

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการว่ายน้ำ

การว่ายน้ำเป็นศิลปะอย่างหนึ่งซึ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์มาตั้งแต่โบราณ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมนุษย์ที่มีภูมิภานาอยู่ตามชายฝั่งทะเล แม่น้ำ ลำคลอง และที่ราบลุ่มต่าง ๆ สาเหตุที่มนุษย์ต้องมีความเกี่ยวข้องกับการว่ายน้ำนั้นพอจะสันนิษฐานได้จากความเป็นอยู่ของมนุษย์ในสมัยก่อนประวัติศาสตร์เท่าที่สามารถจะค้นคว้าได้ในปัจจุบัน และพอจะสรุปสาเหตุที่สำคัญได้ 3 ประการคือ ประการแรก ได้แก่ความจำเป็นในด้านเศรษฐกิจ ประการที่สอง เพื่อสนองความสุขทางกายอันได้แก่ การบรรเทาความร้อนและการชำระล้างร่างกาย ประการสุดท้ายคือความจำเป็นในด้านสวัสดิภาพและการป้องกันชีวิตจากภัยอันตรายต่าง ๆ (ฟอง เกิดแก้ว, 2509, หน้า 3) และ (อนันต์ อัดชู, 2509, หน้า 3) ได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการว่ายน้ำไว้ว่า ว่ายน้ำเป็นกิจกรรมกีฬาประเภทหนึ่งที่มีความจำเป็นและสำคัญต่อความปลอดภัยของชีวิตมนุษย์เป็นอย่างยิ่ง และการว่ายน้ำยังเป็นการออกกำลังกายทุกส่วนได้ดีกว่ากีฬาทุกประเภท ซึ่งถ้าจะพิจารณาทางด้านการศึกษาก็พบว่า ว่ายน้ำเป็นกีฬาที่มีเหรียญมากเป็นอันดับสองรองจากกรีฑาในการแข่งกีฬาโอลิมปิก

ปัจจุบันนอกจากมนุษย์ยังเกี่ยวข้องกับการว่ายน้ำเช่นเดียวกับมนุษย์ในสมัยก่อนดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น การว่ายน้ำ ยังเป็นที่นิยมแข่งขันในด้านความเร็วและเพื่อแสดงออกถึงความสามารถทางกายด้วย (ฟอง เกิดแก้ว, 2509, หน้า 3) และ (อนันต์ อัดชู, 2509, หน้า 3) ศิลปะของการว่ายน้ำมีหลักฐานพอที่จะรวบรวมได้ในราว 1,500 ปี มาแล้ว แต่ไม่ค่อยสมบูรณ์นัก เพราะตำราในสมัยก่อนได้บรรจุเนื้อหาที่พอจะใช้อ้างอิง และเกี่ยวข้องกับการว่ายน้ำไว้น้อยมาก การบันทึกทำเพียงเพื่อแสดงถึงความสามารถของนักว่ายน้ำเท่านั้น ไม่ได้บรรยายถึงวิธีการปฏิบัติที่ทำให้เกิดความสำเร็จได้ด้วย

สำหรับการแข่งขันว่ายน้ำเพื่อความเร็วนั้น เชื่อกันว่าได้จัดขึ้นครั้งแรกที่ Woolwich Baths ในประเทศอังกฤษ เมื่อปี ค.ศ.1873 การแข่งขันจัดในแบบฟรีสไตล์ (Free Style) โดยผู้แข่งขันแต่ละคนจะว่ายน้ำในท่าใดก็ได้ที่คิดว่าเร็วที่สุด ผลปรากฏว่า Trudgen ได้รับชัยชนะอย่างงดงาม โดยใช้วิธีการว่ายน้ำตามแบบของพวกอินเดียนแดงในอเมริกาใต้ ซึ่งยกมือและแขนกลับไปเหนือน้ำหลังจากที่ได้ดึงน้ำไปข้างหลังแล้วสลับกันทั้งสองข้างท่าว่ายน้ำแบบนี้ต่อมาได้ชื่อว่า Trudgen Stroke

เพื่อเป็นเกียรติแก่ Trudgen และถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นประการหนึ่งในการพัฒนาการของการว่ายน้ำแบบวิคคา (Crawl Stroke) ที่เรารู้จักกันในปัจจุบัน ซึ่งทั้งนี้เป็นการพยายามที่จะลดความต้านทานของน้ำในขณะแข่งขัน ที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของแขน

ประชาชนทั่วโลกได้หันมาสนใจกีฬาว่ายน้ำขึ้นเมื่อ Captain Mathew Webb ได้ทำการว่ายน้ำข้ามช่องแคบอังกฤษ จากเมือง โดเวอร์ถึงเมืองคาเลส เมื่อวันที่ 24 – 25 สิงหาคม ค.ศ. 1875 ด้วยท่าว่ายน้ำแบบกบ (Breast Stroke) โดยใช้เวลาดำน้ำทั้งสิ้น 21 ชั่วโมง 45 นาที และต่อมาเมื่อวันที่ 6 สิงหาคม ค.ศ.1926 เด็กสาวชาวอเมริกันชื่อ Certrude Ederle ได้ว่ายน้ำข้ามช่องแคบอังกฤษด้วยท่าว่ายน้ำแบบวิคคา (Crawl Stroke) ตลอดระยะทางโดยใช้เวลาได้ 14 ชั่วโมง 31 นาที จากเวลาที่บุคคลทั้งสองทำได้เราจะเห็นได้ว่าระยะเวลาราว 50 ปี การวิวัฒนาการของการว่ายน้ำในด้านความเร็วได้ก้าวหน้าขึ้นไปอีกมากหลังจากนั้นเป็นต้นมา แบบและวิธีการว่ายน้ำได้มีการปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดความเร็วเพิ่มขึ้นเสมอมาในบรรดานักว่ายน้ำโดยทั่วไปชาวแลนแคสเชอร์ และออสเตรเลีย (Lancashire and Australian) ได้พยายามดัดแปลงวิธีการว่ายน้ำตามแบบของ Trudgen เพื่อให้เกิดความเร็วยิ่งขึ้นในบางส่วน โดยพยายามที่จะลดความต้านทานของน้ำที่เกี่ยวกับขาและลำตัวลงด้วยการพัฒนาใช้เท้าเตะน้ำแบบกรรไกร (Scissors Kick) ของ Trudgen จากกว้างให้แคบลง จนกระทั่งปัจจุบันการเตะเท้าได้เปลี่ยนมาเป็นการเตะสลับกันขึ้นลงในแนวตั้ง (Flutter Kick) ของ Trudgen จากกว้างให้แคบลง จนกระทั่งปัจจุบันการเตะเท้าได้เปลี่ยนเป็นการเตะสลับกันขึ้นลงในแนวตั้ง (Flutter Kick) ตามแบบของ Wickham ทั้งนี้ก็เพื่อเหตุผลเดียวกันคือพยายามที่จะลดความต้านทานของน้ำที่เกิดจากส่วนของลำตัวและการเตะเท้าของเขา

สำหรับความเร็วในการว่ายน้ำแบบวิคคา (Crawl Stroke) นั้น แรงผลักดันน้ำส่วนใหญ่ได้มาจากการดึงน้ำของแขนมากกว่าการเตะเท้า แต่การเตะเท้าที่เท้าเตะช่วยให้มีแรงทรงตัวที่ดี รักษาระดับของลำตัวให้ขนานกับผิวน้ำและอยู่ในสภาพที่ลู่น้ำมากที่สุด (Councilman, 1968, p. 25) จากผลการวิจัยของ Karpovich ได้พบว่าความเร็วในการว่ายน้ำแบบวิคคานั้น ได้มาจากแรงผลักดันของแขน 70 เปอร์เซ็นต์ และจากการเตะเท้าของขาอีก 30 เปอร์เซ็นต์

ภายหลังที่ Trudgen ได้ประสบผลสำเร็จในการปรับปรุงท่าว่ายน้ำในส่วนที่เกี่ยวกับการใช้แขนในปี ค.ศ.1873 แล้ว การปรับปรุงท่าว่ายน้ำแบบวิคคาเพื่อลดความต้านทานของน้ำในส่วนที่เกี่ยวข้องกับลำตัวและขา ยังคงได้รับการพัฒนาตลอดมา

ความหมายของความแข็งแรง

วัลลีย์ ภัทรโรภาส (2531) กล่าวว่า ความแข็งแรง (Strength) หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ใช้กำลังสูงสุด ได้งานมากในช่วงเวลาอันสั้น

