



ผลของการฝึกออกกำลังกายในน้ำที่มีต่อความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล

เมธี แก้วสนิท สุนทรา กล้านรงค์ และ ชัยสิทธิ์ ศรีอวยเพชรเกษม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาฟุตบอลก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติเพียงอย่างเดียว และภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติ รวมถึงเพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาฟุตบอลระหว่างกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติเพียงอย่างเดียวและกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติ หลังการทดลอง โดยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ที่ใช้แบบแผนการทดลองโดยมีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองวัดก่อนและหลังได้รับการฝึก (Randomized Control Group Pretest-Posttest Design) ใช้เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเครื่องทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (Leg Dynamometer Test) ซึ่งเป็นเครื่องทดสอบมาตรฐานของการกีฬาแห่งประเทศไทย เพื่อใช้ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งเป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี จำนวน 40 คน โดยการฝึกเข้ากลุ่ม คือกลุ่มควบคุมได้รับการฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติ และกลุ่มทดลองได้รับการฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติ กลุ่มละ 20 คน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างก่อนและหลังการทดสอบค่าเฉลี่ยโดยการทดสอบที่ t-test (t) ของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกฟุตบอลปกติเพียงอย่างเดียว และกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับโปรแกรมฟุตบอลปกติ รวมถึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าสถิติ t-test (t) ของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา หลังการฝึกระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติ กับกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับโปรแกรมฟุตบอลปกติ โดยผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหลังการฝึกสูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับโปรแกรมฟุตบอลปกติมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหลังการฝึกสูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. หลังการฝึกกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับโปรแกรมฟุตบอลปกติมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาสูงกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมฟุตบอลปกติเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ฟุตบอล / การออกกำลังกายในน้ำ / ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา / โปรแกรมออกกำลังกาย

Corresponding Author: นายเมธี แก้วสนิท สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ

E-mail: ajarnmilk@hotmail.com

Effect of Aqua Exercise Towards Leg Muscle's Strength of Futsal Athlete

Mathee Kaewsanit Suntara Klanarong and Chailikit Soipetkasem

Faculty of Education, Thaksin University

Abstract

This research was aimed to study leg muscle's strength before and after experimentation of futsal athlete in group with normal futsal program and in group training with aqua exercise and normal futsal program, and to compare leg muscle's strength of futsal athlete between group with only normal futsal program and group with aqua exercise and normal futsal program. This research is experimental which used randomized control group pretest-posttest design, Leg Dynamometer Test which is standard measurement of Sports Authority of Thailand for testing leg muscle's strength of samples which are 40 Surat Thani Rajabhat University futsal athletes by training as a group. The control group was trained with normal futsal program of futsal athlete and experimental group was trained with aqua exercise program and normal futsal program, each group consists of 20 samples. After analyzing statistic information by comparing Mean () and Standard Deviation (SD), testing significance of differences between pre and posttest with t-test (t) of leg muscle's strength of group with only normal futsal program, before and after the training and group with aqua exercise and normal futsal program, before and after the training. Including, to compare Mean (), Standard Deviation (SD) t-test (t) of leg muscle's strength after training between samples training with normal futsal program and samples training with aqua exercise and normal futsal program. The findings were:

1. Group training with normal futsal program showed leg muscle's strength after training higher than before training with significance .05
2. Group training with aqua exercise and normal futsal program showed leg muscle's strength after training higher than before training with significance .05
3. After training with aqua exercise and normal futsal program showed leg muscle's strength higher than group training with only normal futsal program with significance .05

Keywords: Futsal / Aqua exercise / Leg muscle's strength / Exercise program

Corresponding Author: Mr. Mathee Kaewsanit, Physical Education, Thaksin University

