



วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังภายในน้ำ

การฝึกการออกกำลังภายในน้ำเป็นรูปแบบหนึ่งที่จะช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพ ทั้งระบบความแข็งแรงและความทนทาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากน้ำมีคุณสมบัติพิเศษ คือมีแรงกดดันตามระดับความลึก แรงกดดันของน้ำ หมายถึง ปริมาณของแรงที่กระทำต่อพื้นที่หรือร่างกาย ได้แก่

ความลึก 1 ฟุต	จะมีแรงกดดัน	62.4	ฟุตปอนด์
ความลึก 2 ฟุต	จะมีแรงกดดัน	124.8	ฟุตปอนด์
ความลึก 3 ฟุต	จะมีแรงกดดัน	187.2	ฟุตปอนด์
ความลึก 4 ฟุต	จะมีแรงกดดัน	249.6	ฟุตปอนด์
ความลึก 5 ฟุต	จะมีแรงกดดัน	321.0	ฟุตปอนด์

คุณสมบัติบางประการของน้ำและผลต่อสรีรวิทยา

การออกกำลังภายในสภาพแวดล้อมที่เป็นของเหลว ซึ่งมีคุณสมบัติทางฟิสิกส์หลายประการที่แตกต่างไปจากบนบก และมีผลต่อสรีรวิทยาของผู้ออกกำลังกายหลายประการที่น่าสนใจคือ

แรงดันใต้น้ำ (Hydrostatic pressure) แรงดันซึ่งมีมากขึ้นตามระดับความลึก ทำให้ขณะที่เราแช่ตัวอยู่ในน้ำ โลหิตดำสามารถไหลกลับสู่หัวใจได้ง่ายกว่าบนบก โดยเฉพาะจากบริเวณขาและเท้า ซึ่งโดยปกติโลหิตจะไหลกลับสู่หัวใจได้ยาก เพราะแรงดึงดูดของโลก ขณะ

ออกกำลังภายในน้ำไม่ว่าจะอยู่ในท่าใด ๆ การไหลเวียนโลหิตในร่างกาย จะเหมือนกับการออกกำลังภายในท่านอนราบ (Horizontal exercise) เสมอ

ผลต่อระบบหายใจจากแรงดันของน้ำทำให้ ปริมาณอากาศหายใจออกค้างอยู่ในปอดน้อยลง และร่างกายต้องใช้พลังงานสำหรับการหายใจสูงกว่าปกติเพราะเป็นการหายใจแบบที่เรียกว่า Negative pressure breathing

แรงพยุงของน้ำหรือแรงลอยตัว (Bouyancy) ทำให้น้ำหนักตัวลดลงเหลือเพียง 10% เท่านั้น (Thuey and Fozter, 1993) สภาพที่คล้ายกับไร้น้ำหนักทำให้ส่วนต่างๆ มีอิสระในการเคลื่อนไหวมากกว่าอยู่บนบก ข้อต่าง ๆ สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างดี ทำให้ร่างกายมีความยืดหยุ่นสูง

ความต้านทานในน้ำ (Aquakinetetic resistance) มีลักษณะพิเศษคือ จะต้านการเคลื่อนไหวของร่างกายทุกทิศทางในสามมิติ (Multidirection) จึงสามารถใช้สำหรับการบริหารกล้ามเนื้อในร่างกาย ซึ่งมีจำนวนมากได้อย่างทั่วถึงดีกว่าการใช้แรงต้านทานแบบอื่นๆ ซึ่งมักจะต้านการเคลื่อนไหวในทิศทางเดียว นอกจากนี้แรงต้านทานของน้ำ ยังมีคุณสมบัติพิเศษอีกอย่างหนึ่งคือเป็น Dynamic variable resistance ที่สามารถปรับขนาดได้โดยอัตโนมัติตามการเคลื่อนไหวของร่างกาย

อุณหภูมิของน้ำมีผลต่อสรีรวิทยาในแง่ต่างๆที่น่าสนใจ ขณะที่อยู่ภายใต้อุณหภูมิเท่า ๆ กัน ร่างกายจะสูญเสียความร้อนได้ดีกว่าอยู่บนบกถึง 25 เท่า ในแง่ของการออกกำลังภายในน้ำที่อุณหภูมิที่พอเหมาะจะมีประโยชน์เพราะร่างกายจะระบายความร้อนได้ดีกว่าการออกกำลังอยู่บนบก ซึ่งทำให้ไม่รู้สึกอ่อนเพลีย และไม่ทำให้เกิดการเป็นลมแดด (Heat stroke)

รูปแบบต่าง ๆ ของการออกกำลังภายในน้ำ

สุริยา ณ นคร (2538) ได้เสนอรูปแบบชนิดต่าง ๆ ของการออกกำลังภายในน้ำ ซึ่งขออภิปรายรูปแบบดังต่อไปนี้