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2534) ได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถของบุคคลในการประกอบกิจกรรมใด ๆ ซึ่งต้องใช้กล้ามเนื้อของร่างกายเข้าประกอบกิจกรรมหรือการกระทำนั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในเวลาพอเหมาะ กับลักษณะของกิจกรรม และการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนนั้น ๆ

จรรยาพร ธรนิทร (2530) ได้กล่าวไว้ว่า เป็นความสามารถของร่างกายที่ประกอบด้วย ความแข็งแรง ความเร็ว ความคล่องตัว ซึ่งเป็นผลมาจากการฝึกให้ถึงขั้นดีเลิศ

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2536) ได้กล่าวไว้ว่า การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะช่วยให้นักกีฬาผู้นั้นสามารถปฏิบัติตามเทคนิคที่ได้ฝึกมาอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักกีฬาทุกประเภท

จากความหมายของ ความแข็งแรงต่าง ๆ ข้างต้นจึงพอสรุปได้ว่า ความแข็งแรง หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการที่จะประกอบกิจกรรมใด ๆ ในระยะเวลาพอเหมาะ กับลักษณะกิจกรรมการเคลื่อนไหวนั้น ๆ

วิธีสร้างความแข็งแรง

วิธีสร้างความแข็งแรงทำได้หลายวิธี ดังที่นักวิชาการที่เกี่ยวข้องได้เสนอแนวทางไว้ดังนี้ สมศักดิ์ กลีบหอม (2519) ได้สรุปวิธีการฝึกสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาวัยน้ำที่จำเป็นตั้งนี้การฝึกความแข็งแรง เลือกฝึกโดยการเคลื่อนที่ หรือการฝึกอยู่กับที่ ให้ตรงกับความต้องการของนักกีฬาอาจฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวเอง เช่น การดึงข้อ วิดพื้น ลูกนั่งบนม้าเอียง การวิ่งขึ้นบันได ฯลฯ หรือการใช้น้ำหนักนอกตัว เช่น ดรัมเบลล์ บาร์เบลล์ สปริง ฯลฯ

Armbruster and Others (1968) ได้กล่าวไว้ว่า ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความยืดหยุ่นของข้อต่อต่าง ๆ นั้น สามารถพัฒนาการได้โดยการจัดวางโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสม และโปรแกรมดังกล่าวนี้ควรคำนึงถึงโปรแกรมทางด้านอาหาร จำนวนงานที่กำหนดให้ฝึกระยะเวลาพักที่เพียงพอ และหลักการที่ถูกสุขอนามัย

Karpovich (1962, p. 33) ได้พบว่า การฝึกหรือออกกำลังกาย มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงกล้ามเนื้อ โดยกล้ามเนื้อได้เพิ่มขนาดโตขึ้น ซึ่งมีผลโดยตรงต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ยังมีผลต่อความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยจำนวนเส้นเลือดฝอยโดยรอบกล้ามเนื้อเพิ่มจำนวนมากขึ้น

Cassady (1965, p.24) ได้กล่าวว่า การทำงานหนักกว่าปกติทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นวิธีสร้างความแข็งแรงโดยอาศัยการทำงานหนักกว่าปกติมีหลายวิธี วิธีการที่ได้อันหนึ่งในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการกีฬาคือ การฝึกยกน้ำหนัก

Karpovich (1962, p. 38) กล่าวว่าหลักในการสร้างความแข็งแรงคือ การทำงานที่หนักกว่าปกติ ซึ่งจะช่วยให้ร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น วิธีสร้างความแข็งแรงโดยอาศัยการทำงานให้หนักกว่าปกติ มีหลายวิธี แต่วิธีที่ดีที่สุด ในการปรับปรุงความแข็งแรงและเพิ่มประสิทธิภาพในการเล่นกีฬา คือ การฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนัก (Weight Training) ซึ่งสอดคล้องกับ Klafs and Arnheim (1977, p.76 -77) ได้เสนอแนะว่า การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อควรฝึกโดยใช้แบบน้ำหนักเกิน และการออกกำลังกายโดยใช้ความต้านทาน ซึ่งมีวิธีฝึกอยู่ 3 แบบ คือการฝึกโดยการยกน้ำหนัก การฝึกโดยการลากเครื่องถ่วง และการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนัก

Klafs and Arnheim (1973, p.63) ได้พบว่า การฝึกหรือการออกกำลังกายมีผลต่อการเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ ซึ่งมีผลต่อการเพิ่มความแข็งแรง และความเร็วของร่างกายในการฝึกเพื่อสร้างสมรรถภาพทางกาย มีหลักที่ควรคำนึง คือ

1. การฝึก ควรมีการเพิ่มงานมากขึ้นเรื่อย ๆ (Over load)
2. ควรมุ่งฝึกความแข็งแรงก่อน แล้วจึงฝึกความอดทน ความยืดหยุ่นและความเร็วตามลำดับ
3. ในการฝึก ควรฝึกกล้ามเนื้อเป็นคู่ หรือกล้ามเนื้อตรงข้ามเพื่อให้เกิดความสมดุลของร่างกาย
4. ไม่ควรฝึกหนักจนร่างกายถึงจุดอ่อนเพลียหรือหมดกำลัง เพราะจะมีผลต่อการวัดความก้าวหน้าระหว่างวัน
5. การออกกำลังกายที่เกี่ยวกับรูปแบบเฉพาะของการเคลื่อนไหว ควรได้จัดวิธีการใช้แรง ระยะเวลา และความเร็วที่ใช้ในการฝึกให้เหมาะสม คล้ายกับการออกกำลังกายหรือการทำงานนั้น ๆ
6. โปรแกรมการฝึก ควรปรับให้เหมาะสมกับบุคคล และควรนำกฎเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลมาใช้ และแต่ละคนที่ให้งานทำเหมือนกัน อาจไม่ได้ผลเท่ากันก็ได้
7. การได้มาซึ่งความแข็งแรง เป็นอิทธิพลจากหลาย ๆ ปัจจัย เช่น ผลรวมของงานหรือแรงต้านทาน การทำซ้ำด้วยน้ำหนักที่เบา จะให้ผลน้อยกว่าน้ำหนักที่สูงสุด หรือใกล้เคียง จุดสูงสุด ซึ่งทำซ้ำน้อยครั้งกว่า และใช้เวลาน้อยกว่า

จากวิธีการสร้างความแข็งแรงต่าง ๆ ข้างต้น จึงพอสรุปได้ว่าวิธีสร้างความแข็งแรงสามารถสร้างได้หลายรูปแบบ เช่น การใช้น้ำหนักตัวเอง หรือการใช้น้ำหนักจากภายนอก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นาวิน เจียรตันศิริกุล (2517, หน้า ๖) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการฝึก การยกน้ำหนัก ที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำ ท่าวิดวา ระยะทาง 50 เมตร โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นชายของมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา 24 คน ผลการศึกษาพบว่า การฝึกว่ายน้ำอย่างเดียวก่อนการฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการยกน้ำหนัก ให้ผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าวิดวา ไม่แตกต่างกัน แต่การฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการยกน้ำหนัก ช่วยให้ความเร็วในการว่ายน้ำท่าวิดวา ระยะทาง 50 เมตร ภายหลังจากการฝึก ดีขึ้น

เกษม นครเขตต์ (2519, หน้า ๖) ได้ทำการศึกษาเรื่องการเพิ่มระยะการวิ่งกระโดดไกล โดยการฝึกกำลังกล้ามเนื้อด้วยเครื่อง Klafs Training กลุ่มตัวอย่างนิสิตชายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 20 คน ผลการศึกษาพบว่า ระยะทางในการวิ่งกระโดดไกล ซึ่งเพิ่มขึ้นภายหลังจากการฝึกของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน แต่ระยะทางการวิ่งกระโดดไกล ของการฝึกทั้ง 2 กลุ่มภายหลังการฝึกเพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอี่ยมพร จันลอย (2520, หน้า 18-35) ได้ศึกษาผลของการฝึกทักษะอย่างเดียวก่อนการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกำลังกล้ามเนื้อ ที่มีต่อความสามารถในการพุ่งแหลน กลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตหญิงชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน ผลการศึกษาพบว่า ระยะทางในการพุ่งแหลนของทั้งสองกลุ่ม ดีวก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ แต่การฝึกทั้งสองแบบ ไม่มีผลแตกต่างกันในด้านการเพิ่มระยะทางการพุ่งแหลน

