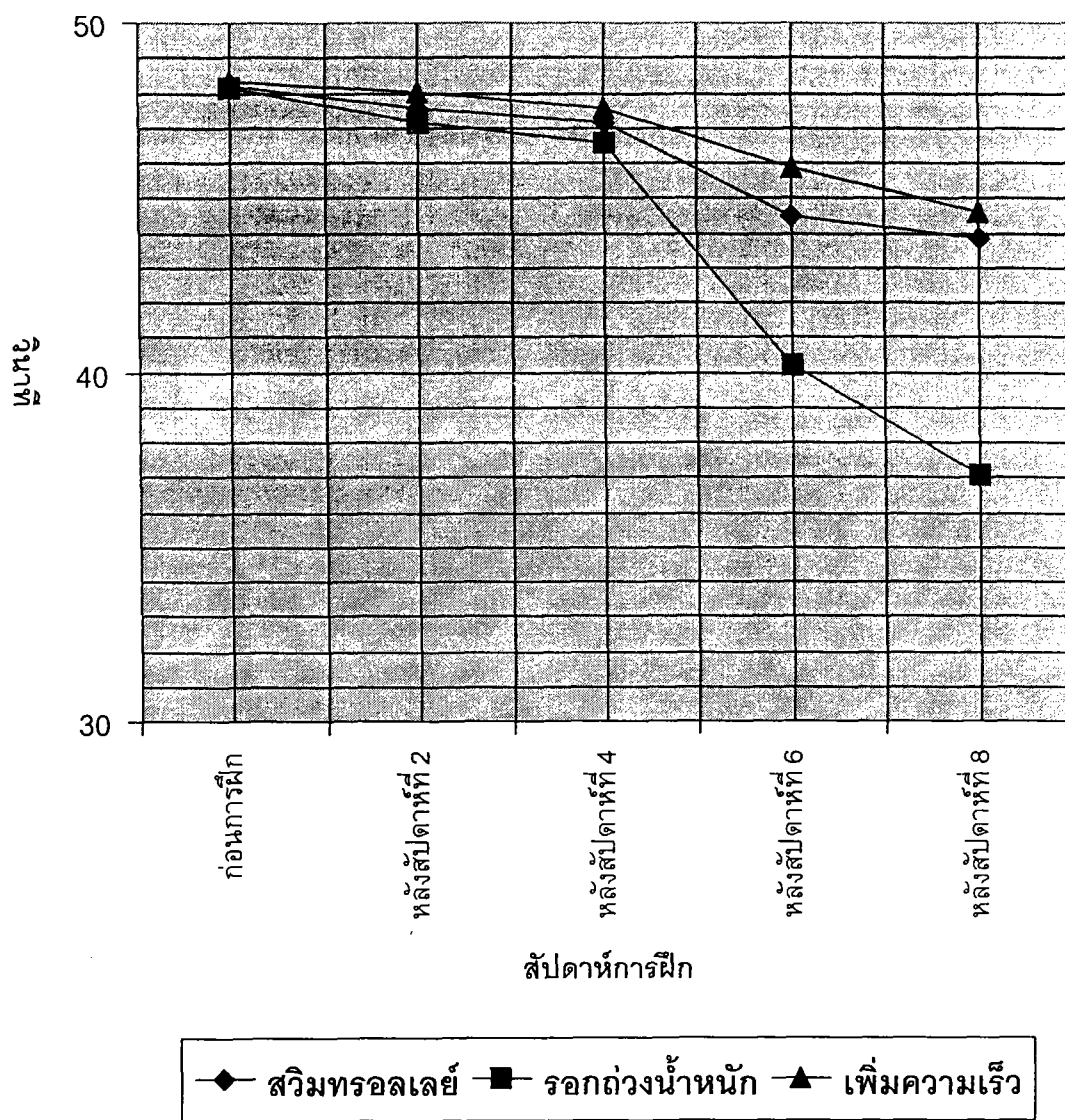
จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้เครื่องสวิตทอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้เครื่องสวิตทอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็วเป็นรายคู่ ตามวิธีของนิวแมนคูลส์

กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องสวิตทอลเลย์ รอกถ่วงน้ำหนัก แบบเพิ่มความเร็ว			
	$\bar{X}$	43.87	37.06	44.59
เครื่องสวิตทอลเลย์	43.87	-	7.534*	-.727
รอกถ่วงน้ำหนัก	37.06		-	.807*
แบบเพิ่มความเร็ว	44.59			-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายน้ำท่าครอว์ล 50 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงน้ำหนัก แตกต่างจากกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้เครื่องสวิตทอลเลย์ และ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็วแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำท่าครอว์ล 50 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้เครื่องสวิตทอลเลย์ กับกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว ไม่แตกต่างกัน



กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลการฝึกว่ายน้ำด้วยวิธีฝึก 3 แบบ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบผลการฝึกว่ายน้ำ 3 แบบที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกว่ายน้ำ 3 แบบที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล

สมมุติฐานการศึกษาค้นคว้า

นักเรียนที่ได้รับการฝึกโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้เครื่องสวิตมอลเลย์โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้รอกดึงถ่วงน้ำหนักและโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำแบบเพิ่มความเร็วมีความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะ 50 เมตร แตกต่างกัน

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนเซนต์คาเบรียล กรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษา 2545 ซึ่งผ่านการเรียนว่ายน้ำในขั้นต้นมาแล้วจำนวน 60 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง นำกลุ่มตัวอย่างมาทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร นำเวลาของกลุ่มตัวอย่างมาเรียงลำดับตั้งแต่ 1 – 60 และนำเวลาที่ได้มาทำการสลับ เก่ง อ่อน เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม คือ

- กลุ่มทดลองที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้เครื่องสวิตมอลเลย์
- กลุ่มทดลองที่ 2 เป็นกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนัก
- กลุ่มทดลองที่ 3 เป็นกลุ่มที่ใช้การฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมการฝึก 3 แบบ

1. ศึกษาเอกสารตำราการวิจัยเกี่ยวกับการฝึกว่ายน้ำ ตลอดจนสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสร้างโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำนำไปให้ประธานและกรรมการควบคุมตรวจสอบ
2. นำโปรแกรมที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญการฝึกว่ายน้ำจำนวน 5 ท่าน พิจารณาแก้ไขปรับปรุงเพื่อความเหมาะสมและสมเหตุสมผลในการฝึก
3. นำโปรแกรมที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้วนำมาให้ประธานและกรรมการพิจารณาหาข้อสรุปอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกของสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่ม
2. การทดสอบความแตกต่างของเวลาเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยการใช้เครื่องมือสวิตมทรอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว โดยใช้สถิติค่าเอฟ (F-test) และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ตามวิธีของนิวแมนคูลส์
3. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

ผลของการวิจัย สรุปได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกของสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่ม มีดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยการใช้เครื่องมือสวิตมทรอลเลย์ ในการทดสอบการว่ายน้ำท่าครอว์ล 50 เมตร ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 48.18 วินาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.72 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 47.58 วินาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.88 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 47.18 วินาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.82 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 44.50 วินาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 13.63 วินาที และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 43.87 วินาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10.02 วินาที

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงน้ำหนัก ในการทดสอบการว่ายน้ำท่าครอว์ล 50 เมตร ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 48.17 วินาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.00 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 47.16 วินาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.99 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 46.58 วินาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.71 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 40.23 วินาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.40 วินาที และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 37.06 วินาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.36 วินาที

กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว ในการทดสอบการว่ายน้ำท่าครอว์ล 50 เมตร ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 48.31 วินาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.12 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 48.05 วินาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.14 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 47.57 วินาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.02 วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มี

ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 45.91 วินาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.71 วินาที และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 44.59 วินาที และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.78 วินาที

การทดสอบความแตกต่างของเวลาเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกของสัปดาห์ที่ 2 , 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยการใช้อุปกรณ์เสริมทอร์ลีย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้ออกถังน้ำหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว ไม่แตกต่างกัน

การทดสอบความแตกต่างของเวลาเฉลี่ยในการว่ายน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยการใช้อุปกรณ์เสริมทอร์ลีย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้ออกถังน้ำหนัก และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายคู่ตามวิธีของนิวแมนคูลส์ พบว่า เวลาในการทดสอบการว่ายน้ำท่าครอว์ล 50 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของและกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้ออกถังน้ำ แตกต่างกับกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยการใช้อุปกรณ์เสริมทอร์ลีย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเวลาในการทดสอบการว่ายน้ำ ท่าครอว์ล 50 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยการใช้อุปกรณ์เสริมทอร์ลีย์ กับกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า มีประเด็นที่น่าสนใจและควรนำมาอภิปรายผลดังนี้

จากการใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำของทั้ง 3 กลุ่ม ซึ่งได้แก่ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยการใช้อุปกรณ์เสริมทอร์ลีย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้ออกถังน้ำ และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว ผลได้ทดสอบการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะ 50 เมตร ก่อนการฝึกการใช้โปรแกรมแบบต่างๆ นั้น เวลาในการทดสอบไม่แตกต่างกัน และเมื่อฝึกการใช้โปรแกรมต่างๆ หลังสัปดาห์ที่ 2 ถึง สัปดาห์ที่ 6 เวลาในการทดสอบการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะ 50 เมตร ก็ยังไม่เกิดความแตกต่าง แต่จะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้ออกถังน้ำจะทำเวลาได้ดีที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยการใช้อุปกรณ์เสริมทอร์ลีย์ และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว ตามลำดับ และเมื่อหลังการฝึกการใช้โปรแกรมต่างๆ สัปดาห์ที่ 8 ซึ่งเป็นสัปดาห์สุดท้าย การทดสอบการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะ 50 เมตรนั้น เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้ออกถังน้ำจะทำเวลาได้ดีที่สุดรองลงมาเป็นกลุ่มที่ใช้โปรแกรม

