

ผลการฝึกกล้ามเนื้อเนื้อที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำ

ปริญาพนธ์

ของ

สรศักดิ์ เจริญชัย

๑๙ ก.ค. ๒๕๓๖

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา


ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

กันยายน ๒๕๓๕

ลิขสิทธิ์ เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญาบัตรฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
พลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

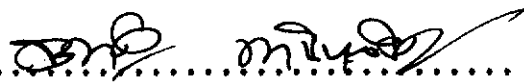
.....  ประธาน

(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)

.....  กรรมการ

(อาจารย์ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล)

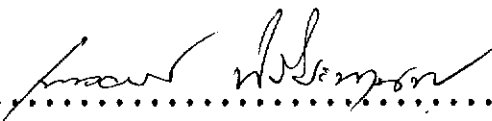
คณะกรรมการสอบ

.....  ประธาน

(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)

.....  กรรมการ

(อาจารย์ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล)

.....  กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รศ. เทเวศร์ พิริยะพจนท์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญาบัตรฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่ ๙ เดือนกันยายน พ.ศ. 2535

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยลงได้ด้วยความกรุณาจาก อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม ประธานควบคุมการวิจัย อาจารย์ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล กรรมการควบคุมการวิจัย และรองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพุกถ์ กรรมการสอบเพิ่มเติม ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาเป็นอย่างมากในการให้ความรู้ ข้อเสนอแนะ การปรับปรุงแก้ไข ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ลงได้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาที่ได้รับเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์वासना คุณาอภิสิทธิ์ อาจารย์ชวลิต เพ็ญอารีย์ อาจารย์ทวีศักดิ์ นาราชกูร์ อาจารย์วิฑูรย์ ภัทโรภาส อาจารย์สำเร็จ โถสกุล ที่ได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ตลอดจนให้ความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ และตรวจสอบโปรแกรมการฝึกด้วยแรงต้านทานทั้ง 2 วิธี

ขอขอบคุณ อาจารย์นิพนธ์ บุญรัตน์ อาจารย์ปิยศักดิ์ เทียนธวัช อาจารย์ชาติรี บัวคลี อาจารย์แช่ม นุญกลุ่ม นายเทียนหยก จุฑามาศย์ และเพื่อนร่วมรุ่นทุกคน ที่ช่วยประสานงาน ปรับปรุง แก้ไข การจัดพิมพ์ ทั้งให้ข้อเสนอแนะต่องานวิจัยด้วยดี

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอโน้มรำลึกถึงพระคุณบิดา มารดา ครอบครัว และครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนและถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ ให้ผู้วิจัยมีความรู้ และสามารถนำความรู้มาใช้ในการทำการวิจัยครั้งนี้ได้ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และผู้มีพระคุณอีกหลายท่าน ที่ได้ให้การสนับสนุน ให้กำลังใจ และช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี หากงานวิจัยฉบับนี้สามารถอำนวยความสะดวกได้บ้างแล้วก็นับว่าผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนี้ทุกท่านได้ทำประโยชน์ยิ่งในสังคมเราด้วย

สุรศักดิ์ เฉิมชัย

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	คำนำ	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	2
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
	ข้อตกลงเบื้องต้น	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	6
	หลักการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน	6
	การวิเคราะห์หมัดกล้ามเนื้อของร่างกายท่อนบนที่ใช้ในการว่ายน้ำ ...	9
	เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน	12
	การฝึกซ้อมและการจัดโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ	13
	การวิจัยในต่างประเทศ	17
	งานวิจัยในประเทศไทย	19
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	22
3	วิธีการศึกษาค้นคว้า	23
	แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง	23
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	23
	วิธีดำเนินการทดลอง	24
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	25
	การวิเคราะห์ข้อมูล	26

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	27
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	27
วิธีการจัดกระทำกับข้อมูล	27
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	28
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	33
บทย่อ	33
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	33
แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง	33
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	34
การวิเคราะห์ข้อมูล	34
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	35
อภิปรายผล	35
ข้อเสนอแนะ	37
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป	37
บรรณานุกรม	38
ภาคผนวก	42
ประวัติย่อของผู้วิจัย	61

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาการว่ายน้ำ ก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 (การฝึกแบบสถานี) กับ กลุ่มทดลองที่ 2 (โดยใช้เครื่องสวิตรอลเลย์)	28
2 แสดงการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาการว่ายน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 (การฝึกแบบ สถานี) กับกลุ่มทดลองที่ 2 (โดยใช้เครื่องสวิตรอลเลย์)	29
3 แสดงการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาการว่ายน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 (การฝึกแบบ สถานี) กับกลุ่มทดลองที่ 2 (โดยใช้เครื่องสวิตรอลเลย์)	30
4 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอัตราการลดลง ของเวลาในการว่ายน้ำเป็นร้อยละของกลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	31
5 แสดงรายละเอียดข้อมูลของกลุ่มทดลองที่ใช้การฝึกแบบสถานี	42
6 แสดงรายละเอียดข้อมูลของกลุ่มทดลองที่ใช้การฝึกโดยใช้ สวิตรอลเลย์	43
7 โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำสำหรับวันจันทร์ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง	45
8 โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำสำหรับวันพุธ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง	46
9 โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำสำหรับวันศุกร์ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง	47
10 ตัวอย่างการใช้เครื่องสวิตรอลเลย์	59

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 มัดกล้ามเนื้อของร่างกายก่อนนันทที่ใช้ในการว่ายน้ำ	11
2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	32
3 การคำนวณแรงบนพื้นระนาบเอียง	57

บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

การแข่งขันว่ายน้ำเพื่อความชนะเลิศใช้เวลาเป็นเครื่องตัดสิน ผู้ชนะเลิศ คือ ผู้ทำเวลาได้น้อยที่สุดในระยะทางของการแข่งขันแต่ละรายการ นักกีฬาว่ายน้ำที่สามารถ ทำเวลาได้น้อย จะต้องมีการฝึกซ้อมให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดี รวมทั้งมีพื้นฐานและ เทคนิคในการว่ายน้ำประกอบกัน อันได้แก่ การเริ่มต้น การใช้เท้า การใช้แขน การ หายใจ และการกลับตัวที่ดี ซึ่งเทคนิคเหล่านี้ นักกีฬาจะต้องฝึกฝนจนกระทั่งสามารถ เคลื่อนไหวได้อย่างอัตโนมัติ ผู้ฝึกแต่ละคนก็จะมีเทคนิคในการฝึกเฉพาะของตนเองที่ แตกต่างกันไป เพื่อฝึกนักกีฬาว่ายน้ำให้สามารถว่ายน้ำให้ได้เร็วที่สุด

สถิติการแข่งขันว่ายน้ำ ในกีฬาเอเชียนเกมส์ ค.ศ.1990 ณ กรุงปักกิ่ง ประเทศจีน มีการทำลายสถิติทั้งหมด 27 รายการ เป็นนักกีฬาชาย 13 รายการและ นักกีฬาหญิง 14 รายการ (วารสารกีฬา. 2533 : 32 - 34) จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นว่า กีฬาว่ายน้ำได้มีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพราะได้มีการนำความรู้ใน ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาในทุกสาขาและวิธีการฝึกแบบแปลก ๆ ใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ เพื่อให้นักกีฬามีประสิทธิภาพสูงสุดในขณะว่ายน้ำ

การฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานคู่กับการฝึกทักษะกีฬา เป็นวิธีหนึ่งที่น่าสนใจ ในวงการกีฬาเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะวิธีนี้จะช่วยสร้างกล้ามเนื้อของนักกีฬาให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น นั่นคือเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength) เพิ่มกำลัง กล้ามเนื้อ (Power) และความอดทน (Endurance) ของกล้ามเนื้อ ในกีฬาว่ายน้ำ ก็ได้ใช้วิธีนี้ฝึกพัฒนานักกีฬาว่ายน้ำ จนมีผลดีเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง

เนื่องจากการว่ายน้ำต้องการความเร็ว (Speed) กำลัง (Power) และ ความอดทน (Endurance) ประกอบเข้าด้วยกัน เพราะว่าขณะที่ว่ายน้ำ กล้ามเนื้อจะ ทำงานแบบเคลื่อนที่ทั้งหมด ฉะนั้น การฝึกกล้ามเนื้อของนักกีฬาว่ายน้ำจึงจำเป็นต้อง ฝึกกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ (Isotonic) ในปัจจุบันจึงมีการผลิต เครื่องมือในการฝึก

กล้ามเนื้อสำหรับกีฬาว่ายน้ำโดยเฉพาะขึ้นมาใช้หลายอย่าง เช่น ไอโซคิเนติก สวิมเบนช์ (Isokinetic Swim Bench) มินิยิมส์ (Mini-Gyms) สวิมเทรนเนอร์ (Swim Trainer) เพาเวอร์โพล (Power Pole) การฝึกด้วยการดึงยาง และสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) (Swimming World, 1991 : 32 - 40) เครื่องมือเหล่านี้ล้วนมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควบคู่กับการฝึกทักษะการว่ายน้ำ เช่น การใช้มือในลักษณะโกล์เคียงกับการว่ายน้ำในน้ำ

เครื่องมือเหล่านี้มีทั้งที่เป็นอุปกรณ์สำเร็จรูปเพื่อจำหน่าย และอุปกรณ์ที่สามารถสร้างขึ้นมาใช้ได้เอง ผู้วิจัยสนใจเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) ซึ่งมีลักษณะเป็นล้อเลื่อนสำหรับให้ผู้ฝึกนอนคว่ำหรือนอนหงายเพื่อฝึกในท่าที่ต้องการ และล้อเลื่อนวิ่งอยู่บนกระดานซึ่งยกให้ลาดชันได้ตามความแข็งแรงของผู้เข้ารับการฝึก โดยใช้น้ำหนักตัวของผู้เข้ารับการฝึกเป็นแรงต้านทาน เมื่อผู้เข้ารับการฝึกออกแรงดึง เชือกที่ผูกติดอยู่ด้านบนของกระดานซึ่งเป็นฐานของล้อเลื่อน จะทำให้ตัวผู้เข้ารับการฝึกเคลื่อนขึ้นไปตามแรงที่ผู้เข้ารับการฝึกใช้ดึง เชือกสำหรับให้ผู้เข้ารับการฝึกจับ กล้ามเนื้อต้องออกแรงเพื่อชนะแรงต้านคือ น้ำหนักตัวของผู้เข้ารับการฝึก และความลาดชันของกระดาน อีกทั้งผู้เข้ารับการฝึกจะเกิดความรู้สึกคล้ายกับการว่ายน้ำมากขึ้น

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาว่ายน้ำมาตลอดพบว่า การฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน ซึ่งนำมาใช้กับนักกีฬาว่ายน้ำ มักเป็นลักษณะการยก การดัน ซึ่งเป็นลักษณะที่ต่างจากการใช้แรงกล้ามเนื้อในการว่ายน้ำจริง ฉะนั้น ผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะศึกษาและ เปรียบเทียบวิธีฝึกกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะส่วนด้วยน้ำหนักโดยวิธีอื่นที่อาจส่งผลดีต่อความสามารถของนักกีฬาว่ายน้ำมากขึ้น อันจะเป็นผลดีต่อการพัฒนากีฬาว่ายน้ำต่อไป

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกกล้ามเนื้อ 2 วิธี คือ ฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานแบบสถานีและฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานโดยเครื่องสวิมทรอลเลย์ ที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทราบผลความแตกต่างของการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานแบบสถานีกับการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) ที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำ
2. เกิดแนวทางในการศึกษาวิธีฝึกกล้ามเนื้อในกีฬาว่ายน้ำด้วยวิธีแปลกใหม่
3. ได้ข้อ เสนอแนะ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการว่ายน้ำแก่วิทยาลัยพลศึกษาทั่วประเทศ

ข้อตกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยไม่ควบคุมผู้รับการทดลองในเรื่องการรับประทานอาหาร การพักผ่อน การเข้าร่วมกิจกรรมกีฬาประเภทอื่น ๆ ในช่วงระยะเวลาของการทดลอง

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักศึกษาชาย วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดกระบี่ ซึ่งผ่านการเรียนวิชาว่ายน้ำเบื้องต้น มาแล้ว จำนวน 24 คน โดยการเจาะจงเลือก (Purposive Sampling)
2. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่
 - 2.1.1 โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ล
 - 2.1.2 โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานโดยใช้เครื่องมือแบบสถานี (Universal Equipment)
 - 2.1.3 โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley)
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานแบบสถานี (Universal Equipment) ด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) คือ การฝึกกล้ามเนื้อใหญ่ที่เป็นกำลังสำคัญในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ประกอบด้วย
 - 1.1 กล้ามเนื้อซูปราสไปนาทัส (Supraspiratus)
 - 1.2 กล้ามเนื้อซบสแคปูลาริส (Subscapularis)
 - 1.3 กล้ามเนื้อหัวไหล่ (Deltoid)
 - 1.4 กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps)
 - 1.5 กล้ามเนื้อบราเซียมลิส (Brachialis)
 - 1.6 กล้ามเนื้อไบเซป บราซียาย (Biceps brachii)
 - 1.7 กล้ามเนื้อพัลมาริส สองก้าน (Palmaris longus)
 - 1.8 กล้ามเนื้อหน้าอก (Pectoralis major)
 - 1.9 กล้ามเนื้อหลัง (Trapezius)
 - 1.10 กล้ามเนื้อปีก (Latissimus dorsi)
2. เครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) คือ เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ฝึกกล้ามเนื้อ โดยการศึกษารูปแบบจากตำรา เอกสารต่างประเทศ และปรึกษาขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ มีลักษณะเป็นล้อเลื่อนสำหรับให้ผู้ฝึกนอน และล้อเลื่อนวิ่งบนรางเหล็กที่แข็งแรง และเป็นฐานยกให้ลาดขึ้นได้ตามความแข็งแรงของผู้ฝึก โดยใช้น้ำหนักตัวของผู้ฝึกเป็นแรงต้านทาน เมื่อผู้ฝึกออกแรงดึง เชือกซึ่งผูกติดอยู่ด้านบนของส่วนฐาน จะทำให้ตัวผู้ฝึกเลื่อนขึ้นไปตามแรงที่ผู้ฝึกใช้ (ภาพเครื่องมือแสดงไว้ในภาคผนวก ง)
3. ความสามารถในการว่ายน้ำ คือ เวลาในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร โดยใช้เฉพาะแขน ส่วนขาให้หนีบทันลอย (Pull Buoy) การจับเวลาเริ่มจับจากผู้เข้าฝึกถือตัวออกจากผนังสระ และหยุดนาฬิกาไว้เมื่อผู้เข้าฝึกแตะขอบสระฝั่งตรงข้ามของสระ 25 เมตร และเตรียมพร้อมที่จะว่ายน้ำกลับเมื่อได้รับคำสั่ง นาฬิกาจับเวลาต่อจนครบระยะทาง รวมระยะทางไป-กลับ 50 เมตร

4. การว่ายน้ำท่าครอว์ล (Crawl Stroke) คือ การว่ายน้ำโดยการใ้มือว่ายน้ำซ้าย-ขวา สลับกัน การหายใจกระทำโดยการตะแคงข้าง ไม่ยกศีรษะขึ้นพ้นน้ำ ขณะหายใจ และเตะเท้าแบบสลับขึ้นลง (Flutter Kick) 6 - 8 ครั้ง ต่อการใช้แขนทั้ง 2 ข้าง

5. การฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน 2 วิธี ได้แก่

5.1 การฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานแบบสถานี คือ การฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้เครื่องมือ ยูนิเวอร์ซัล อีควิปเมนต์ (Universal Equipment) ซึ่งมีสถานีฝึก 16 สถานี ในการศึกษาครั้งนี้ใช้สถานีฝึกซึ่งมีรอก และสายสลิงเชื่อมกับแรงต้านทานเป็นแผ่นเหล็ก ซึ่งจะปรับน้ำหนักได้ตามต้องการ 3 สถานี และใช้สถานีฝึกซึ่งเป็นคานสำหรับดันขึ้น 1 สถานี รวม 4 สถานี

