

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัดวาระยะทาง 50 เมตร ก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ และเปรียบเทียบผลของการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำและผลการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำเพียงอย่างเดียว ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัดวาระยะทาง 50 เมตร ในสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาว่ายน้ำชาย ของ ศูนย์ฝึกว่ายน้ำ โรงเรียนกาวีละวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 20 คนแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่ม ควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 10 คน

ในการดำเนินการทดลอง ได้ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pre - test) กับกลุ่มตัวอย่าง ทั้งหมดโดยการจับเวลาว่ายน้ำแบบวัดวาระยะทาง 50 เมตร และวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ด้วยเครื่อง Dynamometer และทำการทดสอบค่า t เพื่อให้ความเร็วในการว่ายน้ำและความแข็งแรง ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มเท่ากัน กลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการ ฝึกว่ายน้ำ ฝึกโดยการวิ่งขึ้น วิ่งลง อัฒจันทร์ ฝึกในวันอังคาร, พุธ, ศุกร์ ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์ และเพิ่มจำนวนเที่ยวในแต่ละสัปดาห์ และให้ฝึกว่ายน้ำตาม โปรแกรม เป็นเวลา 2 ชั่วโมงในวัน อังคารถึงวันอาทิตย์ เป็นระยะเวลาทั้งหมด 6 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มที่ฝึกด้วย โปรแกรมว่ายน้ำเพียงอย่าง เดียวทำการฝึกว่ายน้ำเป็นเวลา 2 ชั่วโมง โดยใช้โปรแกรมว่ายน้ำเดียวกันกับกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อขา ฝึกในวันอังคารถึงวันอาทิตย์ เป็นระยะเวลาทั้งหมด 6 สัปดาห์ ทำการทดสอบหลัง การทดลอง (Post - test) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ เปรียบเทียบผลของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำและผลการฝึก ด้วยโปรแกรมว่ายน้ำเพียงอย่างเดียว ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัดวาระยะทาง 50 เมตร หลังสัปดาห์ที่ 6 โดยการทดสอบค่าที (t- test)

สรุปผลการวิจัย

1. กลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ และกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียว มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา หลังการฝึก 6 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
2. กลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา หลังการฝึก 6 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
3. กลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ มีความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัดวาระยะทาง 50 เมตร หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
4. กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียว มีความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัดวาระยะทาง 50 เมตร หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
5. กลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ มีความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัดวาระยะทาง 50 เมตร ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียว ในสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

อภิปรายผลการวิจัย

1. กลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ และกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำอย่างเดียว มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหลังการฝึก 6 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากทั้ง 2 กลุ่มในขณะที่ว่ายน้ำได้รับแรงต้านจากน้ำ อีกทั้ง โปรแกรมที่ใช้ในการฝึกว่ายน้ำนั้นเป็นโปรแกรมที่ใช้ฝึกสำหรับนักกีฬาในการแข่งขันว่ายน้ำในระดับสโมสร จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Kapovich (1962, p.38) ที่กล่าวว่าหลักในการสร้างความแข็งแรงคือ การทำงานที่หนักกว่าปกติ ซึ่งจะช่วยให้ร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับของ บัณฑิต แพนลินฟ้า (2523, หน้า 32-35) ที่ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ด้วยวิธีวิ่งเหยาะ ระยะทาง 440 หลา วิ่งกระโดดข้ามรั้วกับวิธีวิ่งขึ้นบันได ผลการวิจัยพบว่าหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ทั้ง 3 กลุ่ม มีการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

2. กลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา หลังการฝึก 6 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ อย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ มีการฝึกซ้อมที่เน้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา โดยการฝึกวิ่งขึ้น วิ่งลงอัตโนมัติเป็น จำนวน 15 เที้ยว ในวันอังคาร พุธ และศุกร์ โดยกำหนดเวลาในการวิ่งขึ้นวิ่งลงของแต่ละเที้ยวและทุกสัปดาห์จะเพิ่มขึ้นสัปดาห์ละ 5 เที้ยว และ ยังมีการฝึกตามโปรแกรมว่ายน้ำ ซึ่งต้องฝึกสัปดาห์ละ 6 วันๆละ 2 ชั่วโมง ซึ่งสอดคล้องกับ Cassady (1965, p. 24) ที่กล่าวว่า ในการทำงานหนักกว่าปกติทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น

3. กลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ มีความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัดวาระยะทาง 50 เมตร หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ดีวก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการฝึก วิ่งขึ้น วิ่งลงอัตโนมัติ เป็นวิธีที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อวิธีหนึ่ง (สมศักดิ์ กลับทอม , 2519) ซึ่งทำให้เส้นเลือดฝอยรอบกล้ามเนื้อเพิ่มจำนวนมากขึ้น (Kapovich and Merray, 1966) นอกจากนี้การฝึกความแข็งแรงยังทำให้จำนวนไมโอไฟบริล เพิ่มขึ้น 3 – 4 เท่า ในหนึ่งเส้นใย actin และ myosin filament เพิ่มขึ้น ATP และ TC เพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อขามีคุณสมบัติที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น (อนันต์ อัดชู, 2541) ดังนั้น การเพิ่มความแข็งแรงจึงส่งผลถึงความเร็วด้วย (Klafis and Arnheim, 1973, p.277) ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ ผลการวิจัยของสุปราณี สนิพพรหมราช (2521, หน้า 17 –35) เรื่องผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้ น้ำหนักที่มีผลต่อการว่ายน้ำท่ากรรเชียง ระยะทาง 50 เมตร พบว่า ภายหลังจากการฝึก กลุ่มที่ฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียง ควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก และกลุ่มที่ฝึกทักษะว่ายน้ำท่ากรรเชียงอย่างเดียว มีความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร ดีขึ้นกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียว มีความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัดวาระยะทาง 50 เมตร หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ดีวก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการว่ายน้ำ มีการเคลื่อนไหวร่างกายตลอด ทั้งตัวและยังได้แรงดันจากน้ำด้วย ดังนั้น ผู้รับการทดลองจึงมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ในสัปดาห์ที่ 6 เพิ่มขึ้น ($\bar{X} = 85.30$ กิโลกรัม) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 หน้า 20 ซึ่งผลของการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขานี้ทำให้กล้ามเนื้อมีคุณภาพที่ดีขึ้น ดังได้กล่าวไว้แล้วในข้อ 1 และผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ ผลของการวิจัยของสาลี สุภาภรณ์ (2526, หน้า 19 -39) ที่ศึกษาเรื่องผลของการฝึกกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดเชือกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดไกล พบว่า การฝึกทักษะกระโดดไกลควบคู่

กับการฝึกกล้ามเนื้อขา การฝึกกระโดดไกลอย่างเดียว ภายหลังการฝึกมีระยะทางการกระโดดไกลเพิ่มขึ้น มากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ มีความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัดระยะทาง 50 เมตร ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำเพียงอย่างเดียว ในสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งตรงกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ของกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา เพิ่มมากกว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียว ในสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (ในตารางที่ 2 หน้า 23) ในการเตะขาว่ายน้ำกล้ามเนื้อในการเหยียดขา (Extensor muscle) และงอขา (Flexor muscle) จะหดตัวทำงานอยู่ในช่วงของการงอและเหยียดสะโพก ที่ระดับ 30-35 องศา และกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกระดกข้อเท้าขึ้นลง (Dorsiflexor and Plantaflexor muscle) ทำงานหดตัว ดีน้ำ โดยปราศจากแรงต้านของน้ำหนักตัว ซึ่งการทำงานของกล้ามเนื้อทั้งหมดดังกล่าวข้างต้น ใช้งานและกำลังน้อยกว่า ทำในการวิ่งขึ้น วิ่งลงอัมพันท์ เนื่องจากการวิ่งขึ้น วิ่งลงอัมพันท์ กล้ามเนื้อสะโพกและข้อเท้าต้องหดตัว ในการก้าวขึ้นขึ้นบันไดอัมพันท์ โดยข้อต่อองได้มุ่มมากกว่าการเตะขาว่ายน้ำ รวมทั้งต้องทำงานออกแรงต้านกับน้ำหนักตัวเอง ในการวิ่งขึ้นวิ่งลง อัมพันท์ การหดตัวของกลุ่มกล้ามเนื้อเหยียดขาที่สะโพกที่ข้อเข่า และข้อเท้า จะเป็นแบบ (concentric) ในขณะที่วิ่งขึ้น และทำ (eccentric) ในขณะที่วิ่งลง เป็นผลให้ การฝึกด้วยโปรแกรมนี้เพิ่มความ แข็งแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อดังกล่าวทั้งหมดได้เป็นอย่างดีได้ผลดีกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียว ซึ่งวิธีแบบนี้กล้ามเนื้อออกแรงทำงานต้านกับน้ำโดยปราศจากน้ำหนักตัว และรูปแบบการหดตัวของกล้ามเนื้อแตกต่างกัน