การฝึกว่ายน้ำโดยใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว ตามลำดับ โดยกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนัก แตกต่างกับ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์ กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเวลาในการทดสอบการว่ายน้ำท่าครอว์ล 50 เมตร กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์ กับกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว ไม่แตกต่างกัน แสดงถึงในการฝึกโดยใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยใช้รอกถ่วงน้ำ เป็นการฝึกโดยใช้หลักการฝึกกล้ามเนื้อเพื่อสร้างความ แข็งแรง หรือหลักการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน โดยอาศัยหลักใช้แรงต้านทานมาก แต่จำนวนครั้งน้อยจะส่งผลให้เกิดขนาดและความแข็งแรง และถ้าใช้แรงต้านทานมากและว่ายน้ำให้เร็วที่สุดจะทำให้กล้ามเนื้อพัฒนาทางด้านความเร็ว และความแข็งแรงคู่กันไป (ไถ่อ่อน ชินชนศ. 2533 : 15) และอวัยวะทุกส่วนของร่างกายได้รับการฝึก และมีการเคลื่อนไหวในการทำท่าว่ายน้ำท่าครอว์ลจริง ซึ่งเหมาะสมกับการว่ายน้ำโดยใช้ความเร็ว ในท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร จึงส่งผลให้ทำเวลาได้ดีกว่ากลุ่มที่ใช้การฝึกโปรแกรมอื่นซึ่งสอดคล้องกับ สุรศักดิ์ เฉลิมชัย (2535 : บทคัดย่อ) ได้ทำ การศึกษาผลการฝึกกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำเพื่อเปรียบเทียบผลการฝึก กล้ามเนื้อโดยใช้แรงต้านทานที่มีต่อความสามารถการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดกระบี่ ซึ่งผ่านการเรียนว่ายน้ำเบื้องต้นมาแล้ว จำนวน 24 คน โดยแบ่งละกันเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มๆ ละ 12 คน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ภายหลังการฝึก 4 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน แต่ความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ลภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้เครื่องมือสวิตมทอลเลย์ เป็นการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการว่ายน้ำเช่นเดียวกับการฝึกโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนัก แต่เครื่องมือสวิตมทอลเลย์นั้นจะเน้นการฝึกกล้ามเนื้อช่วงบน ซึ่งได้แก่ช่วงมือ แขน หัวไหล่ และหน้าอกเท่านั้น ทำให้ไม่มีการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท่อนล่าง ได้แก่ ขา น่อง ข้อเท้า เป็นต้น ซึ่งต่างกับการฝึกโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนักจะฝึกอวัยวะทุกส่วนที่ใช้ในการว่ายน้ำท่าครอว์ลจริงทุกส่วน จึงทำให้ทำเวลาได้ไม่ดีกว่าการฝึกโดยการรอกถ่วงน้ำหนัก ส่วนการฝึกโดยใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว เป็นการฝึกแบบหนึ่งซึ่งเรียกว่า แบบฝึกทำซ้ำ (Repetition Training) ซึ่งเป็นการฝึกในเรื่องของการว่ายน้ำเป็นชุดๆ ในระยะทางสั้นกว่าและความเร็วๆ กว่าแข่งขันจริง เวลาพักระหว่างที่ยาวนานจนกระทั่งการกลับคืนสู่สภาพปกติของ หัวใจและการหายใจเกือบปกติ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็วที่นำมาใช้เป็นการฝึกทั้งการใช้ระยะที่ยาวนาน และการใช้เวลาในการพักระยะที่ยาวนาน จึงทำให้เกิดฝึกทั้งในเรื่องของความแข็งแรง และความอดทน จึงทำเวลาในการว่ายน้ำ ท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ซึ่งเป็น

ระยะที่ต้องใช้ความเร็ว และต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงจะสามารถทำได้ดี จึงทำให้เวลาการทดสอบว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลแบบเพิ่มความเร็ว ทำเวลาได้ไม่ดีกว่ากลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงน้ำ