5.2 การฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานด้วย เครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยครอบคลุมองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีและหลักการ
 - 1.1 หลักการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน
 - 1.2 การวิเคราะห์มัดกล้ามเนื้อเนื้อของร่างกายก่อนบนที่ใช้ในการว่ายน้ำ
 - 1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน
 - 1.4 การฝึกซ้อมและการจัดโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ
2. การวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.1 การวิจัยในต่างประเทศ
 - 2.2 การวิจัยในประเทศไทย

หลักการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน

ปัจจุบันผู้ฝึกสอนกีฬาจากหลายประเทศได้หันมาสนใจ และนำเอาการฝึกด้วยแรงต้านทานบรรจุไว้ในโปรแกรมการฝึกกีฬากันอย่างกว้างขวาง (เจษฎา เจียรน้อย. 2530 : 105) เพราะการฝึกทักษะกีฬาควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านทานจะทำให้สัณฐานการแข่งขันกีฬาทุกประเภทดีขึ้น ถ้าจะให้เกิดผลดีที่สุดควรจะให้กล้ามเนื้อของนักกีฬาได้ใช้และถูกกระตุ้นมากที่สุด โดยอาจจะให้การฝึกด้วยแรงต้านทานในลักษณะเดียวกับการเคลื่อนไหวที่ใช้ในกีฬาประเภทนั้น ๆ (ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร. 2533 : 11)

ดังนั้น ในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานจำเป็นต้องมีวัตถุประสงค์ในการฝึกที่แน่นอน โดยพิจารณาถึงความจำเป็นและความต้องการเป็นหลัก เพราะรูปแบบของการฝึกจะมีผลต่อการตอบสนองของกล้ามเนื้อแตกต่างกันออกไป กล่าวคือ ถ้าใช้แรงต้านทานมาก (High resistance) แต่จำนวนครั้งในการยกน้อย (Low repetition) จะมีผลทำให้กล้ามเนื้อพัฒนาทางด้านขนาดและความแข็งแรง ในทางตรงข้าม

ถ้าใช้แรงต้านทานน้อย (Low resistance) แต่จำนวนครั้งในการยกมาก (High repetition) และฝึกติดต่อกันในระยะเวลาที่ยาวนาน จะทำให้กล้ามเนื้อมีการพัฒนาทางด้านความอดทน (Endurance) (ลาวด์นีย์ สุกกรี. 2533 : 95 - 96) และถ้าใช้แรงต้านทานมากและยกได้เร็วที่สุดจะทำให้กล้ามเนื้อพัฒนาทางด้านความเร็วและความแข็งแรงควบคู่กันไป (ไล้ออน ซินธเนต. 2533 : 15) นอกจากนี้การฝึกด้วยแรงต้านทานยังมีผลทำให้เส้นใยกล้ามเนื้อเพิ่มขนาด (Hypertrophy) ซึ่งจะมีผลทำให้ความแข็งแรงและกำลังเพิ่มขึ้นตามไปด้วย (ประทุม ม่วงมี. 2527 : 36)

เนื่องจากกิจกรรมทางการกีฬาทุกชนิดต้องการความเร็ว (Speed) และกำลัง (Power) ในขณะที่ร่วมกิจกรรมกล้ามเนื้อจะทำงานแบบเคลื่อนที่ (Isotonic) ทั้งสิ้น ฉะนั้น การฝึกกล้ามเนื้อของนักกีฬาประเภทที่กล้ามเนื้อต้องทำงานแบบเคลื่อนที่จึงต้องฝึกแบบเคลื่อนที่ (อวย เกตสิงห์. 2518 : 1)

สำหรับกีฬาว่ายน้ำถ้าจะฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน หรือใช้แรงต้านทานให้มีผลดีควรใช้หลักการฝึกที่สร้างความแข็งแรง-ความเร็ว (Speed-Strength) ซึ่งเป็นพลังระเบิดหรือความแข็งแรงที่รวดเร็ว (Fast Strength) อันจะเกี่ยวข้องกับความสามารถของการรับภาระสัมผัสของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อในช่วงระยะสั้นที่สุด หรือความสามารถของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เอาชนะแรงต้านทานด้วยการหดตัวเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ (ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร. 2533 : 21)

เออเนสท์ (Ernest. 1982 : 405 - 408) ได้กล่าวถึงการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสำหรับนักกีฬาว่ายน้ำไว้ว่า

การฝึกด้วยแรงต้านทานสำหรับนักกีฬาว่ายน้ำควรปฏิบัติให้เหมือนกัน หรือเร็วกว่าอัตราความเร็วในการใช้แขนในขณะที่เขาใช้ในการว่ายน้ำเพื่อการแข่งขันจริง วิธีที่ฝึกที่ได้ผลดีมากกว่ากีฬาว่ายน้ำคือ วิธีฝึกแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic) โดยการใช้เครื่องไบโอคิเนติก สวิม เบนช์ (Biokinetic Swim Bench) และมินิยิมส์ (Mini Gyms)

นอกจากนี้ เออเนสท์ (Ernest) ยังได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับปฏิบัติในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานสำหรับนักกีฬาว่ายน้ำ ซึ่งจะสอดคล้องกับ เคาน์ซิลแมน (Counsilman. 1985 : 277) และถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร (2533 : 28 - 29) ดังต่อไปนี้

1. การฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควรจะจำลองแบบเทคนิคในการว่ายน้ำให้มีส่วนใกล้เคียงกับที่นักกีฬาว่ายน้ำใช้ในการแข่งขันให้มากที่สุด
 2. ความเร็วในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควรจะปฏิบัติให้ใกล้เคียงหรือมากกว่าอัตราความเร็วในการใช้แขนในการแข่งขัน
 3. การฝึกทั้งหมด นำหลักการ เพิ่มน้ำหนักขึ้น (Overload) มาประยุกต์ใช้เพื่อให้มีแรงต้านทานที่ใช้ในการฝึกมากกว่าที่ใช้ในการว่ายน้ำจริง รวมทั้งเพื่อพัฒนา กำลัง (Power) ให้เพิ่มขึ้นด้วย
 4. การฝึกความแข็งแรงที่ความเร็วสูงกว่าการเคลื่อนไหวเฉพาะท่าในกีฬาว่ายน้ำ ต้องทำหลังจากเกิดความแข็งแรงสูงสุดแล้ว ในการฝึกที่ใช้ความเร็วหลาย ๆ แบบ เพื่อให้การหดตัวของกล้ามเนื้อพัฒนาขึ้น
 5. การฝึกที่ความเร็วคงที่มีเหมาะสมที่สุดสำหรับอุปกรณ์แบบเก่า และการฝึกทั่วไป ในการปรับปรุงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ส่วนการฝึกที่ความเร็วสูง เป็นการฝึก เฉพาะสำหรับการปรับตัวทางระบบประสาท
 6. ลำดับในการรวมตัวทำงานของหน่วยย่อยของกล้ามเนื้อจะถูกกำหนดแน่นอนในท่าการเคลื่อนไหวที่กำหนดไว้เช่นกัน อาจมีลำดับการรวมตัวก่อนหลังต่างกันรวมทั้งระดับการรวมตัวของหน่วยย่อยสูงหรือต่ำต่อแบบการฝึกแตกต่างกันด้วย
- เคาน์ซิลแมน (Councilman, 1985 : 279) ได้ให้หลักในการพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักไว้ดังนี้
1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สร้างโดยการใช้แรงต้านทานมาก จำนวนครั้งในการยกน้อย เช่น ยก 5 ถึง 10 ครั้ง ด้วยน้ำหนัก 50 ถึง 75 ปอนด์ เช่น ในท่าอนหงายดันน้ำหนักขึ้น
 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 เป็นการสร้างความแข็งแรงได้น่าถึงจะไม่มากเท่าวิธีที่ 1 รวมทั้งเป็นการสร้างความอดทนได้พอสมควร แม้ว่าจะไม่มากเท่าวิธีที่ 2 ก็ตาม

นอกจากนี้เคาน์ซิลแมน (Counsilman, 1985 : 280) ยังได้กล่าวถึงคุณค่าของการใช้ชนิดแรงต้านทานที่แตกต่างกันไว้ว่า

การพัฒนาคุณภาพของกล้ามเนื้อขึ้นอยู่กับองค์ประกอบเบื้องต้น 2 ประการ คือ ขนาดหรือจำนวนของน้ำหนักที่ใช้และจำนวนครั้งที่ยกน้ำหนัก ชนิดของแรงต้านทานที่ใช้ฝึกกล้ามเนื้อซึ่งได้แก่ บาร์เบล การดึงยาง การฝึกด้วยน้ำหนักของตัวเอง การฝึกด้วยแรงต้านทานจากคัมมิ์ หรือการฝึกแบบไอโซเมตริก (Isometric) มีผลต่างกันน้อยมาก แต่วิธียกน้ำหนักนั้นง่ายต่อการวัดผลและขนาดของน้ำหนักที่ใช้ในการฝึก จึงเป็นที่นิยมใช้ ส่วนวิธีอื่น ๆ นั้นก็มีส่วนดีด้วยเช่นกัน

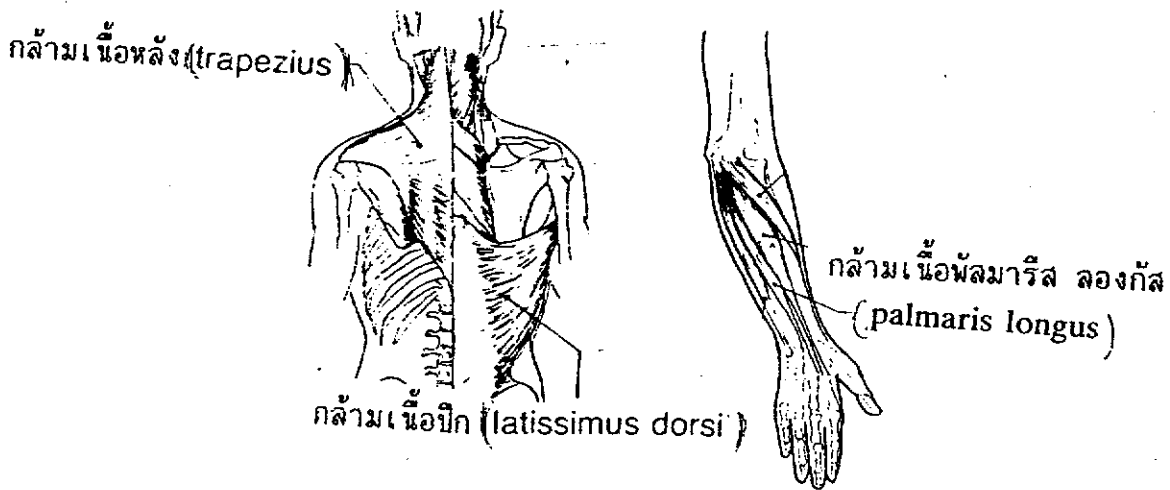
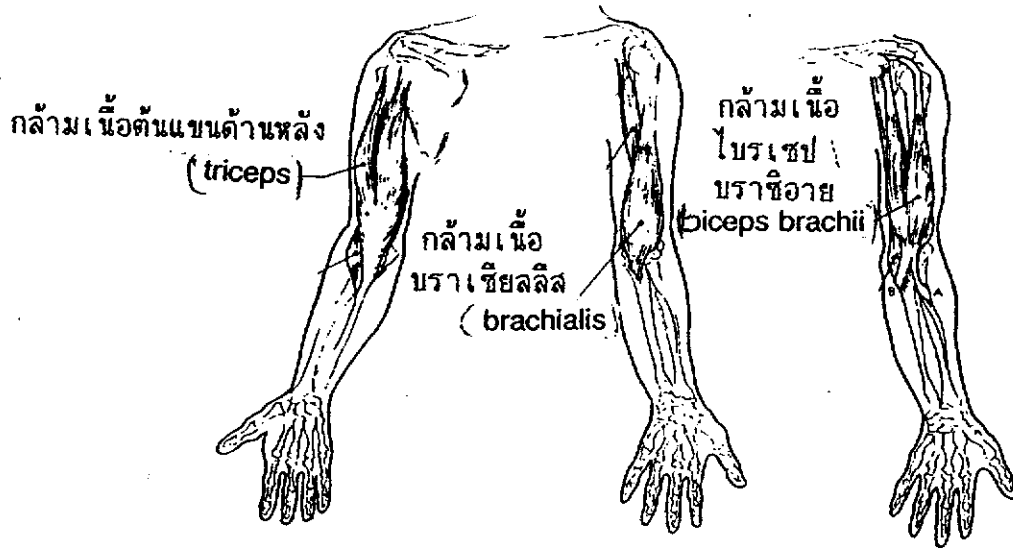
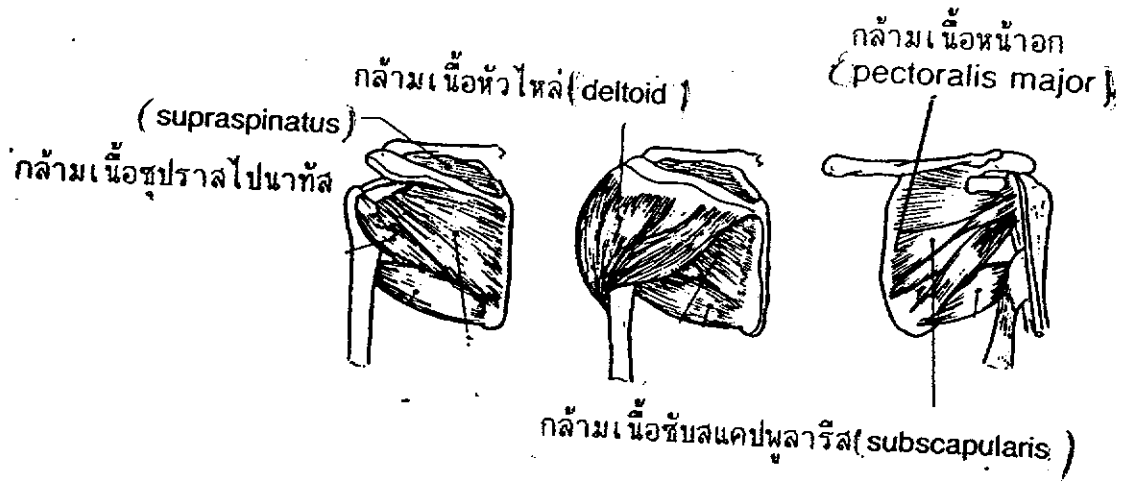
การวิเคราะห์มัดกล้ามเนื้อของร่างกายก่อนบนที่ใช้ในการว่ายน้ำ

เคาน์ซิลแมน (Counsilman, 1985 : 278 - 279) ได้วิเคราะห์ถึงมัดกล้ามเนื้อที่สำคัญสำหรับใช้ว่ายน้ำทุกท่าซึ่งสอดคล้องกับพัลเมอร์ (Palmer, 1984 : 476 - 483) ส่วน สเปนซ์ และ มาซอน (Spence and Mason, 1979 : 210 - 236) ได้กล่าวถึงหน้าที่ของมัดกล้ามเนื้อไว้ทุก ๆ มัด ตามหลักสรีรวิทยา ซึ่งสนับสนุนการวิเคราะห์มัดกล้ามเนื้อส่วนบนที่ใช้ในการว่ายน้ำ ดังต่อไปนี้

1. กล้ามเนื้อซูปราสไปนาทัส (Supraspinatus) เป็นมัดกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการหมุนต้นแขนไปข้าง ๆ หุบแขน ใช้ในการว่ายน้ำท่าครอว์ลและกรรเชียง โดยเฉพาะในช่วงการวาดแขนแขนกลับ หลังจากการว่ายน้ำ

2. กล้ามเนื้อซบสแคปูลาริส (Subscapularis) เป็นมัดกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการหมุนต้นแขนเข้าข้างใน มีส่วนสำคัญในช่วงของการกวาดมือเข้ามา กลางลำตัวจนต่อไปถึงช่วงการผลัดมือ ในท่าครอว์ลและผีเสื้อ