1. ว่ายน้ำ เป็นการออกกำลังภายในน้ำที่ได้รับความนิยมมาเป็นเวลานานแล้ว และเป็นที่ยอมรับว่ามีประโยชน์ต่อสุขภาพมากที่สุดประเภทหนึ่ง เป็นการออกกำลังภายในน้ำเพื่อเพิ่มความสามารถในการใช้พลังงานแบบแอโรบิกได้ดี แต่ข้อเสียของการว่ายน้ำประการหนึ่งคือ ต้องอาศัยทักษะพอสมควร ทำให้คนจำนวนมากไม่สามารถใช้การว่ายน้ำเป็นการออกกำลังภายในน้ำเพื่อสุขภาพได้

2. อะควาโรบิก (Aquarobic) หรือการเดินแอโรบิกในน้ำ เมื่อ ค.ศ. 1977 ผู้นำในการให้คำปรึกษา ทางด้านสมรรถภาพทางกายและการกีฬาของสหรัฐอเมริกา ได้จัดทำเอกสารแนะนำ วิธีการออกกำลังกายในน้ำรูปแบบใหม่ขึ้น โดยใช้ชื่อว่า อะควาไดนามิค (Aquadynamic) ต่อมาในทศวรรษที่ 80 ความสนใจในเรื่องการออกกำลังกายแบบแรงกระแทกต่ำ และประโยชน์ของการออกกำลังกายโดยใช้แรงต้านทาน ทำให้การออกกำลังกายในน้ำแบบนี้ได้รับความนิยมมากขึ้น ทั้งในสหรัฐอเมริกา ยุโรป และออสเตรเลีย และมีโปรแกรมการออกกำลังกายในชื่อต่าง ๆ เผยแพร่ออกมามากมาย เช่น อะควาไซด์ (Aquacise), วอเตอร์โรบิก (Waterobic), วอเตอร์เวิร์กเอาท์ (Water workout) หรือไฮโด-โรบิก (Hydro-robic) เป็นต้น ลักษณะการออกกำลังกายในน้ำของโปรแกรมต่างๆ เหล่านี้ จะมีหลักการคล้ายคลึงกัน คือ เป็นโปรแกรมที่พัฒนามาจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิกบนบก โดยอาจมีดนตรีประกอบเพื่อเป็นจังหวะ และให้ความเพลิดเพลิน

3. การเดิน วิ่งเหยาะ และวิ่งในน้ำ (Water running and jogging) แต่ดั้งเดิมการเดินและการวิ่งในน้ำถูกนำมาใช้สำหรับการฟื้นฟูสุขภาพนักกีฬาที่บาดเจ็บ ไม่สามารถฝึกตามปกติที่ต้องลงน้ำหนักได้ ซึ่งนอกจากจะสามารถช่วยดำรงสภาพสมรรถภาพของนักกีฬาไว้เป็นอย่างดีแล้ว ปรากฏว่าในบางกรณีกลับช่วยให้เล่นกีฬาได้ดีกว่าเดิมอีกด้วย การเดินการวิ่งในน้ำสามารถใช้เป็นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพได้ หรือสามารถนำมาใช้ประกอบการออกกำลังกายบนบกและการเดินแอโรบิกในน้ำได้

4. การฝึกการหายใจในน้ำ (Breathing exercise) เราสามารถใช้วิธีการที่เรียกว่า Bobbing คือการหายใจเข้าเต็มทีขณะพุ่งศีรษะ และทรงอกขึ้นเหนือผิวน้ำแล้วจมนลงพ่นลมหายใจทางปากได้ระดับน้ำ สำหรับสร้างสมรรถภาพระบบหายใจได้ดี ในการออกกำลังกายในน้ำ การหายใจในน้ำ เป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ดีที่สุดประเภทหนึ่ง จะช่วยให้กล้ามเนื้อระบบหายใจแข็งแรง

5. การฝึกยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) ในน้ำ ทางกายวิภาคศาสตร์ฟื้นฟูได้นำเอาประโยชน์ของน้ำมาใช้สำหรับการฟื้นฟูสุขภาพผู้มีปัญหาเรื่อง ข้อติดขัดมานานแล้ว การใช้ น้ำอุ่น ๆ จะช่วยให้การยืดกล้ามเนื้อทำได้ดีขึ้น การยืดกล้ามเนื้อ เป็นการออกกำลังกายที่ให้ประโยชน์ต่อระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่าง ๆ ช่วยให้การเคลื่อนไหวเป็นไปอย่างคล่องแคล่ว กระฉับกระเฉง และที่สำคัญคือ ช่วยป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย หรือ

