

613.91

618.6

53

ผลการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้การดึงน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ล

ปริณิธานิพนธ์

ของ

ธงชัย มีจั่นเพชร

13 ส.ค. 2537.

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

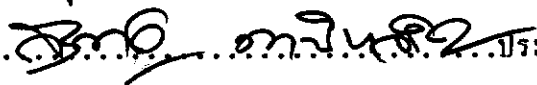
เมษายน 2536

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

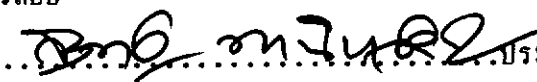
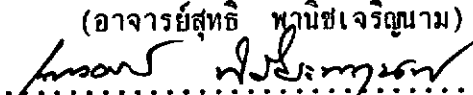
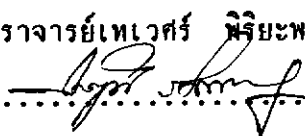
187536

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบให้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..........ประธาน
(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)
..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพณท์)

คณะกรรมการสอบ

..........ประธาน
(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)
..........กรรมการ
(รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพณท์)
..........กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ภาณุภูมิ รัตนโรจนากุล)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..........คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่...23...เดือน...เมษายน....พ.ศ.2536

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดีด้วยความอนุเคราะห์จาก อาจารย์สุทธินิพนธ์ เจริญนาม ประธานคณะกรรมการวิจัย รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพจน์ กรรมการคณะกรรมการวิจัย ที่กรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องในการทำวิจัยตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล ที่กรุณาเป็นกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม ในการสอบปากเปล่า

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุทุม พิมพา คณบดีคณะพลศึกษา ที่กรุณาให้กำลังใจ และให้คำแนะนำในการทำวิจัย อาจารย์ทวีศักดิ์ นาราชญ์ อาจารย์ชุตี รุ่งประพันธ์ อาจารย์ระลึก สัทธพงศ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาในการทำเครื่องมือการวิจัยครั้งนี้ รวมทั้ง อาจารย์และนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่ให้ความร่วมมือ เป็นอย่างดีในการทดลองวิจัย

ท้ายสุดนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่เมี้ยน มีจันเพ็ชร ที่ให้ความสนับสนุนทั้งกำลังใจ กำลังทรัพย์ จนกระทั่งสิ้นอายุขัย คุณครูอาจารย์ทุกท่านที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จ และ อาจารย์อำไพ มีจันเพ็ชร ที่เป็นกำลังใจ กำลังใจที่สำคัญจนกระทั่งงานวิจัยสัมฤทธิ์ผล

ธงชัย มีจันเพ็ชร

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	คำนำ	1
	ความมุ่งหมายของการค้นคว้า	2
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	2
	ข้อตกลงเบื้องต้น	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ	3
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	5
	กล้ามเนื้อต่าง ๆ ในการว่ายน้ำท่าครอล	5
	การฝึกนักกีฬาที่มีผลต่อกล้ามเนื้อ	7
	อุปกรณ์การทดลอง	9
	การสร้างแบบฝึก	10
	หลักการเบื้องต้นของการเขียนโปรแกรมการฝึก	11
	การวิจัยในต่างประเทศ	12
	การในประเทศไทย	15
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	20
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	21
	กลุ่มตัวอย่าง	21
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	21

วิธีดำเนินการทดลอง	22
การเก็บรวบรวมข้อมูล	22
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	23
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	24
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	24
5 บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	33
ความมุ่งหมายในการค้นคว้า	33
วิธีดำเนินการวิจัย	33
การวิเคราะห์ข้อมูล	34
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	35
อภิปรายผล	35
สรุปและข้อเสนอแนะ	36
บรรณานุกรม	37
ภาคผนวก	41
ประวัติย่อของผู้วิจัย	60

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ..	22
2	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก	24
3	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2	24
4	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	25
5	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6	25
6	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8	26
7	แสดงผลการหาอัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำเป็นร้อยละของ ทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	27

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แสดงอุปกรณ์การทดลอง	9
2	แสดงการฝึกว่ายน้ำท่าครอล โดยการถ่วงน้ำหนัก	10
3	แผนภูมิแสดงผลอัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำคิดเป็นร้อยละของ กลุ่มทดลองที่ 1 ที่มีการฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอลอย่างเดียว และ กลุ่มทดลองที่ 2 ที่มีการฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้การดึงน้ำหนักหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8	31

บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

การว่ายน้ำเป็นการเสริมสร้างสุขภาพร่างกายให้สมบูรณ์ แข็งแรง และยังช่วยส่งเสริมบุคลิกภาพที่ดี ตลอดจนให้ความเพลิดเพลินสนุกสนานแก่ผู้ว่ายอีกด้วย สำหรับผู้ที่ต้องการเป็นนักกีฬาว่ายน้ำนั้นจะต้องมีการฝึกฝนทักษะเบื้องต้นมาอย่างดี เพื่อให้เกิดการประสานงานกันระหว่างกล้ามเนื้อและอวัยวะอื่น ๆ จนกระทั่งเกิดความชำนาญสามารถว่ายน้ำได้ถูกต้อง อีกทั้งจะต้องมีองค์ประกอบของร่างกายในด้านต่าง ๆ เช่น ความคล่องแคล่ว - ว่องไว ความเร็ว ความแข็งแรง และความอดทน นักกีฬาว่ายน้ำที่จะชนะการแข่งขันจะต้องเป็นผู้ที่ว่ายน้ำได้เร็วที่สุด มีการฝึกซ้อมที่ถูกต้อง มีสมรรถภาพทางกายที่ดี

องค์ประกอบที่สำคัญหนึ่งของสมรรถภาพทางกายของมนุษย์เราก็คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งในการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้น จรรยา ธรินทร์ (2519 : 422) ได้กล่าวว่า การสร้างความแข็งแรงคือ การขยายขนาดของเส้นใยของกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อโตขึ้น วิธีหนึ่ง คือ การฝึกโดยเพิ่มความต้านทานให้มากขึ้น (Overload Principle) ซึ่งสอดคล้องกับที่ คาร์ปวิช และเมอเรย์ (Karpovich and murray. 1962 : 38) กล่าวว่า หลักในการสร้างความแข็งแรงก็คือ การทำงานให้หนักกว่าปกติ ทำให้ร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น วิธีสร้างความแข็งแรงโดยอาศัยการทำงานมากกว่าปกติมีหลายวิธี วิธีที่ดีที่สุดในการปรับปรุงความแข็งแรงและประสิทธิภาพในการเล่นกีฬา คือ การฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก (Weight Training)

สำหรับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก คลาฟส์ และอาร์นไฮม์ (Klafs and Arnheim. 1977 : 76 - 78) ได้เสนอแนะไว้ว่า การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อควรฝึกโดยใช้หลักการฝึกแบบน้ำหนักเกินและการออกกำลังกายโดยใช้ความต้านทาน ซึ่งมีวิธีฝึกอยู่ 3 แบบ คือ การฝึกโดยยกน้ำหนัก การฝึกโดยการลากเครื่องถ่วงและการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนัก

ในการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการถ่วงน้ำหนักนี้ แม็คควีน (McQueen) พบว่า ชีตจังก์ตสูงสุดของความสามารถของกล้ามเนื้อขาที่จะสามารถรับแรงต้านทานนั้น ทดสอบได้ โดยการให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งเก้าอี้ ห้อยเท้าให้พ้นจากพื้น ที่ปลายเท้ามีน้ำหนักถ่วงตามที่ ต้องการ น้ำหนักที่ใช้้นอาจเป็นถุงทราย หรือรองเท้าน้ำหนักของเดอลอม (De Lorme Boot) ก็ได้ แล้วให้ผู้เข้ารับการทดสอบยกน้ำหนักขึ้นเป็น จำนวน 10 ครั้ง (Ten Repetitions Maximum) โดยที่กล้ามเนื้อนั้น ไม่มีอาการสั่น จึงถือว่าน้ำหนักนั้นเป็นชีตจังก์ตสูงสุดของ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ใช้ในการถ่วง (Colson. 1969 : 20 - 21)

จากการศึกษาทฤษฎีและการสอนว่ายน้ำ ทำให้ทราบว่า การใช้น้ำหนักเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแล้ว เราอาจใช้เทคนิคการใช้แรงดึงน้ำหนักจากอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผูกกับเอวนักกีฬา และผูกติดกับแท่นรองรับ และให้นักกีฬาฝึกว่ายน้ำสู้กับแรงต้านของอุปกรณ์ที่ติด อยู่กับเอว เมื่อนักกีฬาว่ายน้ำไปจนสุดแรงดึง จะต้องจ้วงแขนว่ายน้ำตามเวลาที่กำหนด และให้พัก สลับการฝึกโดยทำเป็นชุด ซึ่งจะเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้นักกีฬาประสบความสำเร็จว่ายน้ำได้เร็วขึ้น อีกทั้ง อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกก็มีราคาถูก นักกีฬาสามารถดัดแปลงขึ้นมาใช้เองได้ ผู้วิจัยต้องการศึกษาผล ของการฝึกกล้ามเนื้อแขนโดยใช้แรงดึงน้ำหนักควบคู่กับการฝึกทักษะการว่ายน้ำที่มีต่อความสามารถ ในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร ดังนั้นหากผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อุปกรณ์ที่ผู้วิจัยคิดขึ้นนี้ก็สามารถนำไปพัฒนานักกีฬาว่ายน้ำให้ประสบความสำเร็จได้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้การดึงน้ำหนักควบคู่กับการฝึกทักษะการ ว่ายน้ำกับการฝึกทักษะการว่ายน้ำเพียงอย่างเดียวที่มีผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ ระยะทาง 50 เมตร

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทราบถึงความแตกต่างของการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ในการฝึกทักษะว่ายน้ำ เพียงอย่างเดียวและการฝึกทักษะการว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้แรงดึงน้ำหนัก

2. เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้สอนกีฬาว่ายน้ำ สามารถนำไปใช้เพื่อปรับปรุงการฝึกกีฬาว่ายน้ำท่าครอว์ลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนหญิง ป. 5 - 6 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ซึ่งผ่านการเรียนว่ายน้ำมาแล้ว อายุระหว่าง 11 - 12 ปี จำนวน 40 คน โดยการอาสาสมัคร

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

2.1.1 โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ล

2.1.2 โปรแกรมการฝึกกล้ำเนื้อโดยใช้การดึงน้ำหนักควบคู่กับการฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอว์ล

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร

ข้อตกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมผู้เข้ารับการทดลองในเรื่องการรับประทานอาหาร การพักผ่อน ตลอดจนการเข้าร่วมกิจกรรมกีฬาประเภทอื่น ๆ ได้ในช่วงการทดลอง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การว่ายน้ำท่าครอว์ล หมายถึง การว่ายน้ำโดยใช้การดึงน้ำสลับกันซ้ายขวา 1 จังหวะ ต่อการเตะขาสลับซ้ายขวา 6 ถึง 8 ครั้ง โดยคว่ำหน้าอยู่ในน้ำ หายใจ โดยการบิดหน้าไปข้างใดข้างหนึ่ง ในจังหวะที่แขนนั้นยกขึ้นพ้นน้ำแล้วบิดหน้าลงไปเมื่อแขนข้างนั้นลงน้ำ
2. การฝึกกล้ำเนื้อโดยใช้การดึงน้ำหนัก หมายถึง การฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอว์ลควบคู่กับการใช้เชือกผูกที่เครื่องรัดลำตัวของผู้เข้ารับการทดลอง ซึ่งที่ปลายของเชือกผูกติดกับ

กระเป๋าทิ่มขึ้นสำหรับใส่ท่อเหล็กน้ำหนัก โดยเชือกจะพาดอยู่บนรอกที่ติดอยู่บนแท่นเครื่องรับสูง 60 เซนติเมตร ผู้เข้ารับการทดลองจะต้องออกแรงดึงน้ำหนักให้สูงจากพื้นตลอดเวลาที่กำลังฝึกทักษะ โดยที่ระยะ 20 เซนติเมตรจากพื้น ผู้วิจัยจะมีขีดกำหนดไว้ ไม่ให้ผู้เข้ารับการทดลองดึงน้ำหนักเกินขีดนี้