E-mail: ajarnmilk@hotmail.com

บทนำ

ฟุตบอลเป็นเกมกีฬาที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน ด้วยรูปแบบการเล่นที่คล้ายกับฟุตบอล กฎกติกาที่เข้าใจง่าย จำนวนคนทีน้อยกว่า ทำให้ฟุตบอลเล่นได้ง่ายกว่าฟุตบอล สามารถเล่นได้ทุกเพศทุกวัย เล่นบนพื้นสนามแบบใดก็ได้ สามารถเล่นได้ทุกสภาพอากาศเนื่องจากปัจจุบันมีสนามฟุตบอลเปิดบริการทั้งแบบในร่มและที่โล่งแจ้ง นอกจากนี้ฟุตบอลยังเป็นกีฬาที่เน้นทักษะการเล่นของผู้เล่นเป็นอย่างมาก โดยในพื้นที่การเล่นและจำนวนผู้เล่นที่จำกัด ผู้เล่นฟุตบอลต้องมีทักษะที่ดีเยี่ยม มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อเกมการเล่นที่รวดเร็ว แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี เคลื่อนที่หาที่ว่างอยู่ตลอดเวลา ซึ่งนักฟุตบอลที่มีชื่อเสียงในอดีตหลายๆ คนก็พัฒนาตัวเองจากการเล่นกีฬาฟุตบอล เช่น เปเล่ ซิโก้ (นักฟุตบอลทีมชาติบราซิล) เป็นต้น สำหรับลูกบอลที่ใช้ต้องมีความพิเศษกว่าที่ใช้ในการแข่งขันฟุตบอล 11 คน คือต้องเป็นลูกบอลที่มีการกระดอนต่ำ และสิ่งจำเป็นสำหรับการเล่นฟุตบอลมากที่สุดคือทักษะของผู้เล่นที่มีความสำคัญมากที่สุด (คณาธิป จิระสัญญาณสกุล, 2548)

สมรรถภาพทางกายเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่จำเป็นสำหรับการเล่นกีฬา โดยในกีฬาฟุตบอลจำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดีไม่แพ้กีฬาอื่น สมรรถภาพทางกายที่สำคัญนอกจากความเร็ว หรือความคล่องตัวแล้ว ความแข็งแรงยังเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการเล่นกีฬาฟุตบอล การเล่นที่ต้องมีการเลี้ยงลูกส่งลูก ยิ่งประตู แม้กระทั่ง การกระโดด ล้วนแล้วแต่ใช้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ซึ่ง (กิจจา บานชื่น และ ธารรัตน์ พงษ์ไทย, 2556) แสดงทัศนะไว้ว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสำหรับนักกีฬาฟุตบอลนั้น เป็นเรื่องของความสามารถของกล้ามเนื้อที่มีต่อสิ่งที่มากระตุ้น ไม่ว่าจะเป็นแรงหรือน้ำหนัก ความ

แข็งแรงของกล้ามเนื้อนอกจากจะทำให้หนักกีฬาแสดงทักษะได้ดีและเล่นฟุตบอลได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้วยังช่วยลดหรือป้องกันการบาดเจ็บด้วย

ลักษณะการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามีหลายรูปแบบ เช่น การฝึกโดยใช้น้ำหนักเป็นตัวต้าน การฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกวิ่งในรูปแบบต่างๆ การฝึกกับสายยางยืด การฝึกโดยใช้กรวย ซึ่งนอกเหนือจากลักษณะการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่กล่าวมา ยังมีรูปแบบการฝึกอีกอย่างหนึ่งที่กำลังเป็นที่นิยมในการฝึกควบคู่กับกีฬาต่างๆ คือ การออกกำลังกายในน้ำ ซึ่งแต่เดิมเป็นที่รู้จักกันเฉพาะในวงการแพทย์สำหรับใช้ฟื้นฟูสมรรถภาพนักกีฬาระดับโลกระหว่างพักฟื้นจากการบาดเจ็บ ผู้สูงอายุหญิงในระหว่างตั้งครรภ์ หรือผู้มีปัญหาสุขภาพต่างๆ แต่ลักษณะเช่นนี้กำลังเปลี่ยนไปอย่างสิ้นเชิง เนื่องจากในระยะ 5-6 ปีที่ผ่านมา กระแสความนิยมการออกกำลังกายในน้ำมีมากขึ้นทั้งนี้ก็เพราะการค้นพบว่า การออกกำลังกายในน้ำเป็นรูปแบบในอุดมคติของการออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพ ซึ่งมีลักษณะต่างกันหลายรูปแบบ ตั้งแต่การว่ายน้ำ การวิ่งหรือเดินในน้ำ และแอโรบิกในน้ำเป็นการออกกำลังกายในรูปแบบการเดินในน้ำระดับสูงประมาณเอวหรือหน้าอกตามจังหวะดนตรี (aquafitness, 2001) ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยจำนวนหนึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายในน้ำที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย เช่น (รชฏ หมอศาสตร์, 2555) ได้ศึกษาเรื่องผลการออกกำลังกายในน้ำต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลชาย รุ่นอายุไม่เกิน 12 ปี สรุปได้ว่าการออกกำลังกาย ในน้ำ 8 สัปดาห์ ตามโปรแกรมช่วยให้สมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ พลังกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว

และความทนทานของระบบหายใจและไหลเวียนโลหิตดีขึ้น ขณะที่ (ขนิษฐา คงทรัพย์, 2546) ที่ศึกษาผลการฝึกเดินแอโรบิกบนบกและในน้ำที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดและความแข็งแรงของขา กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งพบว่าความแข็งแรงของขาภายใน กลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งทำการฝึกโปรแกรมการเดินแอโรบิกบนบก และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งทำการฝึกโปรแกรมเดินแอโรบิกในน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีพัฒนาการดีกว่าก่อนการฝึก และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน สำหรับความแข็งแรงของขา ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 และระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

การออกกำลังกายในน้ำมีได้หลายรูปแบบสามารถเลือกให้เหมาะสมกับตนเอง ซึ่งการออกกำลังกายในน้ำจะได้ผลดีมากในการสร้างเสริมสุขภาพไม่แพ้การออกกำลังกายบนบก ปัจจุบันคนทั่วไปยังมีโนภาพของการออกกำลังกายในน้ำคือการว่ายน้ำที่รวดเร็ว มีการแข่งขันหรือว่ายน้ำตามจังหวัดที่คลองแคล้ว ซึ่งอาจก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บได้ แต่การออกกำลังกายในน้ำเพื่อสร้างเสริมสุขภาพจะไม่เน้นที่ความเร็วหรือปราดเปรียว แต่เน้นการเคลื่อนไหวที่เรียบง่าย มีแรงต้านทานต่อการเคลื่อนไหวและออกกำลังกายต่อเนื่องนาน 30-60 นาทีต่อครั้ง เป็นวิธีที่ได้ประโยชน์แก่สุขภาพมากสำหรับคนทั่วไป และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในวัยเด็ก ผู้สูงอายุ คนที่เป็นโรคอ้วน ข้อเข่าเสื่อม ผู้สูงอายุที่มีปัญหาการทรงตัว กลุ่มเด็กออทิสติก หญิงตั้งครรภ์ หญิงวัยทอง เป็นต้น ถือเป็นการ

ช่วยเหลือฟื้นฟูที่รู้จักในอีกชื่อคือ “Aquatic Therapy” (รชฎ หมอศาสตร์, 2555)

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการฝึกออกกำลังกายในน้ำ เพื่อนำองค์ความรู้มาพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล และนำรูปแบบการฝึกไปใช้เสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาต่อนักกีฬาฟุตบอลและนักกีฬาประเภทอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาฟุตบอลภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติเพียงอย่างเดียว ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

2. เพื่อศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาฟุตบอลภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

3. เพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาฟุตบอลระหว่างกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติเพียงอย่างเดียวและกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติ หลังการทดลอง

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักกีฬาฟุตบอลกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติเพียงอย่างเดียวมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

2. นักกีฬาฟุตบอลกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

3. นักกีฬาฟุตบอลกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาสูงกว่านักกีฬาฟุตบอลกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติเพียงอย่างเดียว

วิธีการดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ใช้เครื่องทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (Leg Dynamometer Test) เพื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล ก่อนและหลังการทดลอง โดยก่อนการนำเครื่องมือไปใช้ทดลองจริง ได้ทำการหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) ด้วยวิธีการนำไปทดสอบกับนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 อายุ 16-18 ปี จำนวน 30 คน โดยทดสอบซ้ำคนละ 2 ครั้ง ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น (Reliability Coefficient) เท่ากับ 0.786

