

๒๑๖ ๕๖๗

ผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกที่มีต่อความเร็ว
ในการว่ายน้ำแบบครอว์ล

ปริญญาโท

ของ

คุณหญิง ประพนธ์

๒๑๖ ๕๖๗

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

กุมภาพันธ์ ๒๕๒๙

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

160835

ประกาศศุภกฤต

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้เพราะผู้วิจัยได้รับคำแนะนำช่วยเหลือตลอดจน
แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จากอาจารย์แผน เจริญระนัย ประธานกรรมการควบคุมการวิจัย
และผู้ช่วยศาสตราจารย์สุจินต์ ปรีชามารด กรรมการควบคุมการวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง
ในความกรุณาตั้งกล่าว จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์นาวัน เจือรัตนศิริกุล ซึ่งให้ความช่วยเหลือ
ในการเก็บข้อมูลและให้คำแนะนำในการสร้างแบบฝึก ตลอดจนนักกีฬาว่ายน้ำของสโมสร
ชมะสิริอนุสรณ์ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ตลอดจนการทดลอง

อนึ่งผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือและกำลังใจที่สำคัญจากพี่มาลี รุ่นประพันธ์
และนางทิพาพร รุ่นประพันธ์ ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จจุลวงไปด้วยดี สำหรับ
คุณประโยชน์ที่พึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแก่คุณพ่อและคุณแม่ ครูอาจารย์
ทุกท่าน ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จและวางรากฐานการศึกษา ซึ่งเป็นแนวทางในการปร
ประกอบสัมมาชีพของผู้วิจัย

คุณท์ รุ่นประพันธ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1	บทนำ 1
	ภูมิหลัง 1
	ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า 3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า 3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า 4
	ข้อตกลงเบื้องต้น 4
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ 5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 6
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า 9
3	วิธีดำเนินการ 20
	กลุ่มตัวอย่าง 20
	เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง 20
	สถานที่ทดลอง 21
	วิธีดำเนินการทดลอง 21
	การเก็บรวบรวมข้อมูล 23
	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ 24
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 25
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 36
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 36

บทที่	หน้า
5	
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	41
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	41
กลุ่มตัวอย่าง	41
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	41
การวิเคราะห์ข้อมูล	42
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43
อภิปรายผล	44
ข้อเสนอแนะ	46
บรรณานุกรม	47
ภาคผนวก	52

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

<p>1. แสดงค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของผลการทดสอบเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 และค่าจากการคำนวณ</p>	<p>32</p>
<p>2 แสดงค่าเฉลี่ยความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยและค่า \bar{x} ของเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกับกลุ่มการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกก่อนการฝึก</p>	<p>33</p>
<p>3 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวิเศษของเวลาในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก ก่อนฝึกและหลังฝึก ..</p>	<p>34</p>
<p>4 ผลการทดสอบความแตกต่าง เป็นรายคู่ของเวลาการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกก่อนฝึกกับหลังฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8</p>	<p>36</p>
<p>5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและอัตราลคคิกเป็นร้อยละของผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8</p>	<p>37</p>

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงปริมาณการฟักระหว่างการฝึกเป็นการพัฒนาความสามารถในการว่ายน้ำ	8
2 การเปรียบเทียบอัตราส่วนของความเร็วในการฝึก มีผลต่อการพัฒนาความเร็วและความอดทนในการฝึกว่ายน้ำ	10
3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาของผลการทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตรของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8	38
4 แสดงการเปรียบเทียบอัตราลดของค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของเวลาในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะเวลา 50 เมตรของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8	40

ภูมิหลัง

การว่ายน้ำมีความจำเป็นสำหรับมนุษย์มาตั้งแต่สมัยโบราณกาล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มนุษย์ที่มีภูมิลำเนาอยู่ตามชายฝั่งทะเล แม่น้ำ ลำคลอง การว่ายน้ำมีบทบาทต่อชีวิตมาก ทั้งเป็นการท้าทายความสามารถของตนเองและธรรมชาติ จากการสังเกตในการว่ายน้ำของสัตว์โลก มนุษย์มีส่วนเกี่ยวข้องกับการว่ายน้ำ เนื่องจากสาเหตุด้วยกันหลายประการคือ ความจำเป็นทางด้านเศรษฐกิจหนึ่ง เพื่อสนองความสุขทางกายหนึ่ง อันได้แก่ การบรรเทาความร้อน การชำระร่างกาย ฯลฯ ความจำเป็นในด้านสวัสดิภาพและความปลอดภัยของชีวิต จากอันตรายต่าง ๆ (ฟอง เกิดแก้ว และ อนันต์ อัครฐ 2509 : 3) และนอกจากนี้เพื่อความชนะเลิศในการแข่งขันว่ายน้ำได้เร็วในสังคมปัจจุบัน

การแข่งขันว่ายน้ำเพื่อความชนะเลิศมีบทบาทและความปรารถนาต่อการว่ายน้ำของมนุษย์มาก ดังจะเห็นได้จากการแข่งขันกีฬาระดับโลกที่สำคัญ ๆ เช่น การแข่งขันกีฬาโอลิมปิก การแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ เป็นต้น ผู้ที่จะได้รับการตัดสินว่า แพ้หรือชนะนั้น ใช้เวลาเป็นเครื่องตัดสิน ผู้ที่สามารถทำเวลาได้เร็วมากน้อยเพียงใด จะต้องมีการฝึกซ้อมให้มีสมรรถภาพทางกายเป็นอย่างดี ดังที่ โอลเซน และคนอื่น ๆ (Olsen and others. 1962 : 124) ได้บันทึกไว้ว่า นักกีฬาว่ายน้ำที่จะประสบผลสำเร็จต้องมีพื้นฐานทางเทคนิคในการว่ายน้ำ และสมรรถภาพทางกายที่ดี เทคนิคในการว่ายน้ำประกอบด้วย วิธีการเริ่มต้น การใช้แขน การใช้เท้า การหายใจ และการกลับตัว ฯลฯ ซึ่งเทคนิคเหล่านี้ นักกีฬาจะต้องฝึกฝนจนกระทั่งสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอัตโนมัติ และผู้ฝึกแต่ละคนก็จะมีเทคนิคในการฝึกเฉพาะของตนเองแตกต่างกันออกไป เพื่อฝึกนักกีฬาว่ายน้ำให้สามารถใช้ประสิทธิภาพสูงสุด ในการว่ายน้ำให้ได้เร็วที่สุด

องค์ประกอบในการว่ายน้ำนั้น นอกจากมีร่างกายเหมาะสม ความแข็งแรง ความเร็วและความอดทนแล้ว ความอ่อนตัวยังเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

ที่สำคัญยิ่งอันหนึ่ง ดังที่ โบลิง (Boling. 1972 : 33) ได้กล่าวว่า นักกีฬาที่มีความอ่อนตัวดี จะสามารถเพิ่มระยะทางการเคลื่อนไหวของ ข้อต่อ เช่น กล้ามเนื้อ ซึ่งจะได้เปรียบในการใช้แรงวายน้ำและ เอดดี (Eady. 1982 : 83) ได้ให้ความเห็นสอดคล้องกับ โบลิง (Boling) ว่า การฝึกความอ่อนตัวบริเวณข้อต่อ หัวไหล่ ขาและข้อเท้า จะช่วยให้นักกีฬาสามารถใช้แรงได้ระยะทางมากขึ้น และ คอร์บิน และ คนอื่น ๆ (Corbin and others. 1970 : 11) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพของการวายน้ำคือ ความสามารถของร่างกายที่จะดึงน้ำได้ในระยะทางยาวและยังช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความเร็วอีกด้วย ส่วน เคอร์วี่ชิลแมน (Counsilman. 1978 : 126) ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า นักกีฬาวายน้ำควรมีความอ่อนตัวที่บริเวณ หัวไหล่ เอว สะโพกและข้อเท้า ซึ่งจะช่วยให้การเคลื่อนไหวของร่างกายในน้ำดีขึ้น สามารถเพิ่มแรงของท่าแต่ละท่ามากขึ้น ช่วยลดแรงสูญเสียและแรงต้านของน้ำที่มีต่อร่างกาย

แมกรีชโกล (Maglisho. 1982 : 141) กล่าวว่า ความอ่อนตัวในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสามารถเพิ่มขึ้นได้จากการฝึก และการฝึกความอ่อนตัว (Stretching Exercise) จะช่วยให้กล้ามเนื้อ เอ็นและพังผืดบริเวณข้อต่อเคลื่อนไหวได้มากขึ้น

คอร์บิน และคนอื่น ๆ (Corbin and others. 1978 : 9 - 10) กล่าวว่า วิธีการฝึกความอ่อนตัวโดยการฝึกยืดกล้ามเนื้อทั่ว ๆ ไปมีสองวิธี คือ

1. วิธีการฝึกความอ่อนตัวแบบสแตติก (Static Stretching Exercise) เป็นการยืดกล้ามเนื้อแบบคงท่าอย่างช้า ๆ แต่ให้พลังน้อย

2. วิธีการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก (Ballistic Stretching Exercise) เป็นการยืดกล้ามเนื้อที่เกินจากการเคลื่อนไหวปกติ โดยออกแรงเพิ่มจากท่าบริหารตามปกติพร้อมกับการเคลื่อนไหวด้วย

การฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก เป็นการฝึกความอ่อนตัวที่มีการเคลื่อนไหวใกล้เคียงกับการปฏิบัติจริงในการวายน้ำ การฝึกความอ่อนตัวแบบนี้เป็นการช่วยเพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหวของข้อต่อได้ดี และยังเป็นการช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อตามบริเวณข้อต่อด้วย (Maglisho. 1982 : 415)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ตลอดจนประสบการณ์ในการสอนและเป็นผู้ฝึก
 ของผู้วิจัยเอง รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญในการฝึกว่ายน้ำ เช่น อาจารย์ทวีศักดิ์ นารามวร
 นาวาเอกประเวช โภชนสมบุรณ์ รน. และนายจอห์น มาแซล (Mr. John
 Marshall) ผู้ฝึกว่ายน้ำจากประเทศออสเตรเลีย ฯลฯ ได้เสนอแนะว่า การฝึก
 ความอ่อนตัวมีผลต่อการว่ายน้ำมาก ไม่ว่าจะเป็นการฝึกก่อนหรือหลังการฝึกว่ายน้ำ ก็
 จะให้ผลดีทั้งสองอย่างต่อการพัฒนาความอ่อนตัวและความเร็วในการว่ายน้ำ จะเห็น
 ได้ว่า การฝึกความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบสำคัญยิ่งอันหนึ่งที่มีต่อความสามารถในการ
 ว่ายน้ำได้เร็ว นักกีฬาที่มีความอ่อนตัวดีจะทำให้ลดแรงต้านจากน้ำได้ และยังสามารถ
 เพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหวของข้อต่อได้มากขึ้น และผู้ฝึกสอนว่ายน้ำในต่างประเทศ
 มีความสนใจการฝึกความอ่อนตัวมาก เช่น สหรัฐอเมริกา เยอรมันและออสเตรเลีย ฯลฯ
 เป็นต้น สำหรับในประเทศไทยผู้ฝึกยังเห็นความสำคัญทางด้านความอ่อนตัวน้อยเพราะว่า
 ส่วนใหญ่จะเน้นเรื่องของการฝึกทักษะด้านอื่น ๆ มากกว่า จึงทำให้นักกีฬาว่ายน้ำของ
 ประเทศไทยเราขาดสมรรถภาพทางด้านความอ่อนตัว และการฝึกความอ่อนตัวแบบ
 บอลลิสติก (Ballistic Stretching Exercise) ยังมีผู้สนใจในการศึกษาน้อย
 ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก
 (Ballistic Stretching Exercise) เพื่อจะนำผลของการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ให้
 เป็นประโยชน์ต่อการฝึกซ้อมนักกีฬาวว่ายน้ำ ทั้งเยาวชนและนักกีฬาทีมชาติ ให้ดียิ่งขึ้น
 ต่อไป

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำ
 แบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร .

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อต้องการทราบผลของความแตกต่างในการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่าง
 เกี่ยวกับการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก

2. เพื่อประโยชน์ต่อ ครู ผู้ฝึก และผู้สนใจในกีฬาวាយน้ำ สามารถไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า ตลอดจนการฝึกซ้อมนักกีฬาวายน้ำ เยาวชนและนักกีฬาวายน้ำ ทีมชาติ ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักกีฬาของสโมสรเซมะศิริอนุสรณ์ ซึ่งมีระดับอายุไม่เกิน 11 ปี ที่สามารถวายน้ำได้ และเคยเข้าร่วมแข่งขันมาแล้ว จำนวน 30 คน โดยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็นสองกลุ่ม ๆ ละ 15 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวายน้ำแบบครอว์ลเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอดทนตัวแบบบอลลิสติก

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ

2.1.1 การฝึกวายน้ำแบบครอว์ล

2.1.2 การฝึกความอดทนตัวแบบบอลลิสติก

2.1.3 ระยะเวลาในการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

2.2 ตัวแปรตาม คือ ความเร็วในการวายน้ำแบบครอว์ล

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. สถานที่ที่ใช้ทดลองครั้งนี้ ใช้สระที่มีความยาว 25 เมตร กว้าง 12.50 เมตร

2. กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มให้ความร่วมมือในการฝึกและการทดสอบอย่าง

เต็มความสามารถ

3. การทดลองครั้งนี้ไม่สามารถจะควบคุมการพักผ่อน การเข้าร่วมกิจกรรมอื่น ๆ และการกินอาหารของผู้เข้ารับการทดลองได้

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. การฝึกว่ายน้ำ หมายถึง การฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ล ตามตารางฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก.)
2. การว่ายน้ำแบบครอว์ล หมายถึง การว่ายน้ำโดยใช้แขนพยุบน้ำสลับกัน ชาย-ขวา 1 ครั้ง ต่อการเตะเท้า 6 - 8 ครั้ง โดยคว่าหน้าอยู่ในน้ำ หายใจโดยการปิดหน้าตะแคงขึ้นลงไปทางด้านใดด้านหนึ่งตามแขนที่ยกขึ้นและจ้วงลงน้ำ
3. ความเร็วในการว่ายน้ำ หมายถึง ความสามารถสูงสุดของนักว่ายน้ำ ที่สามารถว่ายน้ำได้เร็วที่สุด ในระยะทาง 50 เมตร โดยใช้เวลาเป็นเครื่องตัดสิน (ผู้ที่ใช้เวลาในการว่ายน้ำระยะทาง 50 เมตร ใต้น้ำ แสดงว่ามีความเร็วในการว่ายน้ำสูง)
4. การฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติก หมายถึง การฝึกความอ่อนตัวโดยวิธีการยืดกล้ามเนื้อและเอ็นรอบข้อต่อ โดยยืดความยาวออกมากกว่าเวลาพักและการยืดนั้น ทำด้วยความเร็วต่อเนื่องกัน ที่เกินจากการเคลื่อนไหวปกติ โดยออกแรงเพิ่มจากท่าบริหารตามปกติ พร้อมทั้งมีการเคลื่อนไหวด้วย
5. กลุ่มทดลองที่ 1 หมายถึง กลุ่มผู้รับการทดลองที่ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ล เพียงอย่างเดียว ตามตารางที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก.)
6. กลุ่มทดลองที่ 2 หมายถึง กลุ่มผู้รับการทดลองที่ฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติก ตามตารางที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข.)