3. ความสามารถในการว่ายน้ำ หมายถึง ความสามารถสูงสุดของผู้ว่ายน้ำที่สามารถทำได้ในระยะทาง 50 เมตร โดยใช้เวลาเป็นเครื่องตัดสิน ผู้ที่ใช้เวลาในการว่ายน้ำน้อย แสดงว่ามีความสามารถในการว่ายน้ำสูงสุด และผู้ที่ใช้เวลาในการว่ายน้ำมาก แสดงว่ามีความสามารถในการว่ายน้ำต่ำ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. เอกสารในการค้นคว้า
 - 1.1 กล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ ในการว่ายน้ำแบบครอว์ล
 - 1.2 การฝึกหนักที่มีผลต่อกล้ามเนื้อ
 - 1.3 อุปกรณ์ในการทดลอง
 - 1.4 การสร้างแบบฝึก
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.1 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 2.2 งานวิจัยในประเทศ

กล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ ในการว่ายน้ำท่าครอว์ล

แมคเคนไซค์ และสเปียร์ (Makenzie and Spears. 1968 : 44) ได้กล่าวถึง การว่ายน้ำท่าครอว์ลว่า เป็นท่าว่ายน้ำที่มีความเร็วมากที่สุดจนหุ้ยคิดค้นขึ้นมา เป็นท่าว่ายน้ำที่นิยมใช้มากในอเมริกา เมื่อมีการฝึกฝนตลอดเวลาจึงจะใช้ระยะทางไกล ๆ ได้ แม้ว่าจะเป็น ท่าว่ายน้ำที่เรียนรู้และฝึกฝนได้ยาก

สเปนซ์ และเมสัน (Spence and Mason. 1979 : 210 - 236) ได้กล่าวถึง หน้าที่ของมัดกล้ามเนื้อส่วนบนที่ต้องใช้ในการว่ายน้ำแบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. กล้ามเนื้อซูพราสไปเนตัส (Supraspinatus) มัดกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการ หมุนต้นแขนไปข้าง ๆ หูแขน ใช้ในการว่ายน้ำท่าครอว์ลและการเรียง โดยเฉพาะในช่วงการ วางแขนกลับ หลังจากการว่ายน้ำ
2. กล้ามเนื้อซัสแคปูลาริส (Subscapularis) มัดกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับ การหมุนต้นแขนเข้าข้างใน มีส่วนสำคัญในช่วงของการกวาดมือเข้ามากลางลำตัวจนต่อไปถึงช่วง การพลิกมือ ในท่าครอว์ลและผีเสื้อ

3. กล้ามเนื้อหัวไหล่ (Deltoid) มักกล้ามเนื้อที่ท่อน้ำที่ทางต้นแขนขึ้นมาเป็นมุมฉาก และหมุนแขน ใช้ในท่าว่ายน้ำท่าครอว์ลและผีเสื้อในช่วงของการผลักแขนและยกแขนมาวางข้างหน้า

4. กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps) มักกล้ามเนื้อที่ท่อน้ำที่เหยียดปลายแขน ใช้ในท่าว่ายน้ำครอว์ลและผีเสื้อในช่วงเหยียดอยู่ข้างหน้าและใช้ในเหยียดแขนออกในช่วงสุดท้ายของการกระเชียงและท่ากบ

5. กล้ามเนื้อบราเซียร์ลิส (Brachialis) มักกล้ามเนื้อที่ท่อน้ำที่งอปลายแขนใช้ในท่าว่ายน้ำท่าครอว์ลและผีเสื้อในช่วงแรกของการใช้มือกวักน้ำ (Catch) ใช้ในท่ากบในช่วงของการกวาดน้ำจนถึงช่วงมือกลับสู่ท่าเริ่มต้น

6. กล้ามเนื้อไบเซ็ปส์บราซีย (Biceps Brachii) มักกล้ามเนื้อที่ท่อน้ำที่งอข้อศอกและหงายมือ ช่วยในการใช้แขนว่ายน้ำทุกการเคลื่อนไหว

7. กล้ามเนื้อพัลมาริส ลองกัส (Palmaris Longus) มักกล้ามเนื้อที่ท่อน้ำที่งอข้อมือใช้ในท่าว่ายน้ำทุกท่าในช่วงของการใช้มือสร้างแรงขับเคลื่อนในการว่ายน้ำ

8. กล้ามเนื้อหน้าอก (Pectoralis Major) มักกล้ามเนื้อที่ท่อน้ำที่หุบ งอ หมุนแขน เข้าข้างในมาข้างหน้า เป็นกล้ามเนื้อสำคัญในการว่ายน้ำท่าครอว์ลและผีเสื้อในช่วงตั้งแต่เริ่มใช้มือ ช่วงดึงไปจนถึงช่วงผลักมือ ยังใช้ในช่วงของการหมุนแขนเข้าในท่าว่ายน้ำ เป็นกล้ามเนื้อสำคัญที่นักว่ายน้ำต้องใช้นามาก

9. กล้ามเนื้อหลัง (Trapezius) มักกล้ามเนื้อที่ท่อน้ำที่รั้งสะบักมาข้างหลัง ยกไหล่ ขึ้นข้างบน และรั้งศีรษะไปข้างหลัง เป็นกล้ามเนื้อที่ทำให้การเคลื่อนไหวในทุกท่าในการว่ายน้ำมั่นคงขึ้น ใช้ในการผลักมือในช่วงหลังสุดของการว่ายน้ำท่าครอว์ล และยกแขนเหนือหน้ามาวางข้างหน้า ใช้ในช่วงการยกไหล่และศีรษะในท่ากบ ใช้ในช่วงแรกของการดึงแขนท่ากระเชียง และใช้ในช่วงของการยกแขนมาวางด้านหน้าในท่าผีเสื้อยังช่วยกล้ามเนื้อหัวไหล่และการยกศีรษะขึ้นหายใจในท่ากบและผีเสื้อ

10. กล้ามเนื้อปีก (Latissimus Dorsi) มักกล้ามเนื้อที่ท่อน้ำที่ดึงแขนลงมา ข้างล่างไปข้างหลังและเข้าข้างใน ใช้ในการว่ายน้ำท่าครอว์ลมากในช่วงของการดึงแขนโดยเฉพาะ

ช่วงที่ลำตัวกลงด้านล่างและมือถึงน้ำลึก ในท่ากรรเชียงใช้ตั้งแต่ช่วงเริ่มลากแขนด้านข้างจนกระทั่งแขนเหยียดสุด ในท่ากบและผีเสื้อใช้กล้ามเนื้อนี้ ในช่วงการกวาดมือได้น้ำ

นอกจากนี้ เวสต์คอตต์ (Westcott. 1983 : 180) ได้กล่าวถึงกล้ามเนื้อส่วนล่าง ซึ่งต้องใช้ในการว่ายน้ำท่าครอล ดังนี้

1. กล้ามเนื้อบริเวณส่วนกลางของร่างกาย (Midsection)
2. กล้ามเนื้อบริเวณต้นขาด้านหน้า (Quadriceps)
3. กล้ามเนื้อบริเวณต้นขาด้านหลัง (Hamstrings)
4. กล้ามเนื้อบริเวณขาส่วนล่าง (Lower Legs)

การฝึกน้ำหนักที่มีผลต่อกล้ามเนื้อ

ฟรอสต์ (Frost. 1975 : 148 - 149) ได้กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเพิ่มขึ้นได้ โดยการออกกำลังกายเพิ่มความต้านทานขึ้นตามลำดับ โดยการฝึกยกน้ำหนักเข้าช่วย และฝึกหลักการใช้ความต้านทานสูง จำนวนครั้งที่ทำซ้ำน้อย

จำเป็นต้องคิดเสมอว่า การฝึกน้ำหนักมิใช่วัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นการฝึกทดแทนการฝึกปกติในกีฬาประเภทต่าง ๆ ได้ แต่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบการฝึกเท่านั้น และโดยเฉพาะอย่างยิ่งนอกฤดูการแข่งขัน บางที่การฝึกน้ำหนักก็สามารถเพิ่มขึ้นได้โดยไม่ต้องใช้น้ำหนักหรือเครื่องมือที่มีราคาแพง แต่อาจใช้วิธีฝึกกล้ามเนื้อที่ต้องมีการต่อต้านกับแรงต้านทานสูง หรือกับเพื่อนร่วมทีม เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วการให้กล้ามเนื้อได้ฝึกทำงานที่ต้องต่อต้านกับแรงต้านหรือเล่นน้ำหนักนั้น ก็เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของกล้ามเนื้อในเรื่องความแข็งแรง (Strength) พลังความเร็ว (Speed and Power) พลังความอดทน (Power Endurance) และความอดทน (Endurance) (ประทุม ม่วงมี. ม.ป.ป. : 37 - 39)

การฝึกน้ำหนักที่ไม่ถูกวิธีเป็นเรื่องที่มีอันตราย นักกีฬาที่ฝึกน้ำหนักควบคุมไปกับโปรแกรมการฝึกปกติ ควรทราบข้อเสนอนี้ดังนี้

1. เริ่มการฝึกด้วยการอบอุ่นร่างกายทุกครั้ง
2. น้ำหนักหรือแรงต้านในตอนแรกจะต้องไม่หนักเกินไป ควรเริ่มที่ความหนักประมาณ

น้ำหนักที่ $1/4$ หรือไม่เกิน $1/2$ ของแรงต้านหรือน้ำหนักที่สามารถยกได้ จากน้ำหนักน้อยจำนวน
 เทียบมากไปสู่น้ำหนักมากจำนวนเทียบน้อย

3. ควรตรวจสอบอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

4. หายใจให้ถูกแบบ

เคาน์ซิลแมน (Cousilman. 1985 : 279) ได้ให้หลักในการพัฒนาความแข็งแรง
 และความอดทนของกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับ ปัทม ม่วงมี ไวดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สร้างโดยการใช้แรงต้านทานมาก จำนวนครั้งใน
 การยกน้อย เช่น ยก 5 ถึง 10 ครั้งด้วยน้ำหนัก 50 ถึง 75 ปอนด์ เช่น ในท่านอนหงายดัน
 น้ำหนักขึ้น

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

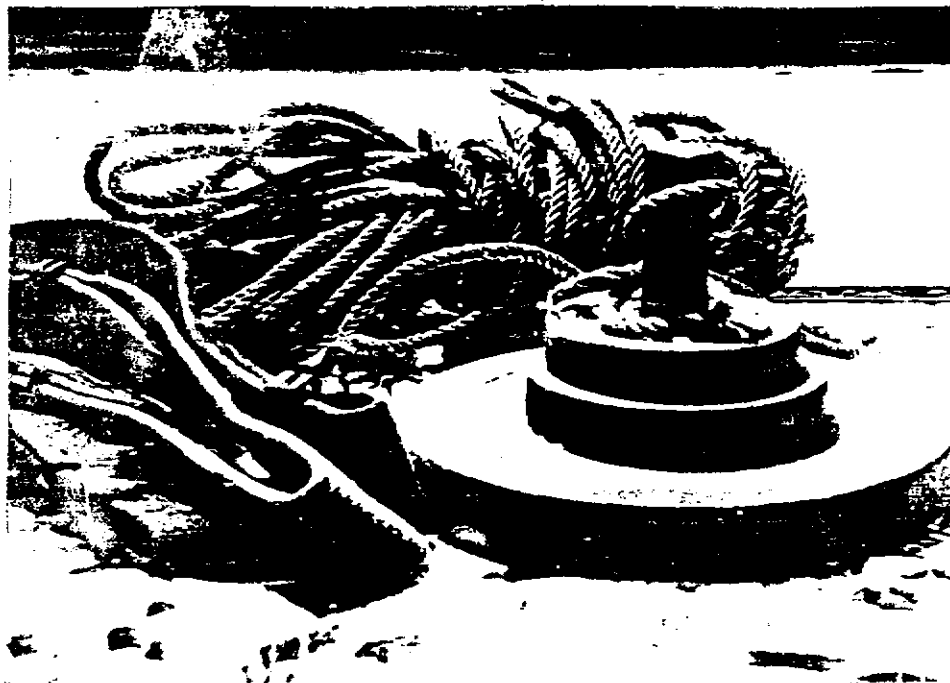
3. การฝึกที่ใช้แรงต้านทานปานกลางจำนวนครั้งในการยกปานกลาง เช่น การยก
 35 ครั้ง ด้วยน้ำหนัก 35 ปอนด์ เป็นการสร้างความแข็งแรงได้บ้างถึงจะไม่มากเท่าวิธีที่ 1
 รวมทั้งเป็นการสร้างความอดทนได้พอสมควร แม้ว่าจะไม่มากเท่าวิธีที่ 2 ก็ตาม