ขั้นตอนการทดลอง

1. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี เพื่อขอความอนุเคราะห์ให้นักกีฬาฟุตบอล เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย การทดลองและการเก็บข้อมูล โดยกลุ่มเป้าหมายเป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี จำนวน 40 คน อายุระหว่าง 18-22 ปี ทำการสุ่มใส่กลุ่ม (Random Assignment) ออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คน จากนั้นจึงสุ่มวิธีการฝึกเข้ากลุ่ม โดยกลุ่มควบคุมได้รับการฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติของนักกีฬาฟุตบอล มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี และกลุ่มทดลองได้รับการฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติของนักกีฬา

ฟุตบอลมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1 กลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติของนักกีฬาฟุตบอลมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีในแต่ละวัน โดยฝึก 8 สัปดาห์ใช้การฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ระหว่างเวลา 16.00-18.00 น.

1.2 กลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำควบคู่กับการฝึกฟุตบอลปกติ โดยฝึก 8 สัปดาห์ใช้การฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธและวันศุกร์ ระหว่างเวลา 16.00-18.00 น. ใช้ฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติ 16.00-16.45 น. หลังจากนั้นฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำ ระหว่างเวลา 16.45-18.00 น.

2. ปฐมนิเทศกลุ่มตัวอย่างโดยแยกกลุ่มเพื่อให้แต่ละกลุ่มทราบรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ วิธีการทดลอง การปฏิบัติของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และขอความร่วมมือนักกีฬาในการฝึกตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยกำหนด

3. กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาก่อนได้รับการฝึกตามโปรแกรมของแต่ละกลุ่มดังต่อไปนี้

3.1 กลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมฟุตบอลปกติ

3.2 กลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอล ปกติ

4. กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหลังได้รับการฝึก 8 สัปดาห์

5. ผู้วิจัยเก็บข้อมูลที่ได้จากการฝึกของนักกีฬาฟุตบอล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตซอลของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี เพื่อขออนุญาตให้นักกีฬาฟุตซอลเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองและเก็บข้อมูล

2. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการเครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ที่ใช้ในการศึกษา

3. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ โปรแกรมฝึกและแบบทดสอบ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 สถานที่ ได้แก่ สนามฟุตซอลและสระว่ายน้ำมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

3.2 อุปกรณ์

3.2.1 นกหวีด 1 อัน

3.2.2 นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

3.2.3 ลูกฟุตซอล จำนวน 10 ลูก

3.2.4 กรวยสูง 12 นิ้ว 20 กรวย

3.2.5 รั้วกระโดด 16 นิ้ว 20 ชิ้น

3.2.6 บันไดลิง 2 ชั้น

3.2.7 ขากบ 20 คู่

4. กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกในสัปดาห์ที่ 1 บันทึกสถิติของผู้เข้ารับการฝึก ลงใบบันทึกผลการฝึก

5. กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองทำการฝึกตามโปรแกรมของแต่ละกลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ฝึกโปรแกรมฟุตซอลปกติของนักกีฬาฟุตซอลมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีในแต่ละวัน โดยฝึก 8 สัปดาห์ ใช้การฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธและวันศุกร์ ระหว่างเวลา 16.00 – 18.00 น.

- กลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำควบคู่กับการฝึก

ฟุตซอลปกติ โดยฝึก 8 สัปดาห์ ใช้การฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธและวันศุกร์ ระหว่างเวลา 16.00 – 18.00 น. ใช้ฝึกโปรแกรมฟุตซอลปกติ 16.00 – 16.45 น. หลังจากนั้นฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำ ระหว่างเวลา 16.45 – 18.00 น.

6. กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา หลังทำการฝึกสัปดาห์ที่ 8 บันทึกสถิติเวลาของผู้เข้ารับการทดสอบลงใบบันทึกผล

7. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

8. นำผลที่ได้มาสรุปผลและข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ทางสถิติตามขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าสถิติ t-test (t) และค่าความน่าจะเป็น (P)

2. สถิติสำหรับทดสอบสมมติฐาน

2.1 ทดสอบความแตกต่างของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ระหว่างการทดสอบก่อนและหลังของกลุ่มควบคุม ด้วยการทดสอบที่ไม่อิสระ (Dependent t-test)