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ ทั้งภายในประเทศและงานวิจัยของต่างประเทศ พอสรุปได้ดังนี้ คือ

การฝึกทักษะพื้นฐานและการฝึกเพื่อสร้างเสริมประสิทธิภาพให้กับนักกีฬา เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เพราะว่า วายน้ำ เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมและสนใจกันมากในปัจจุบัน จึงมีผู้นำวิธีการฝึกของกีฬาหลาย ๆ ประเภทมาประยุกต์ และทำการวิจัย ผลที่ได้จากการวิจัยเป็นที่ยอมรับและแพร่หลายทั่วไป เช่น เคาน์ซิลแมน (Counsilman, 1978 : 10) ซึ่งเป็นผู้ฝึกทีมวายน้ำของสหรัฐอเมริกาหลายสมัยในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ได้นำเอาวิธีฝึกในการวิ่งมาประยุกต์ใช้กับกีฬา วายน้ำ โดยแยกวิธีฝึกออกเป็น 5 แบบ คือ

1. การฝึกเล่นด้วยความเร็ว (Fartlek Training Speed play) เป็นการฝึกวายน้ำสำหรับนักวายน้ำระยะกลางและระยะไกล คือ ตั้งแต่ $1\frac{1}{2}$ ไมล์ขึ้นไป เป็นการวายน้ำที่ใช้ความเร็วต่างกัน เช่น ช่วงแรกช้า ช่วงต่อไปเร็ว และช่วงต่อไปช้า เป็นต้น

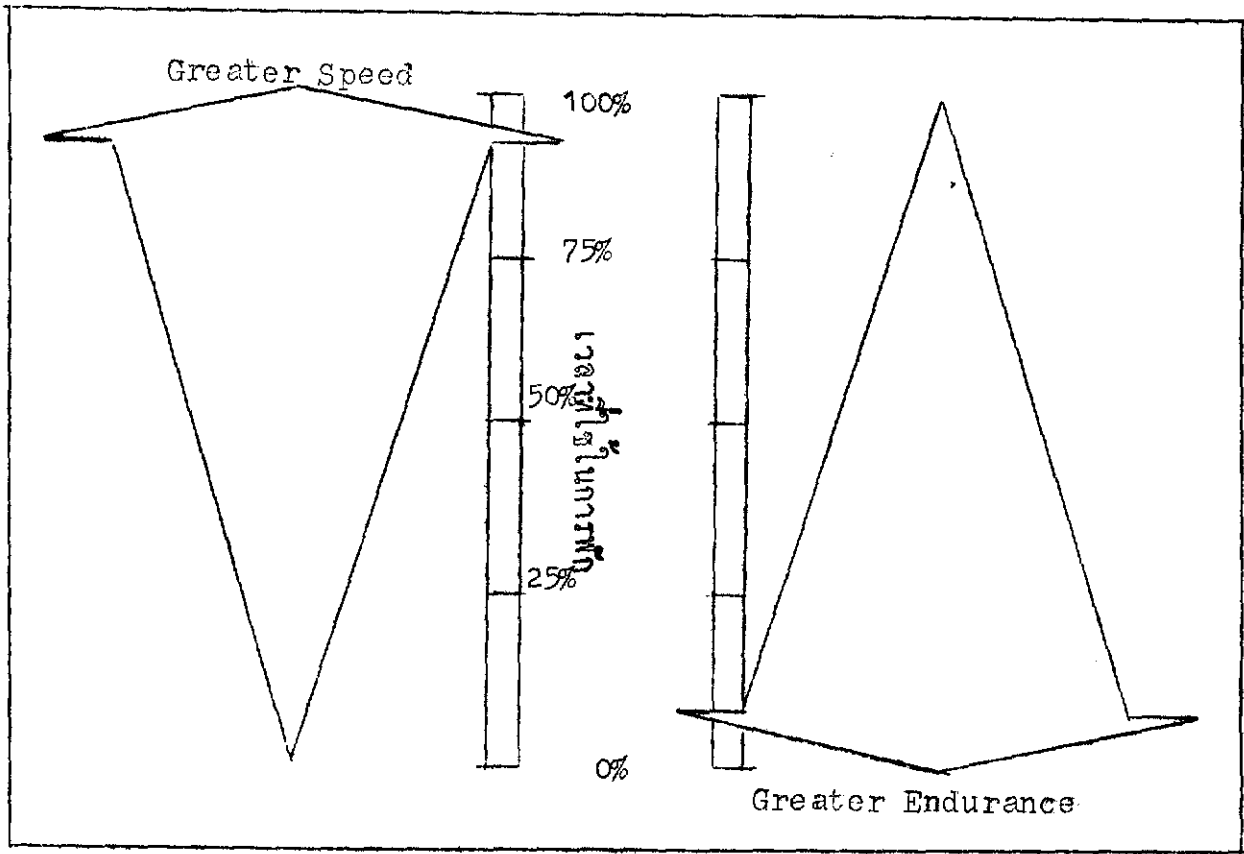
2. การฝึกวายน้ำระยะไกล (Overdistance Training) เป็นการฝึกวายน้ำที่ไกลกว่าระยะทางที่แข่งขันจริง ซึ่งนักวายน้ำจะต้องใช้ความเร็วต่ำกว่าความเร็วในการแข่งขันจริง

3. การฝึกแบบทำซ้ำ (Repetition Training) เป็นการฝึกวายน้ำแบบเป็นชุด ๆ ในระยะทางที่สั้นกว่าระยะทางที่แข่งขัน เวลาที่ใช้ในการวายน้ำต้องเร็วกว่าแข่งขันด้วย ช่วงเวลาพักระหว่างเที่ยวต้องนานพอที่จะให้อัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการหายใจเกือบเป็นปกติ

4. การฝึกแบบช่วงพัก (Interval Training) เป็นการฝึกว่ายน้ำแบบเป็นชุด ๆ ตามระยะทางที่กำหนด มีการควบคุมเวลาพักระหว่างเที่ยว ซึ่งเวลาพักนั้นต้องนานพอที่จะให้อัตราการเต้นของหัวใจและชีพจรลดลง แต่ต้องไม่ลดลงจนถึงระดับปกติ

5. การฝึกว่ายน้ำเร็ว (Sprint Training) เป็นการฝึกด้วยความเร็วสูงสุดเท่าที่นักว่ายน้ำจะทำได้ เพื่อใช้เวลาในการว่ายน้ำให้น้อยที่สุด ในระยะทางที่กำหนด เช่น การว่ายน้ำระยะทาง 1 x 75, 1 x 50, 1 x 25 เมตร โดยใช้เวลาพักที่นานกว่า 2 แบบ (3, 4) ที่กล่าวมาแล้ว

จากวิธีการฝึกแบบต่าง ๆ ที่กล่าวมานั้น จะให้ความเร็วและความอดทนในการว่ายน้ำแตกต่างกัน ซึ่งจะเห็นได้จากภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ของความเร็วและความอดทนในการฝึกปรากฏตามภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 แสดงปริมาณการฝึกระหว่างการฝึกเป็นการพัฒนาความสามารถในการว่ายน้ำ (Eady. 1982 : 62)

จากภาพประกอบ 1 ภาพซ้ายมือแสดงว่าระยะเวลาพักมากในการฝึกว่ายน้ำ จะทำให้มีประสิทธิภาพในการใช้ความเร็วได้สูง และภาพขวามือ แสดงว่าระยะเวลาพักน้อยในการฝึกว่ายน้ำจะทำให้มีความอดทนมากขึ้น ประเสริฐศักดิ์ ได้อ้างผลการศึกษาของคอลลิน ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกกับการพักในนักกีฬาว่ายน้ำพบว่า

1. การใช้เวลาพักระหว่างเที่ยวนาน

1.1 การพักระหว่างเที่ยวนาน ๆ เป็นการสร้างเสริมความเร็ว

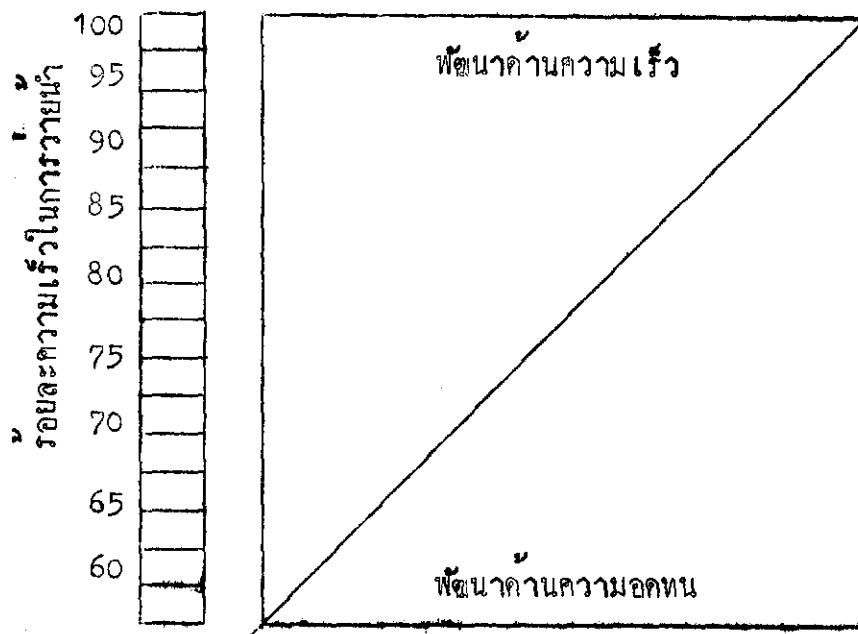
1.2 การฝึกที่ควบคุมความเร็วบ่อย ๆ ครั้ง เป็นการสร้างเสริมคุณภาพการทำงานของกล้ามเนื้อลาย (Striated muscle)

2. การใช้เวลาพักระหว่างเที่ยวน้อย

2.1 การกลับคืนสู่สภาพปกติของหัวใจยังไม่สมบูรณ์ เป็นการสร้างเสริมความแข็งแรง ความทนทานของกล้ามเนื้อหัวใจ

2.2 การว่ายน้ำที่ใช้เวลาอันยาวนาน เป็นการพัฒนาการต้านความอดทน คือ ไครยะทาง

จากการควบคุมเวลาของการพักระหว่างเที่ยงจะเห็นได้ว่า เป็นการสร้างเสริมประสิทธิภาพในการว่ายน้ำของนักกีฬา ยิ่งมีเวลาพักนานเท่าไรประสิทธิภาพในการใช้ความเร็วในการว่ายน้ำก็ยิ่งมีมากขึ้น แต่การใช้ความเร็วอย่างเต็มที่นั้นจะใช้ได้เพียงระยะเวลาสั้น ๆ เท่านั้น จึงเหมาะสำหรับเพื่อฝึกความแข็งแรงและความเร็วเท่านั้น ส่วนการพักระหว่างเที่ยงในเวลาอันสั้นประสิทธิภาพในการว่ายน้ำนั้นได้น้อยมาก การใช้ความเร็วไม่เต็มที่นั้นต้องใช้เวลาอันยาวนาน ดังนั้นวิธีการนี้จึงเหมาะสำหรับในเรื่องของความอดทนเสียเป็นส่วนใหญ่ (ประเสริฐศักดิ์ โลหะไพบุลย์กุล 2528 : 12) ดังปรากฏตามภาพประกอบ 2 แสดงการเปรียบเทียบอัตราส่วนของการฝึกและการพัก แต่ละภาพจะแสดงประสิทธิภาพทางการฝึกด้วย



ภาพประกอบ 2 การเปรียบเทียบอัตราส่วนของความเร็วในการฝึก มีผลต่อการพัฒนาความเร็วและความอดทนในการฝึกว่ายน้ำ (Eady. 1982 : 60)

ภาพประกอบ 2 แสดงว่า ภาพบนซ้ายในการว่ายน้ำใช้ความเร็วมากจะพัฒนาค้านความเร็ว และภาพล่างขวา ในการว่ายน้ำใช้ความเร็วน้อย จะพัฒนาค้านความอดทน

สมนึก แสงนาค ได้ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบช่วงพักนาน กับแบบทำซ้ำต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา ปีการศึกษา 2524 ที่มีทักษะว่ายน้ำสูงและผ่านการเรียนว่ายน้ำมาแล้ว จำนวน 36 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน ศึกษาจากกลุ่มโดยใช้เกณฑ์เฉลี่ยความเร็วของความ สามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 50 เมตร ใกล้เคียงกัน กำหนดให้เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกแบบช่วงพักนานคือ ว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 25 เมตร 30 เทียวน มีเวลาพักระหว่างเทียวนประมาณ 20 วินาที กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบทำซ้ำคือว่ายน้ำท่าครอว์ระยะทาง 25 เมตร 12 เทียวน มีเวลาพักระหว่างเทียวนประมาณ $1\frac{1}{2}$ นาที และกลุ่มควบคุมไม่มีการฝึก ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน คือ วันจันทร์ - ศุกร์

เวลา 6.00 น. ถึง 8.00 น. ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ในวันเสาร์ของสัปดาห์ที่หนึ่ง สัปดาห์ที่สอง สัปดาห์ที่สาม สัปดาห์ที่สี่ สัปดาห์ที่ห้า และสัปดาห์ที่หก ผลการศึกษาพบว่า (สมนึก แสงนาค 2524 : ง - 7) การฝึกแบบช่วงพักนานกับแบบทำซ้ำต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ลระยะทาง 50 เมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยการฝึกแบบทำซ้ำให้ผลดีกว่าการฝึกแบบช่วงพักนาน สำหรับกลุ่มควบคุมไม่มีการพัฒนาความเร็ว

นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวกับการฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วในการว่ายน้ำ คือ เอนสเวิร์ธ (Ainsworth, 1970 : 2722 - 2723-A) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก - รีซิสทีฟ (Isometric-Resistive) กับแบบเอกเซอร์ - เจนนี่ (The Exer - Genie) ที่มีความแข็งแรงและความเร็วในการว่ายน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อหาความสัมพันธ์กับผลที่เกิดจากสิ่งต่อไปนี้ คือ

1. การออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก - รีซิสทีฟ กับแบบ เอกเซอร์ - เจนนี่ มีผลต่อความแข็งแรง ซึ่งวัดโดยการงอแขน (Arm Flexion) และการเหยียดเข่า (Knee Extension)

2. ผลจากการออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก - รีซิสทีฟ กับแบบเอกเซอร์ - เจนนี่ ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำ ซึ่งวัดโดยการให้ว่ายน้ำแบบครอว์ล (Crawl Stroke) และคว่ำเท้าเตะเท้าแบบคัสสลับขึ้นลงในแนวคิง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักว่ายน้ำหญิงจำนวน 20 คน และชาย 20 คน จากทีมว่ายน้ำ ฟายเอทวิลล์ (Fayethville Seim Team) โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองใช้เวลาฝึก 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า (Ainsworth, 1970 : 2722 - 2723-A) การฝึกทั้งสองแบบดีพอ ๆ กัน ไม่มีความแตกต่างกันในด้านความเร็วในการเตะเท้าและการว่ายน้ำท่าครอว์ล ด้านความแข็งแรงในกลุ่มเดียวกันและเพศเดียวกัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของอีกหลายคน เช่น รอสส์ ได้ศึกษาผลการฝึกแบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงของการเหยียดแขนและความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักศึกษาวิทยาลัยเซาเธอร์นสเตท (Southern State College) ที่วายนัวเป็นแต่ไม่เคยแข่งขัน จำนวน 72 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ๆ ที่ 1 ให้ฝึกวายนัวแบบครอว์ลเพียงอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 ให้ฝึกยกน้ำหนัก กลุ่มที่ 3 ให้ฝึกวายนัวโดยการเพิ่มงานและแรงต้านทาน กลุ่มที่ 4 ให้ฝึกบนบกกับเครื่องเอกเซอร์ - เจนนี่ โดยใช้เวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ วันละ 45 นาที แต่ละกลุ่มฝึกตามตารางของกลุ่ม 30 นาที และอีก 15 นาทีฝึกวายนัว ก่อนและหลังการฝึกทำการทดสอบความเร็วในการวายนัวแบบครอว์ลระยะทาง 25 เมตร และทดสอบความแข็งแรงในการเหยียดแขน ผลการศึกษาพบว่า (Ross, 1970 : 2726 - 2727-A) การฝึกทั้ง 4 แบบ มีผลต่อความแข็งแรงของแขน และความเร็วในการวายนัวแบบครอว์ล แต่การฝึก 3 แบบมีผลแตกต่างจากการฝึกวายนัวเพียงอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลต่างของความเร็วในการวายนัวของทั้ง 3 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันและกลุ่มฝึกวายนัวโดยการเพิ่มงานและแรงต้านทาน มีพัฒนาการน้อยกว่าอีก 2 กลุ่ม และนิพนธ์ กิติกุล ได้ศึกษาผลของการฝึกเตะเท้าที่มีต่อความเร็วในการวายนัวแบบวัดวา ระยะทาง 50 เมตร และพัฒนาการด้านความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อขา และความยืดหยุ่นของข้อเท้า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนิสิตชาย ระดับปริญญาตรี แผนกวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 56 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ๆ ละเท่ากัน ให้กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกเตะเท้าในแนวตั้ง โดยเตะเท้าแบบคัสส์ลับขึ้นลง และแบบปลาโลมา กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกเตะเท้าในแนวนอน โดยเตะแบบกมและแบบกรรไกร และกลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกเตะเท้าในแนวตั้งผสมแนวนอน สำหรับกลุ่มควบคุมไม่มีการฝึก กลุ่มทดลองทำการฝึกเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน คือ วันอังคาร พุธ พฤหัสบดี และศุกร์ ระหว่างเวลา 13.00 - 15.00 น. แต่ละกลุ่มฝึกเตะเท้าวันละ 20 ยก ๆ ละ 30 วินาที พักระหว่างยก 30 วินาที ก่อนและหลังการฝึกทดสอบความเร็วในการวายนัวแบบวัดวา ระยะทาง 50 เมตร โดยการจับเวลาวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาคด้วยไคนาโมมิเตอร์ ทดสอบความอดทนของกล้ามเนื้อด้วยสควอท์หัมบี วัดความยืดหยุ่นของข้อเท้าด้วยแบบวัดความยืดหยุ่นของข้อเท้าแบบประยุกต์ และวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยการคิงข้อ

ผลการศึกษาพบว่า (นิพนธ์ กิติกุล 2517 : ง - จ) การฝึกเตะเท้าทั้ง 3 แบบ ให้ความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัควาระยะทาง 50 เมตร และความอดทนของกล้ามเนื้อขาดีขึ้น แต่ไม่พบความแตกต่างด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความยืดหยุ่นของข้อเท้าและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน

นอกจากนี้ นาวิน เจียรตนศิริกุล ได้ศึกษาผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าวัควาระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน โดยแบ่งออกสองกลุ่มเท่า ๆ กัน ทำการฝึกว่ายน้ำเป็นเวลา 5 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน กำหนดให้กลุ่มที่ 1 ฝึกโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำเพียงอย่างเดียว ตั้งแต่วันจันทร์ถึงศุกร์ กลุ่มที่ 2 ฝึกโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักเป็นเวลา 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ และฝึกว่ายน้ำเป็นเวลา 2 วัน คือ วันอังคาร และพฤหัสบดี ก่อนและหลังการฝึกทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าวัควาระยะทาง 50 เมตร ของผู้เข้ารับการฝึกทั้งสองกลุ่ม และในระหว่างการฝึกแต่ละสัปดาห์ มีการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าวัควาระยะทาง 50 เมตร ทุกวันเสาร์ของแต่ละสัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า (นาวิน เจียรตนศิริกุล 2517 : 1) โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำแบบวัควาควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนัก และโปรแกรมฝึกว่ายน้ำอย่างเดียวให้ผลต่อการฝึกว่ายน้ำไม่แตกต่างกันที่นัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 การฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักช่วยให้ความเร็วในการว่ายน้ำท่าวัควาระยะทาง 50 เมตร หลังการฝึกดีขึ้น และสุปราณี สนิพรมราช ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนิสิตหญิง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา ที่กำลังเรียนวิชาว่ายน้ำ 2 จำนวน 24 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมฝึกทักษะว่ายน้ำท่ากรรเชียงอย่างเดียว ตั้งแต่เวลา 16.30 - 17.30 น. ทุกวันจันทร์ พุธ และศุกร์ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองฝึกทักษะว่ายน้ำท่ากรรเชียงควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก โดยฝึกกล้ามเนื้อเวลา 16.30 - 17.00 น. และฝึกทักษะการว่ายน้ำเวลา 17.00 - 17.30 น. ทุกวันจันทร์ พุธ และศุกร์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่สอง