3. กล้ามเนื้อหัวไหล่ (Deltoid) เป็นมัดกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่กางต้นแขน ขึ้นมาเป็นมุมฉากและหมุนแขน ใช้ในท่าว่ายน้ำท่าครอว์ลและผีเสื้อในช่วงของการพลิก แขนและยกแขนมาวางข้างหน้า
4. กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps) เป็นมัดกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่เหยียดปลายแขน ใช้ในท่าว่ายน้ำครอว์ลและผีเสื้อในช่วงเหยียดอยู่ข้างหน้าและใช้ในการเหยียดแขนออกในช่วงสุดท้ายของท่ากรรเชียงและท่ากบ
5. กล้ามเนื้อบราเซียม (Brachialis) เป็นมัดกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่งอ ปลายแขน ใช้ในท่าว่ายน้ำท่าครอว์ลและผีเสื้อในช่วงแรกของการใช้มือกวักน้ำ (Catch) ใช้ในท่ากบ ในช่วงของการกวาดน้ำจนถึงช่วงมือกลับสู่ท่าเริ่มต้น
6. กล้ามเนื้อไบเซปส์ (Biceps brachii) เป็นมัดกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่งอข้อศอกและหงายมือ ช่วยในการใช้แขนว่ายน้ำทุกการเคลื่อนไหว
7. กล้ามเนื้อพัลมาริส ลอนกัส (Palmaris longus) เป็นมัดกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่งอข้อมือ ใช้ในท่าว่ายน้ำทุกท่าในช่วงของการใช้มือสร้างแรงขับเคลื่อนในการว่ายน้ำ
8. กล้ามเนื้อหน้าอก (Pectoralis major) เป็นมัดกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ หุบ งอ หมุนแขน เข้าข้างในมาข้างหน้า เป็นกล้ามเนื้อสำคัญในการว่ายน้ำท่าครอว์ล และผีเสื้อ ในช่วงตั้งแต่เริ่มใช้มือ ช่วงดึงไปจนถึงช่วงผลัดมือ ยังใช้ในช่วงของการ หุบแขนเข้าในทุกท่าว่ายน้ำ เป็นกล้ามเนื้อมัดที่สำคัญที่นักว่ายน้ำต้องใช้มาก
9. กล้ามเนื้อหลัง (Trapezius) เป็นมัดกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่รั้งสะบักมา ข้างหลัง ยกไหล่ขึ้นข้างบน และรั้งศีรษะไปข้างหลัง เป็นกล้ามเนื้อที่ทำให้การ เคลื่อนไหวในทุกท่าในการว่ายน้ำมั่นคงขึ้น ใช้ในการผลัดมือในช่วงหลังสุดของการ ว่ายน้ำท่าครอว์ล และยกแขนเหนือน้ำมาวางข้างหน้า ใช้ในช่วงการยกไหล่และศีรษะ ในท่ากบ ใช้ในช่วงแรกของการดึงแขนท่ากรรเชียงและใช้ในช่วงของการยกแขนมา วางด้านหน้าในท่าผีเสื้อ ยังช่วยกล้ามเนื้อหัวไหล่และการยกศีรษะขึ้นหายใจในท่ากบ และผีเสื้อ
10. กล้ามเนื้อปีก (Latissimus dorsi) เป็นมัดกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ดึง แขนลงมาข้างล่างไปข้างหลังและเข้าข้างใน ใช้ในการว่ายน้ำท่าครอว์ลมากในช่วงของ การดึงแขน โดยเฉพาะช่วงที่ลำตัวกลิ้งลงด้านข้างและมือถึงน้ำลึก



ภาพประกอบ 1 มัดกล้ามเนื้อของร่างกายท่อนบนที่ใช้ในการว่ายน้ำ

เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน

จูบา (Juba. 1988 : 71 - 73) ได้กล่าวถึงการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานโดยใช้เครื่องยูนีเวอร์ซัล (The Universal Equipment) ซึ่งมีความปลอดภัยสูง แม้ว่าจะยกผิดวิธี ซึ่งเป็นวิธีการฝึกสำหรับกีฬาว่ายน้ำ ไว้ดังนี้

ในช่วงระยะเวลา 3 ถึง 4 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกควรเป็นการฝึกความอดทน เพื่อจะสร้างความถูกต้องในเรื่องเทคนิคและประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ โดยยกในเกณฑ์ปกติ 20 - 30 ครั้งก็พอ

ส่วนความแข็งแรงสามารถจะสร้างได้ดีโดยใช้รูปแบบปิรามิด 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 นักว่ายน้ำที่ว่ายน้ำระยะไกลต้องเน้นโปรแกรมการฝึกด้วยจำนวนครั้ง ส่วนพวักว่ายน้ำระยะสั้นสามารถใช้การฝึกแบบปิรามิด การฝึกแบบนี้เป็นการฝึกแบบไอโซโทนิก (Isotonic Training)

นอกจากนี้ จูบา (Juba) ได้กล่าวถึงการฝึกแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic Training) ว่าเป็นแบบฝึกที่ฝึกเกี่ยวกับความแข็งแรงที่มีความก้าวหน้ามาก เพราะว่ากล้ามเนื้อหดตัวสูงสุดตลอดช่วงในการเคลื่อนที่ของข้อต่อ ด้วยความเร็วคงที่ ส่วนที่ตีเพิ่มขึ้นของเครื่องไอโซคิเนติกก็คือ ทำให้การเคลื่อนไหวในการฝึกนั้นใกล้เคียงกับรูปแบบของการเคลื่อนไหวในขณะว่ายน้ำ เครื่องมือเหล่านี้ เช่น มินิยิมส์ (Mini Gyms) ลีฟเพอร์ส (Leapers) สวิม ทรอลลีย์ (Swim Trolley) และสวิมเบนช์ (Swim Bench) นักกีฬาว่ายน้ำสามารถใช้การฝึกด้วยน้ำหนักด้วยความเร็วมาก โดยจะเกิดการบาดเจ็บได้น้อยมากด้วยการใช้ไอโซคิเนติก สวิมเบนช์ (Isokinetic Swim Bench) สามารถที่จะฝึกโดยการยกข้อศอกสูง ดึงและผลักได้แบบเดียวกับการว่ายน้ำในท่าครอว์ล และผีเสื้อ รวมทั้งทำให้สามารถแน่ใจได้ว่าใช้มือเคลื่อนไหวไปตามลำตัวของตนเองได้ตามตำแหน่งที่ถูกต้อง

อัตราของงานที่จะใช้ในการฝึกให้ใกล้เคียงกับความเร็วในการว่ายน้ำให้มากที่สุด เพื่อสร้างความแข็งแรงการฝึกให้น้ำว่ายน้ำฝึกให้ใกล้เคียงกับช่วงเวลาที่ใช้ในการแข่งขัน หรือฝึกเป็นช่วงสลับพัก นักกีฬาสามารถกำหนดแรงต้านทานหรือน้ำหนักได้ โดยการปรับระดับหรือตั้งน้ำหนักที่ต้องการที่เครื่อง

เออเนสท์ (Ernest. 1982 : 409) ได้ให้คำอธิบายถึง เครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) ไว้ว่าเป็นรูปแบบที่มีม้ายาวติดล้อ วิ่งเลื่อนไปมาได้ อย่างดีบนรางเหล็กหรือไม้ซึ่งเป็นฐาน โดยตัวฐานวิ่งของม้ายาวติดล้อนั้นสามารถวางให้ตั้งลาดชันได้ตามต้องการ ตรงด้านล่างสุดทำเป็นรูปตัวที (T) ไว้ สำหรับให้เท้าเหยียบม้ายาวติดล้อเป็นที่สำหรับผู้ฝึกนอน เมื่อผู้ฝึกดึง เชือกที่ทำไว้สำหรับให้มือทั้งสองจับ ตัวผู้ฝึกซึ่งนอนอยู่บนม้ายาวติดล้อนั้นจะวิ่งขึ้นข้างบนเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) สามารถใช้สำหรับฝึกพัฒนากำลัง (Power) ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อของแขนและกล้ามเนื้อของร่างกายก่อนบน การออกแรงของผู้ฝึกทำให้ลำตัวของผู้ฝึกเคลื่อนที่ไปบนม้ายาวติดล้อ เป็นลักษณะจำลองแบบการใช้แขนในขณะว่ายน้ำ ทำให้สามารถที่จะฝึกเทคนิคการใช้แขนพร้อมกับการฝึกสร้างกล้ามเนื้อในขณะเดียวกัน

ชวลิต เพ็ญอารีย์ (ม.ป.ป. : 173 - 183) ได้กล่าวถึงเรื่องพื้นเอียงไว้ว่า พื้นเอียงจัดเป็นเครื่องกลผ่อนแรงประเภทงานเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เราออกแรงน้อยได้งานมาก หรือช่วยให้เราทำงานได้ง่ายขึ้น หน้าที่รองคือการเปลี่ยนทิศทางของแรง ถ้าเราออกแรงดึงมือลงข้างล่าง แต่ลำตัวเราซึ่งอยู่บนม้ายาวติดล้อนั้นจะเคลื่อนขึ้นข้างบน

การฝึกซ้อมและการจัดโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ

ผู้วิจัยนำหลักการฝึกซ้อมกีฬาว่ายน้ำ และการจัดโปรแกรมฝึกกีฬาว่ายน้ำมา กล่าวไว้ เพื่อเป็นหลักวิชาการสนับสนุนในการสร้างโปรแกรมการฝึกซ้อมของผู้วิจัย เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ โดยเน้นการฝึกซ้อมและการจัดโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ ระยะสั้น โดยใช้หลักการฝึกซ้อมและการจัดโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำจากคู่มือฝึกว่ายน้ำ ระดับเบื้องต้นของสมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำแห่งประเทศไทย (2532 : 58 - 83)

กล่าวคือ

การวางแผนการฝึกซ้อมจะต้องเป็นไปอย่างมีเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจง ในทุก ๆ รายการของกีฬาว่ายน้ำจำเป็นต้องประกอบด้วยกิจกรรมที่ฝึกฝนด้านความอดทน (Endurance) และความเร็ว (Speed) ในอัตราส่วนที่ต่างกัน รวมถึงการพัฒนาความสมบูรณ์ของร่างกายทั่ว ๆ ไปตามความเหมาะสมด้วย การออกกำลังกายวิธีหนึ่ง ๆ จะมีผลต่อร่างกายแตกต่างกัน และการปรับตัวของร่างกายก็ใช้เวลาแตกต่างกันด้วย ดังนั้นเมื่อปรากฏผลอันสืบเนื่องจากการฝึกซ้อมแล้ว ก็จำเป็นที่จะต้องทำการฝึกซ้อมต่อไป เพื่อให้ร่างกายคงสภาพที่ต้องการนี้ไว้

ขอบเขตของการฝึกซ้อมในแต่ละบุคคลมีผลต่อความก้าวหน้าของผู้นั้น ถ้านักกีฬาผู้นั้นไม่แสดงอาการปรับตัวเข้ากับการฝึกประเภทหนึ่ง ในระยะ 2 - 3 สัปดาห์แล้ว ผู้ฝึกก็ควรพิจารณาปรับปรุงวิธีการฝึกนั้น สิ่งที่เป็นเครื่องวัดปฏิกิริยาของร่างกายได้ดีก็คือชีพจรขณะพักก่อน ชีพจรหลังว่ายน้ำ และการนับจำนวนช่วงแขน (Stroke) ในระยะทางหนึ่งภายในเวลาหนึ่ง ผู้ฝึกจึงควรศึกษาผลของการฝึกซ้อมและประเมินผลเพื่อนำข้อมูลมาประกอบกับโปรแกรมการฝึกครั้งต่อไป และสิ่งที่แน่นอนก็คือ การฝึกที่หนักจะไม่มีทุกวัน การฝึกซ้อมที่หนักควรมีไม่เกินสัปดาห์ละ 2 - 3 ครั้ง สลับด้วยการฝึกที่ระดับปานกลางหรือเบา

วิธีการฝึกซ้อม

การฝึกแบบฝึกสลับพัก (Interval Training) เป็นการฝึกที่นิยมกันในหมู่นักว่ายน้ำระดับโลก (สมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ. 2532 : 61) เป็นระบบของการพัฒนาหรือรักษาสมรรถภาพ (Conditioning) และการฝึกที่ประกอบด้วยการฝึกที่เป็นชุดสลับกับช่วงเวลาของการพัก (ประทุม ม่วงมี. ม.ป.ป. : 9)

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

วิธีใช้หลักการฝึกแบบฝึกสลับพัก (Interval Training)

นำหลักการการฝึกแบบฝึกสลับพัก (Interval Training) มาสร้างชุด (set) การฝึกว่ายน้ำได้ดังนี้ (สมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำน้ำ. 2532 : 64)

1. ชุดธรรมดา (Normal Set) คือ การว่ายน้ำในระยะทางหนึ่งที่ซ้ำกันหลายเที่ยวในเวลาคงที่ เช่น 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 12 x 50 เมตร พัก 30 วินาที การเพิ่มความเร็ว (Decending) 1 ถึง 4 เที่ยวจึงหมายถึง

50 เมตรแรกว่ายน้ำ 35 วินาที

50 เมตรที่สองว่ายน้ำ 34 วินาที

50 เมตรที่สามว่ายน้ำ 33 วินาที

50 เมตรที่สี่ว่ายน้ำ 32 วินาที

3. ชุดการแบ่งระยะทาง (Broken Set) คือ การว่ายน้ำที่แบ่งระยะทางหนึ่ง ออกเป็นระยะทางย่อย ๆ มีการพักช่วงสั้น ๆ ระหว่างระยะทาง เช่น 400 เมตร แบ่งระยะทาง (Broken) เป็น 8 x 50 พัก 10 วินาที หลังจากว่ายน้ำครบ 400 เมตร ให้พักเวลาพักรวม 1 นาที 10 วินาที จึงจะได้เวลา 400 เมตร

4. ชุดรูปปิรามิต (Pyramid Set) คือ ชุดการว่ายน้ำที่ใช้ระยะทางและเวลาพักแตกต่างกัน เช่น

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 ยังมีอีกหลายอย่างรวมทั้งผู้ฝึกสามารถ
ดัดแปลงสร้างเป็นชุดการฝึกได้อีกตามความเหมาะสมของผู้ฝึก โดยยึดหลักการของ
การฝึกแบบฝึกสลับพักไว้

การฝึกซ้อมวิธีอื่น ๆ

ยังมีชุดการฝึกซ้อมวิธีอื่น ซึ่งนิยมนำมาใช้ในการฝึกว่ายน้ำ ได้แก่

1. ชุดการฝึกเกินระยะทาง (Overdistance) คือ การว่ายระยะทางไกล
ซึ่งอาจเป็นการว่ายที่ติดต่อกัน หรือประกอบด้วยการว่ายระยะทางยาวกว่าระยะทาง
แข่งขันหลาย ๆ เทียบ เช่น นักว่ายน้ำระยะสั้น ฝึกโดยการว่าย 4 x 800 เมตร
เป็นต้น ชุดการว่ายน้ำนำมาใช้ในระยะเวลาเริ่มแรกของการฝึกซ้อม เพื่อที่จะพัฒนาความ
อดทนและสามารถพัฒนาทักษะการว่าย (Stroke) ได้ด้วย

2. ชุดการว่ายจำกัดเวลา (Time Swimming) คือ การฝึกซ้อมด้วยวิธีใด
วิธีหนึ่ง ภายในเวลาที่จำกัด เพื่อคลายความตึงเครียด เช่น

- เตชะ 15 นาที 1 เทียบเร็วสลับ 1 เทียบช้า
- ว่าย ดิ่งแขน และ เตชะ อย่างละ 10 นาที
- ว่าย 200 เมตร ได้ก็เทียบภายในเวลา 30 นาที

3. ชุดการฝึกหมุนเวียน (Locomotive Set) คือ การเปลี่ยนแปลงความ
เร็วของการว่ายในระยะทางต่าง ๆ กันภายในการว่ายระยะไกล โดยไม่มีการหยุดพัก
เช่น