ปวดเมื่อยต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เช่น ปวดหลัง ปวดคอ ปวดหัวไหล่ได้คือ ดังนั้น การฝึกยืดกล้ามเนื้อจึงเป็นส่วนประกอบที่สำคัญสำหรับการออกกำลังกาย ขณะที่อยู่ในน้ำสามารถฝึกยืดกล้ามเนื้อได้ทุกส่วนของร่างกายอย่างเต็มที่ เนื่องจากสภาพคล้ายไอน้ำหนัก และน้ำทำให้กล้ามเนื้อทุกส่วนผ่อนคลาย การฝึกกล้ามเนื้อควรทำในระยะอบอุ่นร่างกาย (Warm up) และในระยะผ่อนคลายหลังการออกกำลังกาย (Cool down) การฝึกความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำเป็นแรงต้านทานการบริหารกล้ามเนื้อโดยใช้แรงต้านทานมีประโยชน์ต่อสุขภาพ วงการแพทย์เริ่มที่จะแนะนำให้เพิ่มการออกกำลังกายแบบนี้ร่วมไปกับการออกกำลังกายเพื่อสร้างความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต เพราะการออกกำลังกายแบบแอโรบิกบางประเภทไม่สามารถสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย ซึ่งมักจะไม่ได้ใช้ในการออกกำลังกายแบบแอโรบิก แต่มีความสำคัญสำหรับการทำงานในชีวิตประจำวันมากกว่าส่วนอื่น ๆ การพัฒนากล้ามเนื้อให้แข็งแรงจำเป็นต้องบริหารกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ฝึกกับแรงต้านทาน ซึ่งอาจจะเป็นน้ำหนักตัว สปริง ยางยืด หรือการใช้น้ำหนัก ซึ่งจะช่วยให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น

6. การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในน้ำ สามารถทำได้ง่ายโดยอาจจะออกกำลังกายบริหารกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ แบบตัวเปล่า โดยใช้น้ำเป็นแรงต้านทาน และปรับขนาดให้น้ำด้านมากหรือน้อยโดยความเร็วในการเคลื่อนไหว หรืออาจจะใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น แผ่นโฟมและตีเกบ สำหรับเพิ่มน้ำหนัก โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงจะปรับแต่งให้มีลักษณะเฉพาะตัวเพื่อให้เหมาะกับผู้ออกกำลังกายแต่ละคน เช่น โปรแกรมสำหรับผู้มีปัญหาเรื่อง ปวดหลัง ปวดเข่า หรือ โปรแกรมสำหรับหญิงตั้งครรภ์ เป็นต้น

หลักในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้านนี้ เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด สุขัญญาพานิช เจริญนาม และสืบสาย บุญวีรบุตร (2538) ได้เสนอหลักการฝึกการออกกำลังกายไว้ดังนี้

1. การออกกำลังกายเฉพาะส่วน (Specific) กิจกรรมนั้นควรพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน เช่น กล้ามเนื้อท้อง สะโพก ต้นขา เป็นต้น ดังนั้น กิจกรรมการออกกำลังกาย ควรจัดให้หลากหลาย เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อให้มีความแข็งแรงทั่วร่างกาย

2. การออกกำลังกายแบบค่อย ๆ เพิ่มความหนัก (Overload) กิจกรรมนั้นควรมีทั้งความหนักเพราะร่างกายสามารถจัดปรับเพื่องานที่หนักขึ้นได้ดังนั้นเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการพัฒนาความทนทานและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ควรมีการจัดกิจกรรมให้มีความหนักที่ค่อย ๆ

เพิ่มขึ้นเมื่อมีการออกกำลังกาย

3. การออกกำลังกายเพื่อให้มีการพัฒนาและก้าวหน้า (Progression) การจัดกิจกรรมเหล่านี้จะสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้สูงขึ้น ดังนั้นกิจกรรมที่จัดควรมีความก้าวหน้าไม่ว่าจะเป็นความหนักหรือระยะเวลาที่นาน เพราะร่างกายจะจัดปรับตามสภาพกิจกรรม

จรรยาพร ธรรมินทร์ (2534) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการออกกำลังกาย เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดดังต่อไปนี้

1. ความบ่อยในการออกกำลังกาย (Frequency) ในการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ด้านอัตราการออกกำลังกายอย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์ หรืออย่างมาก 6 วันต่อสัปดาห์ ในกิจกรรมที่สามารถเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจในช่วง 60-80 เปอร์เซ็นต์ ถ้าหากออกกำลังกายเพียง 2 วันต่อสัปดาห์ก็เป็นผลดีต่อการไหลเวียนโลหิต และการคงสภาพความสามารถของร่างกาย แต่ไม่ช่วยให้มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในร่างกาย เช่น ความดันโลหิต ระดับคอเรสเตอรอล จะไม่เปลี่ยนแปลงดังนั้นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพจึงควรออกกำลังกายอย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์เพื่อให้ร่างกายมีการพักผ่อนบ้าง

2. ความหนักในการออกกำลังกาย (Intensity) การกำหนดความหนักของงาน โดยใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นตัวบ่งชี้ในความสามารถของแต่ละบุคคล การกำหนดชีพจรเป้าหมายในการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพจะอยู่ในช่วง 60-80 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด

3. ระยะเวลาในการออกกำลังกาย (Time) ความหนักของการออกกำลังกาย อัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมาย (THR) ควรออกกำลังกายติดต่อกันเป็นเวลา 15-60 นาที อัตราการเต้นของชีพจรควรเต้นแบบต่อเนื่อง