สุปราณี สีนพมราช (2521, หน้า 17-35) ได้ศึกษาในเรื่องผลของการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักที่มีผลต่อการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษาจำนวน 24 คน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงอย่างเดียวก่อนการฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียง ควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักมีความสามารถในการว่ายน้ำ ท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลังจากการฝึก มีความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียง ระยะทาง 50 เมตร ของทั้งสองกลุ่ม ดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

บัณฑิต แพนลีนฟ้า (2523, หน้า 32 – 35) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ระหว่างวิธีวิ่งเหยาะระยะทาง 440 หลา วิ่งกระโดดข้ามรั้ว กับวิธีการวิ่งขึ้นบันได กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชายมัธยมปีที่ 3 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จำนวน 60 คน ผลการศึกษาพบว่า การฝึกทั้งวิธีการวิ่งเหยาะ ระยะทาง 440 หลา วิธีการวิ่งกระโดดข้ามรั้วและวิธีวิ่งขึ้นบันไดต่างก็มีผลต่อการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาไม่แตกต่างกันแต่ภาย

หลังการฝึก 6 สัปดาห์แล้ว ทั้ง 3 กลุ่ม มีการเพิ่มความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขามากขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สาลี สุภากรณ์ (2526, หน้า 19 -39) ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อขา โดยการกระโดดเชือกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดไกล ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมปีที่ 3 โรงเรียนภัทรญาณวิทยา จังหวัดนครปฐม จำนวน 28 คน ผลการศึกษาพบว่า การฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา โดยการกระโดดเชือกกับการฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดี่ยว สามารถเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลได้ไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลังการฝึกเสร็จสิ้นลงระยะทางการกระโดดไกลของทั้งสองกลุ่มเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Karpovich and Merray (1962, p.33) ยังพบว่าการฝึกกล้ามเนื้อ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงกล้ามเนื้อ ที่เพิ่มขนาดโตขึ้น และเส้นเลือดฝอยรอบกล้ามเนื้อเพิ่มจำนวนมากขึ้น

Boling (1972 , p. 1483 - A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความแข็งแรงของการงอเท้าขึ้น ความคล่องตัว ความยืดหยุ่น เวลาในการตอบสนอง และขนาดของขาช่วงล่าง โดยการฝึก 4 แบบ คือ

1. การออกกำลังกายโดยวิธี ไอโซเมตริก
2. การออกกำลังกายโดยวิธี ไอโซโทนิค
3. การวิ่งขึ้นวิ่งลงอัมพันท์
4. การวิ่งโดยใช้น้ำหนักถ่วง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นนักศึกษา จากวิทยาลัย แจ็คสัน จำนวน 96 คน ผลการศึกษาพบว่า วิธีการฝึกทั้ง 4 แบบนี้สามารถเพิ่มความแข็งแรง ของการงอข้อเท้าขึ้น ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก นับว่าเป็นวิธีฝึกที่ดีที่สุดในการช่วยเพิ่มความแข็งแรงในการงอเท้าขึ้น แต่ขนาดของกล้ามเนื้อไม่เปลี่ยนแปลงไม่ว่าใช้การฝึกแบบไหน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มความแข็งแรงของการงอเท้า ไม่ได้เกี่ยวกับความยืดหยุ่นและการตอบสนอง และขนาดของขาส่วนล่างเป็นอิสระต่อกัน การวิเคราะห์ ความยืดหยุ่นตัวพบว่าการปรับปรุงความยืดหยุ่นตัวไม่มีวิธีใดดีกว่ากัน

Dintiman (1964, p.456 - 463) ได้ศึกษาผลของการฝึกหลายวิธีที่มีผลต่อความสามารถในการวิ่งเร็ว ผู้เข้าทดลองเป็นชายจำนวน 145 คน แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ใช้ฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ แต่ละกลุ่มฝึกดังนี้

1. กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกความอ่อนตัวและฝึกวิ่งเร็ว
2. กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกกำลังกล้ามเนื้อขาโดยใช้น้ำหนักและฝึกวิ่งเร็ว

3. กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกทั้งความอ่อนตัว กำลังกล้ามเนื้อขาโดยใช้น้ำหนักและฝึกวิ่งเร็ว
4. กลุ่มควบคุมที่ 1 ฝึกวิ่งเร็วอย่างเดียว
5. กลุ่มควบคุมที่ 2 ไม่ฝึกเลย

เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนการฝึก กับหลังการฝึกภายในกลุ่มพบว่า กลุ่มที่ฝึกความอ่อนตัว 1 กับ 3 มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในกลุ่มทดลอง 1, 2 และ 3 และกลุ่มควบคุมที่ 1 มีกำลังกล้ามเนื้อขา และความสามารถในการวิ่งเร็วเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มภายหลังการฝึก พบว่า กลุ่มที่ฝึกทั้งความอ่อนตัว กำลังกล้ามเนื้อขา และฝึกวิ่งเร็ว คือกลุ่มทดลองที่ 3 มีความสามารถในการวิ่งเร็วเพิ่มมากที่สุด

Ross (อ้างใน ประเสริฐศักดิ์ โลหะไพบุลย์กุล, 2526) ได้ศึกษาผลการฝึกแบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงของการเหยียดแขนและความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล

Ross (1970, p.2727-A) พบว่าช่วงของเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ก็ทำให้มีการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาในเรื่องของความแข็งแรง และกำลังเพิ่มขึ้นซึ่ง Berger (1962, p.168) ได้ทำการวิจัยสนับสนุนว่าวิธีที่ให้ผลต่อการเพิ่มกำลังความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพื่อเคลื่อนที่ (Isotonic) ที่ดีที่สุด คือจะต้องฝึกวันละ 3 ชุด ชุดละ 6 ครั้ง โดยฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Penny (1971, p.3939-A) ที่พบว่า ช่วงเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ เป็นระยะเวลาานพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในร่างกายและมีการพัฒนาความแข็งแรง ความเร็ว กำลัง และความว่องไว นอกจากนี้ Singer (1972, p.197) ยังชี้ให้เห็นว่า การฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงนั้น นิยมฝึกกันเพียง 3 วัน ต่อสัปดาห์ ซึ่งจะมีผลเท่ากับการฝึก 5 วัน ต่อสัปดาห์ การฝึกที่มากกว่ากัน 2 วัน จะไม่มีความแตกต่าง ในการทดสอบความแข็งแรง แม้จะยอมรับกันว่าการฝึกมากกว่านั้นเป็นสิ่งที่ดีแต่ที่จริงแล้วไม่จำเป็นเลย และเป็นการสูญเปลืองมากกว่า

Penny (1971, p.3937 A) ได้ศึกษาผลของการวิ่งแบบต้านทาน (Resistance Running) ที่มีต่อความเร็วความแข็งแรง กำลังกล้ามเนื้อขา ความอดทน และ ความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษา โปรแกรมพลศึกษา จำนวน 12 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. วิธีการฝึกทั้งสามวิธี ต่างก็เพิ่มความเร็ว ความแข็งแรงของขา กำลังของกล้ามเนื้อ ความอดทน และความคล่องแคล่วว่องไว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ตลอดระยะเวลาหกสัปดาห์ของการฝึกทำให้พัฒนาการของความเร็ว ความแข็งแรงของขา กำลังกล้ามเนื้อ ความอดทน และความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นเป็นลำดับ

Hutinger (อ้างใน ประเสริฐศักดิ์ โลหะไพบุลย์กุล, 2526) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของการฝึกแบบไอโซไคเนติก (Isokinetic) ไอโซโทนิค (Isotonic) และไอโซเมติก (Isometric) ที่มีต่อการพัฒนาด้านความแข็งแรง ความเร็ว ในการว่ายน้ำแบบวัดวาโดยมีจุดประสงค์ที่จะวิเคราะห์ถึง