- ว่าย 1 เทียบเร็ว 1 เทียบช้า
- ว่าย 2 เทียบเร็ว 2 เทียบช้า
- ว่าย 3 เทียบเร็ว 3 เทียบช้า
- ว่าย 2 เทียบเร็ว 2 เทียบช้า
- ว่าย 1 เทียบเร็ว 1 เทียบช้า

4. ชุดการฝึกทางไกล (Faerliek Set) คือ การว่ายระยะทางไกลติดต่อกัน
ด้วยความเร็วสม่ำเสมอแต่สามารถออกเร็วได้เมื่อต้องการ มีวิธีทำและดัดแปลงได้

หลายวิธี เช่น อาจสลับท่าว่ายน้ำพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงความเร็ว ชุดการฝึกนี้นำมาใช้ในการฝึกซ้อมในช่วงการเริ่มการฝึกซ้อม

การวิจัยในต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องผลของการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายและประสิทธิภาพทางการกีฬาต่าง ๆ ได้มีผู้ทำการวิจัยไว้ ซึ่งได้ผลในทำนองเดียวกันพอสรุปได้ดังนี้

เอนส์เวอธ (Ainsworth. 1970 : 2722 - A) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก-ริสตีฟ (Isometric-Resistive) กับวิธีการแบบเอ็กเซอร์จีนิก (The Exer-Genic) ที่มีต่อความแข็งแรงและความเร็วในการว่ายน้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อหาความสัมพันธ์กับผลที่เกิดจากสิ่งต่อไปนี้คือ

1. การออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก-ริสตีฟ กับแบบเอ็กเซอร์-จีนิก มีผลต่อความแข็งแรงของการงอแขน (Arm Flexion) และการเหยียดเข่า (Knee Extension)
2. ผลที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำซึ่งวัดโดยการให้ว่ายน้ำแบบครอว์ลและการเตะเท้าแบบสลับขึ้นลง (Flutter Kick)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักว่ายน้ำน้ำหญิง จำนวน 20 คน และชายจำนวน 20 คน จากกลุ่มว่ายน้ำเฟยเทวิลล์ (Fayetteville Swim Team) โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ใช้เวลาฝึก 6 สัปดาห์ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การฝึกทั้ง 2 แบบดีเท่า ๆ กัน ไม่มีความแตกต่างในด้านความเร็วในการเตะเท้าและการว่ายน้ำแบบครอว์ลหรือด้านความแข็งแรงในกลุ่มเดียวกัน และในเพศเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ฮิวทิงเจอร์ (Hutinger. 1970 : 4522) ได้ศึกษาเปรียบเทียบถึงความแตกต่างของการฝึกแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic) ไอโซโทนิค (Isotonic) และไอโซเมตริก (Isometric) ที่มีต่อการพัฒนาด้านความแข็งแรง ความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นเด็กชายในระดับวิทยาลัย จำนวน

60 คน คัดเลือกจากกลุ่มนักเรียนที่เรียนกีฬาทางน้ำของมหาวิทยาลัยอินเดีย 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

× ต่อมา เบสเตอร์ (Bestor, 1972 : 5012 - A) ได้ศึกษาผลการฝึกด้วยแรงต้านทานแบบไอโซโทนิค ที่มีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำ 3 แบบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัย จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองฝึกด้วยแรงต้านทานแบบไอโซโทนิคควบคู่กับการฝึกว่ายน้ำ ฝึกเตะขาและฝึกดึงแขน ด้วยการฝึกแบบฝึกสลับพัก (Interval) กลุ่มควบคุมฝึกเหมือนกลุ่มทดลองโดยตัดการฝึกด้วยแรงต้านทานออก ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ผลของการศึกษารูปผลได้ว่า

1. การฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควบคู่กับการฝึกว่ายน้ำ ฝึกเตะขาและฝึกดึงแขน แบบอินเทอร์วาล กับ การฝึกว่ายน้ำ ฝึกเตะขาและฝึกดึงแขนอย่างเดียว ไม่มีผลในการเพิ่มความเร็วในการว่ายน้ำ 3 แบบ ระยะ 50 หลา
2. การฝึกทั้งสองแบบ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ยกเว้นส่วนสะโพกที่ลดลงด้วยการฝึกทั้งสองแบบ
3. ในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ฟิต การฝึกด้วยแรงต้านทานสองชุด ชุดละ 10 ครั้ง มีผลในการพัฒนาการยกน้ำหนักได้เพิ่มขึ้น เมื่อฝึก 3 วันต่อสัปดาห์และฝึกนาน 8 สัปดาห์

* รัซซ็อค (Razzook, 1979 : 3188 - A) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกด้วยแรงต้านทานแบบมาตรฐานกับการฝึกด้วยแรงต้านทานแบบไดนามิก (Dynamic) ที่มีผลต่อการพัฒนากล้ามเนื้อในนักศึกษายาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษายายจำนวน 44 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ใช้เวลาฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน นาน 9 สัปดาห์ ผลจากการศึกษาพบว่า ทั้ง 2 กลุ่มมีการพัฒนากล้ามเนื้อในด้านความแข็งแรง กำลัง ความอดทน และขนาดของกล้ามเนื้อที่ฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ในกลุ่ม

ฝึกด้วยแรงต้านทานแบบไดนามิกพบว่า มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงกว่ากลุ่มฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานแบบมาตรฐาน แต่ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในความแข็งแรง กำลังและความอดทน

น้ำหนักตัวและขนาดของมัดกล้ามเนื้อ ยกเว้นกล้ามเนื้อต้นขาซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นอกจากนี้ แลนเดอร์ และคนอื่น ๆ (Lander and others, 1985 : 21 - 28) ได้ทำการศึกษา การฝึกด้วยแรงต้านทานโดยการยกท่าเบนท์เฟิร์ส โดยใช้เครื่องไอโซคิเนติก (Isokinetic Devices) กับใช้ลูกน้ำหนัก (Free Weight) ว่ามีผลแตกต่างกันหรือไม่ และเพื่อหาเทคนิคในการฝึกด้วยแรงต้านทานที่ดี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักยกน้ำหนักชายจำนวน 6 คน ผลของการศึกษาพบว่า การฝึกด้วยลูกน้ำหนักมีผลต่อมัดกล้ามเนื้อในรูปแบบที่เหมือนกันกับการฝึกโดยใช้เครื่องไอโซคิเนติก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิจัยในประเทศไทย

ได้มีผู้ที่สนใจทำการศึกษาวิจัย เพื่อเป็นการปรับปรุง หรือเพิ่มประสิทธิภาพของนักกีฬาให้ดียิ่งขึ้นด้วยการใช้วิธีฝึกทักษะกีฬาควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานในกีฬาวាយน้ำและในกีฬาอื่น ๆ ซึ่งมีความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้าในลักษณะเดียวกันดังจะนำมากล่าวได้ดังนี้ คือ

นาวัน เจียรตันศิริกุล (2517 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยค้นคว้าเรื่องผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าวัตรระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย ชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ฝึกศึกษาจำนวน 24 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน ทำการฝึกว่ายน้ำเป็นเวลา 5 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน แล้วสร้างโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ 2 แบบ คือ แบบฝึกว่ายน้ำอย่างเดียว และแบบฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักพบว่าโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำแบบฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนัก และแบบฝึกว่ายน้ำอย่างเดียวให้ผลต่อการฝึกว่ายน้ำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิจัยดังกล่าวตรงกับ สุปราณี สิมพรหมราช (2521 : บทคัดย่อ) ซึ่งศึกษาผลการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียง โดยใช้ชนิดหนังที่กำลึงเรียนวิชาว่ายน้ำ 2 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน กลุ่มที่ 1 ให้ฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงเพียงอย่างเดียวเป็นเวลา 1 ชั่วโมง และกลุ่มที่ 2 ฝึกว่ายน้ำท่ากรรเชียงเป็นเวลา 30 นาที แล้วฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักอีก 30 นาที ผลปรากฏว่า การฝึกว่ายน้ำแบบฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักให้ผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน

ต่อมา ไพศาล โรจนวิภาต (2528 : บทคัดย่อ) ศึกษาการเปรียบเทียบระยะเวลาการท่อน้ำหนักที่ได้จาก ผลการฝึกทักษะการท่อน้ำหนักเพียงอย่างเดียวกับการฝึกทักษะการท่อน้ำหนักควบคู่กับการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคธนบุรี จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกทักษะการท่อน้ำหนักเพียงอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะการท่อน้ำหนักควบคู่กับการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า การฝึกทักษะการท่อน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และการฝึกทักษะการท่อน้ำหนักเพียงอย่างเดียวให้ผลต่อระยะท่อน้ำหนักไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่า หลังจากการฝึกทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การศึกษาในลักษณะเดียวกันนี้ ทวี แดงทับทิม (2530 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยการยกน้ำหนักต่อความแม่นยำในการยิงปืน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย และไม่เคยเป็นนักกีฬายิงปืนมาก่อน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน คือ กลุ่มละ 15 คน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มฝึกทักษะการยิงปืนอย่างเดียว และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ฝึกทักษะการยิงปืนควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยการยกน้ำหนัก ใช้เวลาฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า การฝึกทักษะการยิงปืนควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อกับการฝึกทักษะการยิงปืนอย่างเดียวมีผลต่อความแม่นยำในการยิงปืนไม่แตกต่างกัน แต่ระยะเวลาในการฝึกยิงปืน 6 สัปดาห์ มีผลต่อการเพิ่มความแม่นยำ

ในการยิงปืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และระยะเวลาของการฝึกภายหลัง สัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 มีผลทำให้อัตราแม่นยำในการยิงปืนเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึก

ส่วน ศักดิ์ อินพิรุต์ (2532 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มี ต่อความแม่นยำในการโยนลูกในกีฬาเบตอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย ของวิทยาลัย พลศึกษา จังหวัดชุมพร จำนวน 48 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ให้ทุกกลุ่มมีจำนวนเท่ากัน โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะการโยนลูกเบตองอย่างเดียวเป็นเวลา 60 นาที กลุ่ม ทดลองที่ 2 ฝึกทักษะการโยนลูกเบตองเป็นเวลา 40 นาที และทำการฝึกยกน้ำหนัก อีก 20 นาที กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกทักษะการโยนลูกเบตองเป็นเวลา 60 นาที และทำ การฝึกยกน้ำหนักอีก 20 นาที และกลุ่มควบคุมให้เล่นกีฬาเบตองเองตามลำพังเป็นเวลา 60 นาที ทำการฝึกนาน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ผลการศึกษาพบว่า ความแม่นยำใน การโยนลูกเบตองในกีฬาเบตองของทุกกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ผลการเปรียบเทียบความแม่นยำในการโยนลูกในกีฬาเบตองพบว่า กลุ่ม ทดลองที่ 3 มีความแม่นยำในการโยนลูกในกีฬาเบตองมากที่สุด ในกลุ่มทดลองที่ 2 มี ความแม่นยำในการโยนลูกในกีฬาเบตองมากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุม และ กลุ่มทดลองที่ 1 มีความแม่นยำในการโยนลูกในกีฬาเบตองมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในกีฬาเทนนิส ภาวิน พจนอารี (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการ ฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในกีฬาเทนนิส กลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดราชบุรี จำนวน 24 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน ให้กลุ่มที่ 1 ฝึกทักษะเทนนิสอย่างเดี่ยว 1 ชั่วโมง กลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะเทนนิส 40 นาที แล้วฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนด้วย น้ำหนัก 20 นาที ทำการฝึกนาน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ผลการศึกษาพบว่า การฝึก ทักษะเทนนิสอย่างเดี่ยวกับการฝึกทักษะควบคุมการฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนด้วยน้ำหนัก ให้ผลต่อความสามารถในกีฬาเทนนิสไม่แตกต่างกัน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งต่างประเทศและในประเทศ พบว่า ด้านเอกสารได้กล่าวสอดคล้องกันถึงหลักการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกทักษะ กีฬาจะทำให้ความสามารถในกีฬาว่ายน้ำหรือกีฬาอื่น ๆ ดีขึ้น สำหรับในกีฬาว่ายน้ำควร

จะฝึกด้วยน้ำหนักร้อย่าง เฉพาะ เจาะจงกับมัดกล้ามเนื้อ ที่จะใช้ในการว่ายน้ำจริง ๆ และ การใช้เครื่องมือในการฝึกที่จำลองแบบทักษะการว่ายน้ำน่าจะ เกิดผลดีกับกีฬาว่ายน้ำ มากกว่าการฝึกด้วยน้ำหนักแบบอื่น ๆ รวมทั้งการฝึกด้วยน้ำหนักสำหรับกีฬาว่ายน้ำควร ใช้จำนวนครั้งในการฝึกให้ใกล้เคียงกันกับจำนวนครั้งของการใช้แขนในการว่ายน้ำ ใน ส่วนการวิจัยทั้งต่างประเทศและในประเทศ พบว่าผลของการศึกษาการฝึกด้วยน้ำหนัก ควบคู่กับทักษะกีฬาและการฝึกด้วยน้ำหนักหลายวิธีพบว่าผลของการศึกษามีทั้งแตกต่างกัน และ ไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงศึกษามาประกอบการทำการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

การฝึกทักษะกีฬาควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน โดยเครื่องสวิตม ทรอล เลขี่ ได้ผลดีมากกว่าการฝึกทักษะกีฬาควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน โดย เครื่องฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานแบบสถานี

บทที่ 3

วิธีการศึกษาค้นคว้า

ในการดำเนินการวิจัยมี กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ เครื่องอำนวยความสะดวก การทดลองตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดกระบี่ ชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 ปีการศึกษา 2534 จำนวน 24 คน ซึ่งได้มาโดยการเจาะจงเลือก (Purposive Sampling) และนำกลุ่มตัวอย่างมาทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าครอว์ล โดยใช้การจับเวลาเป็นเกณฑ์ ทักษะที่ทดสอบได้แก่ ความเร็วในการดึงแขนอย่างเดียวย ระยะทาง 50 เมตร โดยการให้ผู้เข้าทดลองหนีบทันลอย (Pull Buoy) เพื่อไม่ให้ใช้ขา ทดสอบ 2 ครั้ง เอาครั้งที่เวลาที่เร็วที่สุด
2. นำเวลาของผู้เข้าทดลองมาเรียงลำดับตั้งแต่ 1 - 24 แล้วจัดแบ่งกลุ่มคละกันเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการว่ายน้ำเฉลี่ยอยู่ในระดับเดียวกัน โดยกำหนดให้
 - 2.1 กลุ่มทดลองที่ 1 เป็นกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอว์ล ควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านทานแบบสถานี
 - 2.2 กลุ่มทดลองที่ 2 เป็นกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอว์ล ควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านทาน โดยใช้เครื่องสวิตรอลเลข

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นอาศัยการศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสาร และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ข)
2. โปรแกรมฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานด้วยเครื่องฝึกกล้ามเนื้อแบบสถานี (Universal Equipment) (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ค)

3. โปรแกรมฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ง)
4. อุปกรณ์และสถานที่ในการฝึก ซึ่งใช้ของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดกระบี่ ได้แก่
 - 4.1 โรงยิมส์ฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน (Weight Training)
 - 4.2 สระว่ายน้ำขนาด ยาว 25 เมตร กว้าง 13 เมตร
 - 4.3 เครื่องฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน แบบสถานี (Universal Equipment)
 - 4.4 เครื่องฝึกกล้ามเนื้อสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley)
 - 4.5 ท่อนลอย (Pull Buoy)
 - 4.6 ลู่กันช่องว่ายน้ำ จำนวน 2 เส้น
 - 4.7 นาฬิกาจับเวลา ซึ่งมีหน่วย 1/100 วินาที
 - 4.8 ไบบันทักการจับเวลาในการทดสอบ