ทั้งนี้ความต้านทานของน้ำก็สามารถปรับความหนักได้ตั้งแต่น้อยที่สุดคือ น้อยกว่าขณะอยู่แบบก จนกระทั่งมากที่สุดและหากเกินกำลังน้ำจะหยุดต้านทานโดยอัตโนมัติ ทำให้ผู้ออกกำลังกายไม่อ่อนจะบาดเจ็บได้ง่าย

จากคุณสมบัติของน้ำที่ได้กล่าวมาแล้วนี้เห็นการออกกำลังกายในน้ำมี ข้อดีหลายประการ พอจะสรุปได้ดังนี้

1. การออกกำลังกายในน้ำสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบหายใจ และระบบไหลเวียนโลหิตเช่นเดียวกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกประเภทอื่น ๆ และสามารถสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อต่างๆได้อย่างทั่วถึง ตลอดจนทำให้การเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ เป็นไปอย่างคล่องแคล่ว มีความยืดหยุ่นสูง คุณสมบัติทั้งสามประการนี้เป็นจุดหมายที่สำคัญของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

2. การออกกำลังกายในน้ำไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ เนื่องจากสภาพที่ใต้น้ำหนักของน้ำจะช่วยลดแรงกระแทก

3. การออกกำลังกายในน้ำเหมาะสำหรับคนทุกเพศ ทุกวัยและไม่เป็นอุปสรรคต่อหญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ หรือผู้มีปัญหาเรื่องความอ้วน

แนวโน้มในการออกกำลังกายในอนาคต นอกจากการมองประโยชน์ที่คนเราจะได้รับจากการออกกำลังกายต่อสุขภาพทางกายแต่เพียงด้านเดียวอย่างแต่ก่อนแล้ว ในปัจจุบันแพทย์สนใจที่จะหาทางให้ได้ประโยชน์จากการออกกำลังกายต่อสุขภาพทางใจด้วย การออกกำลังกายในน้ำมีข้อดีที่สามารถลดความตึงเครียดได้ดี ทั้งนี้เพราะ ขณะที่อยู่ในน้ำสามารถสัมผัสกับความสงบ ความเอือกเย็นทำให้เกิดสมาธิ (สรีธา ณ นคร, 2538)

งานวิจัยในประเทศ

เนื่องจากการออกกำลังกายในน้ำ (Aquatic exercise) เป็นการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของร่างกาย ซึ่งพัฒนามาจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิกบนบกนี้เองเป็นที่รู้จักในประเทศไทย แต่ยังไม่แพร่หลาย จึงยังไม่มีงานวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบนี้ที่ทำได้แล้ว คงมีแต่งานวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้านซ์ (Aerobic dance) ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกันดังนี้



✓ รัตนา กิติสุข (2526) ได้ศึกษาถึงผลแอโรบิกด้านซึ่ที่มีต่อความอดทนของระบบไหลเวียนและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย โดยให้ผู้รับการทดลองเป็นเพศหญิง จำนวน 30 คน อายุ 30-45 ปี ซึ่งมีได้ออกกำลังกายเป็นประจำ

ทดสอบสมรรถภาพการจับออกซิเจนในระบบเกือบสูงสุดนั้น ใช้วิธีทดสอบโดยใช้ลูกบอลของบอลกอล์ฟ และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายโดยใช้การวัดไขมันใต้ผิวหนัง ซึ่งเป็นผลจากการฝึกเดินแอโรบิกด้านซึ่ของผู้เข้ารับการทดลอง เป็นระยะเวลาาน 2 เดือน โดยฝึกสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง แบ่งการฝึกออกเป็น 3 ช่วง ช่วงละ 10-15 นาที พักระหว่างช่วงละ 5 นาที แล้วนำค่าที่ได้ จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้งก่อน และหลังการฝึกเดินแอโรบิกด้านซึ่มาวิเคราะห์ โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วจึงทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ด้วยค่า "ที" (t-test)

ผลปรากฏว่า

1. ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการจับออกซิเจนในระดับเกือบสูงสุดทั้งก่อนและหลังการฝึกเดินแอโรบิกด้านซึ่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
2. ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกาย ทั้งก่อนและหลังการฝึกเดินแอโรบิกด้านซึ่ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

✓ สามารถ บุตรานนท์ (2527) ได้ศึกษาวิจัยผลของการฝึกแอโรบิกด้านซึ่ที่มีต่อสมรรถภาพของร่างกาย และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย กลุ่มตัวอย่างได้จาก การอาสาสมัครเป็นเพศหญิงที่สนใจการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้านซึ่ อายุ 30-40 ปี จำนวน 30 คน ซึ่งมีได้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอมาก่อน กลุ่มตัวอย่างได้รับการตรวจสมรรถภาพจากแพทย์แล้ว จึงฝึกแอโรบิกด้านซึ่เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ทุกคนเข้ารับการฝึกรวมทั้งทดสอบด้วยความสมัครใจ