นอกจากนี้ คาร์ปอวิช (Karpovich. 1962 : 33) ได้กล่าวว่า การฝึกหรือ
 การออกกำลังกาย มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อโดยกล้ามเนื้อได้เพิ่มขนาดโตขึ้น ซึ่งมีผล
 โดยตรงต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ยังมีผลต่อความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยเพิ่ม
 จำนวนเส้นเลือดฝอยในกล้ามเนื้อมากขึ้น ทำให้มีความอดทนของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น การฝึกเพื่อเพิ่ม
 กำลังกล้ามเนื้อ และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเน้นนิยมในการฝึก 2 วิธี คือ

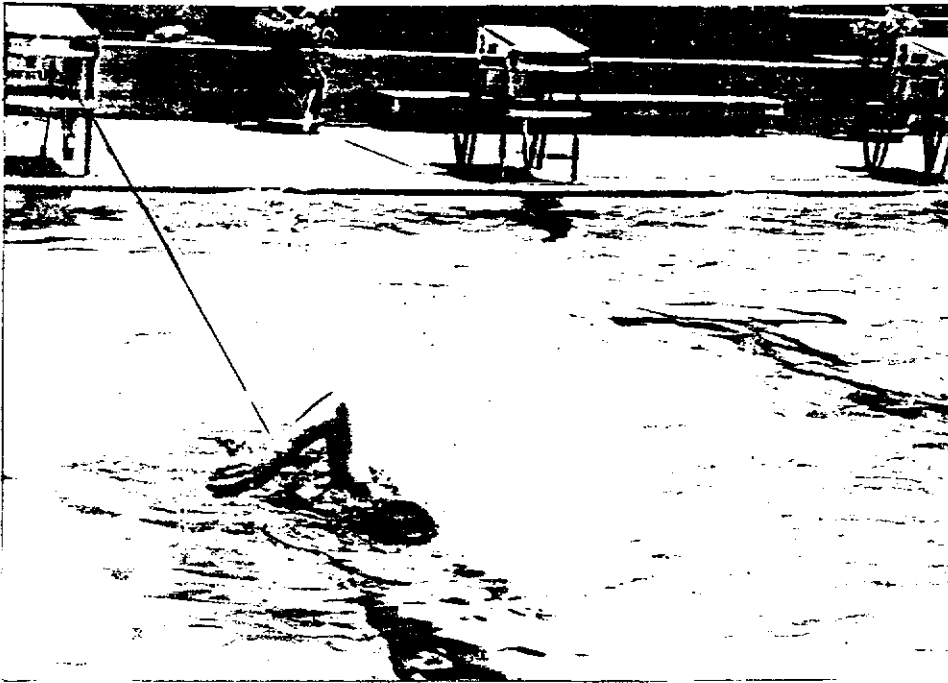
1. การฝึกแบบไอโซเมตริก (Isometric) คือ การที่กล้ามเนื้อหดตัวแต่ไม่มีการ
 เคลื่อนที่ กล้ามเนื้อไม่เปลี่ยนแปลง - ความยาว ได้แก่ การออกกำลังกายโดยวิธีเกร็งกล้ามเนื้อ
 นั้นเอง

2. การฝึกแบบไอโซโทนิค (Isotonic) คือ การทำให้กล้ามเนื้อยืดและหดตัว
 ความยาวของกล้ามเนื้อมีการเปลี่ยนแปลงต้องใช้ความต้านทานจากน้ำหนักเป็นอุปกรณ์ประกอบ
 (อวย เกตุสิงห์. 2518 : 1)

อุปกรณ์ในการทดลอง



ภาพประกอบ 1 แสดงอุปกรณ์การทดลอง



ภาพประกอบ 2 แสดงการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลโดยการถ่วงน้ำหนัก

การสร้างแบบฝึก

การมีสมรรถภาพทางกายที่ดี จะช่วยให้นักกีฬาผู้นั้นสามารถปฏิบัติตามเทคนิคที่ได้ฝึกมาอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ สมรรถภาพทางกายที่จำเป็นสำหรับกีฬา จักรยานได้กว้าง ๆ เป็น 3 พวก คือ

1. แรงกล้ามเนื้อ
2. ความเร็วและความว่องไว
3. ความอดทน

กีฬาแต่ละประเภทต้องการสมรรถภาพทางกายมากน้อยแตกต่างกัน ผู้สอนจะต้องเลือกการฝึกสมรรถภาพทางกายให้ตรงกับความต้องการของกีฬานั้น ๆ (ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา. 2532. 11) ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกโดยยึดหลักการฝึกแบบหนักสลับเบา (ปทุมม่วงมี. ม.ป.ป. : 9 - 10)

การฝึกแบบหนักสลับเบา (Interval Training) เป็นระบบของการพัฒนาหรือรักษาสมรรถภาพ และการฝึก (Training) ที่ประกอบด้วย การฝึกที่เป็นชุด สลับกับช่วงเวลาของการพัก ซึ่งช่วงเวลาของการพักรักมีการออกกำลังกายแบบเบา ๆ

การฝึกแบบหนักสลับเบา มีข้อได้เปรียบว่าการฝึกแบบติดต่อกันหรือการฝึกแบบอื่น ๆ เพราะทำให้ร่างกายได้มีโอกาสพัฒนาระบบการสร้างและใช้พลังงานที่เหมาะสมกับประเภทกีฬาได้อย่างเต็มที่ และยังให้โอกาสร่างกายได้พักเพื่อเติมพลัง และขจัดของเสียตลอดจนความร้อนออกจากกล้ามเนื้อเข้าสู่ระบบการไหลเวียน เป็นการลดความเมื่อย ลดจุดแห่งความล้า และผลก็คือทำให้ร่างกายทำงานได้มากขึ้น ทนขึ้น

หลักการเบื้องต้นของการเขียนโปรแกรมการฝึก

หลักการของการเขียนโปรแกรมการฝึกแบบหนักสลับเบา (Interval Training)

1. วิเคราะห์ดูว่าประเภทกีฬาหรือการออกกำลังกายนั้นใช้ระบบการสร้างพลังงานประเภทใดเป็นหลัก
 2. ใช้การเพิ่มปริมาณของกิจกรรมที่ทำเป็นแนวทางในการฝึกเพื่อปรับปรุงระบบการสร้างพลังงานหลักที่ได้วิเคราะห์แล้วควบคู่ไปกับฝึกเทคนิคของกีฬาเฉพาะอย่าง การค่อย ๆ ให้ความหนักให้เผชิญกับงานที่ท้าทายโดยกำหนดความเร็วหรือเวลา เช่น จากช้าไปเร็ว ความเข้มข้น เช่น จากน้อยไปมาก หรือจากต่ำไปสูง จากที่ทำได้มากครั้ง ไปสู่ที่ทำได้น้อยครั้ง ฯลฯ
 3. สร้างโปรแกรมการฝึกแบบหนักสลับเบา (Interval Training) ที่สอดคล้องกับสภาพของนักกีฬา และประเภทกีฬาที่จะลงแข่งขัน
 4. การฝึกโดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบหนักสลับเบา (Interval Training) ที่เน้นสมรรถภาพทางกาย จะได้ประโยชน์ก็ต่อเมื่อใช้เวลานาน คือ ระหว่าง 6 - 8 สัปดาห์ ระยะเวลาก่อนฤดูกาลแข่งขัน (Preseason)
 5. สร้างโปรแกรมที่มีลักษณะ "วันหนักสลับวันเบา" เพื่อให้ร่างกายได้พักบ้าง
- การอบอุ่นร่างกาย เป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติในโปรแกรมการฝึกแบบหนักสลับเบา ซึ่งการอบอุ่นร่างกายที่เหมาะสม ผู้วิจัยยึดแนวทางของ ปทุม ม่วงมี (ม.ป.ป. : 36) ดังต่อไปนี้

1. เริ่มด้วยการอบอุ่นร่างกายโดยทั่วไป ด้วยการค่อย ๆ ให้อึดกล้ามเนื้อหัวใจใหญ่ ๆ ได้เคลื่อนไหวเป็นจังหวะเบา ๆ หรือช่วงสั้น ๆ เช่น เดินเร็วหรือจ็อกกิ้งอยู่กับที่ จนถึงการกระโดดตบ โดยค่อย ๆ ทำ หรือค่อยเพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหวขึ้นทีละน้อย
2. ตามด้วยการค่อย ๆ เคลื่อนไหวแบบที่อาจเรียกว่า "ยืดเส้น - ยืดสาย" โดยเน้นที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius, Soleus) ต้นขา (Quadriceps, Hamstring) ไหล่ ลำตัว และคอ
3. เวลาที่ใช้ควรประมาณ 10% ของช่วงเวลาฝึก หรือเมื่อเหงื่อเริ่มออก หรือระหว่าง 10 - 20 นาที หรือเมื่อชีพจรสูงขึ้นเป็นประมาณ 60 - 65% ของอัตราการชีพจรสูงสุด
4. ช่วงท้าย ๆ ของการอบอุ่นร่างกายควรเป็นกิจกรรมที่กำลังจะลงไปฝึกหรือแข่งขัน

งานวิจัยในประเทศ ✓

3 รอสส์ (Ross. 1970 : 2726 - A) ได้ศึกษาถึงผลของการฝึกแบบต่าง ๆ ที่มีต่อความแข็งแรงของการเหยียดแขนและความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัวควา โดยทดสอบกับนักศึกษาที่ว่ายน้ำเป็นแต่ไม่เคยแข่งขัน จำนวน 72 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม โดยใช้เวลาฝึก 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ครั้งละ 45 นาที แต่ละกลุ่มฝึกตามตารางของกลุ่ม 30 นาที และอีก 15 นาที ฝึกว่ายน้ำ ผลปรากฏว่า กลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำอย่างเดียวยังมีการพัฒนาความเร็วที่น้อยที่สุด และมีผลแตกต่างกันระหว่างความแข็งแรงของแขนกับความเร็วในการว่ายน้ำอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับกลุ่มฝึกยกน้ำหนัก กลุ่มฝึกว่ายน้ำโดยมีการเพิ่มงานมากขึ้น ตามที่ค้นพบและกลุ่มฝึกบนบกด้วยเครื่องมือออกกำลังกายแบบเอกเซอร์ เจเนอ (Exor - Genee) ทั้ง 3 กลุ่ม มีการพัฒนาทางด้านความเร็วในการว่ายน้ำและความแข็งแรงของแขน แต่กลุ่มฝึกว่ายน้ำโดยการเพิ่มงานมีการพัฒนาน้อยกว่าอีก 2 กลุ่ม ผลต่างของความเร็วในการว่ายน้ำของทั้ง 3 กลุ่มนี้ ไม่มีความแตกต่างกัน

3 ฮิวทิงเจอร์ (Hutinger. 1971 : 4522) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของการฝึกแบบไอโซไคเนติก (Isokinetic) ไอโซโทนิค (Isotonic) และไอโซเมตริก (Isometric) ที่มีต่อการพัฒนาการด้านความแข็งแรง ความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัวควา (Crawl Stroke) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นชายในระดับวิทยาลัย จำนวน 60 คน คัดเลือกจาก

กลุ่มนักเรียนที่เรียนกีฬาทางน้ำของมหาวิทยาลัยอินเดียนา อายุระหว่าง 17 - 23 ปี แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบไฮโซคินดิก กลุ่มที่ 3 ฝึกแบบไฮโซโทนิค และกลุ่มที่ 4 ฝึกแบบไฮโซเมตริก ผลของการวิจัยพบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นและมีความสัมพันธ์กันในการว่ายน้ำที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และถ้ามีการเพิ่มระยะทางฝึกให้มากขึ้นจะช่วยให้เห็นความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้เด่นชัดขึ้น