วิธีดำเนินการทดลอง

1. จัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการฝึก
2. ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกและทดลองแก่ผู้ช่วยในการทดลองทั้ง 2 คน ให้เข้าใจเป็นอย่างดี
3. อธิบายรายละเอียดพร้อมสาธิตแก่กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม และผู้ช่วยเก็บข้อมูลให้เข้าใจตามลำดับขั้นตอนการฝึก
4. ทดสอบก่อนการฝึก (Pre-Test)
5. ชี้แจงรายละเอียดการฝึกแก่ผู้เข้ารับการทดลองจนเป็นที่เข้าใจ
6. ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ฝึกในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ วันละ 2 ชั่วโมง โดยใช้เวลาฝึกด้วยแรงต้านทาน 1 ชั่วโมง และฝึกการว่ายน้ำ 1 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 16.30 - 18.30 น. รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์
7. ทดสอบหลังการฝึก (Post-Test) หลังสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อขอความร่วมมือจาก วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดกระบี่ อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ อำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการใช้สถานที่ อุปกรณ์ และกลุ่มตัวอย่าง
2. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ และผู้ช่วยในการดำเนินการปฏิบัติการฝึก กลุ่มตัวอย่าง
3. อธิบายและสาธิตในรายละเอียดต่าง ๆ ในการดำเนินการปฏิบัติการฝึก ให้ผู้ช่วยเข้าใจอย่างถูกต้อง
4. ผู้วิจัยอธิบายและสาธิตให้กลุ่มตัวอย่าง เข้าใจขั้นตอนการทดสอบก่อนการฝึก (Pre-test) ในการว่ายน้ำท่าครอว์ล โดยใช้เฉพาะแขน ขาให้หนักทุ่นลอย (PULL Buoy) โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้
 - 4.1 ทำเตรียมพร้อม ขาหนักทุ่นลอย มือถนัดเกาะขอบสระ อีกมือหนึ่งเหยียดไปด้านหน้า เท้ายันผนังสระ พร้อมทั้งจะออกว่ายน้ำตามคำสั่ง
 - 4.2 นาฬิกาหยุดจับเวลา เมื่อมือใดมือหนึ่งของผู้เข้าฝึกแตะขอบสระ ผึ่งตรงข้ามระยะทาง 25 เมตร และให้ผู้เข้าฝึกเกาะขอบสระในท่าเตรียมพร้อมว่ายน้ำกลับมา นาฬิกาจับเวลาต่อจากที่หยุดไว้จนครบระยะทางรวม 50 เมตร
 - 4.3 ทดสอบจนครบจำนวน 24 คน โดยหมุนเวียนกันทำคนละ 2 ครั้ง ทดสอบครั้งละ 2 คน ใช้เวลาครั้งที่ดีที่สุด
5. การดำเนินการฝึกด้วยแรงต้านทานทั้ง 2 วิธี ดำเนินการดังต่อไปนี้
 - 5.1 อธิบายและสาธิต โดยผู้วิจัยเป็นผู้อธิบายและผู้ช่วยเป็นผู้สาธิต ทำการฝึกกล้ามเนื้อเนื้อด้วยแรงต้านทานโดยเครื่องมือทั้ง 2 วิธี อย่างละเอียดชัดเจน
 - 5.2 ให้ผู้เข้าฝึกทั้งสองกลุ่มอบอุ่นร่างกายพร้อมกันก่อนทำการฝึก
 - 5.3 ดำเนินการฝึกไปตามโปรแกรม
6. การฝึกว่ายน้ำตามโปรแกรม

ปฏิบัติตามโปรแกรมเดียวกันทั้ง 2 กลุ่มทดลอง โดยมีผู้ช่วยการฝึก เป็นผู้ช่วยดูแล แนะนำ ดำเนินการไปตามโปรแกรม

7. ทำการทดสอบจับเวลาการว่ายน้ำด้วยวิธีเดียวกันกับการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8
8. ระยะเวลาการทดสอบ กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานและฝึกว่ายน้ำ ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ครั้งละ 2 ชั่วโมง ในเวลาประมาณ 16.30 - 18.30 น.
9. บันทึกและนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลและสถิติโดยใช้คอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรม SPSS

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของเวลาทั้ง 2 กลุ่ม
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติแบบที (t-test Independent)
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาหลังการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 หลังสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติแบบที (t-test Independent)
4. คำนวณอัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำเป็นร้อยละทั้ง 2 กลุ่ม
5. การทดสอบนี้จะทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติต่ำที่สุดที่ระดับ .05

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
SD	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ
t	แทน	ค่าทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

วิธีการจัดการกับข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้คอมพิวเตอร์ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS* แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาการว่ายน้ำก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติแบบ ที

ตอนที่ 2 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาการว่ายน้ำหลังการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 หลังสัปดาห์ที่ 4 โดยใช้สถิติแบบ ที

ตอนที่ 3 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาการว่ายน้ำหลังการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 หลังสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติแบบ ที

ตอนที่ 4 คำนวณอัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำเป็นร้อยละทั้ง

2 กลุ่ม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ เวลาการว่ายน้ำก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2

ตาราง 1 แสดงการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ เวลาการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 (การฝึกแบบสถานี) กับกลุ่มทดลองที่ 2 (โดยใช้เครื่องสวิตมทรอลล์)

กลุ่มทดลอง	\bar{x}	SD	t
กลุ่มทดลองที่ 1	40.114	4.756	0.05
กลุ่มทดลองที่ 2	40.011	4.777	

* $P < .05$ ($t = 2.074$)

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของ เวลาการว่ายน้ำของ กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตอนที่ 2 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ เวลาการว่ายน้ำหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2

ตาราง 2 แสดงการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ เวลาการว่ายน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 (การฝึกแบบสถานี) กับกลุ่มทดลองที่ 2 (โดยใช้เครื่องส่วิมทอลเลข)

กลุ่มทดลอง	\bar{X}	SD	t
กลุ่มทดลองที่ 1	38.765	4.426	0.96
กลุ่มทดลองที่ 2	37.221	3.420	

* $P < .05$ ($t = 2.074$)

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของ เวลาการว่ายน้ำของ กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตอนที่ 3 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาการว่ายน้ำหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2

ตาราง 3 แสดงการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาการว่ายน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 (การฝึกแบบสถานี) กับกลุ่มทดลองที่ 2 (โดยใช้เครื่องสวิตรอลเล่น)

กลุ่มทดลอง	\bar{x}	SD	t
กลุ่มทดลองที่ 1	37.828	3.862	2.37*
กลุ่มทดลองที่ 2	34.225	3.569	

* $P < .05$ ($t = 2.074$)

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของเวลาการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม หลังสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 จำนวนอัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำเป็นร้อยละของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

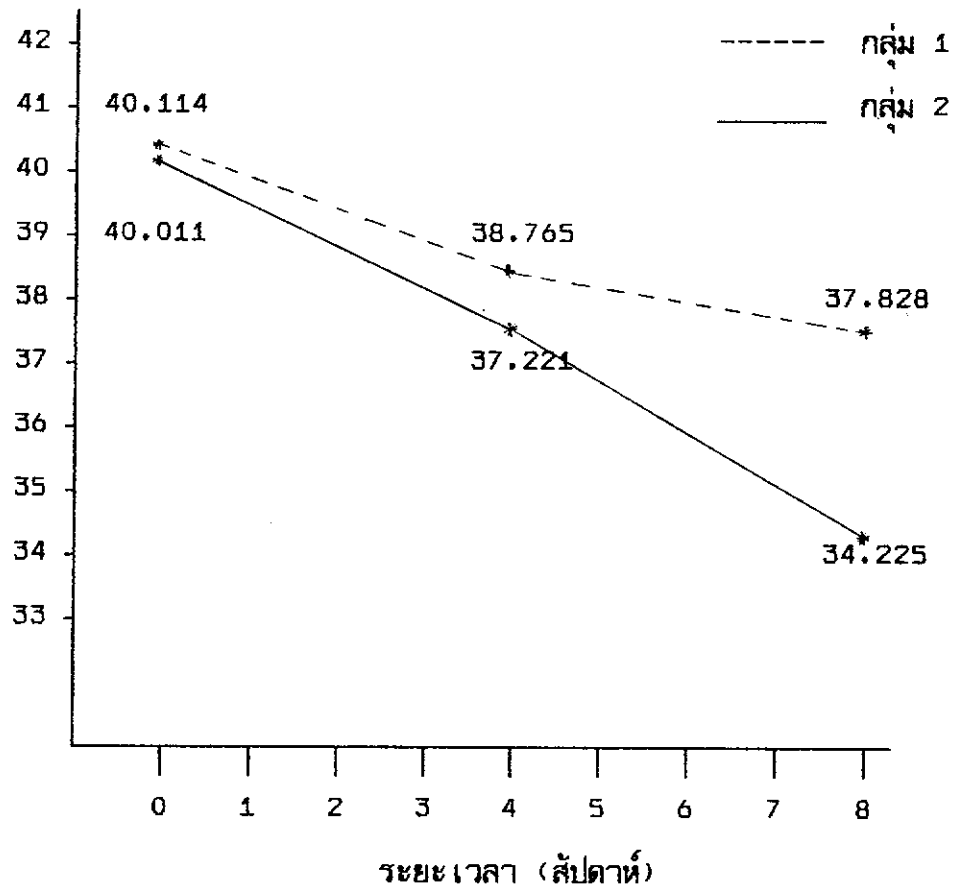
ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำเป็นร้อยละของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ระยะเวลาการฝึก	กลุ่มที่ 1			กลุ่มที่ 2		
	\bar{X}	SD	อัตราการลดลง (%)	\bar{X}	SD	อัตราการลดลง (%)
ก่อนการฝึก	40.114	4.756	-	40.011	4.777	-
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	38.765	4.426	3.34	37.221	3.420	6.97
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	37.828	3.862	5.46	34.225	3.569	14.47

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการฝึก เวลาการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เวลาการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 2 ลดลงร้อยละ 5.46 มากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งลดลงร้อยละ 3.34 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เวลาการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 2 ลดลงร้อยละ 14.47 มากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งลดลงร้อยละ 6.97

ค่าเฉลี่ยเวลา

(วินาที)



กลุ่ม 1 ฝึกแบบสถานี กลุ่ม 2 ฝึกด้วยเครื่องสวิตมทอลเลย์

ภาพประกอบ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกกล้ามเนื้อ 2 วิธี คือ ฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน และฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานโดยเครื่องสวิตทอลเลข ที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดกระบี่ ชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 ปีการศึกษา 2534 จำนวน 24 คน ซึ่งได้มาโดยการเจาะจงเลือก (Purposive Sampling) และนำกลุ่มตัวอย่างมาทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าครอว์ล โดยใช้การจับเวลาเป็นเกณฑ์ ทักษะที่ทดสอบได้แก่ ความเร็วในการดึงแขนอย่างเดียวน ระยะทาง 50 เมตร โดยการให้ผู้เข้าทดลองหนีบท่อนลอย (Pull Buoy) เพื่อไม่ให้ใช้ขา ทดสอบ 2 ครั้ง เอาครั้งที่เวลาที่เร็วที่สุด

2. นำเวลาของผู้เข้าทดลองมาเรียงลำดับตั้งแต่ 1 - 24 แล้วจัดแบ่งกลุ่มคละกันเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการว่ายน้ำเฉลี่ยอยู่ในระดับเดียวกัน โดยกำหนดให้

2.1 กลุ่มทดลองที่ 1 เป็นกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอว์ล ควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านทานแบบสถานี

2.2 กลุ่มทดลองที่ 2 เป็นกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอว์ล ควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านทาน โดยใช้เครื่องสวิตทอลเลข

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นอาศัยการศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสาร และคำแนะนำจากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ข)
2. โปรแกรมฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานด้วย เครื่องฝึกกล้ามเนื้อแบบสถานี (Universal Equipment) (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ค)
3. โปรแกรมฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วย เครื่องสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ง)
4. อุปกรณ์และสถานที่ในการฝึก ซึ่งใช้ของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดกระบี่ ได้แก่
 - 4.1 โรงยิมส์ฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน (Weight Training)
 - 4.2 สระว่ายน้ำขนาด ยาว 25 เมตร กว้าง 13 เมตร
 - 4.3 เครื่องฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน แบบสถานี (Universal Equipment)
 - 4.4 เครื่องฝึกกล้ามเนื้อ สวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley)
 - 4.5 ท่อนลอย (Pull Buoy)
 - 4.6 ลู่กันช่องว่ายน้ำ จำนวน 2 เส้น
 - 4.7 นาฬิกาจับเวลา ซึ่งมีหน่วย 1/100 วินาที
 - 4.8 ใบบันทึกการจับเวลาในการทดสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลและสถิติโดยใช้คอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรม SPSS

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของเวลาทั้ง 2 กลุ่ม
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติแบบที (t-test Independent)

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาหลังการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 หลังสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติแบบที (t-test Independent)
4. หาอัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำเป็นร้อยละของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
5. การทดสอบนี้จะทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ เวลาการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของเวลาการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05
2. ค่าเฉลี่ยของเวลาการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05
3. ค่าเฉลี่ยของเวลาการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. อัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลองที่ 1 ลดลงร้อยละ 3.34 กลุ่มทดลองที่ 2 ลดลงร้อยละ 5.46 และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 เวลาการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 1 ลดลงร้อยละ 6.97 กลุ่มทดลองที่ 2 ลดลงร้อยละ 14.47

อภิปรายผล

1. จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ความสามารถในการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ทั้งนี้เพราะการฝึกกล้ามเนื้อทั้ง 2 วิธี ด้วยระยะเวลาเพียง 4 สัปดาห์ อาจเป็นระยะ

เวลาที่สั้นเกินไป ดังที่ จูบา (Juba. 1988 : 71 - 73) ได้กล่าวถึงการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักโดยใช้เครื่องมือว่า ในช่วงระยะ 3 ถึง 4 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกควรเน้นการฝึกความอดทน เพื่อจะสร้างความถูกต้องในเรื่องเทคนิคและประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อต่าง ๆ

2. จากผลการวิจัยเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร โดยใช้การว่ายน้ำเฉพาะแขนของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกกล้ามเนื้อด้วยเครื่องมือสวิมทรอลเลย์ สามารถทำสถิติในการว่ายน้ำลดลงกว่ากลุ่มที่ฝึกกล้ามเนื้อด้วยเครื่องมือแบบสถานี ซึ่งสอดคล้องกับ เออเนสท์ (Ernest. 1982 : 405 - 408), เคาน์ซิลแมน (Councilman. 1985 : 277) และ ฌอนมวงค์ กฤษณ์เพ็ชร (2533 : 28 - 29) กล่าวว่า การฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควรจะทำสองแบบเทคนิคในการว่ายน้ำให้มีส่วนใกล้เคียงกับที่นักกีฬาว่ายน้ำใช้ในการแข่งขันให้มากที่สุด ในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควรจะทำปฏิบัติให้ใกล้เคียงหรือมากกว่าอัตราความเร็วในการใช้แขนในการแข่งขัน นอกจากนี้ จูบา (Juba. 1988 : 71 - 73) ได้กล่าวถึง เครื่องมือสวิมทรอลเลย์ (Swim Trolley) ว่าเป็นการฝึกแบบไอโซคิเนติกอย่างหนึ่ง (Isokinetic Training) ส่วนที่ดีของเครื่องมือฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานชนิดนี้ คือ ทำให้การเคลื่อนไหวในการฝึกนั้นใกล้เคียงกับรูปแบบของการเคลื่อนไหวในขณะว่ายน้ำ สามารถที่จะฝึกโดยการยกข้อต่อสูง ดึงและผลักได้แบบเดียวกับการว่ายน้ำในท่าครอว์ลและผีเสื้อ รวมทั้งทำให้สามารถแน่ใจได้ว่าใช้มือเคลื่อนไหวได้ลำตัวของนักกีฬาว่ายน้ำได้ตามตำแหน่งที่ถูกต้อง อัตราของงานที่จะใช้ในการฝึกใช้ใกล้เคียงกับความเร็วในการว่ายน้ำให้มากที่สุด เพื่อสร้างความแข็งแรงการฝึกให้นักว่ายน้ำฝึกให้ใกล้เคียงกับช่วง เวลาที่ใช้ในการแข่งขัน หรือฝึกเป็นช่วงสลับพัก นักกีฬาสามารถกำหนดแรงต้านทาน หรือน้ำหนักได้โดยการปรับระดับที่ต้องการได้