สปีดที่สี่ สปีดที่หก ผลการศึกษาพบว่า (สุปราณี สนิพรหมราช 2521 : 31 - 32) การฝึกทั้งทางการว่ายน้ำท่ากรรเชียงอย่างเดี่ยว และการฝึกว่ายน้ำท่ากรรเชียงควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก มีผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน หลังการฝึกความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงอย่างเดี่ยวและกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักก็ขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่น ฮิวทิงเจอร์

นอกจากนี้ยังมีผลงานวิจัยอีกที่เกี่ยวกับด้านการพัฒนาความแข็งแรงและความเร็ว ฮิวทิงเจอร์ ได้ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของการฝึกแบบไอโซคิเนติก

(Isokinetic) ไอโซโทนิค (Isotonic) และไอโซเมตริก (Isometric) ที่มีต่อการพัฒนาความแข็งแรง ความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักศึกษาระดับวิทยาลัย จำนวน 61 คน คัดเลือกจากกลุ่มนักศึกษาที่เรียนกีฬาทางน้ำของมหาวิทยาลัยอื่นเช่นเดียวกัน อายุระหว่าง 17 - 23 ปี แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบไอโซคิเนติก กลุ่มที่ 3 ฝึกแบบไอโซโทนิค และกลุ่มที่ 4 ฝึกแบบไอโซเมตริก ผลการศึกษาพบว่า (Hutinger, 1972: 4522-A) กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น และมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการว่ายน้ำที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และถ้าเพิ่มระยะเวลาฝึกให้มากขึ้นจะช่วยให้เห็นความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้เด่นชัดขึ้น สำหรับกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกแบบไอโซคิเนติกจำเป็นต้องมีหลักเกณฑ์เฉพาะที่ใช้ในการฝึกว่ายน้ำและเวลาที่ใช้ฝึก จะมีผลมากต่อผู้ที่เข้าฝึกทุกคक्ष ประการสุดท้าย วิธีต่าง ๆ ที่ใช้ในการฝึก เพื่อเพิ่มความแข็งแรง ในการศึกษาสมควรได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ ในด้านการว่ายน้ำซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ไม่มีความแตกต่างกันในระหว่างกลุ่ม

การฝึกเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพและส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น การฝึกทักษะทางพื้นฐานกีฬา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความเร็ว และความทนทานทั่ว ๆ ไป ฯลฯ เหล่านี้ ก่อนที่จะมีการฝึกต้องมีการอบอุ่นร่างกายก่อน เพื่อให้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้รับความรู้สึกและสามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ โดยไม่ทำให้ร่างกาย

ได้รับอันตราย พร้อมทั้งยังเป็นผลดีต่อร่างกายด้วย ซึ่ง ประดิทธิศิลป์ ชมสะห้าย ได้ศึกษาผลของการอบอุ่นร่างกายโดยวิธีว่ายน้ำอย่างเดี่ยว การอบอุ่นร่างกายบนบกควบคู่กับการว่ายน้ำที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 100 เมตร โดยทดลองจากนักศึกษาราย วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2525 จำนวน 24 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 8 คน คือ กลุ่มอบอุ่นร่างกายโดยวิธีว่ายน้ำอย่างเดี่ยว กลุ่มอบอุ่นร่างกายบนบกควบคู่กับการว่ายน้ำ และกลุ่มไม่ได้อบอุ่นร่างกายทั้ง 3 กลุ่มฝึกว่ายน้ำตามโปรแกรมเช่นเดียวกัน ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ ทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 100 เมตร ก่อนฝึกและหลังฝึกสัปดาห์ที่สอง สัปดาห์ที่สี่ และสัปดาห์ที่หก ผลการศึกษาพบว่า (ประดิทธิศิลป์ ชมสะห้าย 2525 : บทคัดย่อ) การอบอุ่นร่างกายโดยวิธีว่ายน้ำอย่างเดี่ยว การอบอุ่นร่างกายบนบกควบคู่กับการว่ายน้ำ และไม่อบอุ่นร่างกายมีผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 100 เมตร ไม่แตกต่างกัน กลุ่มอบอุ่นร่างกายบนบกควบคู่กับการว่ายน้ำมีอัตราลดของค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายน้ำมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับที่ อีดี ที่กล่าวว่า การอบอุ่นร่างกายมีผลต่อการฝึกยืดกล้ามเนื้อซึ่งก่อนการฝึกยืดกล้ามเนื้อควรมีการอบอุ่นร่างกาย และก่อนที่จะลงแข่งขันว่ายน้ำควรมีการอบอุ่นร่างกายจะทำให้ร่างกายมีความพร้อมที่จะใช้ประสิทธิภาพได้เต็มที่ (Eady, 1982 : 82) และยังมีผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัว ดังนี้คือ เคอวรีย์ส ได้ศึกษาการประเมินขบวนการยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static Stretching) เพื่อปรับปรุงความอ่อนตัว โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาจาก ลอนบีชสเตทคอลเลจ (Long Beach State College) จำนวน 57 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกการยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static Stretching) และกลุ่มที่ 2 ฝึกการยืดกล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก (Ballistic Stretching) กำหนดการฝึก 7 ครั้ง ๆ ละ 30 วินาที ในเวลา $3\frac{1}{2}$ สัปดาห์ ทำการทดสอบความอ่อนตัว ซึ่งมีรายการทดสอบ 3 รายการ คือ

1. การงอลำตัว
2. การยืดลำตัว
3. การยกไหล่โดยใช้แบบวัดความอ่อนตัวของเคียวตัน (Cureton's

Flexibility Test) ทดสอบก่อนและหลังการฝึก ผลการศึกษาพบว่า (Devries. 1962 : 22 -229) กลุ่มที่ฝึกการยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก และกลุ่มที่ฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก พัฒนาความอ่อนตัวได้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การฝึกทั้งสองแบบให้ผลไม่แตกต่างกัน และสรุปได้ว่า

1. วิธีการฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติกและแบบบอลลิสติกสามารถพัฒนาความอ่อนตัวให้ดีขึ้นได้

2. การพัฒนาความอ่อนตัวทั้งสองแบบคือ แบบสแตติกและแบบบอลลิสติกให้ผลในการพัฒนาไม่แตกต่างกัน

บลูม ได้ศึกษาผลของการยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static Stretching) และแบบบอลลิสติก (Ballistic Stretching) ที่มีต่อความอ่อนตัว ซึ่งการศึกษานี้ได้ตั้งสมมุติฐาน 2 ประการ คือ

1. หลังจากการฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติกและแบบบอลลิสติกเป็นเวลา 14 สัปดาห์ จะมีผลต่อความอ่อนตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. หลังจากการฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติกและแบบบอลลิสติกเป็นเวลา 7 สัปดาห์ จะเพิ่มความอ่อนตัวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การทดสอบความอ่อนตัว จะวัด การเอี้ยวตัว ปีกลำตัว งอลำตัว แอนลำตัว ยืนเหยียดขาไปข้างหน้า และยืนเหยียดขาไปข้างหลัง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาพลศึกษา ในวิทยาลัยชุมชนนิวเจอร์ซีย์ (New Jersey community college) ปี 1980 แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก กลุ่มที่ 2 ฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมไม่มีการฝึกความอ่อนตัว แต่ละกลุ่มฝึกเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ สัปดาห์แรกจะทดสอบก่อน การฝึกสัปดาห์ที่ 2 ถึง สัปดาห์ที่ 15 ให้ฝึกตามตารางของแต่ละกลุ่ม ทดสอบหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 9 และสัปดาห์ที่ 16 ผลการศึกษาพบว่า (Bloom. 1982 : 1078-A) การฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติกและแบบบอลลิสติก เพื่อความอ่อนตัว

ได้สูงกว่ากลุ่มควบคุม หลังจากการฝึกผ่านไป 7 สัปดาห์ การฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบ
 สแตติกเพิ่มความอ่อนตัวสูงกว่าแบบมอลลิสติก หลังจากการฝึกผ่านไป 14 สัปดาห์
 (ในระยะทางการเคลื่อนไหวทุกข้อต่อ ยกเว้นการเขี้ยวคอและการบิดลำตัว) และ
 3 สัปดาห์ ได้ศึกษาผลของการฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static Stretching
 Program) 8 สัปดาห์ ที่มีต่อความอ่อนตัวของเยาวชนและผู้สูงอายุ กลุ่มเยาวชนคือ
 ผู้มีอายุระหว่าง 14 - 18 ปี จำนวน 29 คน กลุ่มผู้สูงอายุคือ ผู้มีอายุระหว่าง 61 -
 78 ปี จากนั้นสุ่มแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึก 3/สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 2
 ฝึก 2/สัปดาห์ กลุ่มควบคุมไม่ฝึกอะไรเลย ในการฝึกแต่ละวันใช้เวลา 30 นาที ก่อนการ
 ฝึกและหลังการฝึก 3 สัปดาห์ที่ 8 วัดความอ่อนตัวของข้อต่อหัวไหล่ การเหยียดและงอข้อต่อ
 สะโพก และข้อเท้า ผลการศึกษาพบว่า (Shesby, 1977 : 158-A) **หลังจากการ**
ฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติกแล้วทั้งสองกลุ่มคือกลุ่มเยาวชนและกลุ่มผู้สูงอายุ เพิ่มความ
 อ่อนตัวไม่แตกต่างกัน กลุ่มที่ฝึกสามวันต่อหนึ่งสัปดาห์กับกลุ่มที่ฝึกหนึ่งวันต่อหนึ่งสัปดาห์
 ไม่แตกต่างกันแต่การฝึกสามวันต่อหนึ่งสัปดาห์จะให้ความอ่อนตัวดีกว่ากลุ่มที่ฝึกสองวัน
 ต่อหนึ่งสัปดาห์ ส่วนจอร์นต ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายที่มีต่อความอ่อนตัว
 ของข้อเท้า และผลที่มีต่อการเตะเท้าในการว่ายน้ำสามแบบ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 38 คน
 จากโรงเรียนในระดับเตรียมอุดมศึกษาแห่งรัฐอิลลินอยด์ ซึ่งเป็นนักว่ายน้ำที่มีประสบการณ์
 ในการแข่งขันมาแล้วอย่างน้อยหนึ่งปี ทำการฝึกเตะเท้าสามแบบคือ นอนคว่ำเตะเท้าแบบ
 ตัดสลับขึ้นลง นอนหงายเตะเท้าแบบตัดสลับขึ้นลง และการเตะเท้าแบบปลาโลมา
 ในระยะทางมากกว่า 25 หลา โดยใช้แบบการฝึกยืดกล้ามเนื้อข้อเท้า ผู้รับการทดลอง
 จะได้รับการทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้า และระยะเวลาของการเตะเท้าเคลื่อนที่
 ไปข้างหน้าให้ไครยะทางมากกว่า 25 หลา ก่อนและหลังการฝึก ใช้เวลาทำการฝึก
 12 สัปดาห์ ระหว่างการฝึกกลุ่มทดลองฝึกการเตะเท้าในการว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกยืด
 กล้ามเนื้อข้อเท้า ส่วนกลุ่มควบคุมฝึกการเตะเท้าในการว่ายน้ำเพียงอย่างเดียว

ผลการศึกษาพบว่า (Jorndt, 1973 : 1118-A)

1. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของความยืดหยุ่นของข้อเท้าและแรงขับเคลื่อนไปข้างหน้า
 ทั้งสามแบบเพิ่มขึ้น

2. ในกลุ่มควบคุมซึ่งฝึกเตะเท้าในการว่ายน้ำอย่างเดียวทำให้ข้อเท้าข้างซ้าย มีความอ่อนตัวและแรงขับเคลื่อนไปข้างหน้าเพิ่มสูงขึ้น ส่วนข้อเท้าข้างขวาไม่แตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ในการ เตะเท้าทั้งสามแบบ

3. ในการทดลอง ที่มีการฝึกการเตะเท้าในการว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกปีกกล้ามเนื้อ ข้อเท้า มีการพัฒนาในด้าน ความอ่อนตัวของเท้าและความเร็วในการขับเคลื่อนไปข้างหน้าเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ ดินติมาน ได้ศึกษาผล ของการฝึกแบบต่าง ๆ ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง ที่กระทำกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 145 คน และทำการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 หลา ก่อนและหลังการฝึก โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็นดังนี้ คือ

- กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้น
- กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกยกน้ำหนักควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้น
- กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกความอ่อนตัว ฝึกยกน้ำหนักควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้น
- กลุ่มควบคุมที่ 1 ฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียว
- กลุ่มควบคุมที่ 2 ไม่ฝึกอะไรเลย

ผลการศึกษาพบว่า (Dintiman, 1964 : 270) กลุ่มที่ฝึกโดยการยกน้ำหนัก ควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้นและกลุ่มที่ฝึกโดยการวิ่งระยะสั้นอย่างเดียวให้ผลในการพัฒนา ความเร็วในการวิ่งไม่แตกต่างกัน กลุ่มที่ฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับการยกน้ำหนักและฝึกวิ่ง ระยะสั้นให้ผลในการพัฒนาความเร็วในการวิ่งมากกว่าทุก ๆ กลุ่ม แสดงว่า ความอ่อนตัว เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการฝึก เพื่อพัฒนาความเร็วในการวิ่ง และยังสามารสร้างเสริม ทักษะในกีฬาอื่นด้วย และวิลลาวัลย์ ตั้งฤกษ์ ได้ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความ สามารถในการเล่นบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชายชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโสมรพิทยาคม จำนวน 28 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย ซึ่งได้ผ่านการเรียนวิชาบาสเกตบอล 1 และไม่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล แบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็นสองกลุ่มเท่ากัน คือ กลุ่มฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลอย่างเดี่ยว และกลุ่มฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวใช้เวลาใน การฝึก 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 - 17.30 น.

แล้วทดสอบความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6
โดยใช้แบบทดสอบการยิงประตูใต้แป้นสัดข้างแบบซับซ้อน 10 ครั้ง

ผลการศึกษาพบว่า (วิลาวัณย์ ทั้งถี 2526 : บทคัดย่อ) การฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว กับการฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลอย่างเดียว มีผลต่อความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลไม่แตกต่างกัน และอัตราความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลคิดเป็นร้อยละเพิ่มขึ้นภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ทั้งกลุ่มฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลอย่างเดียว และกลุ่มฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

การฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติกจะมีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร แตกต่างกับการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียว

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักกีฬาของสโมสรเซเมะศิริอนุสรณ์ ซึ่งมีระดับอายุไม่เกิน 11 ปี จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แล้วนำกลุ่มตัวอย่างมาทำการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร เพื่อนำผลการทดสอบมาเรียงลำดับที่ 1 - 30 แล้วแบ่งกลุ่มสลับเกว - ออน มาทดสอบความภาวะแปรปรวนและ t-test เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองว่า มีความเร็วในการว่ายน้ำเฉลี่ยอยู่ในระดับเดียวกัน หลังจากนั้นได้แยกกลุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. ตารางฝึกความเร็วในการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดี่ยว และกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยอาศัยหลักการและการฝึกแบบ D.I.R.T. ของ Dr. James E. Counsilman ผู้ฝึกว่ายน้ำของมหาวิทยาลัยอินเดียน่าและผู้ฝึกทีมว่ายน้ำของสหรัฐอเมริกาหลายสมัย (Counsilman. 1978 : 6 - 17) กระจายละเอียดในภาคผนวก ก.

2. ตารางฝึกความอ่อนตัวของกลุ่มฝึกความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก, โดยอาศัยหลักการของ เคาน์ซิลแมน

(Councilman) เอกดี (Eady) และแมกลิชโค (Maglischo) ร่วมกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ฯลฯ (Councilman. 1978 : 128 - 130, Eady. 1982 : 83 - 90, Maglischo. 1982 : 415 - 418) รายละเอียดในภาคผนวก ข.

3. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก

3.1 นาฬิกาจับเวลาชนิดกักหยุด, ที่สามารถจับเวลาได้ละเอียดเศษหนึ่งส่วนร้อยของวินาที จำนวน 5 เรือน

3.2 กระดานฝึกเตะเท้า (Kick Board) จำนวน 30 อัน,

3.3 นกหวีดสำหรับให้สัญญาณในการฝึก,

3.4 ปืนพร้อมกระสุน สำหรับให้สัญญาณปล่อยตัวในการทดสอบ,

3.5 ทุ่นสำหรับใช้กันท่าของว้าย เฉพาะตัวในการว้ายน้ำเพื่อทำการทดสอบ,

3.6 ทรายว้ายน้ำยาว 25 เมตร กว้าง 12.50 เมตร,

สถานที่ทดลอง

สถานที่ฝึกและทดลอง คือ ทรายว้ายน้ำสโมสร เขมะศิริอนุสรณ์ อำเภอบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร

วิธีดำเนินการทดลอง

1. กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกตามตารางฝึกของแต่ละกลุ่ม และแต่ละครั้งจะใช้เวลาเท่ากัน คือ 1 ชั่วโมง 30 นาที โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกว้ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกตามตารางฝึก กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติก 30 นาที ก่อนการฝึกว้ายน้ำ และฝึกว้ายน้ำตามตารางอีก 1 ชั่วโมง

2. กำหนดการฝึก ผู้รับการฝึกจะต้องฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ การฝึกกระทำระหว่างเวลา 16.00 น. ถึง เวลา 17.30 น. ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2528 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2528

160835

3. ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลของกลุ่มทดลองทั้งสองก่อนคือ ระยะทาง 50 เมตร และบันทึกเวลาไว้ในใบบันทึกของกลุ่มทดลองทั้งสอง ของแต่ละคน และหลังการฝึกในวันเสาร์ของสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 โดยให้กลุ่มทดลองทั้งสอง แต่ละคนให้ว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร เพียง 1 เทียว ในการทดสอบแต่ละครั้ง โดยการทดสอบในวันเสาร์ที่ 13 เมษายน พ.ศ. 2528 วันเสาร์ที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2528 วันเสาร์ที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2528 และวันเสาร์ที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2528

4. แบบของการทดลองในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง แบบวัดซ้ำ (Two-factor Experiment with Repeated Measures on One Factor) (Winer, 1971 : 518-526) ซึ่งมีแบบการทดลองดังนี้

ระยะเวลาในการฝึก	หลังฝึกสัปดาห์ที่									
	0		2		4		6		8	
กลุ่มฝึก	B ₁		B ₂		B ₃		B ₄		B ₅	
กลุ่มควบคุม	A ₁	B ₁	A ₁	B ₂	A ₁	B ₃	A ₁	B ₄	A ₁	B ₅
กลุ่มทดลอง	A ₂	B ₁	A ₂	B ₂	A ₂	B ₃	A ₂	B ₄	A ₂	B ₅

A₁ แทน กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกว่ายน้ำอย่างเดียว

A₂ แทน กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก

B₁ แทน ก่อนฝึก

B₂ แทน หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2

B₃ แทน หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4

B₄ แทน หลังฝึกสัปดาห์ที่ 6

B₅ แทน หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8

$A_1 B_1$	แทน ผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนฝึก
$A_1 B_2$	แทน ผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 1 หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2
$A_1 B_3$	แทน ผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 1 หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4
$A_1 B_4$	แทน ผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 1 หลังฝึกสัปดาห์ที่ 6
$A_1 B_5$	แทน ผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 1 หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8
$A_2 B_1$	แทน ผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนฝึก
$A_2 B_2$	แทน ผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 2 หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2
$A_2 B_3$	แทน ผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 2 หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4
$A_2 B_4$	แทน ผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 2 หลังฝึกสัปดาห์ที่ 6
$A_2 B_5$	แทน ผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 2 หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ตารางฝึก เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. กำหนดระยะเวลาในการฝึก อธิบาย และสาธิตการฝึกแก่ผู้รับการฝึกจนเป็นที่เข้าใจก่อนการทดลองตั้งแต่วันที่ 25 มีนาคม พ.ศ. 2528 ถึง วันที่ 27 มีนาคม พ.ศ.

3. ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลของผู้รับการทดลองทั้งสองกลุ่ม ก่อนทำการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ในวันที่เสาร์ที่ 13 เมษายน พ.ศ. 2528 วันเสาร์ที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2528 วันเสาร์ที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2528 และวันเสาร์ที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2528

4. ควบคุมการฝึกและดำเนินการทดสอบให้เป็นไปตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้

5. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 มาวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการวิจัย และเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติก ก่อนการฝึก โดย การทดสอบสภาวะความแปรปรวนและ t-test สำหรับค่าเฉลี่ยซึ่งคำนวณจากข้อมูล ที่เป็นอิสระจากกัน

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร จากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง แบบวัดซ้ำ

3. ถ้าพบว่าค่าเฉลี่ยของความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม มีความแตกต่างกัน จึงทดสอบเป็นรายคู่ โดยวิธีของ นิวแมน - คูลล์

4. คำนวณอัตราการเพิ่ม (ในทางลบ) เป็นร้อยละของเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติก ระหว่างก่อนการฝึกกับหลังฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 (ประกอบ กรรณสูตร 2522 : 27 - 28)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่ามัธยฐานเลขคณิต โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์ 2525 : 32)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยหรือมัธยฐานเลขคณิต

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้รับการทดลอง

2. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์ 2525 : 58)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดลอง

3. ทดสอบภาวะความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม เมื่อมีขนาดเล็ก ($N < 30$) (ประคอง กรรณสูตร 2522 : 89 - 90)

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \left(s_1^2 > s_2^2 \right)$$

$$df = N - 1$$

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลเพียงอย่างเดียว กับ กลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก โดยใช้สูตร (ประคอง กรรณสูตร 2522 : 89 - 90)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$$

$$s(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = \sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}$$

- เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน
- \bar{X}_1, \bar{X}_2 แทน ค่าเฉลี่ยของเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลเพียงอย่างเดียว กลุ่มฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติก ตามลำดับ
- $s(\bar{X}_1, \bar{X}_2)$ แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างของค่าเฉลี่ย
- $\sum X_1^2, \sum X_2^2$ แทน ผลรวมของเวลาแต่ละตัวยกกำลังสองของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติก ตามลำดับ
- N_1, N_2 แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดลองในกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกัยกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติก ตามลำดับ

5. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร จากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม โดยวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทางแบบวิเศษ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
1. ระหว่างผู้รับการทดลอง		$np - 1$		
2. วิธีฝึก		$p - 1$		MS_2/MS_3
3. ผู้รับการทดลองภายในกลุ่ม		$P(n - 1)$	$\frac{SS}{df}$	
4. ภายในผู้รับการทดลอง		$np(q-1)$		
5. ระยะเวลาในการฝึก		$q - 1$		MS_5/MS_7
6. ปฏิกริยารวมระหว่างวิธีฝึก กับระยะเวลาในการฝึก	$(5)-(3)-(4)+(1)$	$(p-1)(q-1)$		
7. (ระยะเวลาในการฝึก) ผู้รับการทดลองภายในกลุ่ม	$(2)-(5)-(6)+(3)$	$p(n-1)(q-1)$		MS_6/MS_7

(Winer. 1971 : 520 - 528)

$$\begin{aligned}
 \text{โดยที่ (1)} &= G^2/npq \\
 (2) &= \sum X^2 \\
 (3) &= (\sum A_j^2) nq \\
 (4) &= (\sum B_j^2)/nq \\
 (5) &= \sum (A_j B_j)^2 / n \\
 (6) &= (\sum p_k^2) q
 \end{aligned}$$

เมื่อ X แทน คะแนนดิบแต่ละตัวของผู้รับการทดลองแต่ละคน
A แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดภายในกลุ่ม
B แทน ผลรวมของคะแนนทั้งสองกลุ่ม แต่ละช่วงการฝึก
AB แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละช่วงของการฝึกในแต่ละกลุ่ม
F แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละคน
G แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดของทั้ง 2 กลุ่ม

n แทน จำนวนผู้รับการทดลองภายในกลุ่ม

p แทน วิธีฝึก 2 วิธี

q แทน จำนวนครั้งที่ทดสอบ

6. การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีของนิวแมน - คูลส์ ✓

ระยะเวลาในการฝึก	ค่าเฉลี่ยเรียงจากมากไปน้อย					r	$S_{\frac{q}{B}} .99 (r, df)$
	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5		
C_1	$-C_1 - C_2$	$C_1 - C_3$	$C_1 - C_4$	$C_1 - C_5$		5	
C_2		$- C_2 - C_3$	$C_2 - C_4$	$C_2 - C_5$		4	
C_3			$- C_3 - C_4$	$C_3 - C_5$		3	
C_4				$- C_4 - C_5$		2	
C_5							

เมื่อ C_1 แทน ค่าเฉลี่ยของเวลาก่อนการฝึก
 C_2 แทน ค่าเฉลี่ยของเวลาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2
 C_3 แทน ค่าเฉลี่ยของเวลาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4
 C_4 แทน ค่าเฉลี่ยของเวลาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6
 C_5 แทน ค่าเฉลี่ยของเวลาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

$$S_{\frac{q}{B}} = \sqrt{\frac{MS \text{ X Subject within Groups } .B}{np}}$$

เมื่อ n แทน จำนวนผู้รับการทดลองภายในกลุ่ม
 p แทน ระยะเวลาในการฝึก

7. คำนวณอัตราการเพิ่ม (ในทางลบ) เป็นร้อยละของเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 (ประกอบ กรรณสูตร 2522 :

27 - 28)

$$p = \frac{X_1 - X_0}{X_0} \times 100$$

เมื่อ p แทน จำนวนร้อยละที่ลด
 X_1 แทน คะแนนของความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ สัปดาห์หลัง
 X_0 แทน คะแนนของความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ ก่อนการฝึก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร โดยใช้วิธีการทางสถิติแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังต่อไปนี้

1. ทดสอบภาวะความแปรปรวนและความแตกต่างของ เวลาของการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกก่อนการฝึก

2. การวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง แบบวัดซ้ำของผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

3. การวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ของผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก

4. คำนวณอัตราการลดเป็นร้อยละของเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
- S.D. แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง
- $6(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$ แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

σ^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนของประชากร
n	แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดลองในแต่ละกลุ่ม
t	แทน ค่าทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย
SS	แทน ผลบวกกำลังสอง
df	แทน ชั้นของความเป็นอิสระ
MS	แทน ค่าความแปรปรวน
F	แทน ค่าทดสอบความแปรปรวน
r	แทน จำนวนชั้นระหว่างค่าเฉลี่ยที่เรียงจากมากไปหาน้อย
S_B	แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยของคะแนนในช่วงเวลาการฝึก
q	แทน ค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ

ก็จะได้นำผลการวิเคราะห์มาเสนอดังต่อไปนี้

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของผลการทดสอบเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 และค่า F จากการคำนวณ

กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2		F
\bar{X}	S^2	\bar{X}	S^2	
52.05	107.73	52.68	110.63	0.9737

จากตาราง 1 แสดงว่ากลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก มีความแปรปรวนของเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยและค่า t ของเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติกก่อนการฝึก

ก่อนการฝึก	N	\bar{X}	S^2	$6(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$	t
กลุ่มทดลองที่ 1	15	52.05	107.73	0.1071	0.17
กลุ่มทดลองที่ 2	15	52.68	110.63		

$$*p < .05 (t = 2.04)$$

จากตาราง 2 แสดงความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติกก่อนการฝึกมีความเร็วไม่แตกต่างกัน

ตาราง 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวิธีซ้ำของเวลาในการ
 ว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกับ
 กับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติก ก่อนฝึกและ
 หลังฝึก

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างผู้เข้ารับการทดลอง	5,746.50	29		
วิธีฝึก	362.76	1	423.76	1.11
ผู้รับการทดลองภายในกลุ่ม	5,514.94	28	381.36	
ภายในผู้รับการทดลอง	2,718.67	90		
ระยะเวลาในการฝึก	2,148.44	3	716.15	88.30**
ปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีฝึกกับ				
ระยะเวลาในการฝึก	156.60	3	52.20	6.44**
(ระยะเวลาในการฝึก)				
	372.53	84	8.11	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 แสดงว่า

1. การฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ทั้งสองวิธีคือกลุ่มฝึกการ
 ว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกับกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว
 แบบบอลิสติกมีผลต่อความสามารถในการเพิ่มความเร็ว ในการว่ายน้ำแบบครอว์
 ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ว่า การฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึก

ความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกจะมีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร แตกต่างกันกับการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกัน

2. ระยะเวลาของการฝึก 8 สัปดาห์ของการฝึกทั้ง 2 วิธีมีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ของกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกันกับกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกเพิ่มขึ้นจากการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($df = 3, 84$ มีค่าเท่ากับ 4.04)

3. ปฏิกริยารวม (Interaction) ระหว่างวิธีฝึกกับระยะเวลาของการฝึก 8 สัปดาห์มีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ภายหลังจากการฝึกแต่ละช่วง 2 สัปดาห์ของการฝึกก็ก่อนการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($df = 3, 84$ มีค่าเท่ากับ 4.04)

ตาราง 4 ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของเวลาการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตรของกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกก่อนฝึกกับหลังฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

กลุ่ม	ก่อนฝึก	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 2	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 8
ก่อนฝึก	-	2.79**	3.24*	4.34*	5.99**
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2		-	3.20**	3.43**	5.08**
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4			-	3.39*	3.48*
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 6				-	3.65**
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8					-
r		2	3	4	5
$S_{B_{q.99}}(r, 84)$		2.76	3.14	3.37	3.46

** $p < .01$

จากตาราง 4 แสดงว่าทุก ๆ ช่วงเวลาของการฝึก 2 สัปดาห์ ทำให้ความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะการว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกที่ขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและอัตราลคคึกเป็นร้อยละของผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตรของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

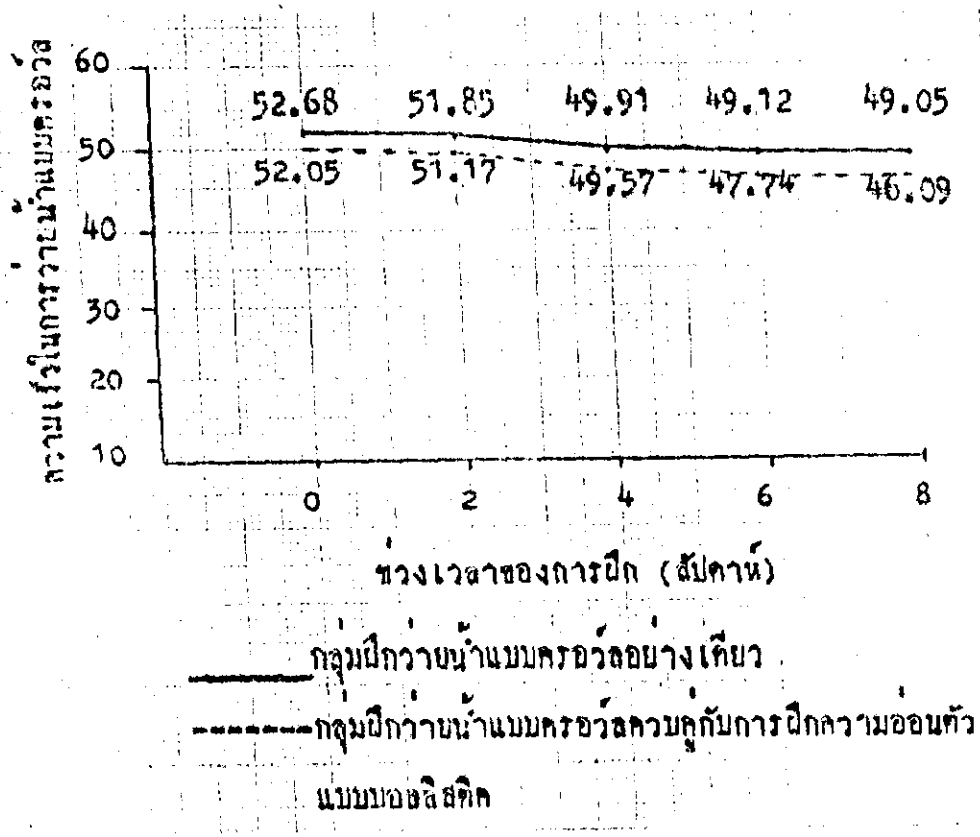
ระยะเวลาของการฝึก	กลุ่มทดลองที่ 1			กลุ่มทดลองที่ 2		
	\bar{X}	S.D.	อัตราลคเป็นร้อยละ	\bar{X}	S.D.	อัตราลคเป็นร้อยละ
ก่อนฝึก	52.05	6.48	—	52.68	5.55	—
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	51.85	6.43	1.45	51.17	4.60	2.76
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	49.91	5.12	1.94	49.57	4.66	3.83
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	49.12	4.89	3.57	47.74	4.82	5.35
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	49.05	4.21	5.52	46.09	4.19	7.66

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า

1. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเกียมีอัตราการลคของเวลาในการว่ายน้ำเป็นร้อยละ 1.45 ร้อยละ 1.94 ร้อยละ 3.57 และร้อยละ 5.52 ตามลำดับ

2. หลังการปิดสปากันที่ 2 สปากันที่ 4 สปากันที่ 6 และสปากันที่ 8 ของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลความถี่กับการฝึกความอ่อนตัวที่มีอัตราการลจของเวลาในการว่ายน้ำเป็นร้อยละ 2.76 ร้อยละ 3.83 ร้อยละ 5.35 และร้อยละ 7.66 ตามลำดับ

สรุปได้ว่าอัตราการลจของเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร เกิดเป็นร้อยละถ้าวคือ กลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลความถี่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติกลดลงมากกว่ากลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเทียบทุกช่วง 2 สปากัน แสดงว่ากลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลความถี่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติกมีความเร็วในการว่ายน้ำที่ว่าการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเทียบทุกช่วง 2 สปากัน