2.2 ทดสอบความแตกต่างของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ระหว่างการทดสอบก่อนและหลังของกลุ่มทดลอง ด้วยการทดสอบที่ไม่อิสระ (Dependent t-test)

2.3 ทดสอบความแตกต่างของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา หลังการทดสอบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ด้วยการทดสอบที่อิสระ (Independent t-test)

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกของกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกโปรแกรมฟุตซอลปกติเพียงอย่างเดียว

ระยะเวลาของการฝึก	$\bar{X}$	S.D.	t	P
ก่อนการฝึก	135.20	11.105	-11.492	.000
หลังการฝึก	138.35	11.104		

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกโปรแกรมฟุตซอลปกติหลังการฝึก มีค่าเท่ากับ 138.35 สูงกว่าค่าเฉลี่ยการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกมีค่าเท่ากับ 135.20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกของกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับโปรแกรมฟุตซอลปกติ

ระยะเวลาของการฝึก	$\bar{X}$	S.D.	t	P
ก่อนการฝึก	135.65	11.156	-19.025	.000
หลังการฝึก	146.35	11.179		

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับโปรแกรมฟุตซอลปกติหลังการฝึก มีค่าเท่ากับ 146.35 สูงกว่าค่าเฉลี่ยการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกมีค่าเท่ากับ 135.65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา หลังการฝึกครบตามโปรแกรมระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกโปรแกรมฟุตซอลปกติ กับ กลุ่มตัวอย่างที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับโปรแกรมฟุตซอลปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ทำการฝึก	$\bar{X}$	S.D.	t	P
กลุ่มควบคุม	138.35	11.104	-2.271	.029
กลุ่มทดลอง	146.35	11.179		

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับโปรแกรมฟุตซอลปกติหลังการฝึกครบ 8 สัปดาห์มีค่าเท่ากับ 146.35 สูงกว่าค่าเฉลี่ยการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหลังการฝึกมีค่าเท่ากับ 138.35 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

ผลของการฝึกออกกำลังกายในน้ำที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตซอลของกลุ่มควบคุมคือ กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฟุตซอลปกติเพียงอย่างเดียว และกลุ่มทดลองคือ กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตซอลปกติ ซึ่งทำการทดลองเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยเครื่องทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (Leg Dynamometer Test) ก่อนและหลังการฝึก นำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ อภิปรายผลได้ดังนี้

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฟุตซอลปกติเพียงอย่างเดียวและกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตซอลปกติมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งจะเห็นได้ว่า กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฟุตซอลปกติเพียงอย่างเดียวจะทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามีการพัฒนา แต่การพัฒนานจะเป็นไปอย่างช้าๆ ต้องใช้ระยะเวลาการฝึกที่นานจึงจะเห็นผลสอดคล้องกับ(เจริญ กระบวนรัตน์, 2545) ได้กล่าวว่า ภายหลังจากฝึกผ่านพ้นไปได้ 2 - 3 สัปดาห์ ร่างกายจะได้รับการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงดีขึ้น แต่เมื่อ

ระยะเวลาผ่านไป คือ ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 6 ร่างกายสามารถปรับสภาพได้แล้วจะส่งผลให้ร่างกายมีการปรับตัว มีความแข็งแรงและมีกำลังมากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อหดตัวได้แรงและเร็ว ส่วนกลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายในน้ำร่วมกับฝึกโปรแกรมฟุตซอลปกติที่ได้รับการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำ จะเห็นว่าการพัฒนาดีกว่ากลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฟุตซอลปกติเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องผลงานวิจัยของ (รชฏ หนองศาสตร์, 2555) ศึกษาเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายในน้ำต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลชายรุ่นอายุไม่เกิน 12 ปี ของกลุ่มโรงเรียนม่วงน้อย ตำบลม่วงน้อย อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดลำพูน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูน เขต 1 ก่อนและหลังเข้าโปรแกรมการฝึกการออกกำลังกายในน้ำ พบว่าการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก่อนการฝึกและหลังการฝึกที่ฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำ 8 สัปดาห์ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ผลดีขึ้น พบว่าการทดสอบแรงเหยียดขาได้ค่าเพิ่มขึ้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การฝึกโดยออกกำลังกายในน้ำเหมาะสำหรับนักกีฬาฟุตซอลมาก เพราะนอกจากจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแล้วยังช่วยบรรเทาอาการบาดเจ็บที่เป็นอยู่และยังลดความเสี่ยงที่จะเกิดการบาดเจ็บในระหว่างฝึกซ้อมอีกด้วย ทั้งนี้กล้ามเนื้อขายังสามารถพัฒนาความแข็งแรงได้ตามที่ประภาส โพธิ์ทองสุนันท์ (รชฏ หนองศาสตร์, 2555) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของน้ำ ประกอบด้วยแรงลอยตัว คือ ความสามารถในการยกวัตถุที่จุ่มในของเหลวให้ลอยอยู่เหนือผิวของของเหลว ซึ่งจะเกิดแรงดันขึ้นที่กระทำต่อวัตถุนั้น ๆ กระทำในทิศทาง