2) วิลคอกซ์ (Wilcox. 1972 : 1908 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อผลการพัฒนาความแข็งแรงของขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายระดับมหาวิทยาลัยที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกยกน้ำหนัก ก่อนการฝึกทุกคนผ่านการทดสอบความแข็งแรงของขาทั้งหมด ได้แก่ การกระโดดบีดผาผนัง (Vertical Jump) การเหยียดของสะโพก (Hip Extention) การงอของสะโพก (Hip Flexion) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน โดยกลุ่มที่ 1 ใช้เลคเพรสแมชชีน (Leg Press Machine) กลุ่มที่ 2 ใช้เบ็นช์ สควอทส์ (Bench Squats) ทั้งสองกลุ่มฝึกยกน้ำหนักรวม 5 ท่า ฝึกวันละ 3 ชุด ชุดละไม่เกิน 10 ครั้ง หลังจากฝึกครบ 8 สัปดาห์ แล้วทำการทดสอบเหมือนกับการฝึก ผลการศึกษาพบว่า

1. การฝึกโดยใช้ เลค เพรส แมชชีน มีการพัฒนาความแข็งแรงของขาและการกระโดดบีดผาผนังอย่างมีนัยสำคัญ
2. ความแข็งแรงของขาทั้งหมดมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการกระโดดบีดผาผนัง
3. การฝึกทั้งสองแบบมีผลการงอรั้งของฝ่าเท้า การเหยียดของเข่า การงอของสะโพกอย่างมีนัยสำคัญ

เบสเตอร์ (Bestor. 1972 : 5012 - A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักแบบไฮโซโทนิค ที่มีผลต่อความเร็วต่อการว่ายน้ำท่าคว่ำ ท่าผีเสื้อ และท่ากบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัย จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักช่วย ควบคู่กับการฝึก

ใช้เท้า แขน และการใช้เท้ากับแขนให้สัมพันธ์กัน กลุ่มควบคุมฝึกเฉพาะใช้เท้า แขน และการใช้เท้ากับแขนให้สัมพันธ์กัน โดยฝึกติดต่อกันเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า การฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้เท้ากับแขนช่วย มีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำอย่างไม่มีนัยสำคัญ

โรเบิร์ต (Robert. 1974 : 4845-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย ซึ่งฝึกการออกกำลังกายโดยใช้เท้ากับแขนช่วย 4 วิธี กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาในระดับวิทยาลัย 50 คน แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม โปรแกรมการฝึกการออกกำลังกายโดยใช้เท้ากับแขนช่วย 2 วิธี (Berger and De Lorm Method) และโปรแกรมการฝึกอีก 2 วิธี (Old Miss Crossett Method) ในแต่ละกลุ่มฝึกเพียงวิธีเดียว การฝึกแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ในช่วงแรก 12 สัปดาห์ เป็นช่วงของการฝึกการออกกำลังกาย โดยใช้เท้ากับแขนช่วยทั้ง 4 กลุ่ม ช่วงที่สอง 22 สัปดาห์ ไม่มีกลุ่มใดฝึกโดยใช้เท้ากับแขนช่วยอีกเลย ผลปรากฏว่า

1. การฝึกการออกกำลังกายโดยใช้เท้ากับแขนช่วยใน 4 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่าความแข็งแรงได้พัฒนาขึ้นในระหว่างช่วงเวลาของการฝึก
2. การฝึกการออกกำลังกายโดยใช้เท้ากับแขนช่วยใน 4 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่าการสูญเสียความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นหลังจากที่การฝึกสิ้นสุดลงแล้ว
3. โปรแกรมการฝึกการออกกำลังกายโดยใช้เท้ากับแขนช่วยใน 4 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่ามีการพัฒนาการของกล้ามเนื้อได้ดีกว่าโปรแกรมการฝึกของกลุ่มควบคุม
4. การฝึกการออกกำลังกายโดยใช้เท้ากับแขนช่วย ตามวิธีของโอลด์มิสส์ (Old Miss) แสดงให้เห็นว่า ดีกว่าการฝึกตามวิธีของเดอโลม (De Lorm) ในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
5. การฝึกตามวิธีของโอลด์มิสส์ (Old Miss) โดยการสังเกต จะไม่แสดงให้เห็นว่าการฝึกตามวิธีของเบอร์เกอร์ และครอสเซตต์ (Berger and Crossett) ในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
6. กลุ่มที่ฝึกการออกกำลังกายโดยใช้เท้ากับแขนช่วยทั้ง 4 กลุ่ม ไม่แสดงให้เห็นว่ามีกลุ่มใดดีกว่ากัน ในการรักษาความคงทนของกล้ามเนื้อหลังจากระยะเวลาการฝึกสิ้นสุดลง

7. การสูญเสียความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในระหว่าง 6 สัปดาห์แรก หลังจากการฝึกสิ้นสุดลง ความสูญเสียเหล่านี้จะต่อเนื่องกันไปช้า ๆ อีก 12 สัปดาห์ ก็ลดลงมาอยู่ในระดับเดียวกันกับเมื่อก่อนการฝึก

กรานท์ (Grant. 1977 : 4957-A) ศึกษาผลของการฝึกโดยลากเครื่องถ่วงที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 25 คน จากทีมเบสบอลล์ของไมอามี เคค คอมมิวนิตี คอลเลจ เซาท์ แคมปัส (Miami Date Community College South Campus) การทดสอบความเร็วในการวิ่งระยะทาง 40 หลา ระยะในการฝึก 6 สัปดาห์ สรุปผลการวิจัยได้ว่า กลุ่มที่ฝึกโดยการลากเครื่องถ่วงมีความแตกต่างในด้านความเร็วของการวิ่ง เมื่อเปรียบเทียบผลก่อนการฝึกและหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างในด้านช่วงก้าว (Stride Length) ความถี่ของจำนวนก้าว (Rate of Leg Movement) มีความแตกต่างในด้านความเร็วระหว่างกลุ่มที่ฝึกโดยการลากเครื่องถ่วง และกลุ่มที่ฝึกโดยการวิ่งธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

รัซซูก (Razzook. 1979 : 3188 - A) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกด้วยน้ำหนักแบบมาตรฐานกับการฝึกด้วยน้ำหนักแบบไดนามิค (Dynamic) ที่มีผลต่อการพัฒนากล้ามเนื้อในนักศึกษาชาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย จำนวน 44 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ใช้เวลาฝึก สัปดาห์ละ 3 วัน นาน 9 สัปดาห์ ผลจากการศึกษาพบว่า ทั้ง 2 กลุ่ม มีการพัฒนากล้ามเนื้อในด้านความแข็งแรง กำลัง ความอดทน และขนาดของกล้ามเนื้อที่ฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในกลุ่มฝึกน้ำหนักแบบไดนามิค พบว่า มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงกว่ากลุ่มฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักแบบมาตรฐาน แต่ทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันในความแข็งแรง กำลัง และความอดทน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

งานวิจัยที่จะกล่าวถึงเป็นการศึกษาเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา โดยใช้วิธีการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ในกีฬาประเภทต่าง ๆ ดังจะนำเสนอต่อไปนี้

สุปราณี ลินพรหมราช (2521 : 33 - 34) ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตหญิงที่กำลังเรียนวิชาว่ายน้ำ 2 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกทักษะว่ายน้ำ ท่ากรรเชียงเพียงอย่างเดียว 1 ชั่วโมง กลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงควบคู่กับการ ฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก โดยทำการฝึกทักษะว่ายน้ำ 30 นาที แล้วฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก 30 นาที ใช้เวลาฝึก 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ผลการศึกษา พบว่า

การฝึกทักษะว่ายน้ำท่ากรรเชียงอย่างเดียว กับการฝึกทักษะว่ายน้ำท่ากรรเชียง ควบคู่การฝึกกล้ามเนื้อ ให้ผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าหรือฝึก ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้ง 2 กลุ่ม

สุริยงค์ ขวณขันธ์ (2522 : 17 - 31) ได้ศึกษาถึงผลการฝึกกล้ามเนื้อ ที่มีผลสัมฤทธิ์ ในการฝึกทักษะการเล่นกีฬาบาสเกตบอล โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายชั้นปีที่ 1 ของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 32 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 16 คน คือ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลอย่างเดียว กลุ่มทดลองเพิ่มการฝึกกล้ามเนื้ออีกวันละ 30 นาที ระยะเวลาที่ทำการฝึกรวม 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ ฝึกในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ฝึกกีฬา บาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก สามารถเพิ่มทักษะและความสามารถ ในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลสูงกว่ากลุ่มที่ฝึกทักษะกีฬาบาสเกตบอลอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญ ระดับ .01

ปิยะพงศ์ อัจจงค์ (2523 : 14 - 18) ได้ศึกษาผลของการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนัก ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียน วัดเทพศิรินทร์ จำนวน 32 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ฝึกทักษะการวิ่งโดยไม่มีการถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ฝึกทักษะการวิ่งโดยมีการ ถ่วงน้ำหนัก ร้อยละ 1 ร้อยละ 2 และร้อยละ 3 ของน้ำหนักของร่างกาย ทั้งกลุ่มควบคุมและ

กลุ่มทดลองทำการฝึกพร้อมกันในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ วันละ 30 - 45 นาที รวมระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า การฝึกทักษะการวิ่งโดยไม่มีการถ่วงน้ำหนักกับการฝึกทักษะการวิ่งโดยมีการถ่วงน้ำหนักร้อยละ 1 ร้อยละ 2 และร้อยละ 3 ของน้ำหนักของร่างกาย มีผลความเร็วในการวิ่งไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลังจากการฝึก 6 สัปดาห์แล้ว ความเร็วในการวิ่งของทุกกลุ่มดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไพศาล ไรจนวิภาต (2528 : บทคัดย่อ) ศึกษาการเปรียบเทียบระยะการทุ่มน้ำหนักที่ได้จากผลการฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักเพียงอย่างเดียวกับการฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักควบคู่กับการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเทคนิคนนทบุรี จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักเพียงอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักควบคู่กับการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า การฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักเพียงอย่างเดียวให้ผลต่อระยะทุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่า หลังจากการฝึกทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปิยะพงษ์ รองพานาม (2531 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกกล้ามเนื้อแบบไอโซโทนิคด้วยความเร็วต่างอัตราที่เมื่อความสามารถในการยืนกระโดดในแนวดิ่ง กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักศึกษาชายจากวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม แบ่งกลุ่มตัวอย่างประชากรออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยให้กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และความสามารถในการยืนกระโดดในแนวดิ่งก่อนการฝึกใกล้เคียงกัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดของการยกน้ำหนัก และกระดานทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดในแนวดิ่ง กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโดยการยกน้ำหนัก 70 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักที่สามารถยกได้สูงสุด ด้วยอัตราเร็ว 8 ครั้งใน 10 วินาที กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโดยการยกน้ำหนัก 70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสูงสุด ด้วยอัตราเร็ว 8 ครั้งใน 15 วินาที ระยะเวลาของการฝึกทั้งสิ้น 10 สัปดาห์ ฝึก 3 วัน ต่อ สัปดาห์ ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ทุกวันศุกร์ที่ 2 ของการฝึกเพิ่มน้ำหนักให้ผู้เข้ารับการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม และทดสอบ

ความสามารถในการยืนกระโดดในแนวตั้งในวันเสาร์ นำผลการทดสอบของผู้เข้ารับการทดลอง ทั้ง 2 กลุ่ม มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทางและทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ตามวิธีของตุกี (เอ)

ผลการวิจัยพบว่า (1) ความสามารถในการยืนกระโดดในแนวตั้งของกลุ่มทดลอง ทั้ง 2 กลุ่ม เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เมื่อสิ้นสุดการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ (2) ความสามารถในการยืนกระโดดในแนวตั้งของกลุ่มทดลองที่ 1 สูงกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ถาวร พันธุ์เรือง (2532 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกความสามารถการยืน ขว้างจักร โดยใช้จักรถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความสามารถการยืนขว้างจักร กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดชลบุรี ชั้นปีที่ 1 วิชาเอกพลศึกษา กำลังศึกษาในภาคปลาย ปีการศึกษา 2531 จำนวน 45 คน ทุกคนผ่านการเรียนขว้างจักรมาแล้ว การเลือกกลุ่มตัวอย่างกระทำโดยการทดสอบสถิติการยืนขว้างจักรจากนิสิตจำนวน 75 คน แล้วนำมาจัดเรียงลำดับ 1 ถึง 75 ตัดผู้ที่มีสถิติต่ำกว่าลำดับ 1 ถึง 15 ออก จำนวน 15 คน และตัดผู้ที่มีสถิติสูง ลำดับ 61 ถึง 75 ออก จำนวน 15 คน ซึ่งเหลือกลุ่มที่มีสถิติปานกลางระหว่างลำดับ 16 ถึง 60 จำนวน 45 คน แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยแบ่งตามระดับความสามารถที่ใกล้เคียงกันอยู่คนละกลุ่ม