ข้อเสนอแนะ

ในการทดสอบการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร ในแต่ละสัปดาห์การฝึกควรระวังในเรื่องสุขภาพ การรับประทานอาหาร และการอบอุ่นร่างกายก่อนการทดสอบทุกครั้ง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยในการทดสอบการว่ายน้ำในท่ากรรเชียง ท่ากบ และท่าผีเสื้อ
2. ควรมีการศึกษาวิจัยในการทดสอบการว่ายน้ำท่าครอว์ลในระยะทาง 100 เมตร 200 เมตร และ 400 เมตร เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2530). คู่มือการสอนว่ายน้ำขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : อักษรไทย.
- เจษฎา เจียรนัย. (2530). โค้ช. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- ชวลิต เพ็ญอารีย์. (ม.ป.ป.). กลศาสตร์ที่ใช้ในทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. (2533, กุมภาพันธ์). "การฝึกความแข็งแรงสำหรับกลุ่มนักกีฬาวater polo," วารสารสมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ. 8 : 20 – 29.
- _____. (2533, มกราคม). "หลักเบื้องต้นของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ," จุลสารฝ่ายวิชาการคณะกรรมการโอลิมปิกแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. 2 : 11 – 12.
- ไถ่อ่อน ชินธเนศ. (2533, กุมภาพันธ์). "หลักกว้าง ๆ ในการฝึกการใช้พลังงานในเวลาสั้น ๆ," จุลสารฝ่ายวิชาการคณะกรรมการโอลิมปิกแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. 3 : 14 – 15.
- เทเวศร์ พิริยะพณท์. (2534). "ว่ายน้ำ," เอกสารการสอนวิชาว่ายน้ำ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทวีศักดิ์ นารายณ์. (2533). การว่ายน้ำ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชาวุฒิ ปลื้มสำราญ. (2542). เอกสารการสอนวิชา พล 422 เวชศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นาวัน เจียรตันศิริกุล. (2517). ผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อุดรธานี.
- นิพนธ์ กิตติกุล. (2517). ผลของการฝึกเตะเท้าที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบฟรีสไตล์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อุดรธานี.
- นิวัฒน์ ว่องไพศาล. (2542). ความสามารถในการว่ายน้ำจากการใช้โปรแกรมอธิบายประกอบสถิติ และอธิบายประกอบสถิติควบคู่กับเกม. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดรธานี.
- ประสิทธิ์ศิลป์ ชมสะห้าย. (2525). ผลของการอบอุ่นร่างกายที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ล. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดรธานี.

- ประทุม ม่วงมี. (2527). *รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการพลศึกษา*.
กรุงเทพฯ : บุรพาสานส์.
- _____. (ม.ป.ป.). *อินเทอร์เน็ต เทอร์นนิ่ง คู่มือการฝึกกีฬา*. ชลบุรี : อมรการพิมพ์.
- ไพศาล โรจนวิภาต. (2528). การเปรียบเทียบระหว่างการทຸ່ມน้ำหนักที่ได้จากผลของการฝึกทักษะ การทຸ່ມน้ำหนักเพียงอย่างเดียวกับการฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนักควบคู่กับการสร้าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อุดສຳເນາ.
- บุญถิ่น อัตถากร. (2519). *วิทยาศาสตร์ กสศ.ม.* กรุงเทพฯ : องค์การคຳคຸຸສກຸ.
- ราเชล ได้ผลธຸຸณຸຍາ. (2529). *การเปรียบเทียบผลการสอนว่ายน้ำเบื้องต้นจากการสอนด้วยการสอนว่ายน้ำแบบครอวล์และกบ*. ปรຸຸณຸຍາຸຸນຸພຸຸຸ ກຸຸສ.ມ. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดສຳເນາ.
- วรพรรธน์ พงษ์โสກຸ. (2544). *ผลของการฝึกว่ายน้ำโดยใช้อุปกรณ์และไม่ใช้อุปกรณ์ที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียง*. ปรຸຸณຸຍາຸຸນຸພຸຸຸ ກຸຸສ.ມ. (พลศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดສຳເນາ.
- ลาวัณย์ สุกกรື. (2533, เมษายน). "กล้ามเนื้อกับการฝึก," *วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และ สันทนาการ*. 2 (8) : 95 – 96.
- สมควร โพธิ์ทอง. (2532). *ผลการใช้โปรแกรมการสอนสองแบบที่มีต่อความสามารถในการเรียนว่ายน้ำแบบครอวล์*. ปรຸຸณຸຍາຸຸນຸພຸຸຸ ກຸຸສ.ມ. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดສຳເນາ.
- สมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำแห่งประเทศไทย. (2532). *คู่มือการฝึกสอนว่ายน้ำ ระดับเบื้องต้น*.
กรุงเทพฯ : สมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำแห่งประเทศไทย.
- สมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ. (2532). *คู่มือการฝึกสอนว่ายน้ำระดับเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ :
ไม่ปรากฏที่พิมพ์.
- สมนึก แสงนาค. (2524). *การเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบสลับช่วงพักนานกับแบบฝึกทำซ้ำต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอวล์ระยะทาง 50 เมตร*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อุดສຳເນາ.
- สุปราณี สิ้นพรหมราช. (2521). *ผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียง*. ปรຸຸณຸຍາຸຸນຸພຸຸຸ ກຸຸສ.ມ. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดສຳເນາ.
- สุรศักดิ์ เฉลิมชัย. (2535). *ผลของการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำ*.
ปรຸຸณຸຍາຸຸນຸພຸຸຸ ກຸຸສ.ມ. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. อุดສຳເນາ.