ตรงข้ามกับแรงโน้มถ่วงของโลก แรงที่เกิดขึ้นในวัตถุที่จมในน้ำจะมีแรง 2 แรงกระทำตรงข้ามกันคือแรงโน้มถ่วงของโลกที่มีทิศทางลงสู่แนวตั้ง ซึ่งเข้าสู่ศูนย์กลางของโลก กระทำผ่านจุดศูนย์กลางของก้อนวัตถุนั้น และแรงลอยตัว แรงพยุงที่ของเหลวพยุงวัตถุนั้นไว้ กระทำผ่านจุดศูนย์กลางของการลอยคือจุดศูนย์กลางของของเหลวที่ถูกแทนที่ แรงนี้มีค่าเท่ากับมวลของของเหลวที่ถูกวัตถุนั้นแทนที่ ความหนืด คือ ความเสียดทานที่อยู่ระหว่างโมเลกุลของของเหลว ทำให้เกิดแรงต้านเมื่อขณะเคลื่อนไหวทำให้โมเลกุลของของเหลวพยายามยึดติดกับสิ่งที่พยายามเคลื่อนผ่าน ทำให้เกิดการไหลแบบววน ถ้าเพิ่มอุณหภูมิของของเหลวความหนืดจะลดลง แรงดันของน้ำ คือ โมเลกุลของของเหลวจะออกแรงพยุงดันต่อทุกๆ จุดทุกส่วนบนผิวของร่างกายที่จมอยู่ใต้น้ำแรงดันขึ้น คือ ความดันของของเหลว อธิบายโดยกฎของ ปาสคาล (Pascal's Law) กล่าวว่าความดันของของเหลวที่กระทำต่อวัตถุที่จมนิ่งอยู่ใต้น้ำที่ระดับความลึกหนึ่งจะกระจายตัวสม่ำเสมอและมีค่าเท่ากันตลอด โดยที่ความดันที่จุดต่างๆ อยู่ระดับความลึกเดียวกัน มีค่าเท่ากันและแปรเปลี่ยนตามความลึก การเคลื่อนที่ผ่านเป็นพฤติกรรมของของเหลวที่ถูกควบคุมโดยธรรมชาติและอัตราการไหลจัดเป็นแบ่งการเคลื่อนที่ได้ 2 แบบ คือ การไหลในแบบแนวกระแสเป็นการเคลื่อนที่ของของเหลวที่ดำเนินต่อเนื่องอย่างช้าๆ ด้วยความเร็วคงที่ไปในทิศทางเดียวกันมีแรงต้านทานน้อย และการไหลแบบววนเป็นการเคลื่อนที่ของของที่ไม่เป็นระเบียบเปลี่ยนแปลงเรื่อยๆ จนเกิดการหมุนวน ดังนั้น คุณสมบัติของน้ำเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้เป็นอย่างดี

นอกจากนั้นในการเคลื่อนไหวขาในน้ำทำให้การใช้ออกซิเจนเพิ่มสูงขึ้นได้มากกว่าการออกกำลังกาย