กลุ่มตัวอย่างทดสอบเปอร์เซ็นต์ไขมันโดยใช้ เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง และแบบทดสอบสมรรถภาพของร่างกายของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ประกอบด้วย 5 รายการ คือ

1. ฮีโมโกลบิน
2. ลุก - นิ่ง 30 วินาที
3. ดันพื้น
4. วิ่งกลับตัว
5. วิ่ง 5 นาที

ผลการศึกษาปรากฏว่า

1. อัตราชีพจรขณะพักลดลงประมาณ 4-5 ครั้งต่อนาที แต่น้ำหนักตัวลดลงเพียงเล็กน้อย คือ ประมาณ 0.5 ถึง 0.8 กิโลกรัม สำหรับเปอร์เซ็นต์ของไขมันในร่างกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. สมรรถภาพของร่างกายในการฮีโมโกลบิน ดันพื้น และวิ่งกลับตัวมีผลดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

✓ จตุพร ฒ นคร และคณะ (2528) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกการออกกำลังกายแบบแอโรบิกต้านแรง ต่อการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพทางกายของหญิงไทยวัยผู้ใหญ่ อายุระหว่าง 25-45 ปี พักอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครสุขภาพทั่วไปดีไม่มีโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย จำนวน 24 คน ทั้งหมดได้รับการตรวจน้ำหนัก ส่วนสูง ชีพจรขณะพัก ความดันโลหิตขณะพัก และทดสอบแรงบีบมือ ความจุปอด ความว่องไว ความอ่อนตัว สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณหน้าขาและใต้รักแร้ ปริมาณคอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง ปริมาณไตรกลีเซอไรด์ ปริมาณคอเลสเตอรอลรวม อัตราส่วนของคอเลสเตอรอลในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงต่อปริมาณคอเลสเตอรอลรวม ก่อนการฝึกแอโรบิกต้านแรงและหลังการฝึกแอโรบิกต้านแรงสัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30-45 นาทีเป็นเวลา 4 เดือน

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างที่ระดับมีนัยสำคัญ .05 ค่าที่เพิ่มขึ้นได้แก่ ความจุปอด ความว่องไว สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด อัตราส่วนระหว่างคอเลสเตอรอล ในไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง ต่อปริมาณคอเลสเตอรอลรวม ค่าที่ลดลงได้แก่ น้ำหนักชีพจรขณะพัก ความดันโลหิตซิสโตลิกขณะพัก ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณใต้รักแร้ ส่วนอื่น ๆ ให้ผลแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

งานศูนย์ฝึกและสาธิตบริหารกาย ฝ่ายส่งเสริมพลศึกษา กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ กรมพลศึกษา (2531) ได้ทำการวิจัยถึงประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบแอโรบิกดิวตี้ ความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อทราบประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายหลังการออกกำลังกายแบบแอโรบิกดิวตี้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นสมาชิกผู้ออกกำลังกายของศูนย์ฝึกและสาธิตบริหารกาย กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ กรมพลศึกษา อายุ ระหว่าง 35-40 ปี จำนวน 20 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ สมาชิกกลุ่มที่ยังไม่ได้รับการฝึกแอโรบิกดิวตี้ จำนวน 10 คน และสมาชิกที่ได้รับการฝึกแอโรบิกดิวตี้ จากศูนย์ฝึกและสาธิตบริหารกายมาแล้ว เป็นเวลา 3 เดือน จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ เครื่องวัดความดันโลหิต และจักรยานวัดงานคอมพิวเตอร์ แอโรไบท์ 700 ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพการทำงานของร่างกายที่ 75 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด กับสัดส่วนของน้ำหนักที่ร่างกายออกกำลังกาย มีค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ไม่ได้ฝึกการบริหารกายแบบแอโรบิกดิวตี้ และกลุ่มที่ได้รับการฝึกแอโรบิกดิวตี้เท่ากับ 2.15 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความดันโลหิต อัตราชีพจรขณะพักและอัตราการเต้นของหัวใจและออกกำลังกายในนาทีที่ 1,4,7,10 ของกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกการบริหารกายแบบแอโรบิกดิวตี้และกลุ่มที่ได้รับการฝึกการบริหารกายแบบแอโรบิกดิวตี้มาก่อน และกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกแอโรบิกดิวตี้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01

พิชัย ภูศรี (2531) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการฝึกแอโรบิกดิวตี้ในระดับความถี่ที่ต่างกัน ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสมรรถภาพทางกาย งานวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลของการฝึกแอโรบิกดิวตี้ในระดับความถี่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ และ 5 ครั้งต่อสัปดาห์ ภายหลังจากทดลองสัปดาห์ที่ 8 ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสมรรถภาพทางกาย

กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นเพศหญิง จำนวน 28 คน ที่มีอายุระหว่าง 20-25 ปี แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 14 คน โดยทดสอบค่าพื้นฐานสมรรถภาพทางกายทุกรายการ ได้ความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ.05 แล้วจัดให้กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกเดินแอโรบิกดิวตี้ที่ระดับ