- อนันต์ ขำเกิด. (2540). *การสร้างมาตรฐานส่วนประเมนค่า และแบบวัดความเร็วการว่ายน้ำท่าครอว์ล สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา*. ปรินญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- อวย เกตุสิงห์. (2528). *พิธีเปิดการอบรมวิทยาศาสตร์การกีฬาผู้ฝึกสอนว่ายน้ำทั่วประเทศ*. กรุงเทพฯ : ห้องประชุมศูนย์ฝึกกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- Ainsworth, Jerry Lamer. (1970, December). "The Effect of Isometric Resistive with The Exer – Genie on Strength and Speed in Swimming," *Dissertation Abstract*. 31 (6) : 27722 – A.
- Counsilman, 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.
- Counsilman, James E. & Counsilman, Brain E. (1994). *The New Science of Swimming*. New York. :
- Fox, E. L., T. E. Kirby and A. R. Fox. (1981). *Bases of Fitness*. New York : Macmillan Publishing Company.
- Fox, Edward L. (1979). *Sport Physical*. Philadelphia : Saunders College Publishing.
- Glenn, Lee. (1972, March). "The Effects of and Isotomic Weight Traning Program On Speed in Three Competitive Storke 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.
- Hutinger, Paul Willard. (1971, March). "Comparision of Isokinetic, Isometric and Isotonic Developed Strength to Speed in Swimming the Crawl Stroke," *Dissertation Abstract*. 31 (9) : 4522.
- Juba, Kelvin. (1988). *Fit for Swimming*. London : Pavilion Books Limited.
- Jorndt, George Teel. (1973, September). "The Effects of Exercise on Ankle Flexibility on Three Swimming Kicks," *Dissertation Abstracts International*. 34 (4) : 1118 – A.
- Lander, Jeffrey E. and others. (1985, August – October). "Machine VS. Free Weight Bench Press," *Swimming World*. 6 (1) : 22.

- Maolicho, Ernest W. (1982). *Swimming Faster*. California : Mayfield Publishing Company.
- Palmer, Mervyn L. (1984). *The Science of Teaching Swimming*. London : Pelhelm Books Ltd.
- Merle, Anderson. (1974, October). "Learning Rates of Selected Swimming Skills," *Dissertation Abstracts International*. 35 (9) : 2030 – A.
- Razzook, Moayyak Ezzat. (1967, May) "A Comparison of the Effects of A Standard Weight Training Program and A Dynamic Weight Training Program on The Muscular Development of Male," *Dissertation Abstracts International*. 25 (2) : 4456 – A.
- Ross, Acwin Thomas. (1970, June). "Selected Training Procedures of the Development of Arm Extensor Strenght and Swimming Speed of the Sprint Crawl Stroke," *Dissertation Abstracts International*. 31 (2) : 2726 – A.
- Shockley, Joe Melvin. (1972, August). "An Analysis of Performance of the Swimmers in The 1971 NCAA University Division Championship with a Description of Personal Variable and Traning Methods," *Dissertation Abstracts International*. 32 (2) : 5599 – A.

ภาคผนวก

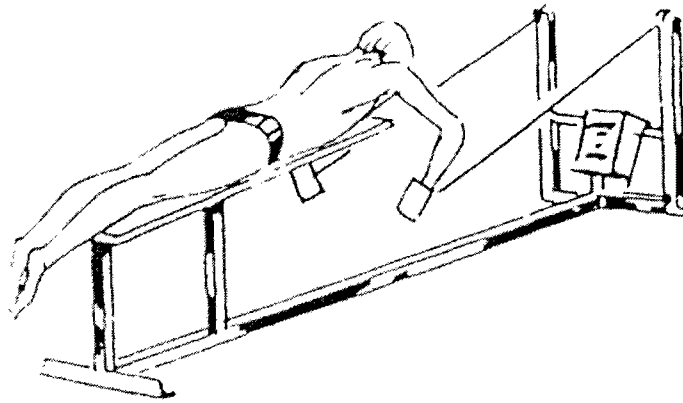
ภาคผนวก ก.

1. โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้เครื่องสวิตมทอลเลย์
2. โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้รอกถ่วงน้ำหนัก
3. โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำแบบเพิ่มความเร็ว
4. ตารางโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ

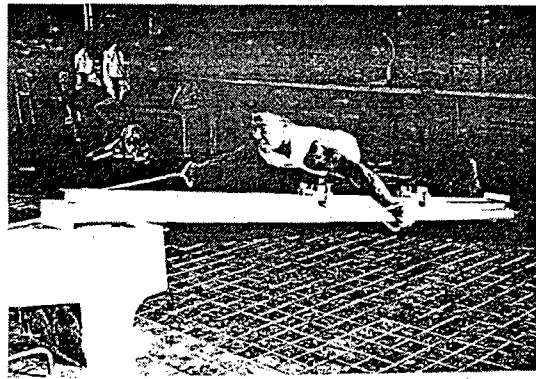
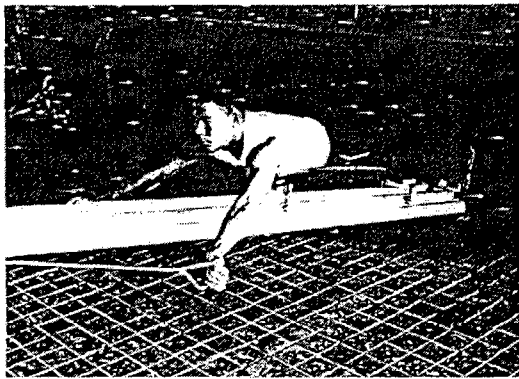
ภาคผนวก ก.
โปรแกรมการฝึก

1. โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยใช้เครื่องสวิมทrolley

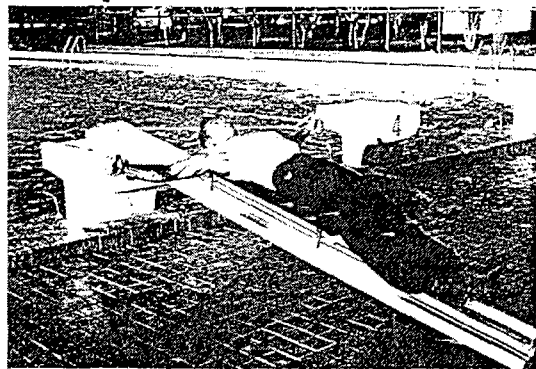
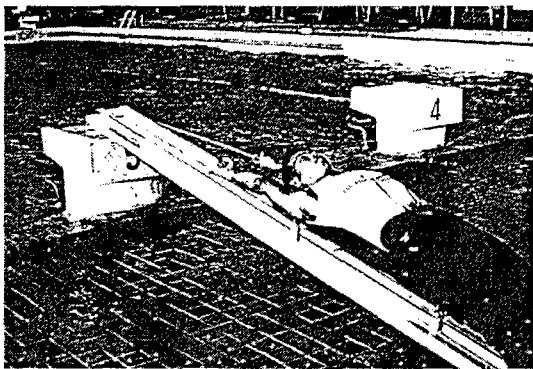
อุปกรณ์	สวิมทrolley (Swim Trolley)	
ระยะเวลา	8 สัปดาห์	
วันฝึก	3 วัน / สัปดาห์ ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์	
เวลาฝึก	16.00-17.00 น. ฝึกโปรแกรมการว่ายน้ำ	
	17.30 น. ฝึกโปรแกรมใช้เครื่องสวิมทrolley	
อบอุ่นร่างกาย	10 นาที	
ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	5 นาที	
จำนวนครั้งที่ฝึก	สัปดาห์ที่ 1 = 10 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 2 = 20 ครั้ง
	สัปดาห์ที่ 3 = 30 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 4 = 40 ครั้ง
	สัปดาห์ที่ 5 = 30 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 6 = 20 ครั้ง
	สัปดาห์ที่ 7 = 10 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 8 โปรแกรมการทดสอบ
	สัปดาห์ที่ 1 ระดับความชันของเครื่องมือที่ 10 องศา	
	สัปดาห์ที่ 2 ระดับความชันของเครื่องมือที่ 15 องศา	
	สัปดาห์ที่ 3 ระดับความชันของเครื่องมือที่ 20 องศา	
	สัปดาห์ที่ 4 ระดับความชันของเครื่องมือที่ 25 องศา	
ความหนัก	สัปดาห์ที่ 5 ระดับความชันของเครื่องมือที่ 20 องศา	
	สัปดาห์ที่ 6 ระดับความชันของเครื่องมือที่ 15 องศา	
	สัปดาห์ที่ 7 ระดับความชันของเครื่องมือที่ 10 องศา	
	สัปดาห์ที่ 8 โปรแกรมการทดสอบ	
ท่าฝึก	4 ท่าฝึก ดังรูป	



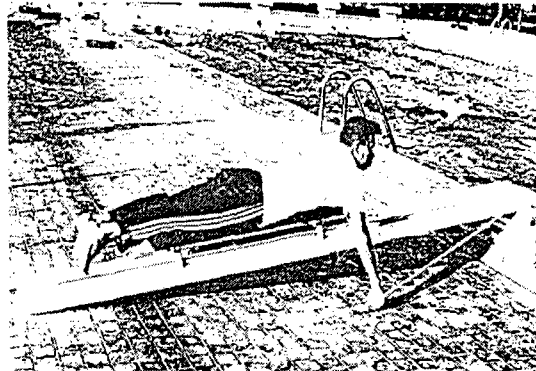
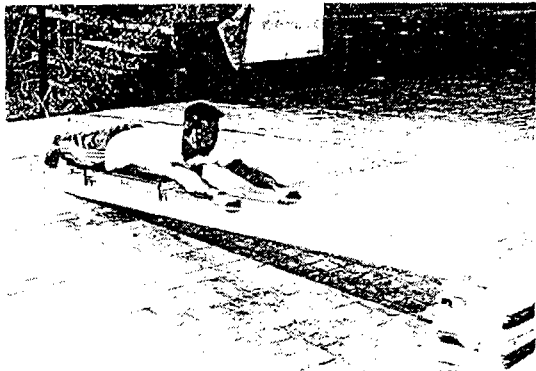
ภาพที่ 1 การฝึกโดยใช้เครื่องสวิตทอลเลย์