3. เมื่อหาอัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำเป็นร้อยละของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มพบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เวลาการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 2 นั้น ลดลงร้อยละ 5.46 มากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งลดลงร้อยละ 3.34 นับเป็นการลดลงที่มีความแตกต่างกันเล็กน้อย แต่ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองที่ 2 ลดลงร้อยละ

14.47 มากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ที่ลดลงร้อยละ 6.97 ซึ่งเป็นอัตราที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด สอดคล้องกับการทดสอบค่าเฉลี่ยของเวลาว่ายน้ำของทั้งสองกลุ่มด้วยการใช้สถิติแบบ ที (t-test Independent)

ข้อเสนอแนะ

1. การฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานต้องจัดทำการศึกษาและการออกแรงต้านกับแรงต้านทาน ควรจัดให้มีลักษณะใกล้เคียงกับการใช้ทักษะของกีฬาแต่ละอย่าง จากผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้ในการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน เพื่อใช้ในกีฬาว่ายน้ำได้เป็นอย่างดี

2. การฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควบคู่กับฝึกทักษะกีฬา โดยใช้เครื่องมือที่สามารถผลิตได้เองในราคาถูก และให้ผลได้โดยตรงต่อกีฬานั้น ๆ ควรจะได้นำมาใช้ให้จริงจังมากขึ้น ตลอดจนเหมาะสมกับสภาพทาง เศรษฐกิจทางการกีฬาของประเทศไทย

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควบคู่กับการฝึกทักษะกีฬาว่ายน้ำในลักษณะอื่น ๆ เนื่องจากแรงต้านทานที่จะนำมาใช้ในการฝึกในกีฬาว่ายน้ำมีหลายอย่าง เช่น การดึงยาง การว่ายน้ำโดยใช้ขวดน้ำหนักที่เพิ่มแรงต้านของน้ำ การใช้แพดเดิล (Paddle) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับมือ เพื่อให้หนักว่ายน้ำดิ่งน้ำได้หนักและมากเพิ่มขึ้น และการใช้น้ำหนักเป็นแรงต้านทานในท่าและอุปกรณ์ที่ดัดแปลงให้เหมาะสมดังกล่าว

2. ควรมีการศึกษาการฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวในกีฬารชนิดต่าง ๆ เพื่อให้ทราบความแตกต่างจากวิธีที่ปฏิบัติอยู่เดิม

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- เจษฎา เจียรณัย. โค้ช. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2530.
- ชาลิต เพ็ญอารีย์. กลศาสตร์ที่ใช้ในทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขต พลศึกษา, ม.ป.ป.
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. "การฝึกความแข็งแรงสำหรับกลุ่มนักกีฬาว่ายน้ำ," วารสารสมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ. 1 : 20 - 29 ; กุมภาพันธ์ 2533.
- _____ . "หลักเบื้องต้นของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ," จุลสารฝ่ายวิชาการคณะกรรมการโอลิมปิกแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. 2 : 11 - 12 ; มกราคม 2533.
- ไถ่ออน ชินธเนต. "หลักกว้าง ๆ ในการฝึกการใช้พลังงานมากในเวลาสั้น ๆ," จุลสารฝ่ายวิชาการคณะกรรมการโอลิมปิกแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. 3 : 14 - 15 ; กุมภาพันธ์ 2533.
- ทวี แดงทับทิม. ผลของการฝึกกล้ามเนื้อในการยกน้ำหนักต่อความแม่นยำในการยิงปืน. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. ถ่ายเอกสาร.
- นาวิน เจียรตันศิริกุล. ผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าตัว蛙. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517. อัดสำเนา.
- ประทุม ม่วงมี. รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการพลศึกษา. กรุงเทพฯ : บุรพาสาส์, 2527.
- _____ . อินเทอร์วาล เทรนนิ่ง คู่มือการฝึกกีฬา. ชลบุรี : อมรการพิมพ์, ม.ป.ป.
- ผู้ฝึกสอนว่ายน้ำแห่งประเทศไทย, สมาคม. คู่มือการฝึกสอนว่ายน้ำ ระดับเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำแห่งประเทศไทย, 2532.

- ไพศาล ไรจนวิภาต. การเปรียบเทียบระหว่างการทําน้ำหนักที่ได้จากผลของการฝึก
ทักษะการทําน้ำหนักเพียงอย่างเดียวกับการฝึกทักษะการทําน้ำหนักควบคู่กับ
การสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.
- ภาวีน พจนอารี. ผลของการฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถ
ในกีฬาเทนนิส. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.
- มหาวิทยาลัย, ทบวง. ฟิลิกส์ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด, 2528.
- ลาวัณย์ สุกกรี. "กล้ามเนื้อกับการฝึก," วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ.
2 : 95 - 96 ; เมษายน 2533.
- วัลลีย์ ภัทโรภาส. หลักการฝึกหนักกีฬาว่ายน้ำ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตร-
ศาสตร์, ม.ป.ป.
- วีระศักดิ์ ชิงถาวร. ฟิลิกส์ ม.4 ฉบับประสบการณ์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น
จำกัด, 2521.
- ศักดิ์ อินพิรุต. ผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการโยนลูกในกีฬาเปตอง.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532. อัดสำเนา.
- "สรุปผลเอเชียนเกมส์ 90 ทำลายสถิติ," วารสารกีฬา. 24(11) : 32 - 34 ;
พฤศจิกายน 2533.
- สุปราณี สิ้นพรหมราช. ผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักที่มีต่อความสามารถ
ในการว่ายน้ำท่ากรรเชียง. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา.
- Ainswort, Jerry Lamar. "The Effect of Isometric Resistive
with The Exer-Genie on Strength and Speed in Swimming,"
Dissertation Abstract. 31(6) : 2721 - 2722 - A ;
December, 1970.

Counsilman, James E. The Science of Swimming. New Jersey :
Prentice - Hall, 1985.

_____. Competitive Swimming Manual for Coaches
and Swimmers. 3rd ed. London : Pelham Book Ltd., 1986.

Fox, E. L., T.E. Kirby and A.R. Fox. Bases of Fitness.
New York : Macmillan Publishing Company, 1981.

Fox, Edward L. Sports Physiology. Philadelphia : Saunders
College Publishing, 1979.

Glenn, Lee. "The Effects of an Isotonic Weight Training
Program on Speed in Three Competitive Stroke in College
Swimming," Dissertation Abstracts. 32(9) : 5012 - a ;
March, 1972.

Hay, James G. and Gavin J. Reid. The Anatomical and Mechanical
Bases of Human Motion. New Jersey : Prentice - Hall,
1982.

Hutinger, Paul Willard. "Comparision of Isokinetic, Isometric
and Isotonic Developed Strength to Speed in Swimming
the Crawl Stroke," Dissertation Abstract. 31(9) :
4522 - a ; March, 1971.

Juba, Kelvin. Fit for Swimming. London : Pavilion Books
Limited, 1988.

Lander, Jeffrey E. and others. "Machine VS. Free Weight Bench
Press," Swimming World. 22(2) ; August - October, 1985.

Maplichio, Ernest W. Swimming Faster. California : Mayfield
Publishing Company, 1982.

Palmer, Mervyn L. The Science of Teaching Swimming. London :
Pelham Book, 1984.

Pearl, Bill and Gary T. Moran. Getting Stronger. California :
Shelter Publication Inc., 1986.

Razzook, Moayyad Ezzat. "A Comparison of The Effects of A Standard Weight Training Program and A Dynamic Weight Lifting Program on The Muscular Development of Male College Student," Dissertation Abstracts. 40(6) : 3188 - A ; December, 1979.

Spence, Alexander P. and Mason B. Elliott. Human Anatomy and Physiology. California : The Benjamin Cummings Publishing Company, Inc., 1979.

"Training Equipment Then.... and Now," Swimming World. 32(9) : 32 - 40 ; September, 1991.

การคำนวณ

ภาคผนวก ก
รายละเอียดข้อมูลของกลุ่มทดลอง

ตาราง 5 แสดงรายละเอียดข้อมูลของกลุ่มทดลองที่ใช้การฝึกแบบสถานี

ลำดับ ที่	น้ำหนัก (ก.ก.)	ก่อน การฝึก (วินาที)	สัปดาห์ ที่ 4 (วินาที)	สัปดาห์ ที่ 8 (วินาที)
1	55	34.05	33.93	33.20
2	51	35.54	34.75	34.68
3	62	35.87	35.25	34.67
4	71	36.62	34.87	34.13
5	65	36.71	35.59	35.86
6	57	38.37	37.41	36.64
7	63	39.56	36.37	35.79
8	65	42.05	41.86	39.75
9	53	42.82	42.54	40.19
10	68	44.57	41.45	40.79
11	62	48.79	47.44	45.23
12	56	46.42	43.72	43.01

ตาราง 6 แสดงรายละเอียดข้อมูลของกลุ่มทดลองที่ใช้การฝึกโดยใช้สวิตเซอร์แลนด์

ลำดับ ที่	น้ำหนัก (ก.ก.)	ก่อน การฝึก (วินาที)	สัปดาห์ ที่ 4 (วินาที)	สัปดาห์ ที่ 8 (วินาที)
1	50	34.25	33.29	31.14
2	56	34.92	34.39	30.43
3	70	35.98	34.61	31.62
4	56	36.05	33.35	31.29
5	55	37.41	34.42	32.25
6	64	37.59	36.60	32.46
7	62	40.03	35.76	32.14
8	67	41.26	40.27	35.50
9	65	43.17	40.72	36.23
10	53	44.46	39.74	37.13
11	50	48.85	43.18	41.38
12	71	46.17	40.33	39.14

ภาคผนวก ข

โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ

ของ ส.ส.ศักดิ์ เชนิมชัย

การตรวจสอบโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ

โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการศึกษาจากตำรา เอกสาร
ทั้งต่างประเทศและในประเทศ และได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ดังต่อไปนี้

1. ผศ.ทวีศักดิ์ นาราชกูร์ มศว.ประสานมิตร (สนามกีฬาแห่งชาติ)
2. อาจารย์วิฑูรย์ ภัทโรภาส กรมพลศึกษา
3. อาจารย์ปิยะศักดิ์ เทียนธวัช วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดกระบี่
3. คุณสำเร็จ ไถสกุล สมาคม วาย ดับเบิ้ลยู ซี เอ

โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ

ตาราง 7 โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำสำหรับวันจันทร์ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

รายการฝึก	สัปดาห์ที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ว่ายอบอุ่นร่างกาย	200	200	200	200	200	200	200	200
ว่ายฝึกทักษะเดี่ยวผสม	200	200	200	200	400	400	400	400
ฝึกทักษะท่าครอว์ล	400	400	400	400	400	400	400	500
ว่ายเฉพาะแขนท่าครอว์ล	300	400	400	400	400	400	500	500
ว่ายท่าครอว์ลติดต่อกัน	200	200	300	400	400	500	500	500
ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	100	100	100	100	100	100	100	100
รวม	1400	1500	1600	1700	1900	2000	2100	2200

ตาราง 8 โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำสำหรับวันหยุด ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

รายการฝึก	สัปดาห์ที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ว่ายน้ำอบอุ่นร่างกาย	200	200	200	200	200	200	200	200
ว่ายน้ำเดี่ยวผสมสลับพัก	2x100	2x100	2x100	2x100	2x200	2x200	2x200	2x200
ว่ายน้ำฝึกเฉพาะแขนท่า ครอว์ล สลับพัก	12x25	14x25	8x50	10x50	10x50	12x50	14x50	16x50
ว่ายน้ำฝึกทักษะติดต่อกัน	300	300	300	300	300	300	300	300
ว่ายน้ำท่าครอว์ลสลับพัก	12x25	14x25	8x50	10x50	12x50	12x50	16x50	16x50
ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	100	100	100	100	100	100	100	100
รวม	1400	1500	1600	1800	2100	2400	2500	2600

ตาราง 9 โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำสำหรับวันศุกร์ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

รายการฝึก	สัปดาห์ที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ว่ายน้ำอบอุ่นร่างกาย	200	200	200	200	200	200	200	200
ว่ายน้ำเฉพาะแขนท่าครอว์ล	200	200	200	300	300	400	500	600
ว่ายน้ำท่าครอว์ลติดต่อกัน	200	200	200	200	200	200	200	200
ว่ายน้ำสืบท่าครอว์ล	12x25	12x25	6x50	8x50	10x50	10x50	12x50	12x50
ว่ายน้ำสืบเฉพาะแขน ท่าครอว์ล	12x25	12x25	6x50	8x50	10x50	10x50	12x50	12x50
พ่อนคลายกล้ามเนื้อ	100	100	100	100	100	100	100	100
รวม	1300	1300	1400	1600	1800	1900	2100	2200

ภาคผนวก ค
โปรแกรมการฝึกด้วยแรงต้านทาน

การตรวจสอบโปรแกรมการฝึกด้วยแรงต้านทาน

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรมการฝึกด้วยแรงต้านทาน 2 แบบ ดังต่อไปนี้

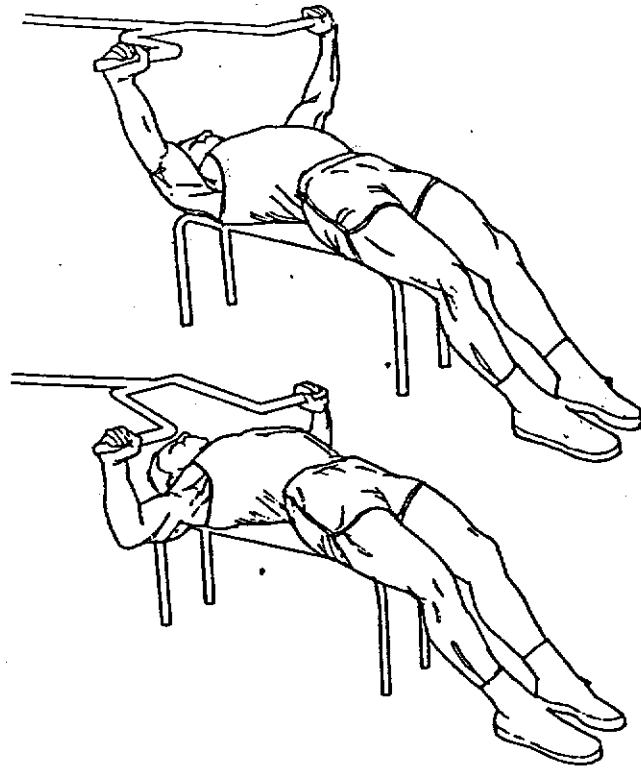
1. โปรแกรมการฝึกด้วยแรงต้านทานแบบสถานี (Universal Equipment)
2. โปรแกรมการฝึกด้วยแรงต้านทานด้วยเครื่องสวิตรอลเลย์ (Swim Trolley)

โปรแกรมการฝึกด้วยแรงต้านทานทั้งสองแบบสร้างขึ้นโดยการศึกษาจากตำรา เอกสารทั้งต่างประเทศและในประเทศ และได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