ความถี่ 3 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ พุธ และวันศุกร์ และให้กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกเดินแอโรบิก-
 ด้านซ์ ทุกวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ทั้งสองกลุ่มฝึกวันละ 45 นาที ใช้ระยะเวลาในการฝึกทั้งสิ้น 8
 สัปดาห์ โดยกำหนดความหนักของงานที่ 60-80 เปอร์เซ็นต์ของชีพจรสูงสุด และเมื่อสิ้นสุดการ
 ฝึกสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้วิเคราะห์ตามวิธีสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ
 เปรียบผลด้วยค่า "ที" (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกายของกลุ่มฝึกแอโรบิกด้านซ์ 3 วัน และ 5 วัน ในการทดสอบ
 หลังฝึกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. น้ำหนักของร่างกาย ความจุปอด ความอ่อนตัว ความแข็งแรงของแขน ความ
 แข็งแรงของขา เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มฝึก
 3 วัน ในการทดสอบก่อนและหลังการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. น้ำหนักของร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความจุปอด ความอ่อนตัว
 ความแข็งแรงของขา เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ของ
 กลุ่มการฝึกแอโรบิก 5 วัน ในการทดสอบก่อนและหลังการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่
 ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

ไวท์ (White, 1981) ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกการเดินและการฝึกแอโรบิก
 ด้านซ์ที่มีต่อระบบโครงร่างและระบบไหลเวียนในหญิงที่หมดระดูแล้ว ใช้ผู้รับการทดลองเป็นหญิง
 ที่หมดระดูแล้ว อายุ 49-62 ปี จำนวน 96 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ผู้รับการทดลองจะได้รับการ
 ทดสอบระบบไหลเวียนโลหิต โดยการเดินบนลู่วิ่งด้วยวิธีของ บอลเก้ (Balke Treadmill)
 ผลปรากฏว่า กลุ่มเดินและกลุ่มเดินแอโรบิกด้านซ์ มีความสามารถของระบบไหลเวียนโลหิตเพิ่มขึ้น
 ขณะเดียวกันอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจหลังออกกำลังกาย
 ลดลง เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายจะทดสอบด้วยเครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง พบว่า
 กลุ่มเดินแอโรบิกด้านซ์จะมีน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายลดลง และพบว่ามี
 ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มเดินจะมีน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันไม่เปลี่ยนแปลงระดับ

ฮอร์โมนเอสโตรเจน (Estrogen) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในการฝึกทั้ง 2 อย่าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทั้ง 2 กลุ่มทดลองจะมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงและมีความอดทนโดยเฉพาะความแข็งแรงในการเหยียดขา ส่วนแร่ธาตุในกระดูก (Bone mineral content) ในกลุ่มทดลองทั้งสองจะมีเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแร่ธาตุในกระดูก และการขยายกระดูก (B.W.) จะมีความสัมพันธ์กับความสูงของผู้รับการทดลอง

สรุปได้ว่า การออกกำลังกายเป็นเวลา 6 เดือน สำหรับหญิงที่หมดระดูแล้ว ปรากฏว่ามีการเปลี่ยนแปลงเป็นที่น่าพอใจในเรื่องกระดูก ความอดทนของระบบไหลเวียน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ระดับฮอร์โมนเอสโตรเจน (Estrogen) ไม่เปลี่ยนแปลง ส่วนการเปลี่ยนแปลงไขมันในร่างกายยังไม่สามารถสรุปได้

ในปีเดียวกัน Vaccaro และ Clinton (Vaccaro and Clinton, 1981) ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกแอโรบิกด้านซิทที่มีต่อทรวดทรง และสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในนักศึกษาหญิงระดับวิทยาลัย ใช้ผู้รับการทดลองจำนวน 10 คน อายุ 19-27 ปี ฝึกแอโรบิกด้านซิทเป็นเวลา 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 45 นาที มีการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้งก่อนและหลังการฝึกแอโรบิกด้านซิท โดยจะทดสอบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย ความจุปอด อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด จะใช้ลูกกลิ้งเป็นตัวทดสอบความสามารถทางระบบไหลเวียนโลหิต พบว่า สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย พบว่า มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เปอร์เซ็นต์ไขมันเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

ไฮแอทท์ (Hyatt, 1982) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกความอดทน 2 โปรแกรม ที่มีผลต่อสัดส่วนของร่างกายในนักศึกษาหญิงระดับมหาวิทยาลัย ใช้ผู้รับการทดลองเป็นนักศึกษาหญิง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มว่ายน้ำ และกลุ่มวิ่งเหยาะๆ จะฝึกวันละ 20 นาที ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 15 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า

1. ถ้าเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนฝึกและหลังฝึกของกลุ่มทดลอง (เปรียบเทียบภายในกลุ่ม) พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .03