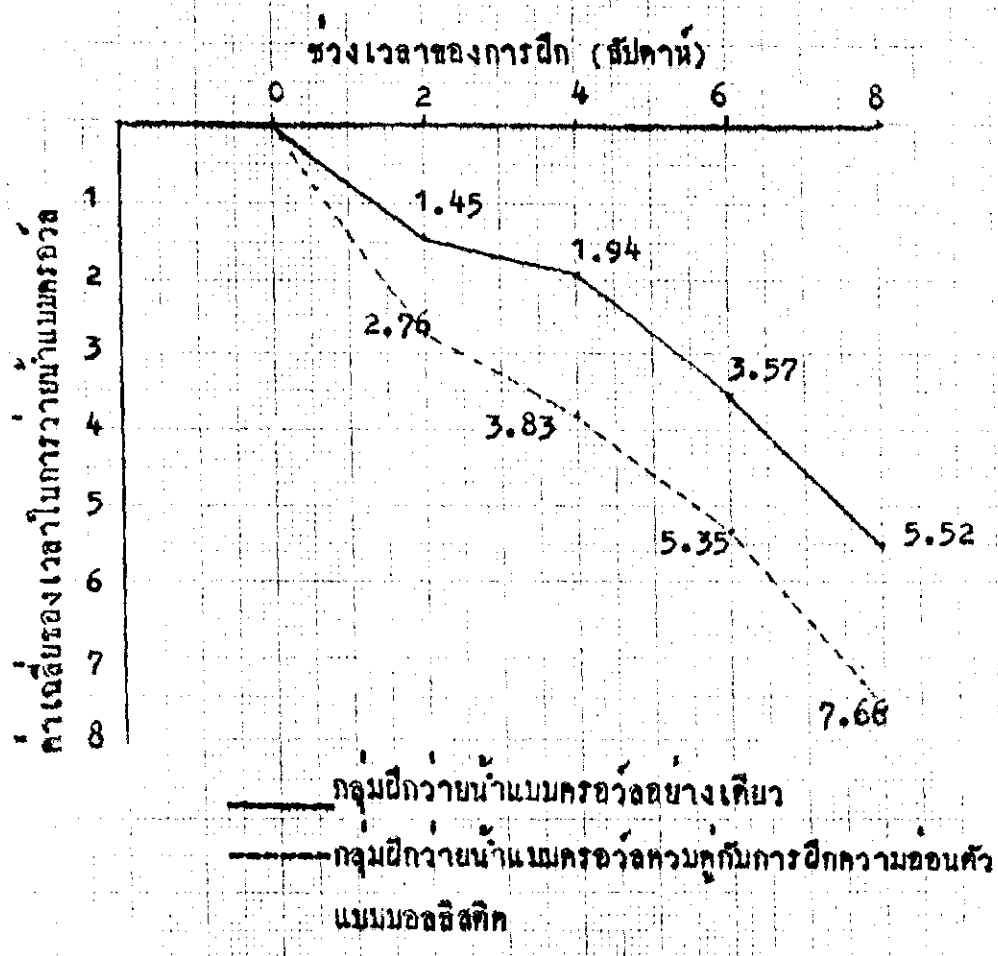


ภาพประกอบ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาของผลการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเทียบ กับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลความถี่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติกก่อนการฝึก และหลังการฝึกสปากันที่ 2, 4, 6 และ 8

จากภาพประกอบ 3 แสดงว่า

ความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ภายหลังจากการฝึก
สัปดาห์ที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก กลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการ
ฝึกความอ่อนตัวมีค่าเฉลี่ยลดลงมากกว่ากลุ่มฝึกว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียว คือ
กลุ่มฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวมีค่าเฉลี่ย 51.17 ในขณะที่กลุ่ม
ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวมีค่าเฉลี่ย 51.85 ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4
กลุ่มฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวมีค่าเฉลี่ย 49.57 ส่วนกลุ่มฝึกว่ายน้ำ
อย่างเดียวมีค่าเฉลี่ย 49.91 ภายหลังจากสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับ
ฝึกความอ่อนตัวมีอัตราลดของค่าเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มฝึกว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียว
คือมีค่าเฉลี่ย 47.74 และ 49.12 และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกว่ายน้ำ
แบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวมีค่าเฉลี่ย 46.09 ในขณะที่กลุ่มฝึกว่ายน้ำแบบครอว์
อย่างเดียวมีค่าเฉลี่ย 49.05

สรุปได้ว่า ความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์
ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวมีอัตราลดของค่าเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์
อย่างเดียวทุกช่วง 2 สัปดาห์ภายหลังจากการฝึก



ภาพประกอบ 4 แสดงการเปรียบเทียบอัตราของค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของเวลาในการวางน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตรของกลุ่มเปิดการวางน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกับกลุ่มเปิดการวางน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการเปิดความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกก่อนการเปิดและภายหลังการเปิดวินาทีที่ 2, 4, 6 และ 8

จากภาพประกอบ 4 แสดงว่า

ความเร็วในการวางน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร เมื่อคิดเป็นร้อยละ จะเห็นว่ากลุ่มเปิดการวางน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการเปิดความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกมีอัตราการลดของเวลาในการวางน้ำมากกว่ากลุ่มเปิดการวางน้ำแบบครอว์ลอย่างเดี่ยวทุกช่วง 2 วินาทีภายหลังการเปิด

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาของสโมสร ชมรมศิริอนุสรณ์ ซึ่งมีระดับอายุไม่เกิน 11 ปี จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แล้วนำกลุ่มตัวอย่างมาทำการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร เพื่อนำผลการทดลองมาเรียงลำดับที่ 1 - 30 แล้วแบ่งกลุ่มสลับเก่ง - อ่อนมาทดสอบภาวะความแปรปรวนและ t-test เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองว่ามีความเร็วในการว่ายน้ำเฉลี่ยอยู่ในระดับเดียวกัน หลังจากนั้นได้แยกกลุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่มคือกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ตารางฝึกความเร็วในการว่ายน้ำของกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวและกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยอาศัยหลักการและการฝึกแบบ D.I.R.T. ของ Dr. James E. Counsilman ผู้ฝึกว่ายน้ำของมหาวิทยาลัยอินเดียน่า และผู้ฝึกทีมว่ายน้ำของสหรัฐอเมริกาหลายสมัย (Counsilman, 1978 : 6 - 17) ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก.

2. ตารางฝึกความอ่อนตัวของกลุ่มฝึกความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติก โดยอาศัยหลักการของเคาน์ซิลแมน (Dr. James E. Counsilman) เอคคี (Roger Eady) และแมกลิชโค (Ernest W. Maglischo) รวมกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (Counsilman. 1978 : 128 - 130, Eady. 1982 : 85 - 90, Maglischo. 1982: 415 - 418) ทุกรายละเอียดในภาคผนวก ข.

3. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก

3.1 นาฬิกาจับเวลาชนิดพกพาที่สามารถจับเวลาได้ละเอียดเฉพาะ หนึ่งส่วนร้อยของวินาที จำนวน 5 เรือน

3.2 กระดานฝึกเตะเท้า (Kick board) จำนวน 30 อัน

3.3 นกหวีดสำหรับให้สัญญาณในการฝึก

3.4 ปืนพร้อมกระสุนสำหรับให้สัญญาณปล่อยตัวในการทดสอบ

3.5 ฟันสำหรับใช้กันท่าของว่ายน้ำเฉพาะตัวในการว่ายน้ำเพื่อทำการ

ทดสอบ

3.6 สระว่ายน้ำยาว 25 เมตร กว้าง 12.50 เมตร

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ภาวะความแปรปรวนและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ เวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึกระหว่าง กลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึก ความอ่อนตัวแบบบอลิสติก

2. ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำทดสอบความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยของความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระหว่างกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ล อย่างเดียวกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติก

3. ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของเวลาการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก โดยใช้วิธีของนิวแมน-คูลด์
4. คำนวณอัตราการลดเป็นร้อยละของเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก ระหว่างสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การฝึกทั้งสองวิธีคือ ฝึกการว่ายน้ำอย่างเดียวกับฝึกการว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก มีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน
2. ช่วงเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ของการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกับการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก ทำให้ความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของช่วงเวลาที่ฝึก พบว่า ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ทำให้ความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ปฏิกริยารวม ระหว่างวิธีฝึกกับระยะเวลาของการฝึก 8 สัปดาห์ มีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ภายหลังจากการฝึกแต่ละช่วง 2 สัปดาห์ของการฝึกกับก่อนการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. อัตราความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร คิดเป็นร้อยละจะเพิ่มความเร็วขึ้นทุก ๆ ช่วง 2 สัปดาห์ทั้งกลุ่มที่ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดี่ยว และกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกโดยการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ใช้เวลาดลดลงทุก ๆ ช่วง 2 สัปดาห์

อภิปรายผล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงให้เห็นว่าวิธีฝึกทั้งการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกับฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก มีผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะตารางการฝึกว่ายน้ำของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก มีเวลาในการฝึกทักษะการว่ายน้ำระยะสั้นประกอบด้วยระยะเวลาในการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกน้อยเกินไปเพียง 8 สัปดาห์เท่านั้น ซึ่งจากการศึกษาของบลูม (Bloom, 1982 : 1078-A) พบว่า หลังจากการฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก 14 สัปดาห์จึงจะมีผลต่อความอ่อนตัว และการศึกษาของบลูมก็สอดคล้องกับผลการวิจัยของผู้วิจัย กล่าวคือ บลูมพบว่า หลังจากการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกเป็นเวลา 7 สัปดาห์ จะเพิ่มความอ่อนตัวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้กล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพในการทำงานได้ไม่มากพอที่จะเพิ่มความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลให้ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียว นอกจากนี้กลุ่มที่ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกมีทักษะในการว่ายน้ำแบบครอว์ลน้อยกว่ากลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียว จึงกล่าวได้ว่าวิธีการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกสามารถใช้แทนวิธีการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวได้ แสดงว่าวิธีฝึก 2 วิธีมีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ที่มีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า ช่วงเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ นานพอที่จะทำให้ร่างกายมีสมรรถภาพทางกายสูงขึ้น จากการศึกษาของรอสส์ (Ross, 1970 : 2727-A) ในปี ค.ศ. 1970 พบว่า ช่วงเวลาการฝึก 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ของโปรแกรมการฝึก ทำให้มีการพัฒนาทางด้านความเร็ว ความแข็งแรง และค่าน้ำหนักเพิ่มขึ้น และผลการศึกษาของนาวิน เจือรัตนศิริกุล (นาวิน เจือรัตนศิริกุล 2517 : 34) พบว่า ผลของการฝึกว่ายน้ำในช่วงระยะเวลาของการฝึก 5 สัปดาห์ที่มีต่อ

ความเร็วในการว่ายน้ำท่าคว่ำ ระยะทาง 50 เมตร นั้นไม่แตกต่างกันเลย ซึ่งมีสาเหตุ
เนื่องมาจากระยะเวลาของการฝึกสั้นไป

3. ภายหลังจากฝึกทั้งกลุ่มฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกับกลุ่มฝึกว่ายน้ำควบคู่
กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก มีความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50
เมตร ที่ขึ้นสูงกว่าก่อน การฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องมาจากผล
ของการฝึกหรือการออกกำลังกายมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อ
ที่ได้รับการฝึกสม่ำเสมอเพิ่มขนาดโตขึ้น ซึ่งมีผลโดยตรงต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
(Karpovich. 1962 : 33) และเมื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ความ
สามารถทางทักษะและความอดทนจะตามมา (Klats and Arnheim. 1973 : 277)
เมื่อร่างกายมีความสามารถทางทักษะเพิ่มขึ้นก็สามารถประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดียิ่ง
ขึ้นด้วย เหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้ที่ได้รับการฝึกทั้งสองกลุ่มสามารถเพิ่มความเร็วใน
การว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ได้มากกว่าก่อนการฝึก ซึ่งสอดคล้องกับผล
การศึกษาของสุปราณี สนิพทมราช (สุปราณี สนิพทมราช 2521 : 17 - 35)
พบว่า ภายหลังจากฝึกความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียง ระยะทาง 50 เมตร
ดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นกัน สาดี สุภาภรณ์
(สาดี สุภาภรณ์ 2526 : 37) พบว่า ภายหลังจากฝึกทั้งกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกล
ควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือก และกลุ่มฝึกทักษะการกระโดดไกล
อย่างเดียวยังสามารถเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลได้มากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .01

นอกจากนี้ยังพบว่าภายหลังจากฝึกอัตราลดของค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำ
แบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ลดลงกว่าก่อนการฝึกทุกช่วง 2 สัปดาห์ และอัตราเพิ่มคิด
เป็นร้อยละของเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ล
ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวเพิ่มสูงกว่ากลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวยุ่ทุกช่วง
2 สัปดาห์ แสดงว่ากลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความ
อ่อนตัวน่าจะมีแนวโน้มในการลดเวลาในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร

ไต่มาสูงกว่ากลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์อย่าง เคียวถึงแม้การฝึกทั้งสองวิธีจะให้ผลต่อการลดของค่าเฉลี่ยของการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน ทางสถิติก็ตาม ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ประสิทธิ์ ชมสะห้าย (ประสิทธิ์ ชมสะห้าย 2525 : บทคัดย่อ) พบว่าภายหลังการฝึกกลุ่มอบอุ่นร่างกาย บนบกควบคู่กับการว่ายน้ำมีอัตราการลดของค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายน้ำมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติก ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร เท่านั้น ควรจะได้มีการศึกษาถึงการว่ายน้ำแบบอื่น ๆ ด้วย และระยะทางควรไกลกว่านี้
2. ระยะเวลาของการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติกควรจะมีมากกว่านี้และมีระยะเวลามากกว่า 8 สัปดาห์
3. ควรศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติกที่มีต่อความสามารถในกีฬาประเภทอื่น ๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ชูศรี วงศ์รัตน์ สถิติเพื่อการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2525, 252 หน้า
- นาวิน เจียรตนศิริกุล ผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่า
วัดควา วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517, 56 หน้า อัครสำเนา
- นิพนธ์ กิติคุณ ผลการฝึกเตะเท้าที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัดควา วิทยานิพนธ์
ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517, 56 หน้า อัครสำเนา
- ประคอง กรรณสูตร สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู ไทยวัฒนาพานิช 2522, 161 หน้า
- ประสิทธิ์คิดป์ ชมสะอาด ผลของการอบอุณหภูมิกายที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำ
แบบครอว์ล วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2525, 75 หน้า อัครสำเนา
- ประเสริฐศักดิ์ โลหะไพบลย์กุล ผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถใน
การว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ 2528, 79 หน้า อัครสำเนา
- ✓ ฟอง เกิดแก้ว และอนันต์ อัครชู คู่มือวิชาว่ายน้ำภาคทฤษฎี เอกสารอัครสำเนา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2509
- วิลาวัณย์ ตั้งฤดี ผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการเล่นบาสเกตบอล
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2525, 161 หน้า
อัครสำเนา
- ✓ วิลลี่ ภัทโรภาส ว่ายน้ำ ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2525, 161 หน้า
- สวัสดิ์ สุภาภรณ์ ผลของการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกที่มีต่อความสามารถใน
การกระโดดไกล วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2526, 45 หน้า อัครสำเนา

- Eady, Roger. Successful Swimming. New York, Charles Letts & Co. Ltd., 1982. 95 p.
- Fox, Edward L. Sports Physiology. Japan Holt - Saunders, 1984. 418 p.
- Hutinger, Paul Willard. "Comparison of Isokinetic, Isotonic, and Isometric Developed Strength to Speed in Crawl Stroke," Dissertation Abstracts Internationa. 31 : 4822-A, March, 1971.
- Jorndt, George Tell. "The Effects of Exercise on Ankle Flexibility on Three Swimming-kick," Dissertation Abstracts International. 34 : 1118-A, September, 1973.
- Karpovich, Peter V. and Jim Murry. Weight Training in Athletic. London, Prentice-Hall Inc., 1962. 214 p.
- Klafs, Carl E. and Arnheim Daniel D. Modern Principle of Athletic Training. Saint Louis, The C. V. Mosby Company, 1973. 458 p.
- Mackenzie, M. M. and Spears, Betty. Beginning Swimming. Belmont, California, Wadsworth Publishing Company, Inc., 1968. 88 p.
- MacLischo, Ernest W. Swimming Faster. Mayfield Publishing Company, Inc., 1982. 472 p.
- Menke, Fran G. The Encyclopedia of Sport. New York, A.S. Bernce and Company, 1953., 1018 p.
- Mollet, Raoul. "Interval Training" Le Sport - Reyue. April, 1958.
- "Official Report," Montreal 1976, Vol. 3, Ottawa, 1978., 698 p.
- Olsen, Einar A. and Others. Golf Swimming Tennis. Minnesota, Creative Educational Society, Inc., 1962. 256 p.
- Pollock, Micheal L. Jank H. wilmare and Sammel M. Fox #. Health and Fitness Trough Physical Activity. Canada, John Wiley and Sons, 1978., 357 p.
- Ross, Delwin Thomas. "Selected Training Procedures for the Development of Arm Extensor Strength and Swimming Speed of Sprint Crawl Stroke," Dissertation Abstracts International. 31 No. 6 : 2726 - 2727 - A, December, 1970.