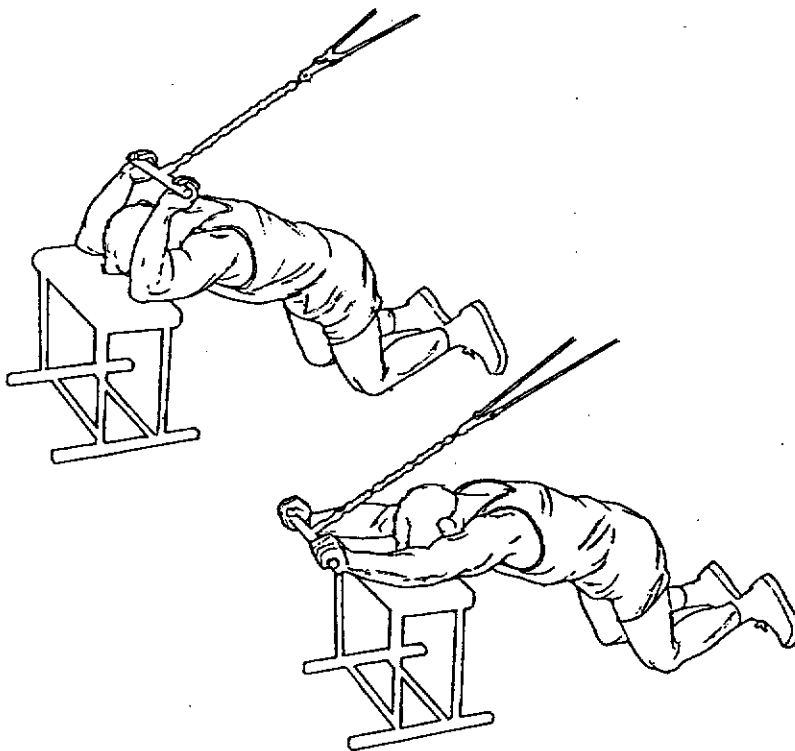
- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. พศ.ทวีศักดิ์ นารายณ์ | มศว.ประสานมิตร (สนามกีฬาแห่งชาติ) |
| 2. อาจารย์วิฑูรย์ ภัทโรภาส | กรมพลศึกษา |
| 3. อาจารย์ชาติรี บัวคลี่ | วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดกระบี่ |
| 4. คุณสำเร็จ โถสกุล | สมาคม วาย ดับเบิลยู ซี เอ |

โปรแกรมการฝึกด้วยแรงต้านทาน 1

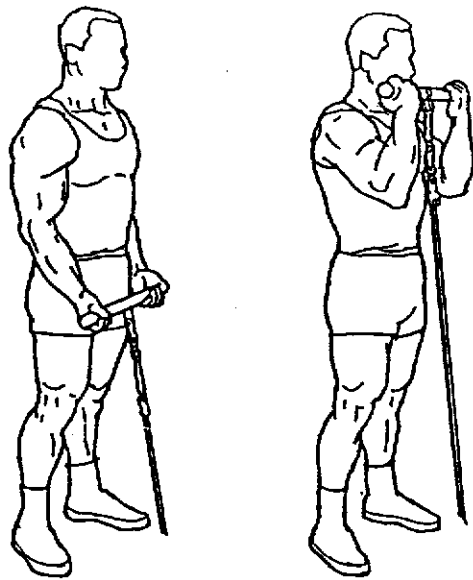
อุปกรณ์	เครื่องฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานแบบสถานี (Universal Equipment)			
ระยะเวลา	8 สัปดาห์			
วันฝึก	3 วัน / สัปดาห์ ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์			
เวลาฝึก	16.30 - 17.30 น.			
อบอุ่นร่างกาย	10 นาที			
ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	5 นาที			
จำนวนครั้งที่ฝึก	สัปดาห์ที่ 1 = 15 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 2 = 20 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 3 = 25 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 4 = 30 ครั้ง
	สัปดาห์ที่ 5 = 35 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 6 = 40 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 7 = 45 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 8 = 50 ครั้ง
จำนวนชุดฝึก	ฝึก 3 ชุด ต่อ 1 ท่าฝึก			
พักระหว่างชุด	1 นาที			
ความหนัก	30% ของน้ำหนักสูงสุด			
ท่าฝึก	4 ท่าฝึก (Pearl and Moran. 1986 : 203 - 307)			



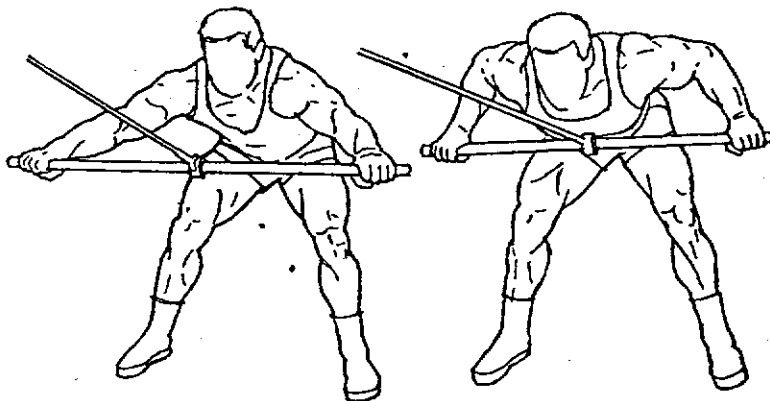
ท่าที่ 1 เบนช์ เพรส (Bench press) ฝึกกล้ามเนื้อหน้าอก (Pectoralis major)



ท่าที่ 2 ฝึกกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps)



ท่าที่ 3 ฝึกกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า (Biceps brachii)



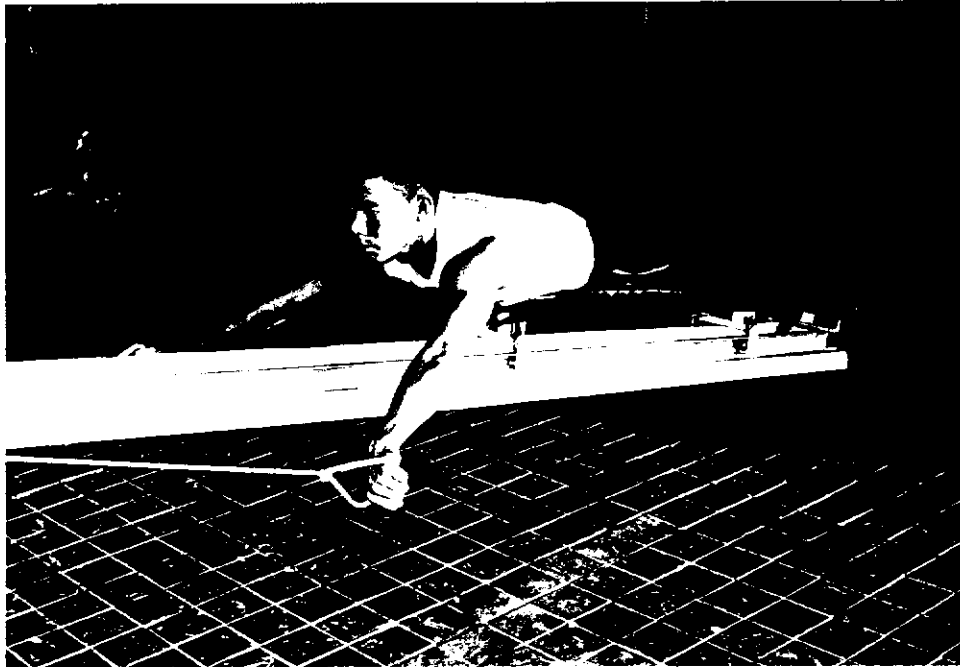
ท่าที่ 4 ฝึกกล้ามเนื้อหัวไหล่ (deltoid) กล้ามเนื้อหลัง (Trapezius)
และกล้ามเนื้อปีก (Latissimus dorsi)

โปรแกรมการฝึกด้วยแรงต้านทาน 2

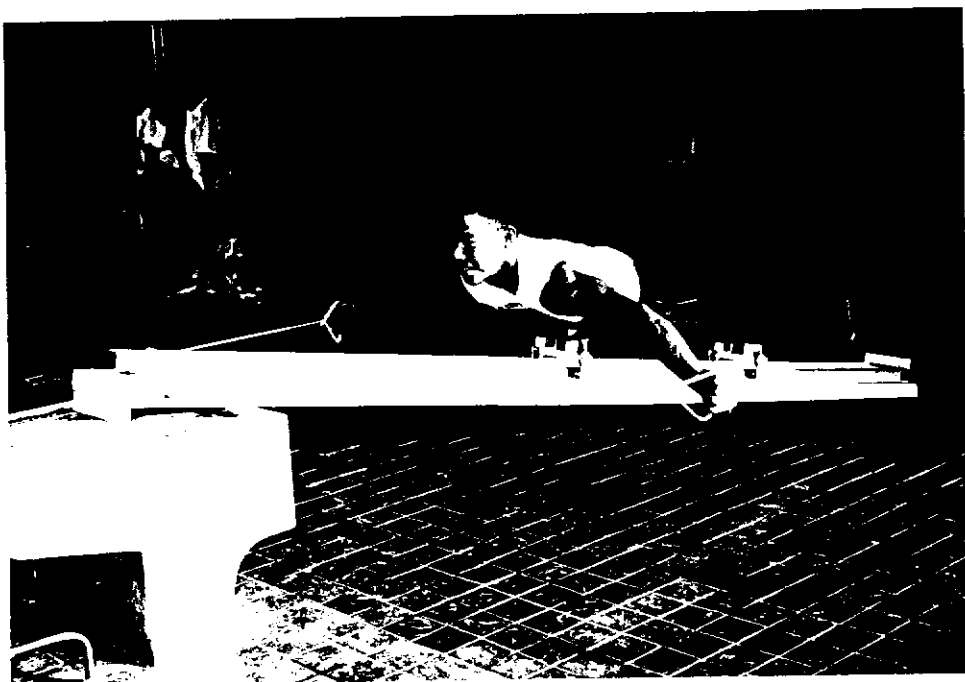
อุปกรณ์	สวิมทรอลลีย์ (Swim Trolley)			
ระยะเวลา	8 สัปดาห์			
วันฝึก	3 วัน / สัปดาห์ ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์			
เวลาฝึก	16.30 - 17.30 น.			
อบอุ่นร่างกาย	10 นาที			
ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	5 นาที			
จำนวนครั้งที่ฝึก	สัปดาห์ที่ 1 = 15 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 2 = 20 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 3 = 25 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 4 = 30 ครั้ง
	สัปดาห์ที่ 5 = 35 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 6 = 40 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 7 = 45 ครั้ง	สัปดาห์ที่ 8 = 50 ครั้ง
พักระหว่างชุดฝึก	1 นาที			
ความหนัก	สัปดาห์ที่ 1 - 2	ระดับความชันของ เครื่องมือที่ 25 องศา		
	สัปดาห์ที่ 3 - 4	ระดับความชันของ เครื่องมือที่ 20 องศา		
	สัปดาห์ที่ 5 - 6	ระดับความชันของ เครื่องมือที่ 15 องศา		
	สัปดาห์ที่ 7 - 8	ระดับความชันของ เครื่องมือที่ 10 องศา		
ท่าฝึก	4 ท่าฝึก			