กลุ่มที่ 1 ฝึกความสามารถการยืนขว้างจักรโดยใช้จักรปกติ

กลุ่มที่ 2 ฝึกความสามารถการยืนขว้างจักรโดยใช้จักรถ่วงน้ำหนัก

กลุ่มที่ 3 ฝึกความสามารถการยืนขว้างจักรโดยใช้จักรปกติควบคู่กับจักรถ่วงน้ำหนัก

ทำการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ฝึกวันละ 1 ชั่วโมง แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ความแตกต่างของมัธยฐานเลขคณิตของระยะทางการขว้างจักร โดยการวัดซ้ำ (One - Way Repeated Measured ANOVA) และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way Analysis of Variance) ของระยะทางการขว้างจักรในแต่ละวันของแต่ละกลุ่ม และทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีเชฟเฟ (Scheffe)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการศึกษาความสามารถการยืนขาข้างจักรโดยใช้จักรปกติ ฝึกความสามารถโดยใช้จักรถ่วงน้ำหนัก และฝึกความสามารถโดยใช้จักรปกติควบคู่กับจักรถ่วงน้ำหนักก่อนการฝึก และภายหลังการฝึก มีผลต่อระยะทางในการยืนขาข้างจักร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้ง 3 กลุ่มสามารถพัฒนาระยะทางได้มากขึ้น
 2. หลังการฝึกกลุ่มที่มีความสามารถการยืนขาข้างจักรโดยใช้จักรปกติกับกลุ่มที่ฝึกความสามารถโดยใช้จักรถ่วงน้ำหนัก มีผลต่อระยะทางในการยืนขาข้างจักร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
 3. หลังการฝึกกลุ่มที่ฝึกความสามารถการยืนขาข้างจักรโดยใช้จักรปกติ กับกลุ่มที่มีความสามารถโดยใช้จักรปกติควบคู่กับจักรถ่วงน้ำหนัก มีผลต่อระยะทางในการยืนขาข้างจักรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05
 4. หลังการฝึกกลุ่มฝึกความสามารถการยืนขาข้างจักรถ่วงน้ำหนัก กับกลุ่มที่ฝึกความสามารถโดยใช้จักรปกติควบคู่กับจักรถ่วงน้ำหนัก มีผลต่อระยะทางในการยืนขาข้างจักร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- ศักดิ์ อินทรุด (2532 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการยกน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการโยนลูกในกีฬาเบตอง และเปรียบเทียบความแม่นยำในการโยนลูกเบตองระหว่างการฝึกด้วยวิธีฝึกโยนลูกเบตอง ประกอบการยกน้ำหนักกับวิธีฝึกโยนลูกเบตองอย่างเดียว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดชุมพร จำนวน 48 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มทดลองที่ 3 และกลุ่มควบคุม ให้ทุกกลุ่มมีจำนวนเท่ากัน และมีความแม่นยำในการโยนลูกในกีฬาเบตองไม่แตกต่างกัน จากการทดสอบก่อนการฝึกความแม่นยำ ในการโยนลูกในกีฬาเบตองและวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึกด้วย ทำการทดลองโดยให้ทุกกลุ่มฝึกกีฬาเบตองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะการโยนลูกเบตองอย่างเดียว เป็นเวลา 60 นาที กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะการโยนลูกเบตองเป็นเวลา 40 นาที และทำการฝึกยกน้ำหนักอีก 20 นาที กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกทักษะการโยนลูกเบตองเป็นเวลา 60 นาที และทำการฝึกยกน้ำหนักอีก 20 นาที

และกลุ่มควบคุมปล่อยให้เล่นกีฬาเบตองเองตามลำพังเป็นเวลา 60 นาที ทำการทดสอบความเมื่อยในการโยนลูกในกีฬาเบตอง และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของทุก ๆ กลุ่มในวันเสาร์ของสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, และ 8 นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธี เอช เอส ดี ของตุกี (TUKEY - HSD) ผลการวิจัยพบว่า

1. ความเมื่อยในการโยนลูกในกีฬาเบตองระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกของทุกกลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบความเมื่อยในการโยนลูกในกีฬาเบตองหลังการฝึกพบว่า

2.1 กลุ่มทดลองที่ 3 มีความเมื่อยในการโยนลูกในกีฬาเบตองมากที่สุด

2.2 กลุ่มทดลองที่ 2 มีความเมื่อยในการโยนลูกในกีฬาเบตองมากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุม

2.3 กลุ่มทดลองที่ 1 มีความเมื่อยในการโยนลูกในกีฬาเบตองมากกว่ากลุ่มควบคุม

ทั้งนี้ยังมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งต่างประเทศและในประเทศพบว่า การฝึกค้ำน้ำหนักควบคู่กับการฝึกทักษะกีฬาจะมีผลทำให้มีความสามารถในด้านกีฬาดีขึ้น

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

ความสามารถในการว่ายน้ำของกลุ่มฝึกทักษะควบคู่กับการใช้การค้ำน้ำหนัก จะให้ผลแตกต่างกับกลุ่มฝึกทักษะเพียงอย่างเดียว

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 ปีการศึกษา 2535 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อายุระหว่าง 11 - 12 ปี จำนวน 40 คน ทุกคนว่ายน้ำท่าครอลได้ และไม่เคยเป็นนักกีฬาว่ายน้ำ กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการอาสาสมัคร และนำมาทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอล ระยะทาง 50 เมตร โดยนำเวลามาเรียงลำดับกัน แบ่งกลุ่ม 1, 2 สลับกันไป ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างจะมีความสามารถในการว่ายน้ำเฉลี่ยอยู่ในระดับเดียวกัน แล้วใช้วิธีจับสลากเพื่อ เลือกว่ากลุ่มใดเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งได้แก่ กลุ่มที่มีการฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอลอย่างเดี่ยว และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งได้แก่ กลุ่มที่มีการฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้การดึงน้ำหนัก ซึ่งทำการฝึกหลังจากฝึกตามโปรแกรมว่ายน้ำ จะใช้เวลา 10 - 15 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. โปรแกรมการฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอลและการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้การดึง น้ำหนัก ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยศึกษาจากตำรา เอกสาร ประสบการณ์ของผู้วิจัย ตลอดจนคำแนะนำ ของผู้เชี่ยวชาญ
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกทักษะและทดสอบเวลาในการว่ายน้ำ คือ
 - 2.1 นาฬิกาจับเวลา สามารถบอกเวลา 1/100 วินาที
 - 2.2 ท่อนเหล็กน้ำหนักแบบมีรูตรงกลาง ขนาด 0.5 กิโลกรัมถึง 5 กิโลกรัม
 - จำนวนอย่างละ 5 ท่อน ลูกตะกั่วถ่วงน้ำหนักขนาดลูกละ 0.1 กรัมถึง 0.5 กรัม
 - 2.3 แท่นสำหรับพาดเชือกสูง 1 เมตร จำนวน 6 แท่น
 - 2.4 รอกเดี่ยวตายตัว จำนวน 6 รอก
 - 2.5 เชือกไนลอนยาว 10 เมตร จำนวน 6 เส้น

2.6 เครื่องรัดลำตัวเพื่อใช้สำหรับผูกเชือก จำนวน 6 ชุด

2.7 แท่นสวมท่อเหล็ก 6 ท่อน

2.8 นกหวีดสำหรับให้สัญญาณในการว่ายน้ำ 1 ตัว

3. สถานที่ในการทดลอง สระว่ายน้ำสมาคมประสาธมิตร โรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาธมิตร

วิธีดำเนินการทดลอง

1. เตรียมอุปกรณ์และสถานที่ที่จะใช้ในการฝึก
2. ชี้แจงรายละเอียดวิธีฝึกทักษะการว่ายน้ำในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มให้เข้าใจ
3. กำหนดเวลาของการฝึกตามโปรแกรมฝึกสำหรับกลุ่มที่มีการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้การ
ดิ่งน้ำหนัก ซึ่งใช้เวลาในการฝึกกล้ามเนื้อวันละไม่เกิน 15 นาที ซึ่งรวมเวลาพักด้วย โดยฝึก
ให้ได้ครั้งละ 10 ชุด (ชุดละ 30 วินาที) พัก 30 วินาที ซึ่งผู้เข้ารับการทดลองต้องจ้วงแขน
ให้ได้ไม่ต่ำกว่า 20 ครั้ง และศึกษาตลอดเวลา กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้การดิ่งน้ำหนัก
แล้วทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 จะต้องฝึกว่ายน้ำตามตารางการฝึก รวมระยะทาง
วันละ 1200 - 1400 เมตร โดยใช้เวลาอีก 35 - 40 นาที
4. การถ่วงน้ำหนักของกลุ่มทดลองที่ 2 นักกีฬาต้องออกแรงต้านดิ่งน้ำหนักและ
เพิ่มน้ำหนักทุก ๆ 2 สัปดาห์
5. น้ำหนักที่จะใช้ในการทดลองนั้นได้มาจากการหาน้ำหนักที่เหมาะสมเป็นรายบุคคล
ทดลองว่ามีความสามารถสูงสุดเท่าใด โดยทำก่อนการฝึก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงผู้อำนวยการโรงเรียน
สาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาธมิตร
2. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ตารางการฝึก เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. แนะนำวิธีการใช้เครื่องมือแก่กลุ่มทดลองจนเป็นที่เข้าใจ

4. ทดลองการว่ายน้ำท่าครอลระยะทาง 50 เมตร แก่กลุ่มทดลองเป็นเครื่องชี้ผลการตัดสินในความสามารถในการศึกษาครั้งนี้
5. ทดสอบเวลาในการว่ายน้ำของผู้เข้ารับการทดลองทั้ง 2 กลุ่มก่อนทำการฝึก และภายหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8
6. ควบคุมการฝึกและค่าเนในการทดลองให้เป็นไปตามกำหนดเวลา
7. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการฝึกและการทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อนำมาใช้ในการสรุปผลวิจัยและเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เวลาในการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ในการว่ายน้ำระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เก็บตอนทดสอบครั้งแรกและทดสอบครั้งหลัง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 โดยใช้สถิติ "ที" (t - test Independent) ที่ระดับ .05
3. หาค่าอัตราการลดลง ของเวลาในการว่ายน้ำเป็นร้อยละทั้ง กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของเวลาในการว่ายน้ำกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ตอนที่ 2 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เก็บตอนทดสอบครั้งแรกและทดสอบครั้งหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

ตอนที่ 3 หาค่าอัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำเป็นร้อยละทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของเวลาในการว่ายน้ำ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

เวลาในการว่ายน้ำ	N	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2	
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนการฝึก	20	1.2025	0.0599	1.2055	0.0495
สัปดาห์ที่ 2	20	1.2020	0.0623	1.2050	0.0472
สัปดาห์ที่ 4	20	1.2015	0.0623	1.1945	0.0474
สัปดาห์ที่ 6	20	1.1990	0.0629	1.1735	0.0479
สัปดาห์ที่ 8	20	1.1925	0.0622	1.1490	0.0350

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า

1. เวลาในการว่ายน้ำก่อนการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.2025 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.0599 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.2055 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.0495

2. เวลาในการว่ายน้ำภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ของกลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.2020 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.0623 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.2050 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.0472

3. เวลาในการว่ายน้ำภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.2015 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.0623 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.1945 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.0474

4. เวลาในการว่ายน้ำภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.1990 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.0629 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.1735 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.0479

5. เวลาในการว่ายน้ำภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.1925 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.0622 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.1490 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.0350

ตอนที่ 2 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เก็บตอนทดสอบครั้งแรก และทดสอบครั้งหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

ตาราง 2 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ก่อนการฝึก

กลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลองที่ 1	1.2025	0.0495	-0.1724
กลุ่มทดลองที่ 2	1.2055	0.0599	

$$p < .05$$

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า ในระยะเวลาก่อนการฝึกกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 3 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2

กลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลองที่ 1	1.2020	0.0623	-0.171
กลุ่มทดลองที่ 2	1.2050	0.0472	

$$p < .05$$

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 4 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ภายหลังจากฝึก
สัปดาห์ที่ 4

กลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลองที่ 1	1.2015	0.0623	0.399
กลุ่มทดลองที่ 2	1.1945	0.0474	

$$p < .05$$

จากตาราง 4 แสดงให้ทราบว่า ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลองที่ 1
กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 5 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ภายหลังจากฝึก
สัปดาห์ที่ 6

กลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลองที่ 1	1.1990	0.0629	1.441
กลุ่มทดลองที่ 2	1.1735	0.0479	

$$p < .05$$

จากตาราง 5 แสดงให้ทราบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 6 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

กลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลองที่ 1	1.1925	0.0622	2.722*
กลุ่มทดลองที่ 2	1.1490	0.0350	

*p < .05

จากตาราง 6 แสดงให้ทราบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

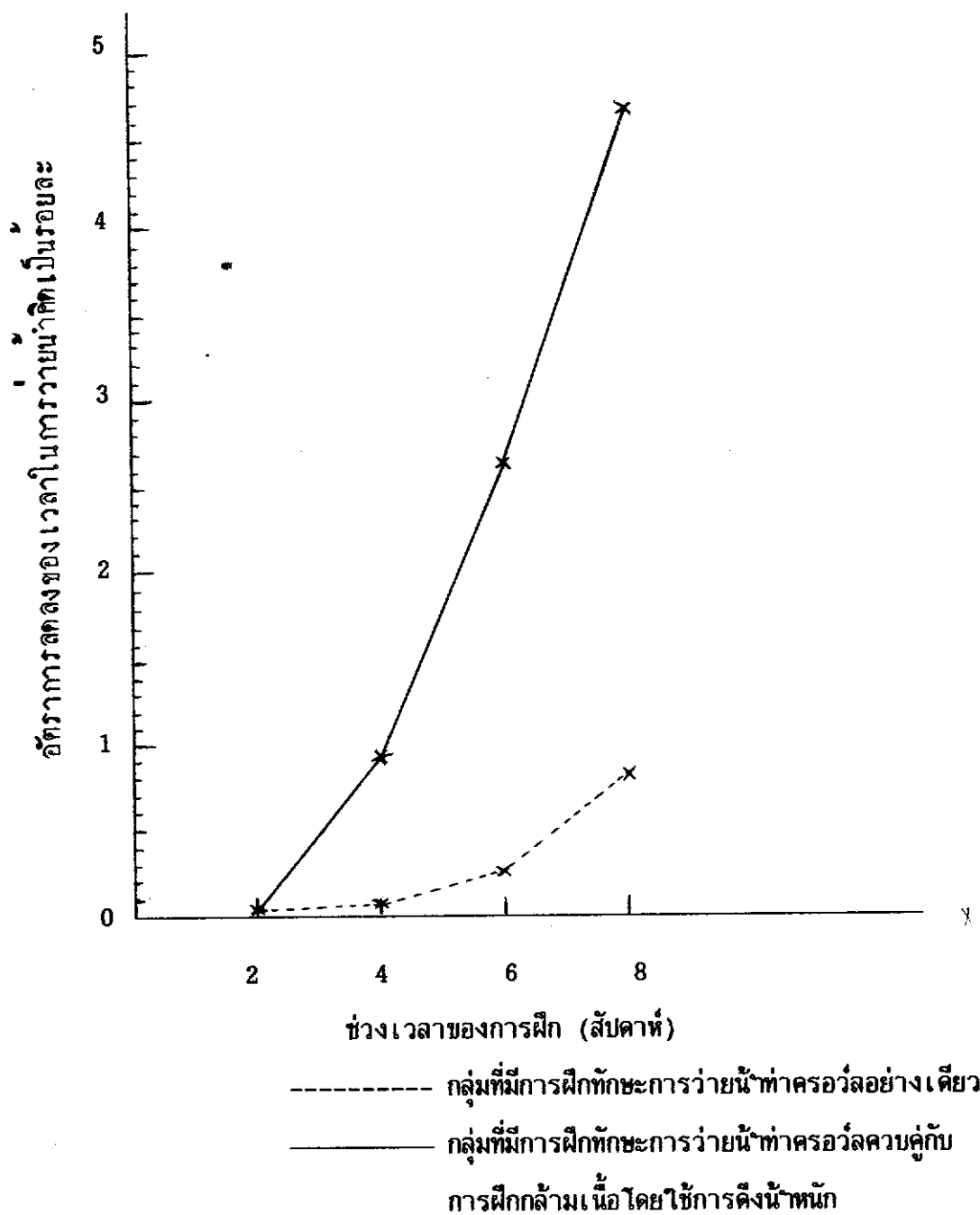
ตอนที่ 3 หาค่าอัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำเป็นร้อยละทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ตาราง 7 แสดงผลการหาอัตราการลดลงของเวลาในการว่ายนํ้าเป็นร้อยละของทั้ง
กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ระยะเวลา					
	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8
กลุ่มทดลอง					
กลุ่มทดลองที่ 1	-	0.04	0.08	0.29	0.83
กลุ่มทดลองที่ 2	-	0.04	0.91	2.65	4.68

จากตาราง 3 แสดงให้ทราบว่า

1. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เวลาในการว่ายนํ้าของกลุ่มทดลองที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 0.04 และกลุ่มทดลองที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 0.04
2. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เวลาในการว่ายนํ้าของกลุ่มทดลองที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 0.08 และกลุ่มทดลองที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 0.91
3. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เวลาในการว่ายนํ้าของกลุ่มทดลองที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 0.29 และกลุ่มทดลองที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 2.65
4. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เวลาในการว่ายนํ้าของกลุ่มทดลองที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 0.83 และกลุ่มทดลองที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 4.68



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิ แสดงผลอัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำคิดเป็นร้อยละของ
กลุ่มทดลองที่ 1 ที่มีฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอลอย่างเดียว และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่มีการฝึก
ทักษะการว่ายน้ำท่าครอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้การดึงน้ำหนักการฝึกสัปดาห์ที่ 2
4, 6 และ 8

จากภาพประกอบ 3 แสดงให้เห็นอัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำ คิดเป็นร้อยละของกลุ่มที่มีการฝึกทักษะ การว่ายน้ำท่าครอลอย่างเดียว และกลุ่มที่มีการฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้การดึงน้ำหนักจะเห็นว่า กลุ่มที่มีการฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอล ควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้การดึงน้ำหนัก มีอัตราการลดลงของเวลาภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 มากกว่ากลุ่มที่มีการฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอลอย่างเดียว

บทที่ 5

บทย่อ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้การดึงน้ำหนักควบคู่กับการฝึกทักษะการว่ายน้ำ กับ การฝึกทักษะการว่ายน้ำเพียงอย่างเดียวที่มีผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 ปีการศึกษา 2535 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อายุระหว่าง 11 - 12 ปี จำนวน 40 คน ทุกคนว่ายน้ำท่าครอว์ลได้ และไม่เคยเป็นนักกีฬาว่ายน้ำ กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการอาสาสมัคร และนำมาทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร โดยนำเวลามาเรียงลำดับกัน แบ่งกลุ่ม 1 และ 2 สลับกันไป ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจะมีความสามารถในการว่ายน้ำเฉลี่ยอยู่ในระดับเดียวกัน และใช้วิธีการจับฉลากเพื่อเลือกว่ากลุ่มใดจะเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งได้แก่ กลุ่มที่มีการฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอว์ลเพียงอย่างเดียว และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งได้แก่กลุ่มที่มีการฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอว์ลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้แรงดึงน้ำหนัก ซึ่งทำการฝึกหลังจากฝึกตามโปรแกรมว่ายน้ำ จะใช้เวลา 10 - 15 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. โปรแกรมการฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอว์ล และการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้แรงดึงน้ำหนัก ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยศึกษาจากตำรา เอกสาร ประสบการณ์ของผู้วิจัย ตลอดจนคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกทักษะและทดสอบในการว่ายน้ำคือ

- 2.1 นาฬิกาจับเวลา สามารถบอกเวลา 1/100 วินาที
- 2.2 ท่อนเหล็กน้ำหนักแบบมีรูตรงกลาง ขนาด 0.5 กิโลกรัม ถึง 5 กิโลกรัม
จำนวนอย่างละ 5 ท่อน ลูกตะกั่วถ่วงน้ำหนักขนาดลูกละ 0.1 กรัม ถึง 0.5 กรัม
- 2.3 แท่นสำหรับพาดเชือกสูง 1 เมตร จำนวน 6 แท่น
- 2.4 รอกเดี่ยวตายตัวจำนวน 6 รอก
- 2.5 เชือกไนลอนยาว 10 เมตร จำนวน 6 เส้น
- 2.6 เครื่องวัดลำตัวเพื่อใช้สำหรับผูกเชือก จำนวน 6 ชุด
- 2.7 แท่นสวมท่อนเหล็ก 6 ท่อน
- 2.8 นกหวีดสำหรับให้สัญญาณในการว่ายน้ำ 1 ตัว

3. สถานที่ในการทดลอง สระว่ายน้ำสมาคมประสาณมิตร โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสาณมิตร

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของเวลาในการ
ว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการว่ายน้ำระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1
กับกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เก็บตอนทดสอบครั้งแรก และทดสอบครั้งหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6
และ 8 โดยใช้สถิติ "ที" (t-test Independent) ที่ระดับ .05
3. หาค่าอัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำเป็นร้อยละทั้งกลุ่มทดลองที่ 1
และกลุ่มทดลองที่ 2

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ยและความเร็วในการว่ายน้ำก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน
2. ภายหลังการเข้าโปรแกรมการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน
3. ภายหลังการเข้าโปรแกรมการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน
4. ภายหลังการเข้าโปรแกรมการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน
5. ภายหลังการเข้าโปรแกรมการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกัน
6. อัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำเป็นร้อยละของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่ามีเปอร์เซ็นต์สูงขึ้น

อภิปรายผล

ผลการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้แรงดึงน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร เมื่อแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ให้ฝึกโปรแกรมว่ายน้ำท่าครอว์ลเพียงอย่างเดียว เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า เวลาในการว่ายน้ำลดลง เมื่อเปรียบเทียบกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ลควบคู่กับการใช้แรงดึงน้ำหนัก พบว่า จะแตกต่างกันในสัปดาห์ที่ 8 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการว่ายน้ำท่าครอว์ลควบคู่กับการใช้แรงดึงน้ำหนักที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จะสามารถช่วยให้การว่ายน้ำท่าครอว์ลได้ดีขึ้นกว่าการไม่ใช้แรงดึงน้ำหนัก ซึ่งตรงกับเอกสารงานวิจัยของ ฟรอสท์ (Frost, 1975 : 148 - 149) ได้กล่าวว่า ความแข็งแรงกล้ามเนื้อจะเพิ่มขึ้นได้ โดยการออกกำลังกายแบบเพิ่มความต้านทานขึ้นตามลำดับ โดยการฝึกยกน้ำหนักเข้าช่วย และฝึกหลักการใช้ความต้านทานสูงจำนวนครั้งที่ทำซ้ำ ๆ นอกจากนี้ สุปาณี สีนพพรหมราช (2521 : 33 - 34) ได้ศึกษาผล

ของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร พบว่า ให้ผลดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้มีค่าอัตราการลดลงของเวลาในการว่ายน้ำทั้ง 2 กลุ่มเป็นร้อยละเพิ่มขึ้น แสดงว่าเวลาในการว่ายน้ำดีขึ้น

สรุปและข้อเสนอแนะ

1. ผลการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้แรงค้ำน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า แตกต่างกัน
2. ควรศึกษาการใช้แรงค้ำน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าต่าง ๆ
3. ควรศึกษาการใช้แรงค้ำน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำระยะต่าง ๆ

บรรณาการ

บรรณานุกรม

- จรรยาพร ธรณินทร์. กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา, 2519.
- ถาวร พันธุ์เรือง. ผลของการฝึกโดยใช้จักรถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการยืนขว้างจักร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532. อัสสัณเณ.
- ปิยพงษ์ รอดหานาม. ผลของการฝึกกล้ามเนื้อแบบไอโซโทนิคด้วยความเร็วต่างอัตราที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดในแนวตั้ง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531. อัสสัณเณ.
- ประทุม ม่วงมี. อินเทอร์วาล เทรนนิ่ง คู่มือการฝึกกีฬา. ชลบุรี : อมรการพิมพ์, ม.ป.ป.
- ปิยะพงศ์ อาจวงศ์. ผลการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัสสัณเณ.
- ไพศาล ไรจนวิภาต. การเปรียบเทียบระหว่างการทําน้ำหนักที่ได้จากผลของการฝึกทักษะการทําน้ำหนักเพียงอย่างเดียวกับการฝึกทักษะการทําน้ำหนักควบคู่กับการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัสสัณเณ.
- ศักดิ์ อินพุด. ผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีผลต่อความแม่นยำในการโยนลูกในกีฬาเบตอง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532. อัสสัณเณ.
- ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย. วิทยาศาสตร์การกีฬาสําหรับผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬา. ม.ป.ท., 2532.