- Shasby, Gregory Bruce. "The Flexibility Response of Young and Elderly Subjects to and Eight Program of Static Stretching Exercise," Dissertation Abstracts International. 38 : 158 - A, July, 1977.
- Torney, John A. Swimming. New York, McGraw - Hill Book Company, Inc., 1950. 315 p.
- Physiology of Exercise. New York, W.M.C. Brown Company Publisher, 1980., 577 p.
- Winer, B.J. Statistical Principles in Experimental Design. 2nd. ed., New York, McGraw - Hill Company, 1971., 907 p.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตาราง การฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลของกลุ่มฝึกว่ายน้ำเพียงอย่างเดียวและกลุ่มฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก สัปดาห์ที่ 1 - 8

สัปดาห์ที่ 1

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่พักแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
<u>วันจันทร์</u>			
1. อบอุ่นร่างกายโดย การว่ายน้ำ	200 ม.	6 นาที	2 นาที
2. เตะขา	400 ม.	14 นาที	2 นาที
3. ค้างแขน (ใช้แขน 4 ครั้ง หายใจ 1 ครั้ง)	400 ม.	12 นาที	2 นาที
4. ว่ายน้ำ	4 00 ม.	8 นาที	16 นาที
5. ว่ายน้ำ	8 50 ม.	8 นาที	16 นาที
6. ว่ายน้ำอย่างช้า	200 ม.	8 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2000 ม.</u>	<u>56 นาที</u>	<u>38 นาที</u>

วันพุธ

1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	6 นาที	2 นาที
2. เตะขา	400 ม.	14 นาที	2 นาที
3. ค้างแขน	400 ม.	12 นาที	2 นาที
4. ว่ายน้ำ	3 100 ม.	6 นาที	12 นาที

สัปดาห์ที่ 1 (ต่อ)

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่พักแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
5. วายน้ำ	10+50 ม.	10 นาที	20 นาที
6. วายน้ำอย่างช้า	200 ม.	8 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2000 ม.</u>	<u>50 นาที</u>	<u>36 นาที</u>

วันศุกร์

1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	6 นาที	2 นาที
2. เตะขา	400 ม.	14 นาที	2 นาที
3. ค้างแขน	400 ม.	12 นาที	2 นาที
4. วายน้ำ	2+100 ม.	4 นาที	8 นาที
5. วายน้ำ	10+50 ม.	10 นาที	20 นาที
6. วายน้ำ	8+25 ม.	4 นาที	8 นาที
<u>รวม</u>	<u>2000 ม.</u>	<u>50 นาที</u>	<u>42 นาที</u>

สัปดาห์ที่ 2

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่พักแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
<u>วันจันทร์</u>			
1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	5 นาที	2 นาที
2. เตะขา	400 ม.	13 นาที	2 นาที
3. คึงแขน	400 ม.	11 นาที	2 นาที
4. วายน้ำ	3 100 ม.	6 นาที	12 นาที
5. วายน้ำ	10 50 ม.	9.10 นาที	20 นาที
6. วายน้ำ	8 25 ม.	4 นาที	10 นาที
7. วายน้ำอย่างช้า	100 ม.	3 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2200 ม.</u>	<u>51.10 นาที</u>	<u>48 นาที</u>
<u>วันพุธ</u>			
1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	5 นาที	2 นาที
2. เตะขา	300 ม.	10 นาที	2 นาที
3. คึงแขน	300 ม.	8.30 นาที	2 นาที
4. วายน้ำ	4 100 ม.	8 นาที	12 นาที
5. วายน้ำ	10 50 ม.	9.10 นาที	12 นาที
6. วายน้ำ	12 25 ม.	6 นาที	10 นาที
7. วายน้ำอย่างช้า	100 ม.	3 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2200 ม.</u>	<u>49.40 นาที</u>	<u>40 นาที</u>

สัปดาห์ที่ 2 (ต่อ)

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่พักแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
<u>วันศุกร์</u>			
1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	5 นาที	2 นาที
2. เตะขา	300 ม.	10 นาที	2 นาที
3. ค้างแขน	300 ม.	8.30 นาที	2 นาที
4. เตะขา	2+100 ม.	6.30 นาที	6 นาที
5. ค้างแขน	2+100 ม.	5.30 นาที	6 นาที
6. วายน้ำ	2+100 ม.	4 นาที	4 นาที
7. วายน้ำ	10+50 ม.	10 นาที	12 นาที
8. วายน้ำ	8+25 ม.	4 นาที	8 นาที
9. วายน้ำอย่างช้า	100 ม.	3 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2200 ม.</u>	<u>52 นาที</u>	<u>44 นาที</u>

วันอาทิตย์สัปดาห์ที่ 2 ทำการทดสอบความเร็ว

สัปดาห์ที่ 3

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่พักแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
<u>วันจันทร์</u>			
1. อมอุนร่างกาย	200 ม.	4.30 นาที	2 นาที
2. เตะขา	300 ม.	10 นาที	2 นาที
3. ค้างแขน	300 ม.	8 นาที	2 นาที
4. เตะขา	2+100 ม.	6.30 นาที	4 นาที
5. ค้างแขน	2+100 ม.	5.30 นาที	4 นาที
6. วายน้ำ	4+100 ม.	8 นาที	6 นาที
7. วายน้ำ	8+50 ม.	8 นาที	8 นาที
8. วายน้ำ	12+25 ม.	6 นาที	4 นาที
9. วายน้ำอย่างช้า	100 ม.	3 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2400 ม.</u>	<u>59.30 นาที</u>	<u>32 นาที</u>
<u>วันพุธ</u>			
1. อมอุนร่างกาย	200 ม.	4 นาที	2 นาที
2. เตะขา	300 ม.	9.30 นาที	2 นาที
3. ค้างแขน	300 ม.	7.20 นาที	2 นาที
4. เตะขา	2+100 ม.	6.30 นาที	4 นาที
5. ค้างแขน	2+100 ม.	5.30 นาที	4 นาที
6. วายน้ำ	3+100 ม.	6 นาที	4.30 นาที
7. วายน้ำ	10+50 ม.	9.10 นาที	10 นาที

สัปดาห์ที่ 3 (ต่อ)

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่พักแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
8. วายน้ำ	12+25 ม.	6 นาที	6 นาที
9. วายน้ำอย่างช้า	100 ม.	3 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2400 ม.</u>	<u>56.50 นาที</u>	<u>34.30 นาที</u>
<u>วันศุกร์</u>			
1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	3.40 นาที	2 นาที
2. เตะขา	200 ม.	6.40 นาที	2 นาที
3. ค้างแขน	200 ม.	5.40 นาที	2 นาที
4. เตะขา	2+100 ม.	6.30 นาที	4 นาที
5. ค้างแขน	2+100 ม.	5.30 นาที	4 นาที
6. วายน้ำ	4+100 ม.	8 นาที	6 นาที
7. วายน้ำ	10+50 ม.	9.10 นาที	10 นาที
8. วายน้ำ	16+25 ม.	8 นาที	8 นาที
9. วายน้ำอย่างช้า	100 ม.	3 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2400 ม.</u>	<u>57 นาที</u>	<u>38 นาที</u>

สัปดาห์ที่ 4

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
<u>วันจันทร์</u>			
1. อบอุนร่างกาย	200 ม.	3.40 นาที	2 นาที
2. เตะขา	200 ม.	6.20 นาที	2 นาที
3. ค้างแขน	200 ม.	5.20 นาที	2 นาที
4. เตะขา	2+100 ม.	6.10 นาที	4 นาที
5. ค้างแขน	2+100 ม.	5 นาที	4 นาที
6. วายน้ำเคียวผสม	2+100 ม.	5.20 นาที	4 นาที
7. วายน้ำ	4+100 ม.	7.20 นาที	6 นาที
8. วายน้ำ	10+50 ม.	9 นาที	6 นาที
9. วายน้ำ	16+25 ม.	7.12 นาที	8 นาที
10. วายน้ำอย่างช้า	100 ม.	3 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2600 ม.</u>	<u>59.12 นาที</u>	<u>42 นาที</u>

วันพุธ

1. อบอุนร่างกาย	200 ม.	3.40 นาที	2 นาที
2. เตะขา	100 ม.	3.10 นาที	2 นาที
3. ค้างแขน	100 ม.	2.30 นาที	2 นาที
4. เตะขา	3+100 ม.	9 นาที	4.30 นาที
5. ค้างแขน	3+100 ม.	7.30 นาที	4.30 นาที
6. วายน้ำเคียวผสม	2+100 ม.	5 นาที	4 นาที

สัปดาห์ที่ 4 (ต่อ)

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
7. วายน้ำ	4 7 100 ม.	7.20 นาที	8 นาที
8. วายน้ำ	10 7 50 ม.	9 นาที	6 นาที
9. วายน้ำ	16 7 25 ม.	7.12 นาที	8 นาที
10. วายน้ำอย่างช้า	100 ม.	3 นาที	- นาที
	<u>รวม</u>	<u>2600 ม.</u>	<u>57.02 นาที</u>

วันศุกร์

1. อมุนร่างกาย	200 ม.	3.40 นาที	2 นาที
2. เตะขา	100 ม.	3 นาที	2 นาที
3. คึงแขน	100 ม.	2.25 นาที	2 นาที
4. เตะขา	2 7 100 ม.	6.10 นาที	4 นาที
5. คึงแขน	2 7 100 ม.	4.40 นาที	4 นาที
6. วายน้ำเดี่ยวผสม	2 7 100 ม.	4.50 นาที	4 นาที
7. วายน้ำ	4 7 100 ม.	7.12 นาที	8 นาที
8. วายน้ำ	12 7 50 ม.	10.40 นาที	6 นาที
9. วายน้ำ	20 7 25 ม.	10 นาที	10 นาที
10. วายน้ำอย่างช้า	100 ม.	3 นาที	- นาที
	<u>รวม</u>	<u>2600 ม.</u>	<u>55.05 นาที</u>

วันอาทิตย์สัปดาห์ที่ 4 ทำการทดสอบความเร็ว

สัปดาห์ที่ 5

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่พักแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
<u>วันจันทร์</u>			
1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	3.40 นาที	1.40 นาที
2. เตะซา	2+100 ม.	6 นาที	3 นาที
3. ค้างเขน	2+100 ม.	4.30 นาที	3 นาที
4. เตะซา	6+50 ม.	9 นาที	6 นาที
5. ค้างเขน	6+50 ม.	6.48 นาที	6 นาที
6. วายน้ำ เก็บรวมส้ม	2+100 ม.	4.40 นาที	3 นาที
7. วายน้ำ	4+100 ม.	7.00 นาที	6 นาที
8. วายน้ำ	12+50 ม.	9.40 นาที	6 นาที
9. วายน้ำ	12+25 ม.	5.24 นาที	6 นาที
10. วายน้ำอย่างช้า	100 ม.	3 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2800 ม.</u>	<u>59.12 นาที</u>	<u>40.40 นาที</u>

วันพุธ

1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	3.40 นาที	1.30 นาที
2. เตะซา	100 ม.	2.50 นาที	1 นาที
3. ค้างเขน	100 ม.	2.10 นาที	1 นาที
4. เตะซา	8+50 ม.	11.20 นาที	4 นาที
5. ค้างเขน	8+50 ม.	8.40 นาที	4 นาที

สัปดาห์ที่ 5 (ต่อ)

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่พักแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
6. วายน้ำเดี่ยวผสม	2+100 ม.	4.30 นาที	3 นาที
7. วายน้ำ	4+100 ม.	7 นาที	5 นาที
8. วายน้ำ	12+50 ม.	9.40 นาที	4 นาที
9. วายน้ำ	16+25 ม.	7.12 นาที	8 นาที
10. วายน้ำอย่างช้า	200 ม.	5.40 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2800 ม.</u>	<u>62.42 นาที</u>	<u>31.30 นาที</u>
<u>วันศุกร์</u>			
1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	3.40 นาที	1.30 นาที
2. เตะขา	10+50 ม.	14.10 นาที	5 นาที
3. ค้างแขน	10+50 ม.	10.50 นาที	5 นาที
4. วายน้ำเดี่ยวผสม	2+100 ม.	4.20 นาที	2 นาที
5. วายน้ำ	4+100 ม.	7 นาที	4 นาที
6. วายน้ำ	12+50 ม.	9.40 นาที	4 นาที
7. วายน้ำ	16+25 ม.	7.12 นาที	8 นาที
8. วายน้ำอย่างช้า	200 ม.	5.20 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2800 ม.</u>	<u>61.02 นาที</u>	<u>29.30 นาที</u>

สัปดาห์ที่ 6

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่พักแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
<u>วันจันทร์</u>			
1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	3.40 นาที	1.20 นาที
2. เตะขา	12+50 ม.	15.00 นาที	6 นาที
3. ค้างแขน	12+50 ม.	12.36 นาที	6 นาที
4. วายน้ำเคียวผสม	2+100 ม.	4.20 นาที	2 นาที
5. วายน้ำ	4+100 ม.	6.40 นาที	5 นาที
6. วายน้ำ	10+50 ม.	8.30 นาที	5 นาที
7. วายน้ำ	12+25 ม.	5.24 นาที	5 นาที
8. วายน้ำอย่างช้า	200 ม.	5.20 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>3000 ม.</u>	<u>63.00 นาที</u>	<u>30.20 นาที</u>

วันพุธ

1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	3.40 นาที	1.10 นาที
2. เตะขา	10+50 ม.	14.10 นาที	5 นาที
3. ค้างแขน	10+50 ม.	10.50 นาที	5 นาที
4. วายน้ำเคียวผสม	2+100 ม.	4.20 นาที	2 นาที
5. วายน้ำ	6+100 ม.	10.30 นาที	6 นาที
6. วายน้ำ	10+50 ม.	8.30 นาที	5 นาที

สัปดาห์ที่ 6 (ต่อ)

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่พักแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
7. วายน้ำ	12+25 ม.	5.24 นาที	5 นาที
8. วายน้ำอย่างช้า	200 ม.	5.20 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>3000 ม.</u>	<u>63.44 นาที</u>	<u>29.10 นาที</u>

วันศุกร์

1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	3.40 นาที	1.10 นาที
2. เตะขา	10+50 ม.	14.10 นาที	5 นาที
3. กิ่งแขน	10+50 ม.	10.50 นาที	5 นาที
4. วายน้ำเคี้ยวผสม	2+100 ม.	4.20 นาที	2 นาที
5. วายน้ำ	4+100 ม.	6.20 นาที	5 นาที
6. วายน้ำ	14+50 ม.	12.30 นาที	7 นาที
7. วายน้ำ	16+25 ม.	7.12 นาที	6 นาที
8. วายน้ำอย่างช้า	100 ม.	3 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>3000 ม.</u>	<u>62.12 นาที</u>	<u>31.10 นาที</u>

วันอาทิตย์สัปดาห์ที่ 6 ทำการทดสอบความเร็ว

สัปดาห์ที่ 7

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่พักแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
<u>วันจันทร์</u>			
1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	3.40 นาที	2 นาที
2. เตะขา	8*50 ม.	11.20 นาที	6 นาที
3. คีงแขน	8*50 ม.	8.56 นาที	6 นาที
4. วายน้ำเคียวผสม	2*100 ม.	4.20 นาที	4 นาที
5. วายน้ำ	4*100 ม.	7 นาที	6 นาที
6. วายน้ำ	12*50 ม.	9.40 นาที	8 นาที
7. วายน้ำ	16*25 ม.	7.12 นาที	8 นาที
8. วายน้ำอย่างช้า	200 ม.	6 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2800 ม.</u>	<u>57.28 นาที</u>	<u>40 นาที</u>

วันพุธ

1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	3.40 นาที	2 นาที
2. เตะขา	6*50 ม.	8 นาที	7 นาที
3. คีงแขน	6*50 ม.	6.12 นาที	7 นาที
4. วายน้ำเคียวผสม	2*100 ม.	4.20 นาที	4 นาที
5. วายน้ำ	4*100 ม.	7 นาที	6 นาที
6. วายน้ำ	12*50 ม.	9.40 นาที	8 นาที

สัปดาห์ที่ 7 (ต่อ)

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
7. วายน้ำ	16+25 ม.	7.12 นาที	8 นาที
8. วายน้ำอย่างช้า	200 ม.	6 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2600 ม.</u>	<u>51.24 นาที</u>	<u>42 นาที</u>
<u>วันศุกร์</u>			
1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	3.20 นาที	3 นาที
2. เตะขา	4+50 ม.	5.40 นาที	6 นาที
3. คึงแขน	4+50 ม.	4.28 นาที	6 นาที
4. วายน้ำเคียวผสม	2+100 ม.	4.20 นาที	4 นาที
5. วายน้ำ	6+100 ม.	10.30 นาที	7.30 นาที
6. วายน้ำ	12+50 ม.	9.40 นาที	8 นาที
7. วายน้ำ	16+25 ม.	7.12 นาที	10 นาที
8. วายน้ำอย่างช้า	200 ม.	6 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2400 ม.</u>	<u>51.10 นาที</u>	<u>44.30 นาที</u>

สัปดาห์ที่ 8

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่พักแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
<u>วันจันทร์</u>			
1. อบอุนร่างกาย	200 ม.	3.20 นาที	4 นาที
2. วายน้ำ	4 100 ม.	7 นาที	8 นาที
3. วายน้ำเดี่ยวผสม	2 100 ม.	4.20 นาที	4 นาที
4. วายน้ำ	20 50 ม.	15 นาที	20 นาที
5. วายน้ำ	16 25 ม.	7.12 นาที	16 นาที
6. วายน้ำอย่างช้า	200 ม.	6 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2400 ม.</u>	<u>42.52 นาที</u>	<u>52 นาที</u>
<u>วันพุธ</u>			
1. อบอุนร่างกาย	200 ม.	3.20 นาที	4 นาที
2. วายน้ำ	4 100 ม.	7 นาที	8 นาที
3. วายน้ำเดี่ยวผสม	2 100 ม.	4.20 นาที	4 นาที
4. วายน้ำ	16 50 ม.	12.00 นาที	16 นาที
5. วายน้ำ	16 25 ม.	7.12 นาที	16 นาที
6. วายน้ำอย่างช้า	200 ม.	6 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2200 ม.</u>	<u>39.52 นาที</u>	<u>48 นาที</u>

สัปดาห์ที่ 8 (ต่อ)

รายการฝึกประจำวัน	ระยะทางที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ	เวลาที่ฝึกแต่ละ
	รายการ	รายการ	รายการ
<u>วันศุกร์</u>			
1. อบอุ่นร่างกาย	200 ม.	3.20 นาที	4 นาที
2. วายน้ำ	2 100 ม.	3 นาที	8 นาที
3. วายน้ำ	20 50 ม.	15 นาที	25 นาที
4. วายน้ำ	20 25 ม.	7.20 นาที	25 นาที
5. วายน้ำอย่างช้า	100 ม.	3 นาที	- นาที
<u>รวม</u>	<u>2000 ม.</u>	<u>31.40 นาที</u>	<u>62 นาที</u>