ท่าที่ 1 นอนคว่ำดึงแขนคู่ออกด้านข้าง

ภาพที่ 1

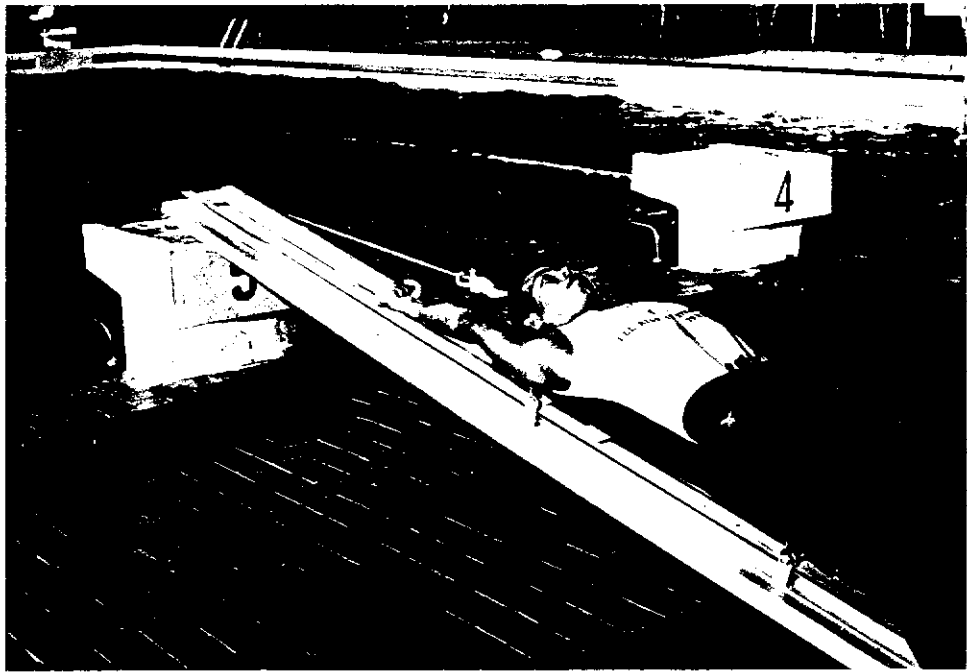


ภาพที่ 2

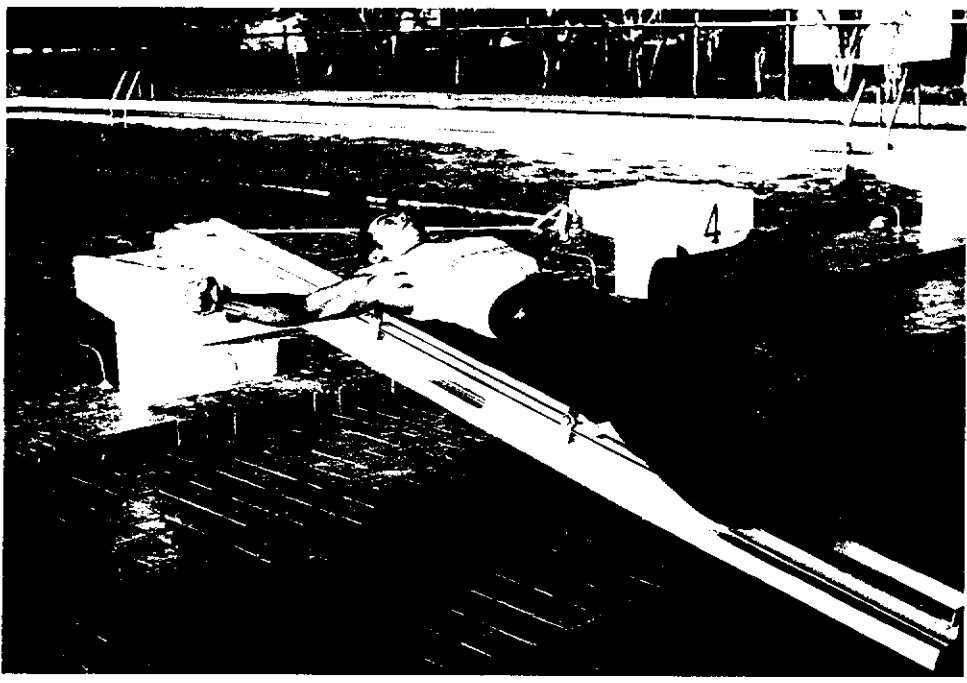


ท่าที่ 2 นอนหงายดึงแขนคู่ออกด้านข้าง

ภาพที่ 1

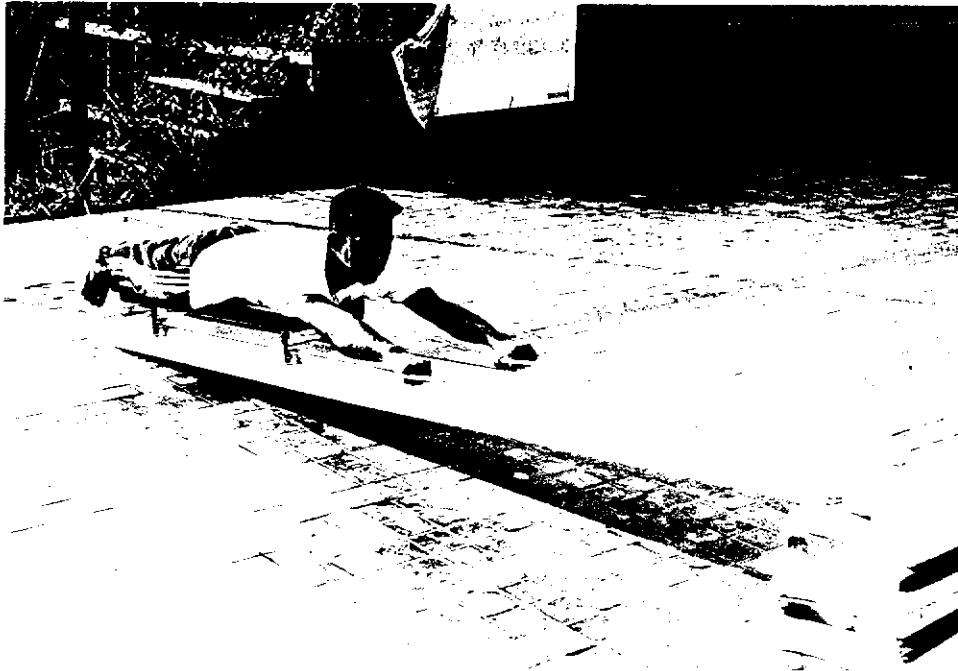


ภาพที่ 2

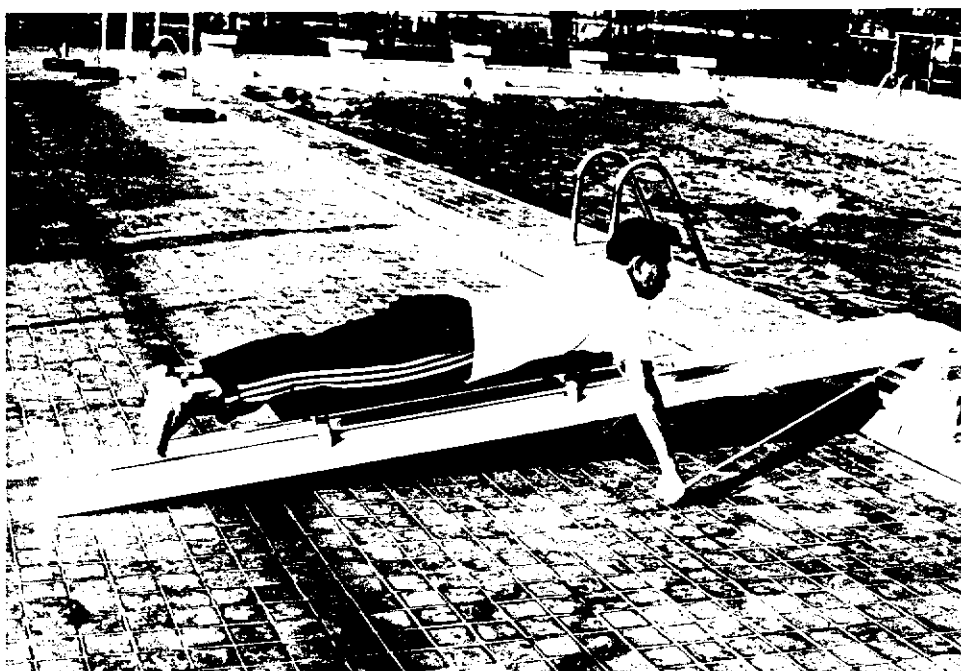


ท่าที่ 3 นอนคว่ำตึงแขนค้ำลงด้านล่าง

ภาพที่ 1

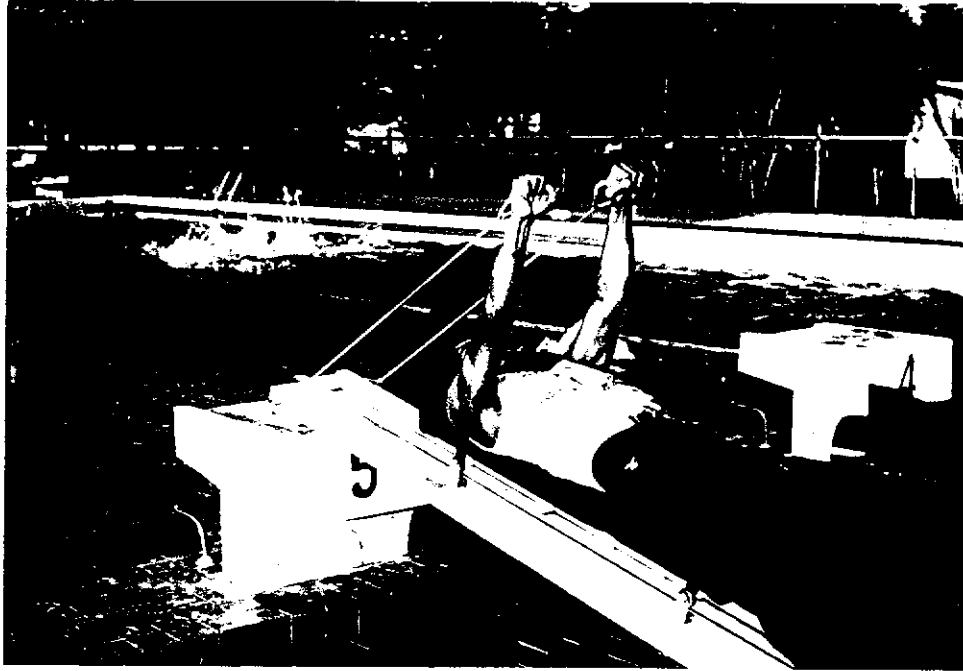


ภาพที่ 2



ภาพที่ 4 นอนหงายตั้งแขนคู่ขนานด้านบน

ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาคผนวก ง
เครื่องสวิตชิ่ง

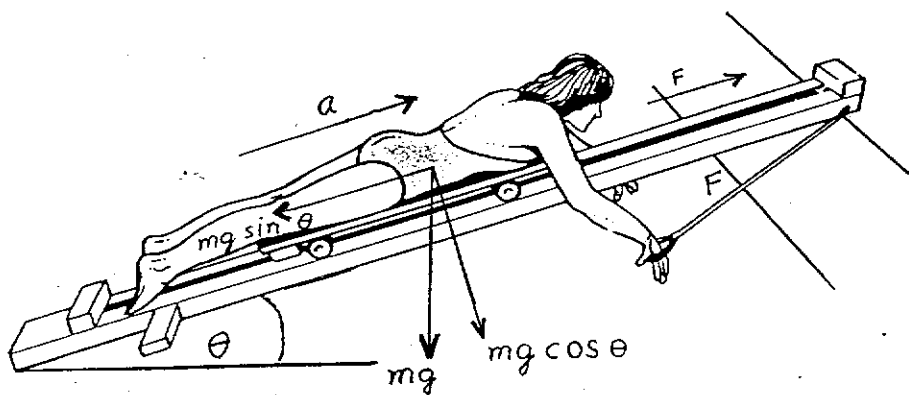
การใช้เครื่องสวิตรอลเลย์

การคำนวณหาน้ำหนักที่ผู้เข้าฝึกต้องออกแรงดึงน้ำหนักขณะใช้เครื่องสวิตรอลเลย์ (Hay and Roid. 1982 : 155 - 156)

$$\text{จากสูตร } F = (m_1 + m_2)g \sin \theta$$

ผลที่ได้เป็น หน่วยนิวตัน บอกจำนวนของแรงที่ต้องใช้ขณะดึงน้ำหนักนั้น จากขนาดของแรงที่ต้องใช้เป็นนิวตันนี้ หากด้วย 10 จะได้ผลเป็น น้ำหนัก มีหน่วยเป็น กิโลกรัม ซึ่งเป็นน้ำหนักที่ขนาดของแรงจำนวนนั้นสามารถทำได้

เมื่อ	F	=	แรง
	m_1	=	น้ำหนักของคน
	m_2	=	น้ำหนักของล้อเลื่อน = 12 กิโลกรัม
	g	=	แรงดึงดูดของโลก = 9.8 เมตร/วินาที ²
	$\sin \theta$	=	มุมที่ต้องใช้ในการฝึก



ภาพประกอบ 3 การคำนวณแรงบนพื้นระนาบเอียง

การหาคุณภาพของ เครื่องมือ

เครื่องมือฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทาน สวิมทอแลย์ เป็นเครื่องมือที่ใช้หลักกลศาสตร์คือ เลื่อนและพื้นเอียง เป็นเครื่องกลไกไม่ซับซ้อน สามารถใช้ได้จริงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยได้รับการตรวจสอบคุณภาพของ เครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ดังต่อไปนี้

1. อาจารย์ทวีศักดิ์ นารามภู่ มศว.ประสานมิตร (สนามกีฬาแห่งชาติ)
2. อาจารย์วิฑูรย์ ภัทโรภาส กรมพลศึกษา
3. อาจารย์ชวลิต เพ็ญอารีย์ คณะวิทยาศาสตร์ มศว.ประสานมิตร
4. อาจารย์ปิยศักดิ์ เทียนธวัช วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดกระบี่
5. อาจารย์ชาตรี บัวคลี่ วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดกระบี่

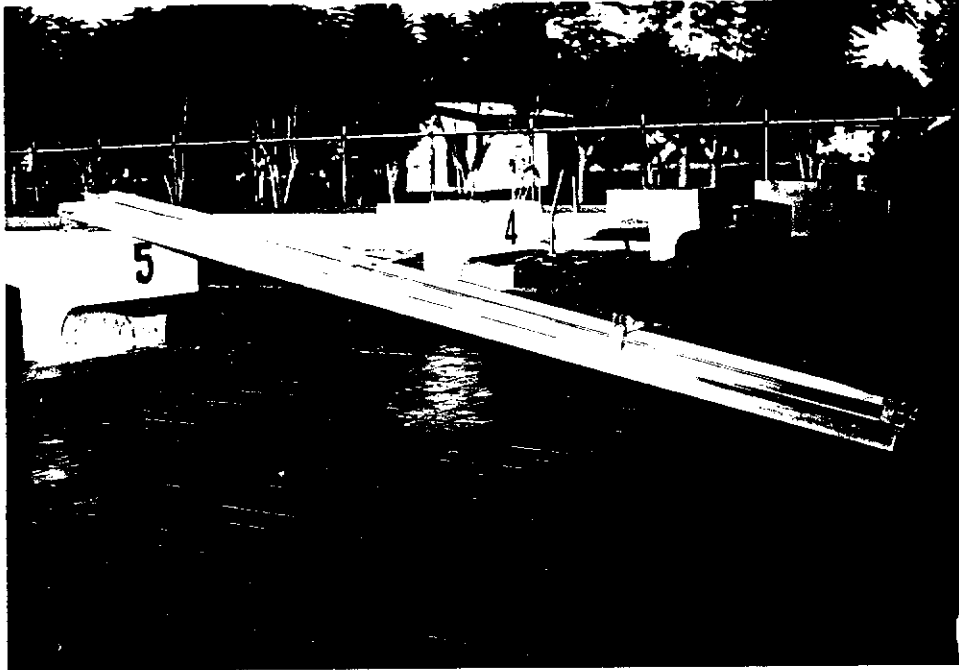
ตาราง 9 ตารางตัวอย่างการใช้เครื่องสวิม ทรอลเลย์

องศา	ส่วนสูงจาก พื้น (ซ.ม.)	น้ำหนักตัวของผู้ฝึก					
		50	55	60	65	70	75
10	52	11	12	12.50	13	14	15
15	78	16	17	19	20	21	22
20	103	22	23	25	27	29	30
25	122	26	28	30	33	35	36

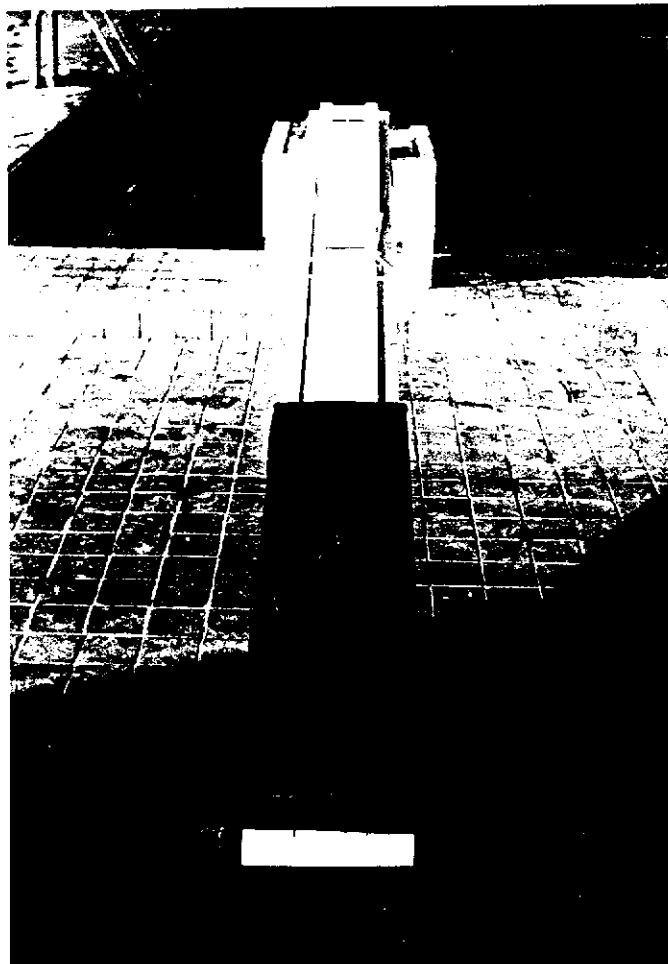
หมายเหตุ เศษทศนิยม หากเกิน .50 ขึ้นไป ปิดไปเป็น 1 และต่ำกว่า .05 ลงมา ก็ตัดขึ้นไป

เครื่องสวิตช์รอกเลข

ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายสุรศักดิ์ เฉลิมชัย
วัน เดือน ปี เกิด	20 เมษายน 2498
ภูมิลำเนา	111/22 ถนนศรีตรัง อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดกระบี่ อ. เมือง จังหวัดกระบี่
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2517	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวชิรานุกูล สงขลา
พ.ศ. 2520	ป.กศ.สูง จากวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดยะลา
พ.ศ. 2524	กศ.บ. จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
พ.ศ. 2535	กศ.ม. จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผลการฝึกกล้ามเนื้อเนื้อที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำ

บทคัดย่อ
ของ
สุรศักดิ์ เจริญชัย

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

กันยายน 2535

ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้แรงต้านทานที่มีต่อความสามารถการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดกระบี่ ซึ่งผ่านการเรียนว่ายน้ำเบื้องต้นมาแล้ว ซึ่งได้มาจากการเจาะจงเลือกจำนวน 24 คน โดยแบ่งคละกัน เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโดยใช้เครื่องมือแบบสถานี และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโดยเครื่องสวิตเซอร์แลนด์ ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มจะต้องฝึกกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานควบคู่กับการฝึกทักษะกีฬาว่ายน้ำ เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 16.30 - 18.30 น. การศึกษาครั้งนี้กำหนดให้ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ใช้เวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ และจะทำการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยการทดสอบค่า ที (t-test)

ผลการศึกษาพบว่า

1. ความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ลภายหลังการฝึก 4 สัปดาห์
ไม่มีความแตกต่างกัน
2. ความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ลภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์
มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

THE EFFECT OF MUSCULAR TRAINING UPON
SWIMMING ABILITIES

AN ABSTRACT

BY

SURASAK CHALEAMCHAI

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

September 1992

The purpose of this study was to compare the effect of muscular training upon swimming abilities 50 meter. The total sample consisted of 24 male students who have studied swimming basic of Krabi Physical Education College Krabi Province. The purposive random sampling was used to select the sample and they were equally divided into 2 groups. The first group are practice swimming skill with Universal Equipment and the next one are practice the same skill with Swim Trolley Equipment. The training program was carried on Mondays, Wednesdays and Fridays for eight weeks from 4.30 - 6.30 P.M., totalling 2 hours. After 4 weeks and 8 weeks of training, they were tested for their swimming abilities. The results were statistically treated to find the means, standard deviation and the t-test independent.

The results of the study were :

1. There is no significant effect of muscular training upon swimming abilities between two groups after 4 weeks of training.
2. There is a significant difference of muscular training upon swimming abilities between two groups after 8 weeks of training.