ความแตกต่างของการฝึกแต่ละแบบที่มีต่อการพัฒนาการด้านความแข็งแรงและความสัมพันธ์ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบวิควา ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นเด็กชายในระดับวิทยาลัย 61 คน อายุระหว่าง 17 –23 ปี ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทั้ง 3 กลุ่มมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น และมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการว่ายน้ำที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และถ้ามีการเพิ่มระยะเวลาให้มากขึ้นจะช่วยให้เห็นความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้เด่นชัดขึ้น และเวลาที่ใช้ในการฝึกจะมีผลอย่างมากต่อผู้ที่เข้าฝึกทุกคน ประการสุดท้ายวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ในการวิจัยนี้ควรได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษในด้านการว่ายน้ำ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ไม่มีความแตกต่างกันในระหว่างกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญ

Shea (19973, p.5540–A) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ของการเพิ่มความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวของขา กับน้ำหนักของร่างกาย การตอบสนองของร่างกายโดยส่วนรวมและเวลาในการเคลื่อนไหวในขณะที่ถูกกระตุ้น จากท่ายืนที่ต่างกัน 2 แบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 50 คน ผลการศึกษาพบว่า การตอบสนองของร่างกายโดยส่วนรวม มีดังนี้

1. การตอบสนองของร่างกายโดยส่วนรวมและเวลาในการเคลื่อนไหวไม่เกี่ยวข้องกับความเร็วของขาที่เพิ่มขึ้น
2. การเคลื่อนไหวไปทางด้านหน้าและด้านหลัง การตอบสนองจะเร็วกว่า ถ้าเริ่มต้นจากการยืนแยกเท้า เมื่อเปรียบเทียบกับกรยืนชิดเท้า
3. การเคลื่อนไหวไปทางด้านซ้ายและด้านขวาการยืนชิดเท้าจะเร็วกว่าการยืนแยกเท้า
4. ความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวของขา กับน้ำหนักของร่างกาย ไม่มีความสัมพันธ์กับการตอบสนองหรือเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยส่วนรวม

Jorndt (1973, p.1118 –A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายที่มีต่อความยืดหยุ่นของข้อเท้า และผลที่มีต่อการเตะเท้า ในการว่ายน้ำ 3 แบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเป็นนักว่ายน้ำ ที่เคยแข่งขันมาแล้ว จำนวน 38 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของความยืดหยุ่นตัวของข้อเท้าและแรงผลักดันเคลื่อนที่ไปข้างหน้าทั้ง 3 แบบ เพิ่มขึ้น
2. ในกลุ่มควบคุมซึ่งฝึกเตะเท้าในการว่ายน้ำเพียงอย่างเดียว ทำให้ข้อเท้าข้างซ้ายมีความยืดหยุ่นตัวและแรงผลักดันเคลื่อนที่ไปข้างหน้าเพิ่มสูงขึ้น ส่วนข้อเท้าข้างขวาไม่แตกต่างกัน ในการเตะเท้าทั้ง 3 แบบดังกล่าว
3. ในการทดลองที่มีการฝึกการเตะเท้าในการว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกออกกำลังกายยืดข้อเท้า มีการพัฒนาในด้านความยืดหยุ่นตัวของเท้าและมีความเร็วในการเคลื่อนตัวไปข้างหน้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

จากงานวิจัยต่าง ๆ ในประเทศไทยพบว่ายังไม่มีการทำวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการว่ายน้ำในระดับอายุต่ำกว่า 12 ปีมาก่อน ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าควรจะได้มีการศึกษาถึงผลที่จะได้รับจากการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาพร้อมกับ โปรแกรมการฝึกว่ายน้ำ ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบวัดระยะเวลาทาง 50 เมตร ซึ่งผู้วิจัยได้ควบคุมตัวแปรอื่น ๆ (ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แขน ความยืดหยุ่นของข้อเท้า) ที่อาจส่งผลถึงความเร็วของการว่ายน้ำแบบวัดเวลา ทั้งนี้เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม มีความใกล้เคียงกันให้มากที่สุด ซึ่งยังไม่เคยมีงานวิจัยเรื่องใดควบคุมตัวแปรเหล่านี้ไว้ในงานวิจัยเรื่องเดียวกันมาก่อน ผลการวิจัยที่ได้นี้ยังสามารถนำมาใช้ในการพัฒนากีฬาว่ายน้ำเพื่อเป็นประโยชน์กับผู้ฝึกสอน ผู้เรียน และเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าวิจัยการว่ายน้ำในโอกาสต่อไปด้วย