วันอาทิตย์สัปดาห์ที่ 8 ทำการทดสอบความเร็ว

ภาคผนวก ข

ตาราง การฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหน้าแบบครอวล์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบ
บอลลิสติก สัปดาห์ที่ 1 - 8

ท่าในการฝึก	จำนวนครั้ง ต่อชุด	เวลา วินาที/ชุด
1. ยึดกล้ามเนื้อไหล่ (1)	10	10
2. ยึดกล้ามเนื้อไหล่ (2)	10	10
3. ยึดกล้ามเนื้อไหล่ (3)	10	10
4. ยึดกล้ามเนื้อหลัง (1)	10	10
5. ยึดกล้ามเนื้อหลัง (2)	10	10
6. ยึดกล้ามเนื้อบริเวณสะโพก (1)	10	10
7. ยึดกล้ามเนื้อบริเวณสะโพก (2)	10	10
8. ยึดกล้ามเนื้อบริเวณข้อเท้า (1)	10	10
9. ยึดกล้ามเนื้อบริเวณข้อเท้า (2)	10	10
10. ยึดกล้ามเนื้อบริเวณข้อเท้า (3)	10	10

หมายเหตุ

1. รายการฝึกท่าที่ 1 - 10 แต่ละท่าต้องมีการเคลื่อนไหวเกินจากท่าปกติที่เล็กน้อย
2. ใฝ่ฝึกท่าละ 3 ชุด พักระหว่างชุด 10 วินาที
3. พักระหว่างท่า 30 วินาที

ข้อควรระวังในการฝึก

1. ต้องมีการอบอุ่นร่างกายก่อนการฝึกทุกครั้ง
2. ในการฝึกแต่ละท่า ไม่ควรกระทำเร็วจนเกินไป
3. ในการฝึกแต่ละท่า ไม่ควรกระตุกหรือกระชาก



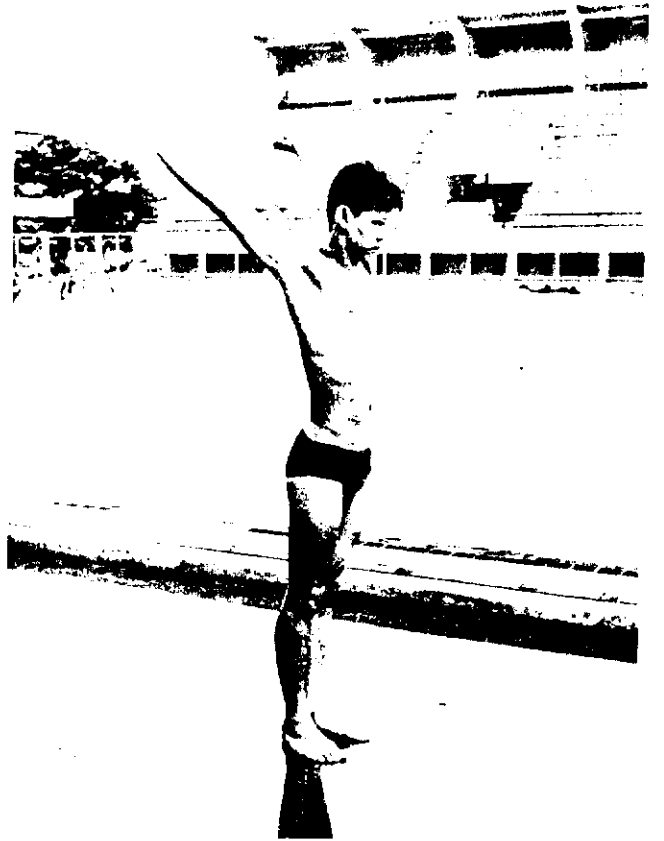
ภาพประกอบ 5 แสดงการฝึกยืดกล้ามเนื้อไหล่ (1)

- วิธีปฏิบัติ
1. ยืนแยกเท้าพอประมาณ แขนทั้งสองเหยียดไขว้ทางกันหน้า
 2. เหวี่ยงแขนเหยียดขึ้นเหนือศีรษะก้านท้ายทอยโดยหันหลังมือเข้าหากันให้สูงมากที่สุดเกินจากปกติ
 3. เหวี่ยงแขนลงในแนวตั้งแขนเหยียดไขว้กลับกันหน้าในท่าเริ่ม (1)
 4. ทำสลับกัน 10 - 20 ครั้ง/1 ชุด



ภาพประกอบ 6 แสดงการฝึกยืดกล้ามเนื้อไหล่ (2)

- วิธีปฏิบัติ
1. ยืนแยกเท้าพอประมาณ มือจับข้อเท้าที่สะโพกด้านหลังแขนเหยียด
 2. ก้มตัวไปข้างหน้าเหยียดแขนทั้งสองขึ้นให้สูง 10 - 20 ครั้ง/1 ชุด
 3. ยืดตัวขึ้นในท่าเริ่ม (1)



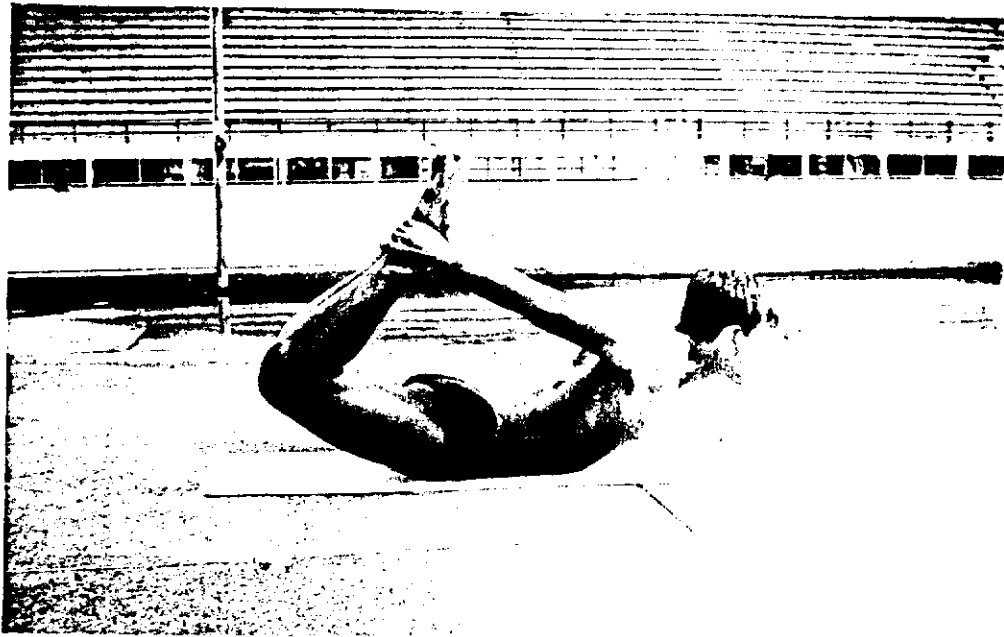
ภาพประกอบ 7 แสดงการฝึกยืดกล้ามเนื้อไหล่ (3)

- วิธีปฏิบัติ
1. ยืนแยกเท้าพอประมาณ แขนเหยียดมือจับไม้เซ็กตัวหรือเชือก ห่างกันมากกว่าช่วงไหล่ (ครั้งต่อ ๆ ไปให้เลื่อนมือเข้าหากันทีละน้อย) กางหน้า
 2. ยกไม้เซ็กตัวหรือเชือกให้ตั้งขนานกับพื้น แขนเหยียดหมุนหัวไหล่ไปข้างหลัง
 3. ยกไม้เซ็กตัวหรือเชือกกลับมาทางด้านในท่าเริ่ม (1)
 4. ทำสลับกัน 10 - 20 ครั้ง/1 ชุด



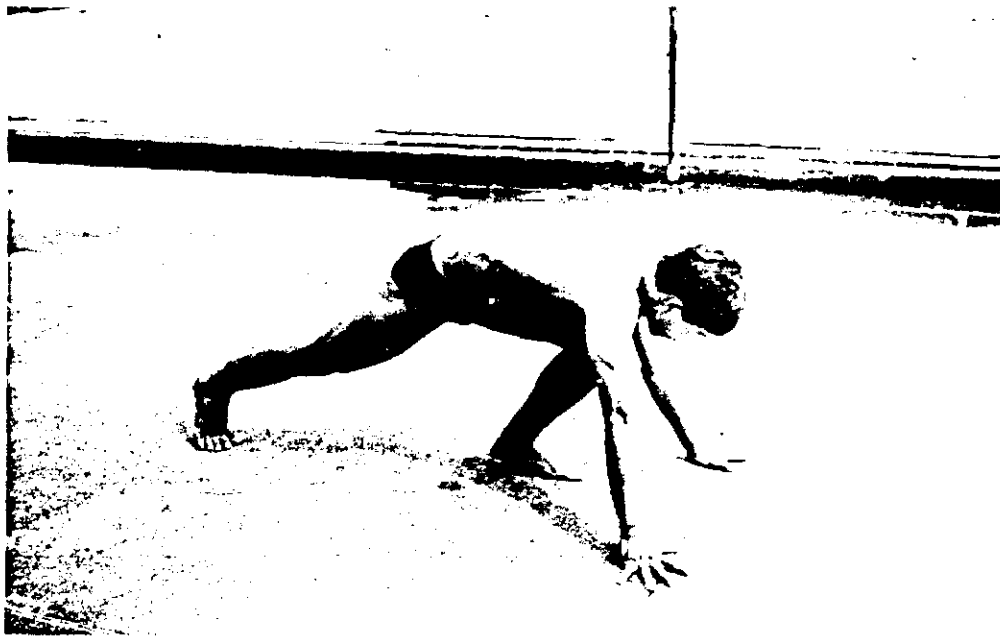
ภาพประกอบ 8 แสดงการฝึกยืดกล้ามเนื้อหลัง (1)

- วิธีปฏิบัติ
1. นิ่งเหยียดขาตรง ใช้มือนิ้วชี้เท้าทั้งสองมือจับชายผ้าแขนทั้งสองข้าง
 2. มือทั้งสองข้างวางอแนกมที่ระลอกตะเข้ ขาเหยียดตรง
 3. ยกตัวเงยหน้าขึ้นตัวตรงในท่าเริ่ม (1)
 4. ทำสลับกัน 10 - 20 ครั้ง/1 ชุด



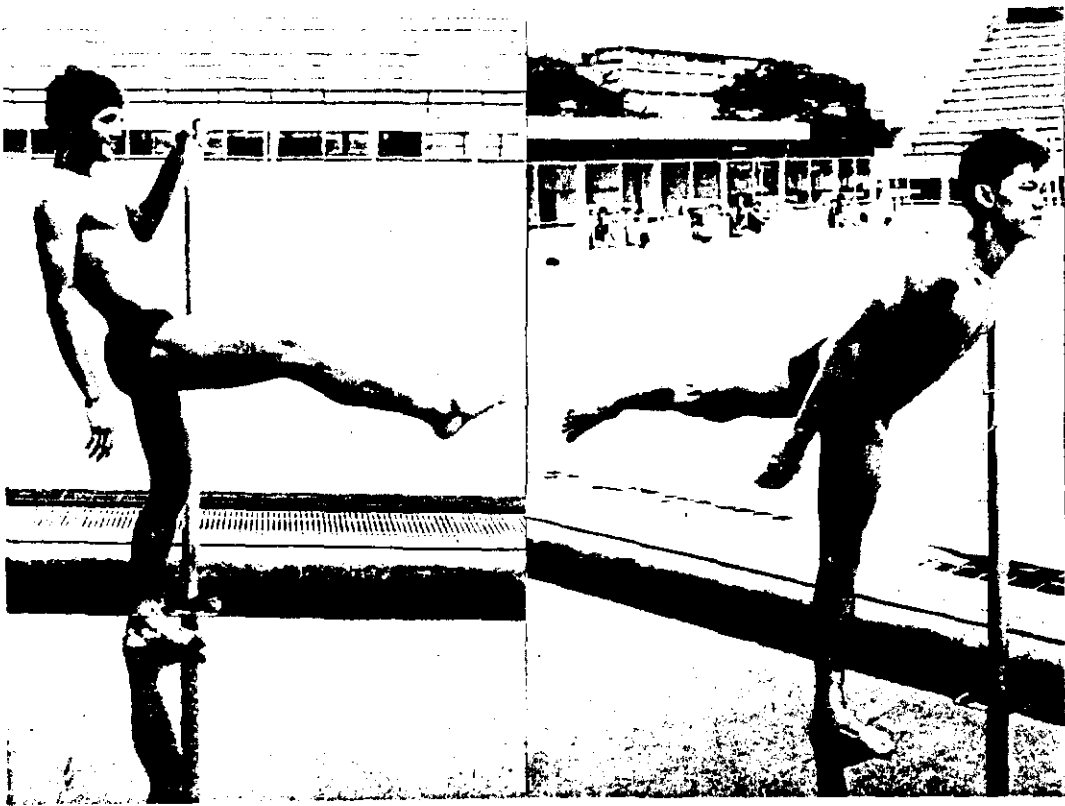
ภาพประกอบ 9 แสดงการฝึกยืดกล้ามเนื้อหลัง (2)

- วิธีปฏิบัติ
1. นอนคว่ำมือทั้งสองจับที่เท้าทั้งสอง
 2. เตะเท้าทั้งสองพร้อมทั้งเหยียดตัวออกโดยมือทั้งสองยังจับอยู่ที่เท้า
 3. ทำ 10 - 20 ครั้ง/1 ชุด



ภาพประกอบ 10 แสดงการฝึกยกกล้ามเนื้อบริเวณสะโพก (1)

- วิธีปฏิบัติ
1. ไข่มือกทั้งสองยันพื้น แขนเหยียดขาหน้างอเข่า เท้าเหยียบเต็มฝ่าเท้า
อยู่ระหว่างมือทั้งสอง ขาหลังเหยียดตรงเปิดเข่า
 2. พุงเท้าสลับเปลี่ยนขาหน้าและขาหลัง และกสะโพกลง
 3. ทำสลับกัน 10 - 20 ครั้ง/1 ชุด



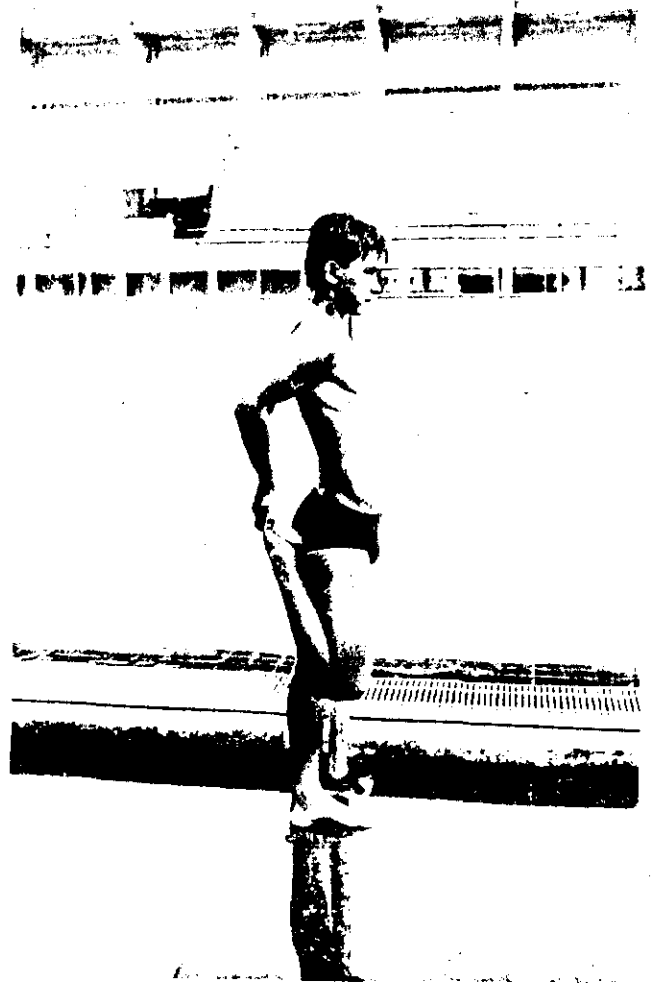
ภาพประกอบ 11 แสดงการฝึกยืดกล้ามเนื้อบริเวณสะโพก (2)

- วิธีปฏิบัติ
1. ยืนขาตรงโดยใช้มือเกาะหรือยึดกับราวหรือโต๊ะให้มั่นคง
 2. ยกขาเตะเหวี่ยงขึ้นไปข้างหน้าให้สูงที่สุดโดยตัวไม่เงยไปข้างหลังและเตะเหวี่ยงขาลงไปข้างหลังให้มากที่สุด โดยตัวไม่ก้มไปข้างหน้า ในลักษณะการแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกา 10 - 20 ครั้ง
 3. เปลี่ยนขาเตะเช่นเดียวกับ (2) 10 - 20 ครั้ง



ภาพประกอบ 12 แสดงการฝึกยืดกล้ามเนื้อบริเวณข้อเท้า (1)

- วิธีปฏิบัติ
1. นั่งบนชั้นเท้าทั้งสองหลังเท้าราบกับพื้น มือทั้งสองวางอยู่ก้นหลัง
 2. ยกเท้าทั้งสองขึ้นโดยยกหน้าเท้าลงที่ปลายเท้าทั้งสอง
 3. ลกเข่าลงในท่าเริ่ม (1)
 4. ทำสลับกัน 10 - 20 ครั้ง/1 ชุด



ภาพประกอบ 13 แสดงการฝึกยืดกล้ามเนื้อบริเวณข้อเท้า (2)

- วิธีปฏิบัติ
1. ยืนขาเดียว ขาอีกข้างงอพับโดยชนเท้าและสะโพก ใช้มือข้างเดียวกันจับที่ปลายเท้า
 2. กดฝ่าเท้าเข้าหาสะโพก กดอ่อน ๆ 10 - 20 ครั้ง/1 ชุด
 3. เปลี่ยนขาทำสลับกัน 10 - 20 ครั้ง/1 ชุด



ภาพประกอบ 14 แสดงการฝึกยืดกล้ามเนื้อบริเวณข้อเท้า (3)

- วิธีปฏิบัติ
1. ผู้กระทำนั่งมือข้างหนึ่งจับที่ข้อเท้า อีกมือหนึ่งจับที่ปลายเท้า
 2. ใช้มือที่จับปลายเท้าหมุนข้อเท้าไปตามเข็มนาฬิกาและหมุนทวนเข็มนาฬิกา สลับกัน 10 - 20 ครั้ง/1 ชุด
 3. เปลี่ยนเท้ากระทำเช่นเดียวกับ 1, 2, 10 - 20 ครั้ง/1 ชุด

ภาคผนวก ก

เครื่องมือทดสอบความอ่อนตัวของน้ํากวายน้ํา ซึ่งเป็นแบบที่ใช้กับน้ํากวายน้ําของมหาวิทยาลัยอินเดียน่า ประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการ คือ

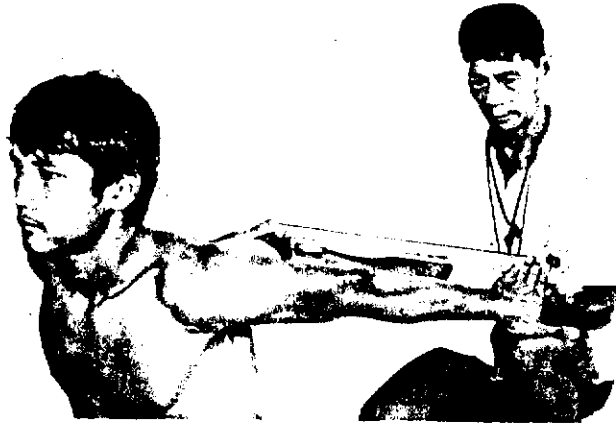
1. วัดความอ่อนตัวของไหลในแนวนอน
2. วัดความอ่อนตัวของไหลในแนวตั้ง
3. วัดความอ่อนตัวในการงอตัว
4. วัดความอ่อนตัวในการเหยียดปลายเท้า
5. วัดความอ่อนตัวในการงอปลายเท้า
6. ทดสอบนั่งแบบกบ

(Counsilman. 1978 : 125 - 128)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัด

ไม้เมตรที่ยาว 1 เมตร มีตัวเลขแสดงเป็นเซนติเมตรอย่างชัดเจนสำหรับการอ่านเพื่อเก็บข้อมูลไว้เป็นหลักฐาน ก่อนการฝึกความอ่อนตัวตามตารางฝึกในภาคผนวก ข และหลังทำการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

สำหรับรายละเอียดในการปฏิบัติและการทดสอบ ทั้งภาพและวิธีปฏิบัติ (ในหน้าต่อไป)



ภาพประกอบ 15 แสดงแบบทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ในแนวนอน

วิธีปฏิบัติ

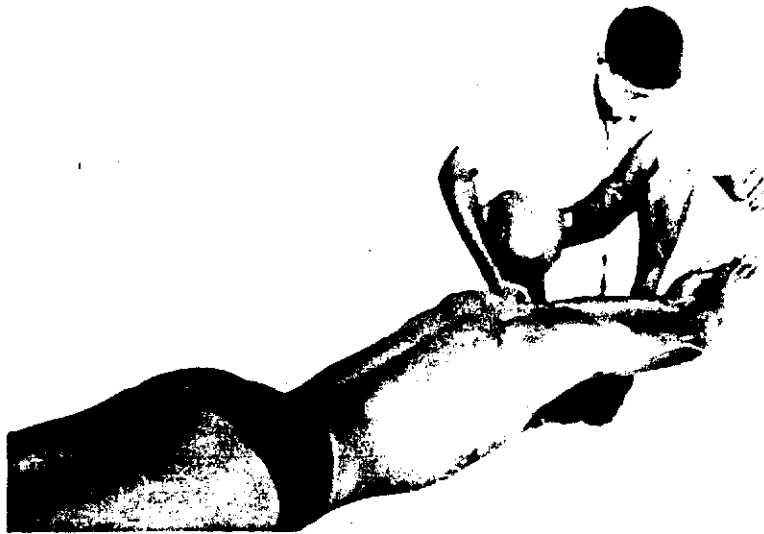
ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งหลังตรง เข่าและขาเหยียดตรง ยกแขนทั้งสองข้างขึ้นสูงระดับไหล่ จากนั้นวางแขนทั้งสองไปด้านหลัง ให้ฝ่ามือทั้งสองหันออกด้านนอก รักษาระดับของแขนให้อยู่แนวเดียวกับไหล่ ให้พยายามวางแขนทั้งสองไปให้ไคร้ระยะไกลที่สุดเท่าที่จะทำได้ นิ้วมือทั้งสองข้างเรียงชิดติดกัน (ดังภาพประกอบ 15)

ขอการระวัง

1. แขนทั้งสองเมื่อบวางไปด้านหลังต้องไม่ต่ำกว่าระดับไหล่
2. ศีรษะต้องไม่ก้มไปข้างหน้า
3. ฝ่ามือทั้งสองต้องหันออกด้านนอกและนิ้ว เรียงชิดติดกัน

การทดสอบ

ผู้ทดสอบจะวัดระยะทางระหว่างนิ้วของมือทั้งสองข้างของผู้รับการทดสอบ หน่วยการวัดเป็นเซนติเมตร



ภาพประกอบ 16 แสดงแบบทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ในแนวตั้ง

วิธีปฏิบัติ

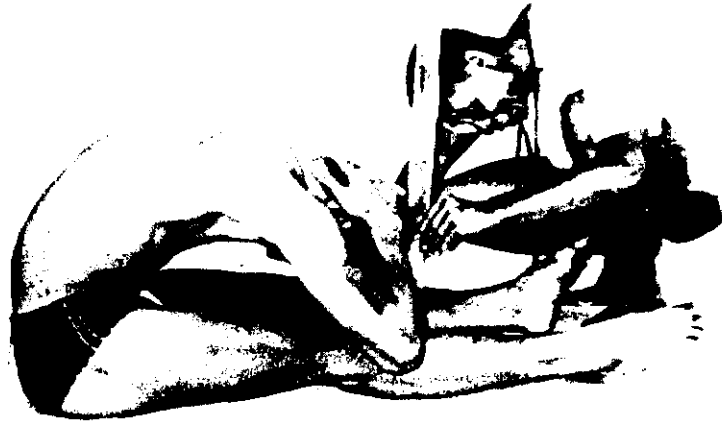
ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนอนคว่ำหน้ากับพื้นให้หน้าอก คางและหน้าமாகจรดพื้น แขนทั้งสองข้างเหยียดตรง มืออยู่เหนือศีรษะ ในมือจับท่อนไม้กลมขนาดเล็ก ๆ ความยาวของไม้เท่ากับความกว้างของไหล่ การจับไม้จับในลักษณะมือคว่ำ ไข่มือทั้งสองยกไม้ขึ้นให้สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยที่ข้อศอกหรือข้อมือไม่งอ (ดังภาพประกอบ 16)

ข้อควรระวัง

1. ศีรษะและคางต้องไม่พ้นจากพื้น
2. แขนทั้งสอง ข้อศอกและข้อมือต้องไม่งอ

การทดสอบ

ผู้ทดสอบจะวัดระยะทางของความสูงของไม้ที่ถูกยกขึ้นจากพื้น หน่วยการวัดเป็น เซนติเมตร



ภาพประกอบ 17 แสดงแบบทดสอบความอ่อนตัวในการงอตัวไปข้างหน้า

วิธีปฏิบัติ

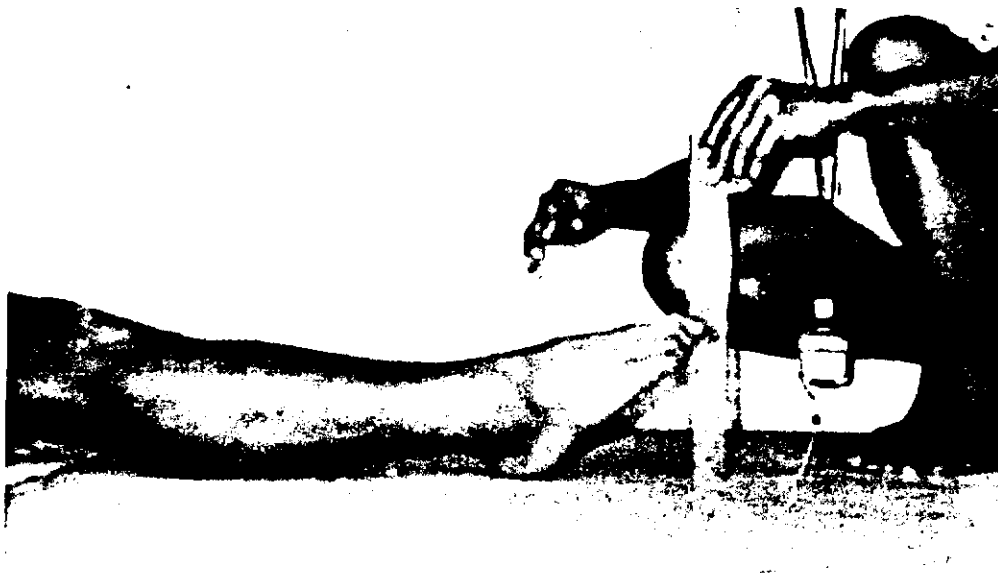
ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่ง ขาทั้งสองข้างเหยียดตรงแยกขาทั้งสองห่างกัน 1 ฟุต ประสานมือทั้งสองข้างไว้ที่ท้ายทอย งอลำตัวก้มลงไปข้างหน้าให้ไกลมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ (ถึงภาพประกอบ 17)

ข้อควรระวัง

ขาทั้งสองข้างจะตองไม่งอ

การทดสอบ

ผู้ทดสอบจะวัดระยะทางความสูงระหว่างหน้าผากกับพื้น หน่วยการวัดเป็นเซ็นติเมตร



ภาพประกอบ 18 แสดงแบบทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้าในการเหยียดปลายเท้า

วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้รับการทดสอบนั่งลำตัวตรง ขาทั้งสองข้างเหยียดตรง เท้าทั้งสองข้างชิดกัน เหยียดปลายเท้าทั้งสองข้างโดยเข่าไม่งอ พยายามให้นิ้วหัวแม่เท้าสัมผัสพื้น

ข้อควรระวัง

ไม่บิดขาหรือข้อเท้าเข้าภายใน

การทดสอบ

ผู้ทดสอบจะวัดระยะทางที่ไกลที่สุดจากก้นกลางของหัวแม่เท้า ของเท้าข้างที่มีความอ่อนตัวน้อยกว่าถึงพื้น หน่วยการวัดเป็นเซนติเมตร



ภาพประกอบ 19 แสดงแบบทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้าในการงอปลายเท้า

วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งลำตัวตรงหันหน้าเข้าฝาผนัง ขาทั้งสองข้างเหยียดตรงเข้ามืองอ เท้าทั้งสองข้างชิดกัน ชันเท้าทั้งสองชิดฝาผนัง ไขข้อเท้าทั้งสองกันผนังและพยายามงอปลายเท้าเข้าหาลำตัวให้ไกลมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ (ดังภาพประกอบ 19)

ข้อควรระวัง

ไขข้อเท้ากันฝาผนังเพื่อการงอปลายเท้า ต้องไม่ให้ข้อเท้าออกพ้นจากฝาผนัง

การทดสอบ

ผู้ทดสอบจะวัดระยะทางจากฝาผนังถึงโคนนิ้วหัวแม่เท้าข้างที่อ่อนท้วน้อยที่สุด หน่วยการวัดเป็นเซนติเมตร



ภาพประกอบ 20 แสดงแบบทดสอบการนั่งท่ากบ

วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้รับการทดสอบยืนตัวตรง มือทั้งสองประสานกันไว้ที่ท้ายทอย นิ้วเท้า, ชนเท้า และเข่าชิดกัน นั่งลงโดยที่ไม่ให้ชนเท้าพื้น ถ้าผู้เข้ารับการทดสอบทรงตัวไม่ได้ มีการล้ม ถือว่าไม่ผ่านการทดสอบ ถ้าชนเท้าพื้นถือว่าไม่ผ่านการทดสอบ การทดสอบผู้รับการทดสอบ ต้องไม่ใส่หรือสวมสิ่งใดไว้ที่เท้า (ดังภาพประกอบ 20)

ข้อควรระวัง

ชนเท้า เข่าทั้งสองข้างต้องชิดกัน เมื่อนั่งลงแล้วชนเท้าทั้งสองต้องไม่พื้นพื้น มือที่ประสานไว้ที่ท้ายทอยต้องไม่แยกจากกัน

การคิกคะแนน

ผู้ที่ผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ได้ 1 คะแนน ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบถือว่าได้ 0 คะแนน

ผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลดิสติกที่มีต่อความเร็ว
ในการว่ายน้ำแบบครอว์ล

บทคัดย่อ
ของ
คุณท์ รุ่งประพันธ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
กุมภาพันธ์ 2529

การศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาของสโมสร เขมะสิริอนุสรณ์ มีอายุไม่เกิน 11 ปี จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน คือกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก

ทำการฝึกว่ายน้ำตามตารางการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยอาศัยหลักการและการฝึกแบบ คี ไอ อา ที ของ ดร.เจมส์ อี เคาน์ซิลแมน และทำการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอาศัยหลักการและการฝึกของ โรเจอร์ เอคคี, เออร์เนสต์ แมคคิลชโค, และ ดร.เจมส์ อี เคาน์ซิลแมน

ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ระหว่างเวลา 16.00 น. ถึงเวลา 17.30 น. และทำการทดสอบการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึกและภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 และวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทางแบบวัดซ้ำ และคำนวณอัตราเพิ่มเป็นร้อยละของเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร

ผลการศึกษาพบว่า

1. การฝึกทั้งสองวิธี คือกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกับกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก มีผลต่อความสามารถในการเพิ่มความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ระยะทาง 50 เมตร ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

2. ช่วงเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ของการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์อย่างเดียวกับการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก ทำให้ความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากการทดสอบความแตกต่าง เป็นรายคู่ของช่วงเวลาฝึก พบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6

และ 8 ทำให้ความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ปฏิกริยารวม ระหว่างวิธีฝึกกับระยะเวลาของการฝึก 8 สัปดาห์มีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ภายหลังจากการฝึกแต่ละช่วง สองสัปดาห์ของการฝึกกับก่อนการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. อัตราความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร คิดเป็นร้อยละ จะเพิ่มความเร็วขึ้นทุก ๆ ช่วง 2 สัปดาห์ ทั้งกลุ่มที่ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดี่ยวและกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติก โดยการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ใช้เวลาดลดลงทุก ๆ ช่วง 2 สัปดาห์

THE EFFECTS OF BALLISTIC STRETCHING EXERCISE TRAINING
UPON THE SPEED IN CRAWL STROKE SWIMMING

AN ABSTRACT

BY

CHOON ROONPRAPUNTA

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

February 1986

The purpose of this study was to determine the effect of Ballistic stretching exercise training upon speed in crawl stroke swimming. The subjects were 30 swimmers of Kama Sirianusorn's Club. They were randomly selected and equally divided into control and experimental groups. For the period of 8 weeks from 1 April 1985 to 31 May 1985, the control group had only crawl stroke swimming training while the experimental group had training in crawl stroke swimming together with Ballistic stretching exercist.

The crawl stroke swimming program was based on that of Dr. James E. Counsilman while the crawl stroke swimming with the Ballistic stretching exercise program that of Ernest Maglischo, Roger Eady, and Dr. James E. Counsilman. The subjects were trained three days per week on Monday, Wednesday, and Friday from 4 to 5.30 p.m. Before the training and after the second, fourth, sixth, and eighth week of training, their speed on the 50 meter crawl stroke swimming was tested.

The Two - Factor Experiment with Repeated Measures on One Factor was used and the speed improvement in the 50 meter crawl stroke swimming was calculated in percentages. It was found that :

1. The 50 meter crawl stroke swimming speed of the control group was not significantly different from that of the experimental group after 8 weeks.

2. The training duration improved the swimming time after the second, fourth, sixth, and eighth weeks for both groups significantly at the .01 level.

3. There was a significant interaction at .01 level between methods of training and training duration on swimming speed as tested before the training and every two weeks consecutively.

4. Speed rate, calculated in percentages, in 50 meter crawl stroke swimming improved with decreasing time every successive two weeks for both groups.

ประวัติย่อของผู้วิจัย

- ชื่อ นายชุนท์ ฐนประพันธ์
- ภูมิลำเนา ตำบลหนองแสง อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก
- การศึกษา 2493 ประถมปีที่ 4 โรงเรียนนายกัฒนากร อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก
2499 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนายกัฒนากร อำเภอเมือง
จังหวัดนครนายก
2503 ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (พดนามัย) กรุงเทพฯ
2505 ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง (พลศึกษา) กรุงเทพฯ
2517 การศึกษามัธยมศึกษา (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พลศึกษา กรุงเทพฯ
2529 การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร กรุงเทพฯ

หน้าที่ราชการ

- 2505 วิทยาลัยพลศึกษา กรุงเทพฯ
- 2513 วิทยาลัยวิชาการศึกษา พลศึกษา ประสานมิตร
- 2506 - ปัจจุบัน อาจารย์ (5) สังกัดภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา
กรุงเทพมหานคร