- สุปราณี สีนพพรมาช. ผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียง. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- สุริยงค์ ชวนขยัน. ผลการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการฝึกทักษะการเล่นกีฬาบาสเกตบอล. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.
- อวย เกตุสิงห์. การฝึกกล้ามเนื้อ. กรุงเทพฯ : ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาองค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย, 2518. อัดสำเนา.
- Berger, Richard. "Effect of Varied Weight Training Programs on Strength," The Research Quarterly. 33 : 168 - 181 ; May, 1962.
- Berger, Richard A. "Optimum Repetitions for the Development of Strength," The Research Quarterly. 33 : 334 - 338 ; October, 1962.
- Bestor, Glenn Lee. "The Effect of Isotonic Weight Training Program on Speed in Three Competitive Strokes in College Swimming," Dissertation Abstracts International. 32 : 5012 - A ; March, 1972.
- Colson, John H.C. Progressive Exercise Therapy in Rehabilitation and Physical Education. John Wright and Son, Ltd., 1969.
- Counsilman, James E. Competitive Swimming Manual for Coaches and Swimmers. 3re ed. London : Pelham Book Ltd., 1986.
- _____. The Science of Swimming. New Jersey : Prentice - Hall, 1985.
- Frost, Reuben B. Physical Education Practices and Principles. Addison Wesley Publishing Company, 1975.
- Grant, Lawman R. "A Method of Conditioning for The Development of Sprint Speed," Dissertation Abstracts International. 37 : 4957-A ; June, 1977.
- Hutinger, Paul Willard. "Comparisions of Isokinetic, Isometric and Isotonic Developed Strength to Speed in Swimming the Crawl Stroke," Dissertation Abstracts International. 31 : 4522 - A ; March, 1971.
- Klaf, Carl E. and Daniel D. Arnheim. Modern Principle of Athletic Training. Saint Louis, The C.V. Mosby, Co., 1973.

Mackenzie, M.M. and Betty Spears. Beginning Swimming. Balmont, California, Wadsworth Publishing Company, Inc., 1968.

Robert, Thomas Loyd. "The Effect of Isotonic Weight Training upon the Retention of Muscular Strenght," Dissertation Abstracts. 23 : 4845-A ; February, 1974.

Ross, Thomas Aervin. "Selected Training Procedures of the Development of Arm Extenser Strength and Swimming Speed of the Sprint Crawl Stroke," Dissertation Abstracts International. 31 (Jime) : 2726 - A ; 1970.

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

Willcox, Ronald Jack. "A Comparison of Two Weight Training Methods Design to Develop Leg Strenght," Dissertation Abstracts. 32 : 1908 - A ; October, 1971.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

โปรแกรมการอบอุ่นร่างกายของทั้งสองกลุ่ม

โปรแกรมการอบอุ่นร่างกายทั้งสองกลุ่ม

1. วิ่งรอบสระว่ายน้ำ 4 รอบ
2. กระโดดตบ 40 ครั้ง
3. กระโดดได้ขา 20 ครั้ง
4. เหยียดแขนในท่ากระโดดยกดอก 10 ครั้ง
5. ยุบข้อ (หน้า) 10 ครั้ง
6. ยุบข้อ (หลัง) 10 ครั้ง
7. บริหารข้อต่อต่าง ๆ ดังนี้
 - 7.1 หมุนศีรษะซ้ายสลับขวา 10 ครั้ง
 - 7.2 ก้มตัวแตะสลับเท้า 10 ครั้ง
 - 7.3 หมุนเอวซ้ายสลับขวา 10 ครั้ง
 - 7.4 หมุนเข้าไถมา 10 ครั้ง
8. บริหารทำยืดกล้ามเนื้อ ดังนี้
 - 8.1 มือประสานใต้คางยืดแขนเขย่งปลายเท้า 10 ครั้ง
 - 8.2 มือประสานคอบิดตัวไถมา 10 ครั้ง
 - 8.3 มือประสานข้างหลังยกแขนยืดเหนือศีรษะ 10 ครั้ง
 - 8.4 เหยียดแขนบิดซ้ายขวา 10 ครั้ง
 - 8.5 แยกเท้าเหยียดแขนลอดใต้หว่างขา 10 ครั้ง
 - 8.6 หมุนแขนไปหน้าหลัง 20 ครั้ง
 - 8.7 หมุนไหล่สลับไถมา 10 ครั้ง
9. บริหารทำท่านำไปสู่การว่ายน้ำ
 - 9.1 หมุนแขนยกข้อศอกในท่าผีเสื้อ 10 ครั้ง
 - 9.2 หมุนแขนยกข้อศอกสลับซ้ายขวา 10 ครั้ง
 - 9.3 นอนคว่ำแตะเท้า 20 ครั้ง
 - 9.4 นอนหงายแตะเท้าตรงและไขว้ 20 ครั้ง
 - 9.5 เกาะขอบสระหมุนแขนพลิกหน้าหายใจในท่าฟรีสไตล์ 20 ครั้ง

ภาคผนวก ข
โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำครอล

โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำท่าครอว์ล

สัปดาห์ที่ 1	รายการฝึก
จันทร์	1.อบอุ่นร่างกาย (สัปดาห์ที่ 1) ตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2. ชุด 1 ว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 400 เมตร พัก 5 นาที แนะนำเทคนิค ท่าว่ายน้ำการออกตัว การกลับตัว 3. ชุด 2 ว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 4 x 50 เมตร ว่ายน้ำ 4 ชุด ๆ ละ 50 เมตร พัก 1 นาที 4. ชุด 3 ว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 4 x 25 เมตร ว่ายน้ำ 4 ชุด ๆ ละ 25 เมตร พัก 50 วินาที 5. ชุด 4 ว่ายน้ำวอร์มท่าที่ถนัดตามสบายระยะทาง 100 เมตร <u>หมายเหตุ</u> ช่วงพักระหว่างชุดให้ผู้ฝึกค้ำน้ำเป่าลมลอยตัวในท่าสบาย
พุธ	1. อบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2. ชุด 1 ว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 400 เมตร พัก 5 นาที แนะนำเทคนิคการออกตัว การกลับตัว 3. ชุด 2 ว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 4 x 5 เมตร ว่ายน้ำ 4 ชุด ๆ ละ 50 เมตร พัก 1 นาที 4. ชุด 3 ว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 2 x 100 เมตร ว่ายน้ำ 4 ชุด ๆ ละ 100 เมตร พัก 2 นาที 5. ชุด 4 ว่ายน้ำวอร์มท่าที่ถนัดตามสบายระยะทาง 100 เมตร พัก 2 นาที

ลำดับที่ 1	รายการฝึก
ศุกร	1 อบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2 ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 2 x 200 เมตร พัก 5 นาที แนะนำเทคนิคต่าง ๆ 3 ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 6 x 50 เมตร ว่าย 6 ชุด ๆ ละ 50 เมตร พัก 1 นาที 4 ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 50 เมตร ว่าย 4 ชุด ๆ ละ 50 เมตร พัก 50 วินาที 5 ชุด 4 ว่ายวอร์ม ๆ เบา ทำถนัดระยะทาง 200 เมตร

สัปดาห์ที่ 2	รายการฝึก
จันทร์	1. อบอุ่นร่างกาย (สัปดาห์ที่ 2 เพิ่มท่าฝึก) ตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2. ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 400 เมตร แนะนำเทคนิคท่าว่าย การออกตัว การกลับตัว พัก 3 นาที 3. ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 100 เมตร ว่าย 2 ชุด ๆ ละ 100 เมตร พัก 1.30 นาที 4. ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 50 เมตร ว่าย 4 ชุด ๆ ละ 50 เมตร พัก 1 นาที 5. ชุด 4 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 25 เมตร ว่าย 4 ชุด ๆ ละ 25 เมตร พัก 30 วินาที 6. ชุด 5 ว่ายท่าวอร์มท่าที่ถนัดระยะทาง 100 เมตร <u>หมายเหตุ</u> ช่วงพักผู้ฝึกจะต้องค้ำน้ำเปล่ามลายตัวในท่าสบาย ๆ
พุธ	1. อบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2. ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 400 เมตร แนะนำเทคนิคท่าว่าย การออกตัว การกลับตัว พัก 3 นาที 3. ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 6 x 50 เมตร ว่าย 6 ชุด ๆ ละ 100 เมตร พัก 1 นาที 4. ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 2 x 100 เมตร ว่าย 2 ชุด ๆ ละ 100 เมตร พัก 1 นาที 5. ชุด 4 ว่ายวอร์มเบา ๆ ท่าถนัดระยะทาง 100 เมตร พัก 2 นาที (ค้ำน้ำลอยตัว)

ลำดับที่ 2	รายการฝึก
ศุกร์	1 อบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2 ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 400 เมตร แนะนำเทคนิคทำว่าย การออกตัวและกลับตัว พัก 3 นาที 3 ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 6 x 50 เมตร ว่าย 6 ชุด ๆ ละ 50 เมตร พัก 1 นาที 4 ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 2 x 100 เมตร ว่าย 2 ชุด ๆ ละ 100 เมตร พัก 1.30 นาที 5 ชุด 4 ว่ายวอร์มเบา ๆ ทำถนัดระยะทาง 200 เมตร

สัปดาห์ที่ 3

รายการฝึก

- | | |
|--------|--|
| จันทร์ | <ol style="list-style-type: none"> 1. อบอุ่นร่างกาย (สัปดาห์ที่ 3 เพิ่มท่าฝึก) ตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2. ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 400 เมตร พัก 3 นาที ทบทวนเทคนิค 3. ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 2 x 100 เมตร ว่าย 2 ชุด ๆ ละ 100 เมตร คุมเวลา 3 นาที พัก 1 นาที 4. ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 25 เมตร ว่าย 4 ชุด ๆ ละ 50 เมตร คุมเวลา 1.30 นาที พัก 40 นาที 5. ชุด 4 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 200 เมตร แบบสบาย ๆ |
|--------|--|

พุธ

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. อบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2. ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 400 เมตร ทบทวนเทคนิคต่าง ๆ 3. ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 100 เมตร ว่าย 4 ชุด ๆ ละ 100 เมตร คุมเวลา 3 นาที พัก 1.30 นาที 4. ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 6 x 50 เมตร ว่ายชุดละ 50 เมตร คุมเวลา 1.20 นาที พัก 1 วินาที 5. ชุด 4 ว่ายวอร์มท่าถนัดตามสบายระยะทาง 200 เมตร |
|--|

ลำดับที่ 3	รายการฝึก
ศุกร	1. อบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2. ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 400 เมตร พัก 3 นาที ทบทวนเทคนิค 3. ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 100 เมตร ว่าย 4 ชุด ๆ ละ 100 เมตร พัก 1.30 นาที 4. ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 8 x 50 เมตร ว่าย 8 ชุด ๆ ละ 50 เมตร คมเวลา 1.10 นาที พัก 40 นาที 5. ชุด 4 ว่ายวอร์มทำถนัดตามสบายระยะทาง 100 เมตร

ลำดับที่ 4	รายการฝึก
จันทร์	1. อบอุ่นร่างกาย (ให้เพิ่มท่าฝึกและจำนวนชุด) ตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2. ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 400 เมตร พัก 2 นาที 3. ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 2 x 100 เมตร ว่าย 2 ชุด ๆ ละ 100 เมตร คุมเวลา 2.30 นาที พัก 1 นาที 4. ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 50 เมตร ว่าย 4 ชุด ๆ ละ 50 เมตร คุมเวลา 1.30 นาที พัก 30 นาที 5. ชุด 4 ว่ายท่าครอว์เบา ๆ ทำถนัดระยะทาง 100 เมตร
พุธ	1. อบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2. ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 600 เมตร พัก 1.30 นาที คาน้ำเป่าลม 3. ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 100 เมตร ว่าย 4 ชุด ๆ ละ 100 เมตร คุมเวลา 2.30 นาที พัก 1 นาที 4. ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 6 x 50 เมตร ว่าย 6 ชุด ๆ ละ 50 เมตร คุมเวลา 1.20 นาที พัก 30 นาที 5. ชุด 4 ว่ายวอร์มทำถนัดระยะทาง 100 เมตร