อย่างไรก็ตาม ความแข็งแรงของแขนที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มที่ฝึกเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก็อาจมีสาเหตุจากการที่แขนต้องยกขึ้นลง (แกว่งของแขนขึ้นลง) ในขณะที่ยกลำตัวในการวิ่งขึ้น วิ่งลงอัมพันท์ ซึ่งกล้ามเนื้อแขนจะต้องทำงานมากกว่ากลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำอย่างเดียว กลุ่มที่ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาร่วมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ มีความแข็งแรงของแขนเพิ่มขึ้น และความยืดหยุ่นของข้อเท้าเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (ภาคผนวกตารางที่ 13 - 16)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยนี้ไปใช้

1.1 ควรนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ในการสอนและการฝึกนักกีฬาว่ายน้ำ ในด้านการเพิ่มความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัดระยะทาง 50 เมตร และความอดทนของกล้ามเนื้อขา เพราะการฝึกแบบใช้น้ำหนักของตัวเองสามารถพัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อขา ระบบการหายใจ และระบบการไหลเวียนของโลหิตได้ดีขึ้น และเป็นผลทำให้มีการเตะเท้าในขณะที่ว่ายน้ำได้ดีขึ้น ช่วยให้เกิดการลอยตัว และลดแรงต้านทานของน้ำ นอกจากนี้การเตะเท้าที่ดียังเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดความเร็วในการเคลื่อนไหวขณะว่ายน้ำอีกด้วย

1.2 ควรจะทำวิจัยในกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เป็นนักกีฬาว่ายน้ำทุกท่า และทุกกลุ่มอายุ เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการฝึกนักกีฬาว่ายน้ำเพิ่มขึ้น

1.3 ควรมีการวัดผลการพัฒนาการ ทุก ๆ 1 หรือ 2 สัปดาห์ ของการฝึกเพื่อช่วยให้ผู้วิจัยได้ทราบผลการพัฒนาตามลำดับขั้น ให้เห็นถึงความแตกต่างกันในแต่ละสัปดาห์ และช่วยให้ทราบถึงความหนักเบาของโปรแกรมที่ให้ผู้รับการฝึกปฏิบัติในการวิจัยครั้งนั้นๆ เพื่อที่จะนำผลมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

1.4 ควรนำแบบฝึกนี้ไปทดลองวิจัยกับตัวอย่างประชากรที่มีอายุ และน้ำหนัก เพศ ที่แตกต่างไปจากนักกีฬา เพื่อศึกษาถึงผลที่เกิดจากการฝึกเตะเท้า และนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมเพื่อนำไปใช้กับการพัฒนาการเรียนการสอนว่ายน้ำเบื้องต้น

1.5 โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ร่วมกับโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ สามารถนำไปใช้ในการฝึกว่ายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเป็น โปรแกรมที่พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความแข็งแรงของแขน ความยืดหยุ่นของข้อเท้า ซึ่งส่วนประกอบดังกล่าวเป็นปัจจัยในการว่ายน้ำระยะสั้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

2.1 ควรวิเคราะห์หากล้ามเนื้อของนักกีฬาว่ายน้ำ ก่อนที่จะฝึกด้วย Weight training

2.2 ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นเพิ่มเติม เพื่อศึกษาว่าการฝึกโดยตัวแปรอื่น เช่น สภาพอากาศสภาวะทางจิตใจ จะทำให้ผลการฝึกว่ายน้ำแบบวัดความมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่

2.3 ควรนำโปรแกรมการฝึกนี้ไปใช้กับการฝึกในระยะทางที่ไกลขึ้น เช่น 100, 200 เมตร

2.4 ควรนำโปรแกรมการฝึกนี้ไปประยุกต์ใช้กับการว่ายน้ำในท่าต่าง ๆ

2.5 ควรศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อขาที่มีผลต่อความสามารถในกีฬาประเภทอื่น ๆ

2.6 ควรให้การโภชนาการตามความเหมาะสมตามโปรแกรมในการฝึกแต่ละวันและพักผ่อนอย่างเพียงพอ ไม่ควรฝึกหนักจนเกิดการเมื่อยล้าเพราะจะส่งผลต่อการฝึกครั้งต่อไป

2.7 ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรทำการควบคุมกิจกรรมของผู้เข้ารับการทดลอง โดยการที่ให้วิ่งขึ้น วิ่งลงอฒจันทร์ ต้องควบคุมการทำงานของแขนเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการแกว่งแขนในขณะที่วิ่งขึ้นวิ่งลง เพื่อไม่ให้เพิ่มความแข็งแรงของแขนที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำ ซึ่งผลของการทดลองจะได้เป็นผลโดยตรงจากความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัดวาระยะทาง 50 เมตร