2. ถ้าเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนฝึกและหลังฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .07
 3. ถ้าเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มวิ่งเหยาะๆ กับกลุ่มว่ายน้ำ จะมีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .08
 4. ถ้าเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มวิ่งเหยาะๆ กับกลุ่มควบคุม พบว่า น้ำหนักปราศจากไขมัน เส้นรอบวงต้นขา หน้าอก และท้อง จะมีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .03
 5. ถ้าเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มว่ายน้ำ กับกลุ่มควบคุม พบว่าน้ำหนักปราศจากไขมัน เส้นรอบวงต้นขา หน้าอก และท้อง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
- ผลการวิจัยนี้จึงเป็นประโยชน์ต่อเพศหญิงที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมัน 25 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป สามารถเลือกโปรแกรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับตนเองได้

แดเนียลและคณะ (Daniel and others, 1985) ได้เสนอรายงานการพัฒนาและการเสริมสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำ สำหรับผู้สูงอายุขึ้นในการประชุมทางด้านพลศึกษา สันทนาการและการเต้นรำ ซึ่งในการเสริมสร้างโปรแกรมจะรวมถึงหลักการฝึก และการเป็นผู้นำในการออกกำลังกาย การกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำได้อย่างปลอดภัยสำหรับผู้เข้าร่วม ข้อดีของการจัดโปรแกรมการฝึกการออกกำลังกายในน้ำซึ่งไม่ใช่โปรแกรมการว่ายน้ำ คือ เป็นการลดความกดดันของโครงสร้างกล้ามเนื้อ รักษาการบาดเจ็บที่เกิดจากการวิ่งและลดการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นเป็นประจำ ส่วนข้อเสียคือ ไม่สนองต่อความต้องการในกิจกรรมว่ายน้ำแต่ละคนสมบัติที่เป็นประโยชน์มีมากกว่าผลเสีย ในการเป็นผู้ฝึกสอนต้องได้รับการยอมรับจากแพทย์ และนอกจากนี้ โปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำได้ถูกเสนอขึ้นเป็นกิจกรรมมอบอู่ร่างกายก่อนและหลังการออกกำลังกาย เพื่อเป็นการปรับสภาพของระบบไหลเวียนโลหิต

ชวานซ์ (Schwanz, 1987) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายในน้ำ และการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงในการเหยียด และงอของเข่า เพื่อเปรียบเทียบการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนัก กับ การออกกำลังกายโดยใช้แรงต้านทานของน้ำ ในการพัฒนาความแข็งแรงของการเหยียดและงอของเข่า กลุ่มตัวอย่างเป็นชายและหญิงที่มี

สุขภาพดี ซึ่งไม่เคยเข้ารับการฝึกมาก่อน จำนวน 37 คน อายุระหว่าง 18-31 ปี โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ฝึกใช้น้ำหนัก และกลุ่มที่ใช้แรงต้านทานของน้ำ จำนวนกลุ่มละ 14 คน และ กลุ่มควบคุม 9 คน เข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน กลุ่มทดลองจะได้รับการทดสอบก่อนและหลังการฝึก โดยใช้เครื่อง ไซเบค 2 ไอโซคิเนติก ไคนาโมมิเตอร์ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ระหว่างคะแนนรวมของแต่ละกลุ่มและที่ความเร็ว 60 องศาต่อวินาที ของการเหยียด พบว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนัก จะดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญแต่แนวโน้มของการออกกำลังกายในน้ำ มีความสามารถดีกว่า ในขณะที่ความเร็วสูงกว่า

โฮเวล (Howell, 1988) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบระหว่างผลทางด้านสรีรวิทยาของการออกกำลังกายในน้ำ และการออกกำลังกายบนบก ในกลุ่มคนที่มีอายุเกิน 55 ปี เพื่อเป็นการวัดความก้าวหน้าของโปรแกรมการออกกำลังกายบนบกและในน้ำ 10 สัปดาห์ของกลุ่มตัวอย่างชายและหญิง จำนวน 36 คน อายุระหว่าง 55-76 ปี แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ฝึกในน้ำ จำนวน 13 คน กลุ่มที่ฝึกบนบก 11 คน และกลุ่มควบคุม 12 คน กลุ่มที่ฝึกการออกกำลังกายในน้ำและบนบกจะเพิ่มโปรแกรมการบริหารกาย และการเดินแอโรบิกขึ้น ประเมินการวัดสัดส่วนของร่างกายแต่ละคนโดยการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต ความทนทานของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว วิเคราะห์โดยใช้ความแปรปรวน 2 ทาง ให้ผลดังนี้

1. ค่าตัวแปรมีการพัฒนามากเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการฝึก
2. กลุ่มที่ได้รับการฝึกทั้งสองกลุ่ม พบว่า มีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมในทุกตัวแปร
3. ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากข้อมูลที่ได้มาจากตัวแปรทางด้านสรีรวิทยา ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกทั้งสองกลุ่ม

ส่วนกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกเลข จะแสดงผลทางสรีรวิทยาครั้งที่ และพบว่ามีความอ่อนตัวลดลง และมีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญ ข้อค้นพบนี้เป็นการสนับสนุนหลักการที่ว่า ร่างกายจะพัฒนาเมื่อใช้งาน และเสื่อมลงเมื่อไม่ได้ใช้งาน

เอคเคอสัน (Eckerson, 1989) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง การเดินแอโรบิกในน้ำกับการออกกำลังกายในน้ำ ที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจน เพื่อศึกษาถึงอัตราการเต้นของหัวใจและสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดที่ได้มาจากการทดสอบโดยใช้ลู่วิ่ง (Treadmill) ที่จะกำหนดว่า พลังงานในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ต้องการมีค่าเพียงพอที่ทำให้เกิดผลการฝึกที่มีต่อระบบหายใจ และระบบไหลเวียนโลหิต กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาในวิทยาลัยหญิง 16 คน ออกกำลังกายในน้ำตามแผนอัตราการเต้นของหัวใจถึงสภาวะคงที่ได้มีการสูดโดยการเก็บลมหายใจออกเป็นเวลา 3 นาทีโดยใช้ถุงแก๊สซึ่งอัตราการเต้นของหัวใจวัดได้อย่างต่อเนื่องโดยเครื่อง วอเตอร์พรูฟ ผลการวิจัยปรากฏว่า การออกกำลังกายในน้ำจะทำให้ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นหัวใจเพิ่มขึ้น 162 ครั้งต่อนาที แสดงให้เห็นถึงอัตราการเต้นหัวใจมีค่า 74 เปอร์เซ็นต์ ค่าเฉลี่ยของการใช้ออกซิเจน 18.4 มิลลิลิตร ต่อกิโลกรัมต่อวินาที และพบว่ามีความ 47 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้ออกซิเจนสูงสุด และค่าพลังงานเฉลี่ยที่ใช้ไป มีค่า 5.71 กิโลแคลอรีต่อวินาที

สรุปได้ว่าการออกกำลังกายโดยการเดินแอโรบิกในน้ำเป็นโปรแกรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับบุคคลที่มีความสามารถในการทำงานของร่างกายขั้นเริ่มต้น หรือคนที่น้ำหนักมาก หรือคนที่บาดเจ็บ หรือสมรรถภาพทางกายไม่ดี

สจิวต์ (Stewart, 1991) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้ระดับการรับรู้ในการออกกำลังกายโดยการเดินแอโรบิกในน้ำ เพื่อกำหนดความตรงของการรับรู้ในการออกกำลังกาย (RPE) การประเมินความหนักระหว่างการออกกำลังกายในน้ำที่มีสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดการรับรู้หลากหลาย ซึ่งจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในความหนักของการออกกำลังกาย สิ่งเหล่านี้จะทราบได้ยากถ้าวัดโดยการจับชีพจร จากงานวิจัยที่ทำการศึกษามาก่อนแล้ว พบว่ามีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง ระหว่างอัตราการเต้นหัวใจกับระดับการรับรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงจำนวน 15 คน อายุระหว่าง 19-22 ปี เข้ารับการเดินแอโรบิกในน้ำ โดยแบ่งระดับการ

ออกกำลังเป็น 6 ระดับ ระดับละ 3 นาที มีการเพิ่มระดับของงานเพื่อที่จะพิจารณาถึงผลอัตราการเต้นหัวใจ และขณะเดียวกันกับที่ระดับการรับรู้ในระยะ 10 วินาที สุดท้ายของแต่ละนาทีวิเคราะห์ การทดสอบนี้จากข้อมูลของอัตราการเต้นหัวใจ และระดับการรับรู้ที่บันทึกระหว่างวินาทีสุดท้ายของแต่ละระดับ จะแสดงให้เห็นถึงความมีนัยสำคัญ ($r = 0.70$, $p < 0.001$) ระหว่างอัตราการเต้นของหัวใจและระดับการรับรู้ ซึ่งจะใช้ในการวัดความเที่ยงในการประเมินความหนักของการออกกำลังกาย ในการออกกำลังกายโดยการเดินแอโรบิกในน้ำ

จากเอกสารและงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ จะเห็นว่าการออกกำลังกายในน้ำเหมาะสำหรับบุคคลในทุกๆระดับวัย และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว เหมือนกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกทั่ว ๆ ไป แนวโน้มของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สำหรับในประเทศไทยนั้น การออกกำลังกายในน้ำกำลังเป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบัน วงการแพทย์เริ่มที่จะแนะนำให้เพิ่มการออกกำลังกายโดยใช้แรงต้านทานของน้ำ ร่วมกับการออกกำลังกาย เพื่อสร้างความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต และเป็นการฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายของผู้ป่วยหรือผู้ที่บาดเจ็บจากการเล่นกีฬาที่รุนแรง นอกจากนี้วงการกีฬาก็ได้นำหลักในการฝึกของแต่ละชนิดกีฬา มาฝึกในน้ำโดยอาศัยคุณสมบัติของน้ำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ และลดการบาดเจ็บเป็นการเพิ่มสมรรถภาพทางกายให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น