ลำดับที่ 4	รายการฝึก
ศุภร์	1 อบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2 ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 400 เมตร พัก 2 นาที 3 ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 2 x 100 เมตร ว่าย 2 ชุด ๆ ละ 100 เมตร คุมเวลา 2.10 นาที พัก 1 นาที 4 ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 8 x 50 เมตร ว่าย 8 ชุด ๆ ละ 50 เมตร คุมเวลา 1.10 นาที พัก 30 นาที 5 ชุด 4 ว่ายวอร์มเบา ๆ ทำถนัดระยะทาง 200 เมตร

สัปดาห์ที่ 5	รายการฝึก
จันทร์	1. อบอุ่นร่างกาย (สัปดาห์ที่ 5 เพิ่มท่าฝึก) ตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2. ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 400 เมตร พัก 2.30 นาที 3. ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 200 เมตร ว่าย 4 ชุด ๆ ละ 200 เมตร คุมเวลา 4 นาที พัก 1.30 นาที 4. ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 50 เมตร ว่าย 4 ชุด ๆ ละ 50 เมตร คุมเวลา 1 นาที พัก 30 นาที 5. ชุด 4 ว่ายท่าครอว์ลเบา ๆ ทำถนัดระยะทาง 200 เมตร
พุธ	1. อบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2. ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 400 เมตร คุมเวลา 10 นาที พัก 3 นาที 3. ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 8 x 50 เมตร ว่าย 8 ชุด ๆ ละ 50 เมตร คุมเวลา 1 นาที พัก 1 นาที 4. ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 100 เมตร ว่าย 4 ชุด ๆ ละ 100 เมตร คุมเวลา 2.20 นาที พักระหว่างชุด 1 นาที 5. ชุด 4 ว่ายวอร์มเบา ๆ ทำถนัดระยะทาง 100 เมตร

 สัปดาห์ที่ 5

 รายการฝึก

- | | |
|-------|--|
| ศุกร์ | 1 อบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก)
2 ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 400 เมตร เวลาไม่เกิน 8 นาที
พัก 2 นาที
3 ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 10 x 50 เมตร ว่าย 10 ชุด
ชุดละ 50 เมตร เวลาไม่เกิน 55 วินาที พักระหว่างชุด 30 นาที
4 ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 100 เมตร ว่าย 4 ชุด ๆ ละ
100 เมตร คมเวลา 2 นาที พัก 1 นาที
5 ชุด 4 ว่ายวอร์มทำदनัดเบา ๆ ระยะทาง 100 เมตร |
|-------|--|
-

สัปดาห์ที่ 7	รายการฝึก
จันทร์	1. อบอุ่นร่างกาย (สัปดาห์ที่ 7 เพิ่มท่ากายบริหารและจำนวนชุดตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2. ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 400 เมตร พัก 5 นาที ทบทวนเทคนิค เช่น การออกตัว การกลับตัว การคืบแขน 3. ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 10 x 50 เมตร ว่าย 10 ชุด ชุดละ 50 เมตร แต่ละชุดเวลาไม่เกิน 1 นาที พัก 40 วินาที 4. ชุด 2 ให้ว่ายท่าถนัดเบา ๆ ระยะทาง 200 เมตร ให้เวลา 5 นาที 5. ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 100 เมตร ว่าย 2 ชุด ชุดละ 100 เมตร เวลาไม่เกิน 2 นาที 6. ชุด 4 ว่ายวอร์มเบา ๆ ท่าถนัดระยะทาง 100 เมตร
พุธ	1. อบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2. ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 400 เมตร พัก 3 นาที 3. ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 8 x 50 เมตร ว่าย 8 ชุด ๆ ละ 50 เมตร แต่ละชุดเวลาไม่เกิน 1 นาที พัก 40 วินาที 4. ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 50 เมตร ว่าย 4 ชุด ๆ ละ 50 เมตร พัก 30 นาที 5. ชุด 4 ว่ายวอร์มเบา ๆ ท่าถนัดระยะทาง 400 เมตร

สัปดาห์ที่ 7	รายการฝึก
ศุกร์	1. อบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย (ภาคผนวก ก) 2. ชุด 1 ว่ายน้ำท่าครอลระยะทาง 8 x 50 เมตร ว่ายน้ำ 8 ชุด ๆ ละ 50 เมตร คมเวลา 58 วินาที พัก 40 นาที 3. ชุด 2 ว่ายน้ำท่าครอลระยะทาง 10 x 50 เมตร ว่ายน้ำ 10 ชุด ชุดละ 50 เมตร พัก 1 นาที 4. ชุด 3 ว่ายน้ำท่าครอลระยะทาง 8 x 25 เมตร ว่ายน้ำ 8 ชุด ๆ ละ 25 เมตร คมเวลา 30 นาที พัก 30 นาที 5. ชุด 4 ว่ายน้ำวอร์มท่าถนัดเบา ๆ ระยะทาง 100 เมตร

สัปดาห์ที่ 8	รายการฝึก
จันทร์	1 อบอุ่นร่างกาย (สัปดาห์ที่ 8) ตามโปรแกรมการฝึก 2 ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 8 x 25 เมตร ว่าย 8 ชุด ๆ ละ 25 เมตร เวลาไม่เกิน 28 วินาที พัก 30 วินาที 3 ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 100 เมตร ว่าย 4 ชุด ๆ ละ 100 เมตร เวลาไม่เกิน 58 วินาที พัก 1 นาที 4 ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 8 x 25 เมตร ว่าย 8 ชุด ๆ ละ 25 เมตร พัก 30 วินาที 5 ชุด 4 ว่ายวอร์มเบา ๆ ทำถนัดระยะทาง 200 เมตร
พุธ	1 อบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมการฝึก 2 ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 4 x 100 เมตร ว่าย 4 ชุด ๆ ละ 100 เมตร เวลาไม่เกิน 58 วินาที พัก 1 นาที 3 ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 8 x 50 เมตร ว่าย 8 ชุด ๆ ละ 50 เมตร พัก 1 นาที 4 ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 8 x 25 เมตร ว่าย 8 ชุด ๆ ละ 25 เมตร พัก 30 นาที 5 ชุด 4 ว่ายวอร์มเบา ๆ ทำถนัดระยะทาง 200 เมตร

 สัปดาห์ที่ 8

 รายการฝึก

- | | |
|-------|--|
| ศุกร์ | 1 อบอุ่นร่างกายตามโปรแกรมอบอุ่นร่างกาย
2 ชุด 1 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 8 x 50 เมตร ว่าย 8 ชุด ๆ ละ 50 เมตร คมเวลา 56 วินาที พัก 50 นาที
3 ชุด 2 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 8 x 50 เมตร ว่าย 8 ชุด ๆ ละ 50 เมตร เวลาไม่เกิน 56 วินาที พัก 40 วินาที
4 ชุด 3 ว่ายท่าครอว์ระยะทาง 10 x 25 เมตร ว่าย 10 ชุด ๆ ละ 25 เมตร เวลาไม่เกิน 5 วินาที พัก 30 วินาที
5 ชุด 4 ว่ายวอร์มเบา ๆ ทำถนัดระยะทาง 200 เมตร |
|-------|--|
-

ตารางการฝึกของกลุ่มทดลอง

1. อบอุ่นร่างกายตามตารางการฝึกอบรมร่างกาย (ภาคผนวก ก)
2. ในแต่ละชุดผู้ว่ายจะต้องจ้วงแขนไม่ต่ำกว่า 20 ครั้ง และต้องดีขาตลอด
3. การเพิ่มจำนวนชุดและเพิ่มน้ำหนักถ่วงจะเพิ่มทุก 2 สัปดาห์ โดยสัปดาห์แรกให้เริ่ม 4 ชุด ๆ ละ 4 ชุด พักระหว่างชุด 30 วินาที
4. การถ่วงน้ำหนักเริ่มต้นตั้งแต่ก่อนที่นักกีฬาจะออกแรงว่ายต่อสู้กับแรงต้านของน้ำหนักและแรงเสียดทานของน้ำ โดยที่น้ำหนักจะต้องสูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 20 เซนติเมตร
5. การเพิ่มน้ำหนักสูงสุดให้เพิ่มตามความสามารถของสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา
6. ช่วงเวลาการพักระหว่างชุดให้พักน้อยลงไปหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 3 ผ่านไป เช่น จาก 2 นาที ให้เหลือเพียง 1.30 นาที หรือน้อยลงไปเรื่อย ๆ ตามความเหมาะสม
7. เมื่อนักกีฬาฝึกการว่ายถ่วงน้ำหนักแล้วให้ว่ายท่าครอว์ลตามตารางฝึกของกลุ่มควบคุมโดยใช้ระยะทางเป็น 3 ใน 4 ของตารางฝึก
8. การจับเวลาจะจับเวลาว่ายครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ของสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายธงชัย ชื่อสกุล มีจันเพ็ชร

เกิดวันที่ 25 เดือน กรกฎาคม พุทธศักราช 2496

สถานที่เกิด อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 51 ซอยศรีสุวรรณ ถนนสุขุมวิท 101/1 เขตพระโขนง
กรุงเทพมหานคร 10260

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2518

บ.กศ.สูง (วิชาเอกพลศึกษา) รุ่นที่ 1 จากวิทยาลัยพลศึกษา
ฉะเชิงเทรา

พ.ศ.2520

กศ.บ. (วิชาเอกพลศึกษา) รุ่นที่ 1 จากมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน

พ.ศ.2536

กศ.ม. (วิชาเอกพลศึกษา) จากมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผลการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้การดิ่งน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ล

บทคัดย่อ

ของ

ธัชชัย มีจั่นเพชร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

เมษายน 2536

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้การดึงน้ำหนัก ที่มีผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนหญิงชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อายุ ระหว่าง 11 - 12 ปี จำนวน 40 คน ทุกคนว่ายน้ำท่าครอว์ลได้ และไม่เคยเป็นนักกีฬาว่ายน้ำ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน คือ กลุ่มที่ 1 มีการฝึกทักษะการว่ายน้ำ ท่าครอว์ลอย่างเดียว และกลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะการว่ายน้ำท่าครอว์ลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้การดึงน้ำหนัก ซึ่งใช้เวลา 10 - 15 นาที หลังจากการฝึกตามโปรแกรมว่ายน้ำ การฝึกนี้จะ ใช้เวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ ตามตารางการฝึกที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น ซึ่งมีการทดสอบเวลาก่อนและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ "ที" ผลปรากฏว่า

1. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน
2. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน
3. ภายหลังฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน
4. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05
5. ความเร็วของการว่ายน้ำของทั้งสองกลุ่ม เมื่อคิดเป็นร้อยละมีอัตราเพิ่มขึ้น

THE EFFECT OF MUSCULAR WEIGHT PULLING ON CRAWL STROKE

AN ABSTRACT

BY

THONGCHAI MEEJUNPETCH

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

April 1993

The purpose of this study was to find the effect of muscular training by weight pulling upon the crawl swimming ability.

The subjects of 40 girls were sampled from grades 5 - 6 students of Srinakharinwirot Satit School. They were 11 - 12 years old and could do the crawl swimming, but they were not competitive swimmers.

The subjects were divided equally into 2 groups. The first group was trained by crawl swimming courses and the second group was trained by both crawl swimming courses and weight pulling programs. Both groups were trained on Mondays, Wednesdays, and Fridays, 10 - 15 minutes a day for 8 weeks. They were tested for their crawl swimming abilities after the 2nd, 4th, 6th, and 8th weeks of training.

After the data were statistically treated, it was found that:

1. There were no significant differences of their crawl swimming abilities after the second week of training.
2. There were no significant differences of their crawl swimming abilities after the fourth week of training.
3. There were no significant differences of their crawl swimming abilities after the sixth week of training.
4. There were significant differences of their crawl swimming abilities after the eighth week of training, at the .05 level.
5. The crawl swimming speeds of both groups were improved when computed for the percentages.