บนบก ดังที่ ชูศักดิ์ เวชแพทย์และกัญญา ปาละวิวัฒน์ (รชฎ หมอศาสตร์, 2555) กล่าวว่าในขณะที่เราแช่ตัวอยู่ในน้ำ หลอดเลือดดำสามารถกลับเข้าสู่หัวใจได้ง่ายกว่าบนบก ซึ่งจะทำให้กล้ามเนื้อหัวใจยืดหยุ่นได้ดีขึ้นจึงสามารถสูบฉีดเลือดออกไปได้มากขึ้น ซึ่งเท่ากับว่าการทำงานของหัวใจมีการเต้นน้อยครั้งลงแต่มีการฉีดเลือดที่มีออกซิเจนไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ในแต่ละนาทีในปริมาณปกติ ดังนั้นหัวใจจึงทำงานปกติแม้ขณะที่เรามีการออกกำลังกายอยู่นอกจากนี้แรงพยุงของน้ำหรือแรงลอยตัวจะทำให้น้ำหนักตัวลดลงเหลือเพียง 10% ทำให้ร่างกายในส่วนต่างๆ มีอิสระในการเคลื่อนไหวมากกว่าอยู่บนบก ข้อต่อต่างๆ สามารถเคลื่อนไหวได้ดีขึ้น ซึ่งเหมาะกับผู้สูงอายุและผู้ที่มีปัญหาข้อหรือกล้ามเนื้อเพราะจะช่วยให้ร่างกายมีความยืดหยุ่นสูง และการออกกำลังกายในน้ำยังสามารถเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ ทำให้เคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่วและมีความยืดหยุ่นสูงโดยไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อเอ็นและข้อเนื่องจากสภาพใต้น้ำหนัก โดยส่วนความต้านทานในน้ำจะช่วยประคองและต้านการเคลื่อนไหวของร่างกายในทุกทิศทางทำให้เราสามารถบริหารกล้ามเนื้อในร่างกายซึ่งมีจำนวนมากได้อย่างทั่วถึง ดังนั้น การฝึกออกกำลังกายในน้ำของผู้เล่นกีฬาฟุตบอลจะทำให้มีพัฒนาการด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ดีจะส่งผลให้ผู้เล่นสามารถแสดงความสามารถของตัวเองได้ดี มีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในกีฬาฟุตบอลได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ คือ ผู้ฝึกสอน นักกีฬาและผู้ที่สนใจสามารถนำการฝึกโปรแกรมออกกำลังกายในน้ำ

ไปใช้เพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งในการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬานั้นสามารถนำการฝึกออกกำลังกายในน้ำมาใช้ควบคู่กับโปรแกรมฟุตซอลปกติได้ เพราะมีผลทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามีการพัฒนาสูงขึ้น และจะส่งผลให้ผู้เล่นกีฬา ฟุตซอลพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาสูงกว่าการฝึกโปรแกรมฟุตซอลปกติเพียงอย่างเดียวได้ ส่วนข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

ต่อไป คือ ผู้วิจัยควรศึกษาผลการฝึกออกกำลังกายในน้ำต่อกีฬาประเภทอื่นที่อาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในการเล่นกีฬาชนิดนั้นๆ หรือศึกษาผลของการฝึกออกกำลังกายในน้ำที่มีต่อสมรรถภาพในด้านอื่นๆ เช่น ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัว เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้วิจัยควรศึกษาผลการฝึกออกกำลังกายในน้ำควบคู่กับรูปแบบการฝึกอื่นๆ เพื่อศึกษาผลของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

บรรณานุกรม

- กิจจา บานชื่นและธารารัตน์ พงษ์ไทย. (2556). *ฟุตซอล* (พิมพ์ครั้งที่ 1). นนทบุรี: สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ.
- ชนิษฐา คงทรัพย์. (2546). *ผลของการฝึกเดินแอโรบิกบนบกและในน้ำที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด และความแข็งแรงของขา*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- คณาธิป จิระสัญญาณสกุล. (2548). *คู่มือกีฬาฟุตซอล* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2545). *หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- รชฏ หมอศาสตร. (2555). *ผลการออกกำลังกายในน้ำต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลชายรุ่นอายุไม่เกิน 12 ปี*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุริยา ณ นคร. (2544). *การออกกำลังกายในน้ำ*. สืบค้นวันที่ 30 พฤษภาคม 2558 จาก <http://www.aquafitness.co.th>

Received: 24 May 2018

Revised: 17 September 2018

Accepted: 10 October 2018