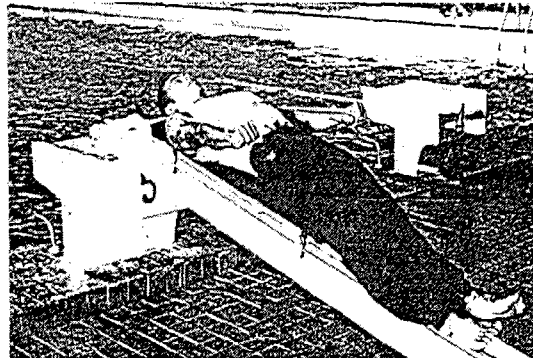
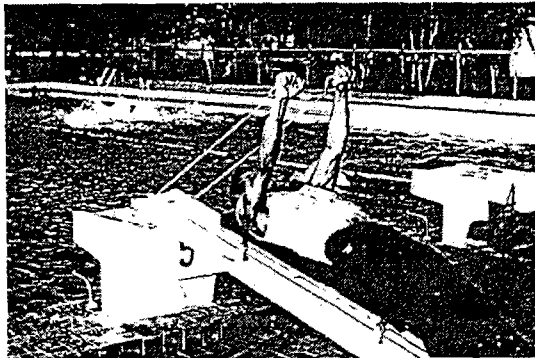
ภาพที่ 2 - 3 ท่านอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง



ภาพที่ 4 – 5 ทำนอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง



ภาพที่ 6 – 7 ทำนอนคว่ำดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน



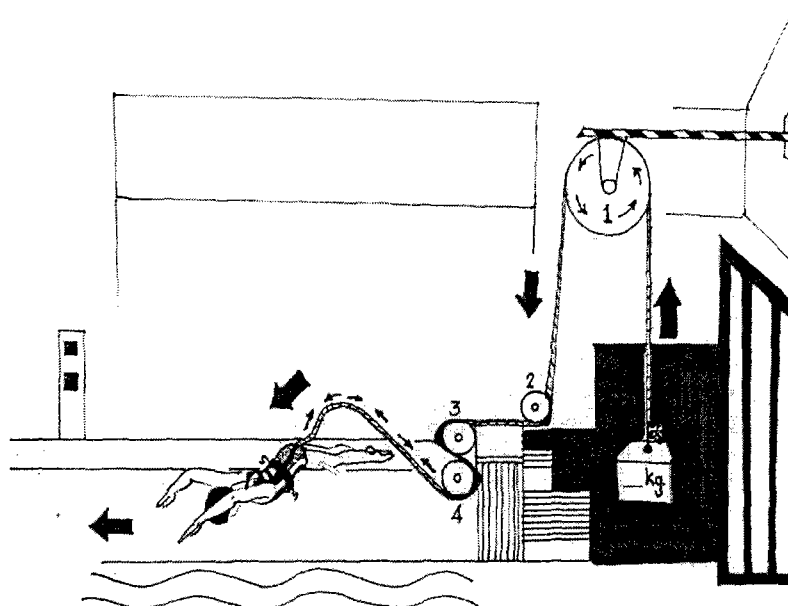
ภาพที่ 8 – 9 ทำนอนหงายดึงแขนคู่ขึ้นด้านบน

2. โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำโดยการใช้ออกถังน้ำหนัก

อุปกรณ์	เครื่องฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานโดยการใช้ออกถังน้ำหนัก	
ระยะเวลา	8 สัปดาห์	
วันฝึก	3 วัน / สัปดาห์ ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์	
เวลาฝึก	16.00-17.30 น.	
	17.30 น. ฝึกโปรแกรมใช้ออกถังน้ำหนัก	
อบอุ่นร่างกาย	10 นาที	
ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	5 นาที	
จำนวนครั้งที่ฝึก	สัปดาห์ที่ 1=	6 ครั้ง
	สัปดาห์ที่ 3=	10 ครั้ง
	สัปดาห์ที่ 5=	10 ครั้ง
	สัปดาห์ที่ 7=	6 ครั้ง
	สัปดาห์ที่ 8	โปรแกรมการทดสอบ
จำนวนชุดฝึก	ฝึก 3 ชุด ต่อ 1 คน	

ท่าฝึก

ผู้ฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะ 25 เมตร เมื่อเหลือ 10 เมตร สุดท้ายผู้ฝึกจะต้องลากลูกน้ำหนักไปในระยะ 10 เมตร สุดท้าย โดยจะมีน้ำหนัก 2 กิโลกรัม



ภาพที่ 10 การฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการใช้รอกถ่วงน้ำหนัก

3. โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำแบบเพิ่มความเร็ว

อุปกรณ์	ไม่ใช้
ระยะเวลา	8 สัปดาห์
วันฝึก	3 วัน / สัปดาห์ ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์
เวลาฝึก	16.00-17.00 น. ฝึกโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ
อบอุ่นร่างกาย	10 นาที
ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	5 นาที
ท่าฝึก	ใช้การฝึกความเร็วดังนี้

ความเร็วของการว่ายน้ำ	อัตราส่วนการว่ายน้ำ : การหยุดพัก	จะได้
100 % ของเวลาที่ดีที่สุด	1 : 5	ความเร็ว
90 % ของเวลาที่ดีที่สุด	1 : 3	ความเร็วและบางส่วนของความอดทน
80 % ของเวลาที่ดีที่สุด	1 : 1	ความเร็วและความทนทานเท่ากัน
70 % ของเวลาที่ดีที่สุด	2 : 1	ความอดทนและบางส่วนของความเร็ว
60 % ของเวลาที่ดีที่สุด	5 : 1	ความอดทน

โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำรวมทั้ง 3 กลุ่ม

ตารางโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำสำหรับวันจันทร์ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

รายการฝึก	สัปดาห์ที่								ความเร็ว
	1	2	3	4	5	6	7	8	
ว่ายอบอุ่นร่างกาย เตะเท้าทำครอว์ล ว่ายเฉพาะแขนทำครอว์ล ว่ายสปีทท์ทำครอว์ล คลายกล้ามเนื้อ	200	200	200	200	200	200	200	200	60%
	200	200	200	200	200	200	200	200	70%
	100	100	100	100	100	100	100	100	80%
	4x12.50	6x25	8x25	10x25	12x25	10x25	8x25	6x25	100%
	100	100	100	100	100	100	100	100	60%
รวม	650	750	800	850	900	850	800	750	

หมายเหตุ พักระหว่างทักษะการว่าย 2 นาที

โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำรวมทั้ง 3 กลุ่ม

ตารางโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำสำหรับวันพุธใช้เวลา 1 ชั่วโมง

รายการฝึก	สัปดาห์ที่								ความเร็ว
	1	2	3	4	5	6	7	8	
ว่ายน้ำอุ่นร่างกาย เดี่ยวผสมสลับพัก เตะเท้าทำครอว์ล ว่ายน้ำเฉพาะแขนทำครอว์ล ว่ายน้ำทำครอว์ล คลายกล้ามเนื้อ	200	200	200	200	200	200	200	200	60%
	2x100	2x100	2x100	2x100	2x100	2x100	2x100	2x100	70%
	4x50	4x50	4x50	4x50	4x50	4x50	4x50	4x50	80%
	8x25	8x25	8x25	8x25	8x25	8x25	8x25	8x25	90%
	8x25	4x50	5x50	6x50	7x50	6x50	5x50	4x50	100%
	100	100	100	100	100	100	100	100	60%
	1,100	1,1100	1,150	1,200	1,350	1,200	1,150	1,100	
	รวม								

หมายเหตุ พักระหว่างทักษะการว่ายน้ำ 2 นาที

โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำรวมทั้ง 3 กลุ่ม

ตารางโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำสำหรับวันศุกร์ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

รายการฝึก		สัปดาห์ที่								ความเร็ว	
		1	2	3	4	5	6	7	8		
ว่ายอบอุ่นร่างกาย เตะเท้าทำครอว์ล ว่ายเฉพาะแขนทำครอว์ล ว่ายทำครอว์ล ว่ายสปริงท์ทำครอว์ล ว่ายจับเวลา คลายกล้ามเนื้อเพื่อ	200	200	200	200	200	200	200	200	200	60%	
	200	200	200	200	200	200	200	200	200	70%	
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80%	
	400	-	400	-	400	-	400	-	-	90%	
	4x25	4x12.50	8x25	4x12.50	12x25	8x25	4x12.25	12x25	12x25	100%	
	-	1x50	-	1x50	-	1x50	-	1x50	1x50	100%	
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	60%	
	1,100	700	1,200	700	1,300	850	1,050	950			
	รวม										
			ระยะทาง								

หมายเหตุ พักระหว่างทักษะการว่าย 2 นาที

ภาคผนวก ข.

ผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก ข.
รายละเอียดผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|---|---|
| 1. พันเอก ดร.สมนึก แสงนาค | รองหัวหน้าแผนกพลศึกษา |
| โรงเรียนเตรียมทหาร | |
| 2. นายสำเริง โถสกุล | ผู้ฝึกสอนนักกีฬาว่ายน้ำทีมชาติไทย |
| สมาคมว่ายน้ำแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ | |
| 3. นายสมศักดิ์ กลับหอม | อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา |
| วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง | |
| 4. นายณัฐ สุวรรณโฆษิต | อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา |
| โรงเรียนกีฬาจังหวัดอ่างทอง | |
| 5. นายโชติวิทย์ ธรรมสุจิตร | ผู้ฝึกสอนนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชนทีมชาติไทย |

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล	นายประทุม เลิศหิม
วันเดือนปีเกิด	24 ธันวาคม พุทธศักราช 2502
สถานที่เกิด	อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	172 ถนนอมรเดช ตำบลปากน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	เป็นครูโรงเรียนเซนต์คาเบรียล
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	565 ถนนสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2512	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากโรงเรียนบ้านท่ามะกอก อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี
พ.ศ. 2515	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จากโรงเรียนบ้านท่ามะกอก อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี
พ.ศ. 2518	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนธรรมโชติศึกษาลัย อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี
พ.ศ. 2520	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนพิบูลวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี
พ.ศ. 2522	ป.กศ.สูง (พลศึกษา) จากวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดอ่างทอง
พ.ศ. 2529	คบ. (พลศึกษา) จากวิทยาลัยครูจันทระเกษม กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2546	กศ.ม. (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร