

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

สรีรวิทยาการออกกำลังกายและกีฬา

(นิพนธ์ต้นฉบับ)

ผลของการฝึกไหว้ครุรำมวยไทยและโยคะต่อสมรรถภาพทางกาย

วารี วิดจายา⁽¹⁾ ปัทชา กระแสเสี่ยง⁽²⁾ ศจิรา คุปพิทยานันท์⁽²⁾ ณัฐวุฒิ ธานี⁽²⁾

(1) วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล

(2) สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยครั้งนี้เพื่อต้องการเปรียบเทียบผลของการฝึกไหว้ครุรำมวยไทยและโยคะต่อสมรรถภาพทางกาย อาสาสมัครจำนวน 26 คนจะถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มฝึกไหว้ครุรำมวยไทย (จำนวน 8 คน) กลุ่มฝึกโยคะ (จำนวน 9 คน) กลุ่มควบคุม (จำนวน 9 คน) ตามลำดับ กลุ่มฝึกไหว้ครุรำมวยไทย และ กลุ่มฝึกโยคะจะทำการฝึกด้วยความหนัก 60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 60 นาที ต่อวัน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ตัวแปรที่ใช้วัดคือน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและหลัง ความอ่อนตัว ความจุของปอดและค่าเฮมาโตคริตจะถูกวัดและแสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ผลของการวิจัยพบว่าน้ำหนักตัวของกลุ่มฝึกไหว้ครุรำมวยไทย กลุ่มฝึกโยคะและกลุ่มควบคุมก่อนการฝึกมีค่าเท่ากับ 57.37 ± 13.24 กิโลกรัม, 55.26 ± 10.15 กิโลกรัมและ 47.72 ± 7.29 กิโลกรัม ตามลำดับ หลังจากการฝึก จะมีค่าเท่ากับ 56.29 ± 12.09 กิโลกรัม, 53.87 ± 9.39 กิโลกรัม และ 48.00 ± 7.58 กิโลกรัมตามลำดับ น้ำหนักตัวของกลุ่มฝึกไหว้ครุรำมวยไทย และกลุ่มฝึกโยคะจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้ง 2 กลุ่ม ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดัชนีมวลกายของกลุ่มฝึกไหว้ครุรำมวยไทย และกลุ่มฝึกโยคะแต่ในกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ของกลุ่มฝึกไหว้ครุรำมวยไทย กลุ่มฝึกโยคะและกลุ่มควบคุมก่อนการฝึกมีค่าเท่ากับ 38.50 ± 7.24 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อกิโลกรัม, 35.68 ± 6.12 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อกิโลกรัมและ 38.62 ± 3.60 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อกิโลกรัมตามลำดับ หลังจากการฝึก จะมีค่าเท่ากับ 41.68 ± 4.36 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อกิโลกรัม, 40.08 ± 5.10 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อกิโลกรัมและ 39.60 ± 7.23 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อกิโลกรัมตามลำดับค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มที่ฝึกทั้งสองกลุ่มมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่าการฝึก

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

ให้ครูรวมมวยไทยสามารถส่งผลให้สมรรถภาพทางกายเพิ่มมากขึ้นได้เหมือนกับการฝึกโยคะ ดังนั้นการฝึกให้ครูรวมมวยไทยจึงสามารถใช้เป็นทางเลือกของการออกกำลังกายอีกวิธีหนึ่งในการเสริมสร้างสุขภาพ

(J. Sports Sci. Technol 2011; 11 (2): 106–132)

คำสำคัญ: ให้ครูรวมมวยไทย โยคะ สมรรถภาพทางกาย การฝึก

บทนำ

จากสถิติของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2543 พบว่ามีผู้ป่วยที่เป็นโรคระบบไหลเวียนโลหิต โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร และโรคระบบปัสสาวะ เพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม ดังนั้นรัฐบาลจึงตั้งยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ว่าด้วยการเสริมสร้างสุขภาพคนไทยให้มีสุขภาพแข็งแรงทั้งกายและใจมีความสัมพันธ์ทางสังคมและอยู่ในสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่ โดยมีการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรคอุบัติใหม่ การรักษาพยาบาล การฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายและจิตใจรวมถึงการคุ้มครองผู้บริโภค นอกจากนี้ก็ยังมีการรณรงค์ให้ประชาชนเห็นความสำคัญของการออกกำลังกายเพื่อจะได้มีสุขภาพที่ดีขึ้น เป็นที่ทราบกันดีว่าการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ร่างกายจะมีการปรับตัวทำให้กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงขึ้น ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบสมดุลอุณหภูมิกายดีขึ้น และสามารถช่วยลดความเครียดได้ทำให้มีสุขภาพพลานามัยที่แข็งแรง ซึ่งในการออกกำลังกายนั้นมิได้หลายรูปแบบ เช่น การวิ่ง-เดินเพื่อสุขภาพ การเดินแอโรบิก การขี่จักรยาน และการเล่นโยคะ เป็นต้น ในปัจจุบันการออกกำลังกายแบบโยคะซึ่งมีต้นกำเนิดจากประเทศอินเดีย กำลังเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายสำหรับประชาชนทุกเพศ ทุกวัย โดยเฉพาะผู้สูงอายุ เพราะเป็นการออกกำลังกายที่รวมพลังของร่างกาย จิตใจ และจิตวิญญาณ ในการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยไม่มีการกระแทก หรือการบาดเจ็บเหมือนกับการเดินแอโรบิกที่อาจจะเกิดการบาดเจ็บจากท่าเดินต่าง ๆ ได้ และจากรายงานการวิจัย พบว่าการออกกำลังกายแบบโยคะนั้นจะช่วยลดอัตราการเต้นของหัวใจ และความดันโลหิต ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทน รวมทั้งมีการยืดหยุ่นของร่างกายได้ดี Telles และคณะ (2000) ได้รายงานผลของการฝึกโยคะต่อการตอบสนองทางกายภาพของผู้ฝึก อาทิ การวัดอัตราการใช้ออกซิเจน, อัตราการหายใจและปริมาตรของการหายใจจากอาสาสมัคร 40 คน พบว่าการฝึกท่าทางโยคะร่วมกับท่าทางการผ่อนคลายนั้นช่วยลดความเมื่อยได้มากกว่าการใช้ท่าทางการผ่อนคลายเพียงอย่างเดียว และในการวิจัยของ Sarang และคณะ (2006) พบว่าการฝึกท่าโยคะสลับกับการทำสมาธินั้นจะช่วยในการลดการใช้ออกซิเจนเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ท่าทางการผ่อนคลายเพียงอย่างเดียว นอกจากนั้นการฝึกโยคะยังสามารถลดอาการที่มีการระคายเคืองตาของผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ อาทิ ตาแห้ง, แสบตา และตาแดง

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

เป็นต้น (Telles และคณะ., 2006) นอกจากนี้ Ripoll และ คณะ (2002) ได้รายงานว่าการฝึกโยคะจะช่วยเพิ่มการหลั่งสารแอนโดรฟินทำให้ช่วยลดอาการเจ็บปวดและลดความเครียดได้ในผู้ป่วยโรคระบบทางเดินปัสสาวะเรื้อรังและช่วยทำให้ผู้ป่วยมีสุขภาพดีขึ้น Sherman และคณะ (2005) ได้เปรียบเทียบกับการรักษาทางอายุรเวชกรรมโดยทั่วไปพบว่าการฝึกโยคะจะช่วยลดอาการเจ็บปวดได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าและได้ผลเป็นระยะเวลานานหลายเดือน ยิ่งไปกว่านั้น Bastille และ คณะ (2004) พบว่าในผู้ป่วยที่เป็นอัมพาตครึ่งซีกหลังจากการขาดเลือดในสมองอย่างเรื้อรัง สามารถมีการพัฒนาการทรงตัวและการเคลื่อนไหวร่างกายได้เพิ่มมากขึ้นหลังจากฝึกโยคะ

นอกจากนี้ Yang (2007) ได้ทำการทบทวนบทความ 32 เรื่องตั้งแต่ปีค.ศ. 1980-2007 เกี่ยวกับผลของการฝึกโยคะต่อความเสี่ยงของโรคต่างๆไป อาทิเช่น น้ำหนักเกิน, ความดันโลหิตสูง, ระดับของน้ำตาลและระดับของคอเรสเตอรอล เป็นต้น พบว่าการฝึกโยคะจะช่วยลดน้ำหนัก ความดันโลหิต ระดับของน้ำตาลและระดับของคอเรสเตอรอลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนมวยไทยเป็นศิลปะการป้องกันตัวแขนงหนึ่งซึ่งเป็นที่นิยมแพร่หลายไปทั่วโลก ทั้งในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และอเมริกา เป็นต้น โดยที่มวยไทยเป็นกีฬาต่อสู้ที่ใช้การเตะและต่อยบนเวทีโดยมีการสวมหมวกเช่นเดียวกับมวยสากลของชาติตะวันตก และหนึ่งในสิ่งที่สำคัญมากอย่างหนึ่งของมวยไทยก็คือพิธีการไหว้ครูมวยไทย ที่ไม่ได้เป็นแค่พิธีกรรมที่ต้องทำในโอกาสสำคัญๆเท่านั้น แต่จะต้องกระทำทุกครั้งก่อนที่จะทำการต่อสู้หรือแข่งขัน นักมวยไทยจึงต้องทำการไหว้ครูมวยไทย เพราะเป็นธรรมเนียมที่นักมวยจะต้องให้ความเคารพและเพื่อสร้างความมั่นใจในการต่อสู้หรือการแข่งขัน การไหว้ครูมวยไทยนี้มีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละภูมิภาคหรือแม้แต่ตามทีครูได้สั่งสอนมา การไหว้ครูมวยไทยจึงมีความสำคัญทั้งทางด้านจิตวิญญาณและการปฏิบัติ โดยที่ในทางปฏิบัตินั้นการไหว้ครูมวยเป็นการอบอุ่นร่างกายและทำให้นักมวยผ่อนคลายก่อนการชกทั้งด้านร่างกายและจิตใจ (ยศเรืองสา, 2545) ด้วยเหตุนี้จึงทำให้นักมวยไทยมีสภาพร่างกายและจิตใจที่ดี สุดา (2550) ได้ศึกษาผลของการฝึกการเดินแอโรบิกมวยไทยต่อการใช้พลังงานและอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด แต่ยังไม่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการไหว้ครูมวยไทยต่อสมรรถภาพทางกาย ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกไหว้ครูมวยไทยต่อสมรรถภาพทางกายอย่างเป็นรูปธรรมเพื่อเป็นประโยชน์ทางด้านการวิชาการ อีกทั้งยังเป็นการนำเอาศิลปประจําชาติมาประยุกต์ใช้กับประชาชนทำให้มีสุขภาพที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางการก่อนและหลังจากการฝึกไหว้ครูมวยไทยเป็นเวลา 8 สัปดาห์
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังจากการฝึกโยคะเป็นเวลา 8 สัปดาห์

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

3. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพของร่างกายจากการฝึกให้วิ่งร่ำรวยไทยกับการฝึกโยคะเป็นเวลา 8 สัปดาห์

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษานี้จะใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจำนวน 26 คนอายุ 18-25 ปี และทำการฝึกด้วยความหนัก 55-60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด โดยใช้เวลา 60 นาทีต่อวัน, 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ที่อาคารบริการหอพักสุรนารี 7-8, อาคารบริการหอพักสุรนารี 9-10 และอาคารเครื่องมือ 9 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา และทำการวัดตัวแปรต่างๆ ได้แก่ ค่าสมาไดคริต, อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_{2max}), ความแข็งแรงของขาและหลัง, ความอ่อนตัว และความจุปอด (Vital capacity) โดยวัดก่อนและหลังจากการฝึก 8 สัปดาห์เพื่อนำมาเปรียบเทียบผลของการฝึก

วิธีการวิจัย

ก่อนดำเนินการทดลองใดๆ อาสาสมัครทั้งหมดจะได้รับการชี้แจงถึงกระบวนการทดลองและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ก่อนที่จะลงนามในเอกสารยินยอมซึ่งได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กลุ่มประชากรที่ศึกษา

กลุ่มประชากรที่ศึกษาจะเป็น นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีในช่วงอายุ 18-25 ปีทั้งเพศหญิงและเพศชายซึ่งมีสุขภาพแข็งแรง และไม่เป็นนักกีฬาหรือคนที่มีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ อาทิตย์ละ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ นอกจากนี้จะต้องไม่มีโรคหรือพฤติกรรมดังต่อไปนี้

- สูบบุหรี่เป็นประจำ
- ดื่มแอลกอฮอล์ก่อนเริ่มการทดลอง
- มีโรคประจำตัวเช่น โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง ภูมิแพ้ หืดหอบ เบาหวาน
- ผู้มีปัญหาโรคข้อและกระดูก โดยเฉพาะบริเวณกระดูกสันหลัง
- ได้รับบาดเจ็บจนต้องได้รับการผ่าตัดที่หลังและขา
- เป็นผู้ที่มีอาการกล้ามเนื้อและเลือด

จากนั้นอาสาสมัครจะถูกแบ่งด้วยวิธีการจับสลากแบบสุ่มออกเป็นสองกลุ่มดังนี้

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

1. กลุ่มควบคุม (เพศหญิง 8 คน เพศชาย 1 คน รวมจำนวน 9 คน) โดยกลุ่มนี้จะดำเนินกิจกรรมตามปกติและไม่มีการออกกำลังกายหรือกิจกรรมที่มีการออกแรงมากกว่า 2 ครั้งต่อสัปดาห์

2. กลุ่มทดลอง โดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่มย่อยๆ ดังนี้

2.1 กลุ่มที่ฝึกไหว้ครูรำมวยไทย (เพศหญิง 6 คน เพศชาย 2 คน จำนวน 8 คน)

2.2 กลุ่มที่ฝึกโยคะ (เพศหญิง 8 คน เพศชาย 1 คน รวมจำนวน 9 คน)

โดยทั้งสองกลุ่มนี้จะทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ในสถานที่ที่มีลักษณะเหมือนกันและได้รับการดูแลจากแพทย์ในกรณีฉุกเฉิน

อาสาสมัครจะเข้ารับการทดสอบ 2 ครั้งคือ ก่อนและหลังการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ (รวมทั้งกลุ่มควบคุมด้วย)

ข้อกำหนดในการคัดอาสาสมัครออก

1. อาสาสมัครขาดการฝึกเป็นเวลา 2 ครั้ง

2. อาสาสมัครตัดสินใจขอออกจากการศึกษาเอง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้กลุ่มอาสาสมัครจากทั้งหมดมีกลุ่มละ 10 คน รวม 30 คน แต่ในระหว่างการฝึกซ้อมมีการ-ขอออกจากการศึกษา (drop out) ในกลุ่มไหว้ครูรำมวยไทย 2 คน กลุ่มโยคะและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 1 คน รวมทั้งหมด 4 คน

การตรวจวัดตัวชี้วัดต่างๆ

ข้อมูลของสมรรถภาพทางกายจะทำการเก็บรวบรวม 2 ครั้ง คือ ก่อนและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 ตัวชี้วัดต่างๆประกอบด้วย

1. การวัดองค์ประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย

1.1) วัดความสูงในหน่วย “เซนติเมตร”

1.2) วัดน้ำหนักในหน่วย “กิโลกรัม”

1.3) ดัชนีมวลกาย คำนวณจากสัดส่วนระหว่างน้ำหนัก (กิโลกรัม) และ ความสูงยกกำลังสอง (เมตร²)

2. ค่าเฮมาโตคริต

จะทำการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วและใช้ Heparinized capillary tube ดูดเลือดหลัง จากนั้นนำไปปั่นด้วยเครื่อง Microcentrifuge ด้วยความเร็ว 12,000 rpm เป็นเวลา 5 นาที

3. เปรอร์เซ็นไขมัน

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

มวลของไขมันจะทำการวัดโดยวิธีทางอ้อมด้วยการใช้ “Skinfold Caliper” (Lange Skinfold Calipers) วัดไขมัน 4 ตำแหน่งได้แก่ Triceps, Biceps, Subscapular และ Suprailiac จากนั้นจะทำการคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายด้วยสมการ Siri และ %Body Fat = $[(4.95 / \text{Body density}) - 4.5] \times 100$

4. อัตราการเต้นของหัวใจและการใช้ออกซิเจนสูงสุด

การวัดอัตราการเต้นของหัวใจจะใช้ Polar FS1 Heart Rate Monitor, อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดโดยประยุกต์ใช้วิธีการของ Astrand โดยใช้จักรยานวัดงาน (Ergomedic 828E, Monarch, Sweden), และใช้เครื่องวิเคราะห์แก๊ส (Gas Analyzer : Metamax)

5. การวัดค่าความจุของปอด

วัดค่าความจุของปอดโดยการให้หายใจเข้า-ออกอย่างเต็มที่ (Vital Capacity) โดยใช้เครื่อง Spiropet Spirometer (Graham Spiropet Spirometer)

6. ความอ่อนตัว จะทำการวัดโดยทำการนั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach test)

7. ความแข็งแรงของหลังและขา จะทำการวัดโดยใช้เครื่อง Leg-Back Dynamometer (Takei A5102)

ขั้นตอนการฝึก

กลุ่มที่ทำการฝึกการออกกำลังกายจะถูกแบ่งออกเป็นสองกลุ่มย่อยดังนี้

1. กลุ่มที่ทำการฝึกให้วัชรูมมวยไทยโดยทำการฝึกเป็นเวลา 60 นาทีต่อวัน, 3 วันต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์
2. กลุ่มที่ทำการฝึกโยคะโดยทำการฝึกเป็นเวลา 60 นาทีต่อวัน, 3 วันต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์

การฝึกให้วัชรูมมวยไทย

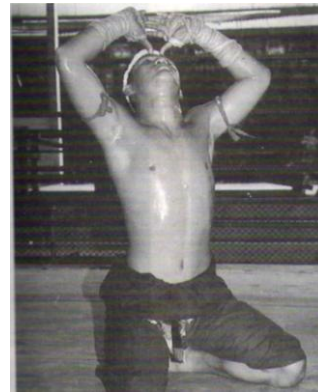
กลุ่มอาสาสมัครที่ทำการฝึกให้วัชรูมมวยไทยจะฝึกท่ารำทั้งหมด 4 ท่าอันได้แก่ “ท่าเทพพนม”, “ท่าปฐุม”, “ท่าพรหม” และ “ท่าเสื่อลากหาง” ทั้งในแบบท่านั่งและยืน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ท่าเทพพนม มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ลูกเข่าลงพับเพียบแบบนั่งทับส้นเท้าทั้งสอง ยกมือประนมระหว่างอก ก้มลงกราบให้ฝ่ามือทั้งสองทาบทับพื้น แล้วยกกลับมาประนมอยู่ระหว่างอกเช่นเดิม

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

1.2 จากนั้นเลื่อนขึ้นไปให้นิ้วหัวแม่มือที่อยู่ในท่าประนมนั้นแตะที่หน้าผาก หายหน้าขึ้นเล็กน้อย แล้วเลื่อนลงกลับมาที่ระดับอก ก้มลงกราบอีก ทำซ้ำ 3 ครั้ง



รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนของท่าเทพพนม (จากซ้ายไปขวา)

แหล่งที่มา: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, กระทรวงศึกษาธิการ, (2540) ศิลปะ

2. ท่าปฐม มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ชักเท้าขวาไปด้านข้างแล้วตั้งเข่าขึ้น มือเปลี่ยนจากท่าประนมเป็นกำหมัดหลวมๆ โดยให้แขนขวาอยู่เหนือวงแขนซ้าย และพร้อมที่จะเหยียดวาดออกไปเป็นวงกลมทั้งสองข้าง



รูปที่ 2 แสดงขั้นตอนของท่าปฐม (จากซ้ายไปขวา)

แหล่งที่มา: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, กระทรวงศึกษาธิการ, (2540) ศิลปะ

3. ท่าพรหม มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

3.1 ยกมือทั้งสองข้างโดยค่อยๆเหยียดและบิดออกไปด้านข้างหมุนให้เป็นวงสุดแขน ออกตั้งหลังตรง หน้าเชิด

3.2 เมื่อเหยียดแขนแล้วหมุนเป็นวงครบรอบ ก็ควงหมัดหมุนรอบกันและกันอยู่ที่ระดับหน้าอก 3 รอบ การเหยียดแขนแล้วหมุนเป็นวงนี้จะกระทำ 3 ครั้ง จากนั้นกลับหลังเปลี่ยนทิศ โดยคุกเข่าขวาดึงเข้าซ้าย



รูปที่ 3 แสดงท่าพรหม

แหล่งที่มา: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, กระทรวงศึกษาธิการ, (2540) ศิลปะ

4. ท่าเสื่อลากหาง มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1 ขณะนั่งอยู่ในท่าพรหม คือเท้าซ้ายตั้งฉากกับพื้น เท้าขวาเหยียดตรงไป ด้านหลัง ปลายนิ้วเท้าจรดพื้น โน้มตัวไปด้านหน้าให้มากที่สุด

4.2 ควงหมัด แล้วย่อแขนตั้งฉาก ชูปลายมือขึ้นขยับแขนขึ้นลงสลับซ้ายขวาตลอดเวลา แล้วเคลื่อนแขนกางออกด้านข้างขยับขึ้นลงไม่มาก โบกหน้าสา่ยไปมา พร้อมกับขยับตัวขึ้นลง ให้สัมพันธ์กัน โดยน้ำหนักตัวอยู่ที่เท้าซ้ายและ ปลายเท้าขวายันพื้นช่วย ในการทรงตัวและการขยับตัวตามจังหวะดนตรี

4.3 ถอยตัวกลับไปนั่งบนส้นเท้าซ้าย เท้าขวาเหยียดอยู่ด้านหน้ามือทั้งสอง ขยับขึ้นลงเช่นเดียวกับ 4.1 อาจจะเปลี่ยนสลับเท้าขวาเป็นซ้ายก็ได้

4.4 จากท่านั่งของเสื่อลากหางอาจใช้เท้าข้างใดข้างหนึ่งเป็นหลักทรงตัวลุกขึ้นยืน ยืนทรงตัวด้วยเท้าขวาเท้าซ้ายยกงอไปทางด้านหลัง ปลายเท้าชิดพร้อมกับ โน้มตัวมาทางด้านหน้า แขนทั้ง

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

สองข้างตั้งฉากยกปลายมือขึ้นขยับขึ้นลงเช่นเดียวกับทำนอง คือ ขยับพร้อมกันทั้งแขน ลำตัว และ ปลายเท้าไปหน้าส่ายไปมาคล้ายหลอกคู่ต่อสู้.



รูปที่ 4 แสดงท่าเสื่อลากหางขั้นที่ 1

แหล่งที่มา: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, กระทรวงศึกษาธิการ, (2540) ศิลปะ



รูปที่ 5 แสดงขั้นตอนของท่าเสื่อลากหางขั้นที่ 2 (จากซ้ายไปขวา)

แหล่งที่มา: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, กระทรวงศึกษาธิการ, (2540) ศิลปะ

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554



รูปที่ 6 แสดงท่าเลื้อยลากหางในท่าขึ้น

แหล่งที่มา: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, กระทรวงศึกษาธิการ, (2540) ศิลปะ

การฝึกโยคะ

กลุ่มอาสาสมัครที่ทำการฝึกโยคะจะฝึกท่าโยคะดังต่อไปนี้

1. ท่าสุริยนมัสการ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1.1 ยืนตัวตรง พนมมือไหว้ที่ระดับอก พร้อมกับหายใจเข้าลึกๆ

1.2 ค่อยๆ หายใจออก แหงนหน้าขึ้นแล้วแอ่นลำตัวไปข้างหลังพร้อมๆ กับเกร็งหน้าท้อง จากนั้นเอนตัวกลับมาด้านหน้าแล้วก้มตัว ให้มือทั้งสองแตะปลายเท้า ขณะที่ขาเหยียดตั้ง

1.3 หายใจเข้าแล้วนำมือทั้งสองมาวางข้างเท้าทั้งสอง จากนั้นเหยียดเท้าขาไปด้านหลังให้ตึง สายตามองไปด้านหน้า

1.4 หายใจออก แล้วเหยียดแขนทั้งสองขึ้นมาพนมเหนือศีรษะ พร้อมกับแอ่นตัวไปข้างหลัง และหงนหน้า

1.5 กลับมาอยู่ในท่าคลาน โดยให้หัวเข้าหน้าเข่า และฝ่าเท้าราบกับพื้น ส่วนแขนทั้งสองเหยียดตั้งกับพื้นเพื่อชันไว้รับน้ำหนักตัว

1.6 เหยียดเท้าซ้ายไปด้านหลัง และตามด้วยเท้าขวา ให้เท้าทั้งสองเสมอกัน แล้วหายใจออกเบาๆ ยกสะโพกให้โด่งขึ้น ส่วนหลังเหยียดตรง ศีรษะ ก้มลงพื้น แขนทั้งสองเหยียดตั้ง ทำนี้ตัวคุณ จะเหมือนรูปตัววี (V) กว่า

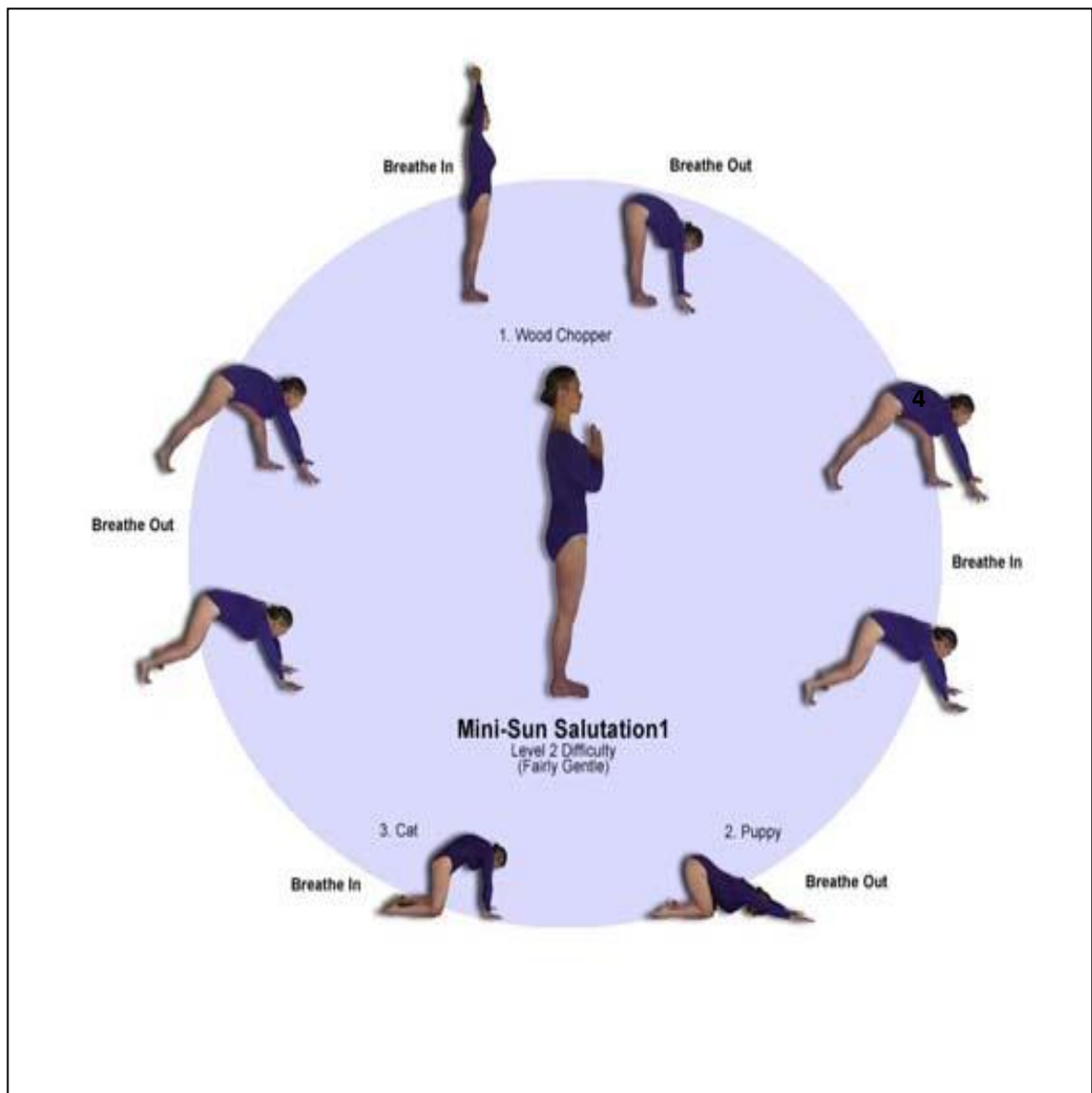
วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

1.7 กลับมาอยู่ในท่านอนคว่ำราบไปกับพื้น โดยให้ท้องถึงพื้นก่อนส่วนอื่น และระหว่างที่กำลังวางตัวลงให้เกร็งกล้ามเนื้อไหล่และหน้าอก ส่วนกางให้ตั้งอยู่บนพื้น ส่วนแขนทั้งสองชันพื้นข้างลำตัว

1.8 หายใจออกยาวๆ ยกตัวขึ้นด้วยแขนทั้งสอง พยายามให้แขนเหยียดตรงแขนหน้าขึ้นให้สุด สายตามองข้างบน แล้วกลับมาอยู่ในท่านั่งของๆ ให้ขาและปลายเท้าทั้งสองชิดกัน มือทั้งสองจับที่ข้อเท้าด้านหลังทั้งสอง สายตามองไปข้างหน้า

1.9 หายใจออกเบาๆ ยกตัวขึ้นยืน มือยังคงจับที่ข้อเท้า นำศีรษะมาวางที่หน้าแข้ง แล้วหายใจเข้าลึกๆ ก่อๆ ยกตัวขึ้นแล้วนำมาพนมที่หน้าอก ตัวตรง หลังเหยียด ตามองไปข้างหน้า

1.10 หายใจออกยาวๆ พร้อมกับแอ่นตัวไปข้างหลัง มือที่พนมอยู่จะผ่านศีรษะไปด้านหลัง และพยายามทำให้แขนทั้งสองเหยียดตึง แล้วโน้มตัวกลับมาอยู่ในท่ายืนตรง ทำสมาธิให้นิ่ง หายใจเข้าออกลึกๆ ซ้ำๆ



วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

รูปที่ 7 แสดงขั้นตอนของท่าสุริยนมัสการทั้งหมด

แหล่งที่มา: <http://audioyoga.com/AY4/index>

2. ท่าสวัสดิกะสะนะ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 2.1 แยกขาทั้งสองข้างให้ห่างกันประมาณ 1-1.5 ฟุต
- 2.2 งอขาและเข้าข้างซ้ายไปทับที่ต้นขาข้างขวา
- 2.3 งอเข้าข้างขวาและวางเท้าบนต้นขาด้านตรงข้าม
- 2.4 วางข้อมือทั้งสองข้างลงบนตักและหายใจปกติ ศีรษะตั้งตรงและเพ่งสายตาไปยังหัวแม่มือ

ท่า



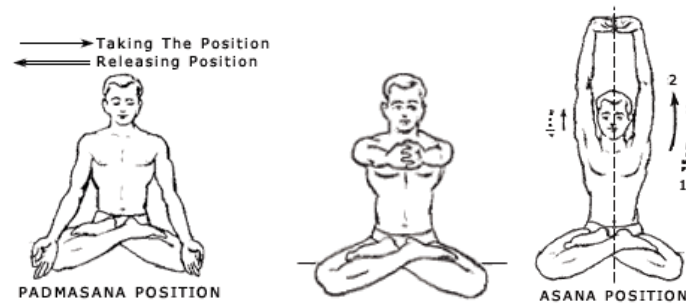
รูปที่ 8 แสดงขั้นตอนของท่าสวัสดิกะสะนะ (จากซ้ายไปขวา)

แหล่งที่มา: <http://www.yogapoint.com/info/swastikasana.htm>

3. ท่าพาวาตะสะนะ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 3.1 เริ่มต้นจากท่านั่งสวัสดิกะ
- 3.2 ยกมือไปด้านหน้าและประสานนิ้วของมือทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน
- 3.3 ยกมือทั้งสองข้างขึ้น โดยให้ด้านฝ่ามือหงายขึ้นด้านบนและพยายามยกตัวขึ้นไปพร้อมกับที่ยกมือขึ้นด้านบน จากนั้นพยายามอยู่ในท่านั่งและหายใจปกติแล้วค่อยๆคลายกลับสู่ท่าเดิม

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554



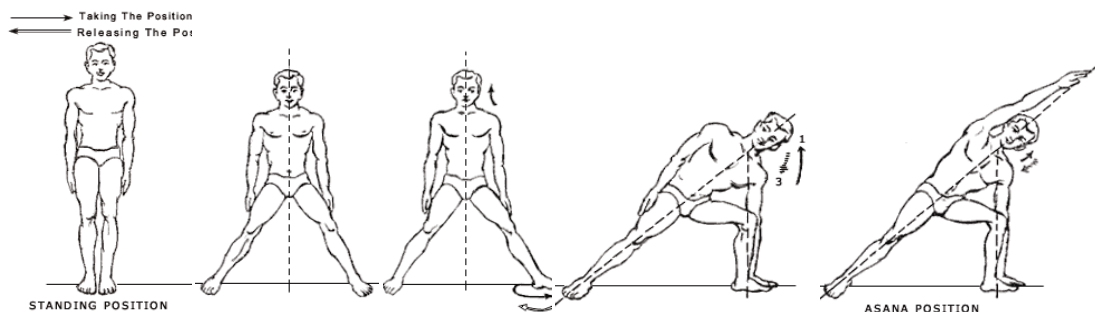
รูปที่ 9 แสดงขั้นตอนของท่าพาวาตะสะนะ (จากซ้ายไปขวา)

แหล่งที่มา: <http://www.yogapoint.com/info/parvatasana.htm>

4. ทำตรีโกณศนะ

- 4.1 เริ่มต้นด้วยท่ายืนตรง
- 4.2 แยกขาทั้งสองข้างออกและพยายามให้ได้ระยะมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 4.3 หมุนหัวแม่เท้าด้านซ้ายไปทางซ้ายและหายใจเข้า
- 4.4 หายใจออกแล้วงอเข่าซ้ายและวางมือซ้ายให้ใกล้กับหัวแม่เท้าซ้ายมากที่สุด
- 4.5 ยกแขนขวาขึ้นเหนือหัวแล้วหายใจเข้าออกอีก 1 รอบ แล้วหายใจเข้าพร้อมนำแขนขวา

กลับมาที่ตำแหน่งเดิมแล้วคลายกลับสู่ท่ายืนตรง



รูปที่ 10 แสดงขั้นตอนของตรีโกณศนะ (จากซ้ายไปขวา)

แหล่งที่มา: <http://www.yogapoint.com/info/trikonasana.htm>

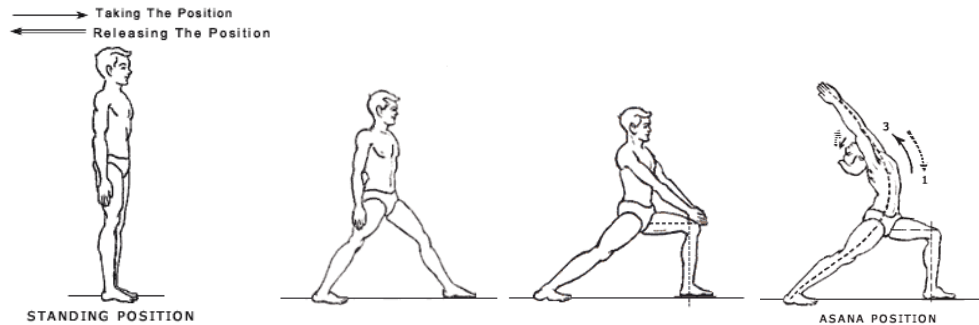
5. ทำวีระสะนะ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 5.1 เริ่มต้นจากท่ายืนตรง
- 5.2 ก้าวเท้าซ้ายออกไปด้านหน้าให้ได้ระยะมากที่สุดโดยให้เท้าแตะพื้น
- 5.3 นำมือทั้งสองข้างมาประสานกันบนหัวเข่าพร้อมกับงอเข่าด้านซ้ายให้ได้ประมาณ 90 องศา

องศา

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

5.4 ยกมือทั้งสองข้างขึ้นและแอ่นตัวไปด้านหลังโดยพยายามไม่ให้ข้อศอกงอ จากนั้นหงายศีรษะไปด้านหลังและยังมองตรงไปทางด้านหลัง จากนั้นค่อยๆคลายท่ากลับสู่ตำแหน่งเดิมแล้วสลับข้าง



รูปที่ 11 แสดงขั้นตอนของวีระสะนะ (จากซ้ายไปขวา)

แหล่งที่มา: <http://www.yogapoint.com/info/veerasana.htm>

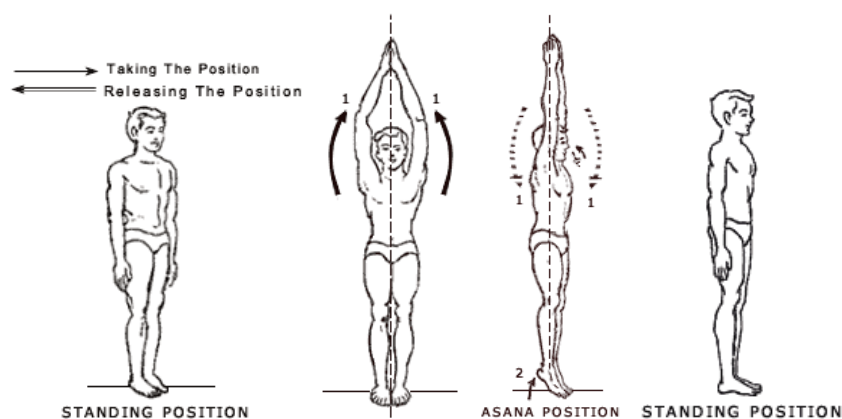
6. ทำริชสะนะ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

6.1 เริ่มต้นด้วยท่ายืนตรง

6.2 หายใจเข้าออก 1 รอบ จากนั้นยกแขนทั้งสองข้างแล้วประกบกันเหนือศีรษะ

6.3 ยกส้นเท้าขึ้นเพื่อยืนขาและพยายามดันตัวให้ตรงในขณะที่หายใจเข้าออกปกติ

6.4 จากนั้นหายใจเข้าออก 1 รอบก่อนจะลดมือลงและลดส้นเท้าลงเพื่อกลับสู่ท่ายืนปกติ



รูปที่ 12 แสดงขั้นตอนของริชสะนะ (จากซ้ายไปขวา)

แหล่งที่มา: <http://www.yogapoint.com/info/vrikshasana.htm>

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

ข้อกำหนดในการทดสอบ

ในวันที่ทำการทดสอบอาสาสมัครแต่ละคนจะมาที่ห้องปฏิบัติการเพื่อทำการทดสอบ ดังต่อไปนี้คือการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง, การอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต, ค่าเฮมาโตคริต, สมรรถภาพของปอด, ทดสอบความอ่อนตัวของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและหลัง และอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยแต่ละการทดสอบจะทำการทดสอบ 2 ครั้งคือ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยให้อาสาสมัครรับประทานอาหารมาก่อน 2 ชั่วโมงก่อนการทดสอบและห้ามออกกำลังกายหนัก 24 ชั่วโมงก่อนการทดสอบ

ในการทดสอบ อาสาสมัครจะใส่ชุดออกกำลังกายและกางเกงขาสั้นตลอดการทดสอบ เมื่ออาสาสมัครมาถึงห้องปฏิบัติการจะต้องนั่งพักให้หายเหนื่อยเป็นเวลาอย่างน้อย 10 นาที จากนั้นจะทำการวัดน้ำหนัก, ส่วนสูงและอัตราการเต้นของหัวใจ, ความดันโลหิตและเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว หลังจากนั้นจะทำการวัดค่าความจุปอดด้วย spiropet ต่อจากนั้นจะให้อาสาสมัครพักอีก 15 นาทีแล้วจึงทำการวัดความอ่อนตัวโดยใช้ทดสอบด้วยเครื่อง sit and reach test จากนั้นจะทำการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและหลังด้วยเครื่อง leg-back dynamometer ตามลำดับ จากนั้นจะให้พักอีก 15 นาทีแล้วให้อาสาสมัครสวมอุปกรณ์ ชุดวิเคราะห์แก๊ส (Gas Analyzer) แล้วจึงขึ้นนั่งบนจักรยานวัดงานเป็นเวลา 5 นาที จากนั้นจะให้อาสาสมัครเริ่มปั่นจักรยานโดยยังไม่มีภาระเพิ่มน้ำหนักด้วยความเร็วรอบ 50-60 รอบต่อนาที จากนั้นให้เพิ่มความหนักขึ้นทีละ 25 วัตต์ทุกๆ 3 นาทีจนกว่าอัตราการเต้นของหัวใจจะขึ้นถึงประมาณ 85-90% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดของอาสาสมัครหรือเมื่ออาสาสมัครไม่สามารถคงความเร็วในการปั่นให้อยู่ในช่วง 50-60 รอบต่อนาทีได้ จึงจะหยุดการทดสอบโดยการปลดตุ้มถ่วงความหนักออก จากนั้นจะให้อาสาสมัครพักพื้นโดยปั่นเบาๆเป็นเวลา 10 นาทีและให้อาสาสมัครค่อยๆลงจากจักรยานวัดงานและนั่งพักต่ออีก 5 นาที ในระหว่างการทดสอบจะมีการบันทึกความหนักของงานโดยใช้ ค่า rating perceived exertion (RPE)

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ข้อมูลจะถูกแสดงในรูปของค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean $\pm$ sd) ในส่วนของความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการฝึกจะวิเคราะห์ด้วย paired student's test และใช้ one way ANOVA ในการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่าง 3 กลุ่ม ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยใช้โปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 16

ผลของการวิจัย

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุม (9 คน) กลุ่มฝึกโยคะ (9 คน)

กลุ่มไหว้ครูรำมวยไทย (8 คน) ทั้งก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ผลที่ได้แสดงในรูปค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม	โยคะ	ไหว้ครูรำมวยไทย
น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)			
ก่อนการฝึก	47.72±7.29	55.26±10.15	57.37±13.24
หลังการฝึก	48.00±7.58	53.87±9.39*	56.29±12.09*
ส่วนสูง (เมตร)			
ก่อนการฝึก	1.57±0.06	1.58±0.06	1.56±0.03
หลังการฝึก	1.57±0.06	1.58±0.06	1.56±0.03
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)			
ก่อนการฝึก	18.77±1.68	21.88±4.18	23.02±4.41
หลังการฝึก	18.87±1.73	21.34±3.94*	22.59±4.02*
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว(มม.ปรอท)			
ก่อนการฝึก	105.78±7.50	103.22±6.79	111.00±8.23
หลังการฝึก	110.33±8.75	103.22±8.01	115.25±12.53
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว(มม.ปรอท)			
ก่อนการฝึก	70.33±10.11	67.89±8.02	69.38±4.44
หลังการฝึก	67.93±9.28	68.00±7.23	76.88±9.43
ชีพจรขณะพัก(ครั้งต่อนาที)			
ก่อนการฝึก	83.22±9.19	78.22±8.30	83.25±6.56
หลังการฝึก	78.56±12.09	77.78±4.89	78.00±11.07

หมายเหตุ *การเปรียบเทียบก่อนและหลังการฝึกในแต่ละกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากตารางที่ 1 พบว่าน้ำหนักตัวและดัชนีมวลกายของกลุ่มที่ฝึกไหว้ครูรำมวยไทยและโยคะก่อนและหลังการฝึกในแต่ละกลุ่มเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในกลุ่มควบคุมมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นแต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

ชีพจรของกลุ่มที่ฝึกไหว้ครูรำมวยไทยและโยคะก่อนและหลังจากการฝึกในแต่ละกลุ่มเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ลดลงแต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับกลุ่มควบคุมที่ลดลง แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวและคลายตัวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 3 กลุ่ม

ตารางที่ 2 แสดงผลความแตกต่างของ ค่าความอ่อนตัว ความแข็งแรงของขาและหลัง ความจุของปอด ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ค่าเฮมาโตคริต ค่าการระบายอากาศ อัตราการแลกเปลี่ยนแก๊สของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุม (9 คน) กลุ่มฝึกโยคะ (9 คน) กลุ่มไหว้ครูรำมวยไทย (8 คน) ทั้งก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ค่าที่ได้แสดงในรูปค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม	โยคะ	ไหว้ครูรำมวยไทย
ค่าเปอร์เซ็นต์ของไขมัน(%)			
ก่อนการฝึก	24.55±4.85	27.61±4.98	28.32±4.52
หลังการฝึก	22.32±5.59	21.31±6.27*	26.12±4.45*
ค่าความอ่อนตัว (ซม)			
ก่อนการฝึก	8.28±3.28	14.59±3.70	9.09±3.07
หลังการฝึก	9.49±3.77	17.52±4.02**	12.40±2.93*
ความแข็งแรงของขา (กิโลกรัม)			
ก่อนการฝึก	41.78±11.59	51.50±12.92	55.63±21.15
หลังการฝึก	47.88±9.23	59.00±11.58*	66.56±24.45*
ความแข็งแรงของหลัง (กิโลกรัม)			
ก่อนการฝึก	49.78±19.06	57.00±12.24	51.50±17.19
หลังการฝึก	52.72±17.17	61.83±12.05*	61.56±18.47*

ความจุของปอด (มิลลิลิตร)

ก่อนการฝึก	1789±304.94	2100±501.87	1994±709.35
หลังการฝึก	1844±382.79	2144±524.07	2219±568.41

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

(มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาทีก)			
ก่อนการฝึก	38.62±3.60	35.68±6.12	38.50±7.24
หลังการฝึก	39.60±7.23	40.08±4.97*	41.68±4.36*
ค่าเฮมาโตคริต (%)			
ก่อนการฝึก	41.67±3.81	41.89±3.66	40.88±7.28
หลังการฝึก	40.11±3.02	41.98±5.13	41.75±5.72
ค่าการระบายอากาศ(ลิตร/นาทีก)			
ก่อนการฝึก	20.44±4.26	24.27±5.47	22.35±2.29
หลังการฝึก	21.51±6.90	27.32±5.91*	26.28±3.36*

หมายเหตุ * การเปรียบเทียบก่อนและหลังการฝึกในแต่ละกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** การเปรียบเทียบก่อนและหลังการฝึกในแต่ละกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 2 พบว่าค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของกล้ามเนื้อที่ฝึกให้วัชรูรามัยไทยและโยคะก่อนและหลังการฝึกในแต่ละกลุ่มเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในกลุ่มควบคุมมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นแต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อที่ฝึกให้วัชรูรามัยไทยและโยคะก่อนและหลังการฝึกในแต่ละกลุ่มเป็นเวลา 8 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความแข็งแรงของขาและหลัง ของกล้ามเนื้อที่ฝึกให้วัชรูรามัยไทยและโยคะก่อนและหลังการฝึกในแต่ละกลุ่มเป็นเวลา 8 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นแต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าการระบายอากาศของกล้ามเนื้อที่ฝึกให้วัชรูรามัยไทยและโยคะก่อนและหลังการฝึกในแต่ละกลุ่มเป็นเวลา 8 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าความจุของปอดทั้ง 3 กลุ่มเมื่อเปรียบเทียบภายหลัง 8 สัปดาห์ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ของกล้ามเนื้อที่ฝึกให้วัชรูรามัยไทยและโยคะก่อนและหลังการฝึกในแต่ละกลุ่มเป็นเวลา 8 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าเฮมาโตคริต และอัตราการแลกเปลี่ยนแก๊สไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 3 กลุ่ม

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้เราพบว่าการฝึกการออกกำลังกายในรูปแบบของไหว้ครูรำมวยไทยและการฝึกโยคะ ซึ่งทำการฝึกเป็นเวลา 60 นาทีต่อครั้ง 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ เราพบว่าน้ำหนักตัวของกลุ่มอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่มนั้น เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการฝึกการออกกำลังกายนั้น จะลดลง 1.85% และ 2.33% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตามลำดับ ดังนั้นจึงทำให้ค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันของทั้ง 2 กลุ่มก่อนและหลังจากการฝึกการออกกำลังกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เช่นกัน ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่ากรดไขมันอิสระ (free fatty acid) ซึ่งอยู่ภายในและภายนอกเซลล์ รวมทั้งไตรเอซิลกลีเซอรอล (triacylglycerol) ซึ่งอยู่ภายในกล้ามเนื้อนั้นจะให้พลังงาน 30-80% ในระหว่างการออกกำลังกาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอาหาร สมรรถภาพทางกาย ระยะเวลา ความหนัก ในการออกกำลังกายตั้งแต่ระดับเบาจนถึงปานกลางนั้น (น้อยกว่า 40% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด) แหล่งพลังงานที่ใช้จะเป็นพวกไขมัน โดยมีการหลั่งกรดไขมันอิสระ (free fatty acid) จากเนื้อเยื่อไขมัน และมีการเพิ่มขบวนการของ fatty acid oxidation โดยเฉพาะจากไตรเอซิลกลีเซอรอลซึ่งอยู่ในกล้ามเนื้อทำให้มีการเผาผลาญไขมันและมีการใช้พลังงานมากขึ้น ดังนั้นไขมันในร่างกาย ก็จะลดลงทำให้มีมวลที่ปราศจากไขมัน (fat free mass) เพิ่มขึ้น ส่งผลให้น้ำหนักตัวและค่าดัชนีมวลกายลดลงส่วนเปอร์เซ็นต์ของไขมันจะเพิ่มขึ้น จากรายงานของ Miller และคณะ (1997) พบว่า ถ้าให้ออกกำลังกายเป็นเวลา 15 สัปดาห์จะทำให้ น้ำหนักตัวลดลงได้ 7 ปอนด์ (ประมาณ 3 กิโลกรัม) และถ้าให้ออกกำลังกายรวมกับการควบคุมอาหารจะสามารถลดได้ถึง 20 ปอนด์ (ประมาณ 9 กิโลกรัม) นอกจากนี้จากรายงานการวิจัยพบว่า ในเด็กที่ให้ทำการออกกำลังกาย เป็นเวลา 40 นาที/ครั้ง 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 4 เดือนโดยไม่จำกัดอาหาร พบว่า เนื้อเยื่อไขมันในช่องท้องลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ออกกำลังกาย และมี fat free mass มากกว่า นอกจากนี้ในผู้ใหญ่ที่ออกกำลังกายอย่างหนักก็พบว่า ไขมันในส่วนช่องท้องก็จะลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกาย ดังนั้น จึงสามารถสรุปได้ว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิคอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้ไขมันที่สะสมในร่างกายส่วนเกิน โดยเฉพาะในส่วนท้องและในช่องท้อง (visceral fat area) มากกว่าในส่วนปลาย (peripheral fat deposits) ซึ่งการตอบสนองนี้ อาจเนื่องจากการลด insulin resistance นอกจากนี้ Willmore และคณะ (1983) ได้รายงานไว้ว่า จากรายงานการวิจัย 32 เรื่อง ที่ใช้เกณฑ์ในการออกกำลังกายตามวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬา สหรัฐอเมริกา (American College of Sport Medicine) เพื่อการพัฒนาทางระบบไหลเวียนของเลือดและระบบหายใจนั้นจะพบว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวจะลดลงประมาณ 1.5 กิโลกรัมและเปอร์เซ็นต์ไขมันประมาณ 2.2% ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ความอ่อนตัวนั้นในกลุ่มของการฝึกไหว้ครูรำมวยไทยและ โยคะนั้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังจากการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ซึ่งลักษณะของการฝึกไหว้ครูรำมวยไทยและโยคะนั้น จะเป็นรูปแบบของหลักการออกกำลังกายโดยทั่วไปคือ จะมีการ

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

อบอุ่นร่างกาย และยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนการออกกำลังกาย เพื่อส่งผลทำให้กล้ามเนื้อ เ็น และ ข้อต่อมีการยืดเหยียดเพิ่มขึ้น และทำให้มีมุมในการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้นเพื่อป้องกันภาวะการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานวิจัยของวีรศักดิ์และคณะ (2010) พบว่าการฝึกการบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทย ไซยาเป็นเวลา 8 สัปดาห์ทำให้มีความอ่อนตัวเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ Tran และคณะ (2001) พบว่าภายหลังจากการฝึกโยคะเป็นเวลา 8 สัปดาห์จะทำให้มีการงอของข้อเท้า การยกไหล่ การยืดและงอลำตัวเพิ่มมากขึ้น

ในระบบการหายใจนั้นเราพบว่าในระหว่างการออกกำลังกายการระบายอากาศสามารถเพิ่มขึ้นได้จากปกติ 5-6 ลิตรต่อนาทีเป็น 100 ลิตรต่อนาที ซึ่งการระบายอากาศนี้มีความสัมพันธ์ โดยตรงกับงานที่เพิ่มขึ้นที่ระดับความหนักของการออกกำลังกายที่ต่ำกว่าจุดสูงสุด โดยจะมีความสัมพันธ์ระหว่างการหายใจเข้าหรือออกปกติใน 1 ครั้งคูณด้วยอัตราการหายใจ ซึ่งจากการศึกษาวิจัยได้ทำการวัดในขณะที่ทดสอบความสามารถของการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยใช้เครื่องวิเคราะห์แก๊ส ซึ่งพบว่า ค่าการระบายอากาศนั้น ทั้งกลุ่มไหว้ครูมวย กลุ่มโยคะและกลุ่มควบคุมก่อนการฝึกได้ค่าเท่ากับ 22.35 ± 2.29 ลิตรต่อนาที และ 24.27 ± 5.47 ลิตรต่อนาที และ 20.44 ± 4.26 ลิตรต่อนาที ภายหลังจากการฝึก 8 สัปดาห์ จะได้ค่าเท่ากับ 26.20 ± 3.31 ลิตรต่อนาที และ 27.32 ± 5.41 ลิตรต่อนาที และ 21.51 ± 4.90 ลิตรต่อนาที ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการฝึกพบว่า ค่าระบายอากาศของทั้ง 2 กลุ่มนี้ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน การระบายอากาศที่เพิ่มขึ้นเมื่อเริ่มออกกำลังกายนั้น เนื่องจากการกระตุ้นที่ศูนย์ตัวรับรู้ (motor center activity) จาก proprioceptor ของส่วนร่างกาย ข้อต่อและกล้ามเนื้อ และจากส่วนของตัวรับรู้ทางด้านสารเคมี (peripheral chemoreceptor) เนื่องจากความดันย่อยของออกซิเจน (PaO_2) ในหลอดเลือดแดงและความดันย่อยของคาร์บอนไดออกไซด์ (PaCO_2) ที่เปลี่ยนแปลงทำให้การหายใจเร็วขึ้น (hyperventilation) ส่วนตัวรับรู้สารเคมีส่วนกลาง (central chemoreceptor) ก็จะเป็นตัวรับการเพิ่มการหายใจที่เร็วขึ้นเพื่อรักษาปริมาณความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกขับออกไป

ทางด้านความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดนั้น ภายหลังจากการฝึกแบบแอโรบิคอย่างสม่ำเสมอจะทำให้มีการเพิ่มปริมาณของออกซิเจนในกระแสเลือด และมีการเพิ่มความแตกต่างของออกซิเจนในหลอดเลือดแดง และหลอดเลือดดำ (arteriovenous oxygen difference) ทำให้หัวใจสามารถปั๊มเลือดไปยังกล้ามเนื้อได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยลดการทำงานของระบบซิมพาเทติกทำให้อัตราการเต้นของหัวใจช้าลง และปริมาตรของเลือดที่บีบออกจากหัวใจส่วนล่างจะเพิ่มขึ้น ทั้งนี้จะมีปัจจัย ที่เกี่ยวข้องคือการเพิ่มปริมาตรของหัวใจห้องล่างซ้าย การลดความแข็งตัวของหลอดเลือดที่หัวใจ การเพิ่มเวลาในการคลายตัว และการบีบตัวของหัวใจที่เพิ่มขึ้น (McArdle et al., 2007) ซึ่งจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เราพบว่าในกลุ่มที่ฝึกไหว้ครูมวยไทย และ กลุ่มที่ฝึกโยคะอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด จะมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้ง 2 กลุ่ม ส่วนในกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่า ทั้งในกลุ่มไหว้ครูมวยไทย และ กลุ่มโยคะ จะมีค่าการใช้

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

ออกซิเจนสูงสุด มากกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานวิจัยหลายเรื่อง (Bera et al., 1993, Madanmohan et al., 2004, Kim et al., 2008) พบว่าการฝึกโยคะจะช่วยเพิ่มความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด พลังที่ใช้ในระบบแอนแอโรบิก และสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อให้มีสุขภาพที่ดีขึ้น เช่นเดียวกับ Balasubramanian และคณะ (1991) ก็พบว่า ภายหลังจากการฝึกโยคะเป็นเวลา 8 สัปดาห์จะช่วยเพิ่มระบบความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือดได้

สรุป

การศึกษานี้พบว่าการฝึกการออกกำลังกายในรูปแบบของไหว้ครูรำมวยไทย ซึ่งเป็นรูปแบบการออกกำลังกายในลักษณะของการอบอุ่นร่างกาย (warm up) แต่ถ้าได้ทำการออกกำลังกายเป็นระยะเวลาประมาณ 60 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ก็สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางระบบหัวใจและหลอดเลือดได้ โดยทำให้สมรรถภาพในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความจุของปอด ความแข็งแรงของขาและหลัง ความอ่อนตัว เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนเปอร์เซ็นต์ของไขมัน และน้ำหนักตัวจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาสหรัฐอเมริกา (American College of Sport Medicine) ที่ว่าสุขภาพของร่างกายจะมีความสัมพันธ์ร่วมกับสมรรถภาพทางกายเมื่อได้มีการออกกำลังกายอย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ จะสามารถทำให้ลดความเสี่ยงต่อภาวะการเกิดโรคเรื้อรัง เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ได้เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของวีระศักดิ์ และคณะ (2010) ที่ได้ศึกษาผลการฝึกท่าบริหารร่างกายพื้นฐานมวยไทยไชยา ที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายโดยให้ฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ในท่าการฝึกพื้นฐานของมวยไทยไชยาจะทำให้สมรรถภาพทางกายของระบบหัวใจและหลอดเลือด รวมทั้ง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการฝึก

ในการศึกษานี้ต้องการนำการฝึกโยคะมาเปรียบเทียบกับท่าในการฝึกไหว้ครูรำมวยไทยโดยจะเลือกท่าที่มีความหนักใกล้เคียงกัน ซึ่งจะมีตัวบ่งชี้คือการวัดชีพจรในขณะที่ฝึกทั้ง 2 รูปแบบ ซึ่งพบว่าการฝึกโยคะเป็นเวลา 60 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ นั้นพบว่า ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของขาและหลัง เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย เปอร์เซ็นต์ของไขมันจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การฝึกโยคะจะช่วยพัฒนาทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Ray et al., 1986, Gharote et al., 1979, Balasubramanian et al., 1991) รวมทั้งการลดเปอร์เซ็นต์ไขมัน (Bera et al., 1993, Madhavi et al., 1985) และสอดคล้องกับตัวแปรต่างๆของการฝึกไหว้ครูรำมวยไทย

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบตัวแปรของทั้งกลุ่มการฝึกโยคะและการฝึกไหว้ครูมวยไทยจะไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการฝึกไหว้ครูมวยไทยสามารถจะช่วยเพิ่มสมรรถภาพทาง กาย เพื่อพัฒนาสุขภาพให้ดีขึ้นและเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพรวมทั้งจะเป็นการ สนับสนุนศิลปวัฒนธรรมไทยให้เป็นที่แพร่หลายอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. ยศ เรืองสา (คำยอจารย์เปลี่ยน สมชาติ). (2545). ตำรามวยไทย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ เสริมวิทย์-บรรณาการ.
2. สุดา กาญจนะวนิชย์. (2550). การพัฒนาโปรแกรมแอโรบิกมวยไทยเพื่อการใช้พลังงานและ สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด [ออนไลน์]. ได้จาก http://www.thaiedresearch.org/result/detail_add.php?id=8475
3. สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. กระทรวงศึกษาธิการ. (2540). ศิลปะมวยไทย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
4. Balasubramanian B, Pansare MS. (1991) Effect of yoga on aerobic and anaerobic power of muscles. Indian J Physiol Pharmacol. 35 (4): 281-282.
5. Bastille, J.V. and Gill-Body, K.M. (2004). A Yoga-based exercise program for people with chronic poststroke hemiparesis. Physical Therapy 84 (1): 33-48.
6. Bera TK, Rajapurkar MV. (1993) Body composition, cardiovascular endurance, and anaerobic power of yogic practitioner. Indian J Physiol Pharmacol. 37 (3): 225-228.
7. Chanavirut R, Khaidjapho K, Jaree, P, and Pongnaratorn P. (2006). Short-term yoga training expends breathing and lung capacity even among healthy young adults. Experimental Biology 2006 conference April 1 – 5.
8. Gharote ML, Ganguly SK.(1979) Effects of a nine-week yogic training programm on some aspects of physical fitness of physically conditioned young males. Indian J Med Sci.33(10): 258-263.
9. Kim E, Park S, Kwon Y (2008) The effects of combined exercise in functional fitness and risk factors of metabolic syndrome in the older women. Jpn J Phys Fitness Sport Med. 57: 207-216.
10. Madanmohan, Thombre DP, Balakumar B, et al.(1992) Effect of yoga training on reaction time, respiratory endurance and muscle strength. Indian J Physiol Pharmacol. 36(4): 229-233.

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

11. McArdle WD, Katch FJ, Katch VL.(2007) Exercise Physiology : Energy, Nutrition, and Human Performance. 6th edition. Lippincott Williams&Wilkins, USA.
12. Miller WC, Kocaja DM, Hamilton EJ (1997) A meta analysis of the past 25 years of weight loss research using diet, exercise or diet plus exercise intervention. International Journal of Obesity 21: 941-947.
13. Raju PS, Kumar KA, Redd, SS, et al. (1986). Effect of yoga on exercise tolerance in normal healthy volunteers. Indian J Physiol Pharmacol. 30 (2) : 121 – 32.
14. Ripoll, E. and Mahowald, D. (2002) Hatha yoga therapy management of urologic disorders. World Journal of Urology 20: 306-309.
15. Sarang, PS. and Telles S. (2006). Oxygen consumption and respiration during and after two yoga relaxation techniques. Applied Psychophysiology and Biofeedback 31 (2): 143-153.
16. Sherman KJ, Cherkin DC, Erro J, Miglioretti DL, and Deyo RA. (2005). Comparing yoga, exercise, and a self-care book for chronic low back pain. Annals of Internal Medicine 143: 843-856.
17. Telles S, Naveen KV, Dash M, Deginal R and Manjunath NK (2006). Effect of yoga on self-rated visual discomfort in computer users [On line]. Available: <http://www.head-face-med.com/content/2/1/46>
18. Telles S, Reddy SK and Nagendra HR (2000). Oxygen consumption and respiration following two yoga relaxation techniques. Applied Psychophysiology and Biofeedback 25 (4):221-227.
19. Tran MD, Holly RG, Lashbrook J, Amsterdam EA (2001) Effects of hatha yoga practice on the health-related aspects of physical fitness. Prev Cardiol. 4: 165-170.
20. Werasak H, Jakapong K, Ratree R (2010) The effect of basic muay thai chaiya exercise training on health related physical fitness in young female adolescents. J. Sports Sci Technol 10 (1): 127-144.
21. Wilmore JH, and Costill DL (2004) Physiology of Sport and Exercise. 3rd edition. Human Kinetics.
22. Wilmore JH (1983) Body composition in sport and exercise: directions for future research. Med Sci.Sports Exerc.15: 21-31.
23. Yang, K. (2007). A review of yoga programs for four leading risk factors of chronic diseases [On line]. Available: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/uk/>
24. Vishwamitra Systems Pvt. Ltd.. (2008). Parvatasana [On line]. Available: <http://www.yogapoint.com/info/parvatasana.htm>

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

25. Vishwamitra Systems Pvt. Ltd.. (2008). Practices - Positions, Postures, Asana [On line]. Available: <http://www.yogapoint.com/info/yogasana.htm>
26. Vishwamitra Systems Pvt. Ltd.. (2008). Swastikasana [On line]. Available: <http://www.yogapoint.com/info/swastikasana.htm>
27. Vishwamitra Systems Pvt. Ltd.. (2008). Trikonasana [On line]. Available: <http://www.yogapoint.com/info/trikonasana.htm>
28. Vishwamitra Systems Pvt. Ltd.. (2008). Veerasana [On line]. Available: <http://www.yogapoint.com/info/veerasana.htm>
29. Vishwamitra Systems Pvt. Ltd.. (2008). Vrikshasana [On line]. Available: <http://www.yogapoint.com/info/vrikshasana.htm>
30. Vishwamitra Systems Pvt. Ltd.. (2008). Yoga Styles or Yoga Paths or Types of Yoga [On line]. Available: <http://www.yogapoint.com/info/typesofyoga.htm>
31. <http://www.acefitness.org/getfit/yoga.aspx>
32. <http://www.nso.go.th>
33. <http://audiovoga.com/AY4/index>

Sports and Exercise Physiology

(Original article)

EFFECTS OF WAI KHRU RAM MUAY THAI AND YOGA TRAININGS ON PHYSICAL PERFORMANCE

**Waree WIDJAJA ⁽¹⁾, Pattacha KRASAESIENG ⁽²⁾, Sajeera KUPITTAYANANT ⁽²⁾,
Nathawut THANEE ⁽²⁾**

(1) College of Sports Science and Technology, Mahidol University.

(2) Institute of Science, Suranaree University of Technology

ABSTRACT

The aim of this study is to compare the effects of Wai Khru Ram Muay Thai (WT) and yoga (YT) training on physical performance. Twenty six volunteer subjects were divided into three groups: WT (n=8), YT (n=9) and control group (C (n=9), respectively. Both WT and YT groups performed training with intensity 60% of maximum heart rate, 60 minutes/day and 3 days/week for 8 weeks. Body weight, BMI, maximum oxygen consumption (VO₂max), leg and back strength, flexibility, vital capacity, and hematocrit were determined as mean + standard deviation before and after the 8 weeks of training. The

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ปีที่ 11 ฉบับที่ 2, ธันวาคม 2554

results showed that body weights of WT, YT, and C groups before trainings were 57.37 ± 13.24 kg, 55.26 ± 10.15 kg and 47.72 ± 7.29 kg, respectively. After trainings, they became 56.29 ± 12.09 kg, 53.87 ± 9.39 kg and 48.00 ± 7.58 kg, respectively. Body weight decreased significantly ($p < 0.05$) in WT and YT groups. While it increased insignificantly after 8 weeks of training in the control group. BMI values also decreased significantly ($p < 0.05$) in WT and YT groups. BMI in the C group did not change after 8 weeks of training. VO₂max of WT, YT, and C groups before trainings were 38.50 ± 7.24 ml/min/kg, 35.68 ± 6.12 ml/min/kg and 38.62 ± 3.60 ml/min/kg, respectively. They became 41.68 ± 4.36 ml/min/kg, 40.08 ± 5.10 ml/min/kg and 39.60 ± 7.23 ml/min/kg, respectively, after trainings. VO₂max in both training groups increased significantly ($p < 0.05$) compared to that of control group. The results showed that Wai Khru Ram Muay Thai can improve physical performance as well as Yoga. Therefore, it can be used as one kind of exercise for having a health promotion.

(J. Sports Sci. Technol 2011; 11 (2): 106–132)

Key words: Wai Khru Ram Muay Thai, Yoga, Physical performance, Training