

ผลของการออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

Effects of Exercise with Cheang Muay Thai on Physical Fitness of Primary School Students

วันชัย พูนชัย^{1*}, สำราญ สุขแสง² และวรยุทธ์ ทิพย์เที่ยงแท้³
Wanchai Poonchai^{1*}, Samran Suksawang² and Worayuth Thiptiangtae³

^{1*,2,3} สาขาวิชามวยไทย วิทยาลัยมวยไทยศึกษาและการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
จังหวัดราชบุรี 70000

^{1*,2,3} Muay Thai, College of Muay Thai Studies and Thai Traditional Medicine, Chom Bueng Village Rajabhat
University, Ratchaburi 70000, Thailand

^{1*} Corresponding Author, E-mail : kunseumuythai@gmail.com

Received: 2 August 2021, Revised: 12 November 2021, Accepted: 13 December 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทยของนักเรียนระดับประถมศึกษา 2) เพื่อเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้วิธีการวิจัยแบบกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 1-6 โรงเรียนเจริญรัฐอุปถัมภ์ จำนวน 60 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ กิจกรรมการออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทย และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าที่ ผลการวิจัย พบว่าผลของการออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษาทั้ง 5 ด้าน มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ก่อนฝึกหลังสัปดาห์ที่ 4 และหลังสัปดาห์ที่ 8 ดังนี้ 1) ค่าดัชนีมวลกาย ($\bar{X}$ = 16.46, S.D. = 2.69), ($\bar{X}$ = 16.58, S.D. = 2.36), ($\bar{X}$ = 16.68, S.D. = 2.26) 2) ด้านความอ่อนตัว ($\bar{X}$ = 7.63, S.D. = 4.55), ($\bar{X}$ = 10.20, S.D. = 3.78) และ ($\bar{X}$ = 10.47, S.D. = 3.43) 3) ด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบน ($\bar{X}$ = 20.83, S.D. = 5.76), ($\bar{X}$ = 24.23, S.D. = 4.77), ($\bar{X}$ = 24.60, S.D. = 4.72) 4) ด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง ($\bar{X}$ = 29.07, S.D. = 8.99), ($\bar{X}$ = 32.20, S.D. = 8.47), ($\bar{X}$ = 32.30, S.D. = 8.45) และ 5) ด้านความอดทนของระบบหัวใจและระบบไหลเวียนเลือด เท่ากับ ($\bar{X}$ = 149.20, S.D. = 36.53), ($\bar{X}$ = 165.77, S.D. = 43.63) และ ($\bar{X}$ = 168.77, S.D. = 43.45) ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทั้ง 5 ด้าน พบว่า แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การออกกำลังกาย, เชิงมวยไทย, สมรรถภาพทางกาย, นักเรียนระดับประถมศึกษา

Abstract

This research aimed 1) to study the effects of Cheang Muay Thai in the form of exercise on students in primary school and 2) to compare the effects of Cheang Muay Thai in the form of exercise in physical fitness programs on the students in primary level by using quasi-experimental research method. This research used stratified random sampling. The participants were selected randomly at Jaroenrat Upathum School. A total of 60 students from Grades 1 to 6 were randomly selected. The research tool used was the Exercise Activities with Cheang Muay Thai and Physical Fitness Test. The statistics used for data analysis in this research included the percentage, average, standard deviation, and compare T-test. After a series of tests of Cheang Muay Thai in the form of exercise in a physical fitness program in the primary level school, the results of the 5-item factors showed with means and standard deviations before training, after the 4th week and after 8th week of trained were as follows: 1) The Body Mass Index is equal to ($\bar{X}$ =16.46, S.D.=2.69), ($\bar{X}$ =16.58, S.D.=2.36) and ($\bar{X}$ =16.68, S.D.=2.26) 2) The Flexibility is equal to ($\bar{X}$ =7.63, S.D.=4.55), ($\bar{X}$ =10.20, S.D.=3.78) and ($\bar{X}$ =10.47, S.D.=3.43) 3) The Strength and Endurance of the arm muscles and upper muscles is equal to ($\bar{X}$ =20.83, S.D.=5.76), ($\bar{X}$ =24.23, S.D.=4.77) and ($\bar{X}$ =24.60, S.D.=4.72) 4) The Strength and Endurance of the abdominal muscles is equal to ($\bar{X}$ =29.07, S.D.=8.99), ($\bar{X}$ =32.20, S.D.=8.47) and ($\bar{X}$ =32.30, S.D.=8.45) and 5) The Cardiovascular Endurance is equal to ($\bar{X}$ =149.20, S.D.=36.53), ($\bar{X}$ =165.77, S.D.=43.63) and ($\bar{X}$ =168.77, S.D.=43.45) respectively. In compairison, it found that the result of this research about the Effects of Cheang Muay Thai in the form of Exercise in Physical Fitness programs on the Students in the Primary level School in both the control group and the experimental group in all 5 -item factors statistically significant at the 00.05 level.

Keywords: Exercise, Cheang Muay Thai, Physical Fitness, Primary School Students

1. บทนำ

ปัจจุบันความต้องการการออกกำลังกายนั้นแพร่หลายในกลุ่มคนทุกเพศทุกวัย เป็นที่นิยมของคนทั่วโลก คนส่วนใหญ่เล่นกีฬาและออกกำลังกายก็เพื่อหวังผลด้านสุขภาพ ความแข็งแรงทาง ด้านร่างกาย และความสุขสนุกสนาน มิได้มีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายควบคู่การออกกำลังกายอาศัยการออกกำลังกายจากการเล่นกีฬาที่มีอยู่ โรงเรียน คือสถานแรกเริ่มในการเสริมสร้างพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในโรงเรียนให้มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงเจริญเติบโตเหมาะสมตรงตามวัย ซึ่งในกลุ่มสาระสุขศึกษาและพลศึกษา มีการกำหนดตัวชี้วัดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นตัวบ่งชี้วัดระดับการพัฒนาการทางด้านร่างกายของนักเรียนในระดับประถมศึกษา คือการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ก่อนเรียน หลังเรียนในทุกชั้นปี ดังนั้นการจะพัฒนาสุขภาพของประชาชนทุกเพศทุกวัย รวมถึงเป็นการปลูกฝัง

ค่านิยมอันดีต่อการออกกำลังกายให้กับเด็กและเยาวชนคนไทยให้ประสบผลสำเร็จจะต้องเกิดจากการส่งเสริมให้ประชาชนรักและดูแลสุขภาพของตัวเองดังพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช ทรงส่งเสริมให้ประชาชนเห็นคุณค่าของกีฬา ในการเป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาคนทั้งร่างกายและจิตใจ ดังที่พระราชทานพระบรมราโชวาทในวันเปิดการแข่งขันกรีฑานักเรียน ประจำปี เมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2504 ความว่า

“การกีฬานั้นนับเป็นอุปกรณ์การศึกษาที่สำคัญยิ่ง เพราะเป็นการกล่อมเกลาให้เด็กมีจิตใจอดทน กล้าหาญ รู้แพ้รู้ชนะ ปลูกฝังพลานามัยให้แข็งแรง เป็นปัจจัยส่งเสริมให้เด็กเป็นผู้มีสมรรถภาพ ทั้งในทางจิตใจ และร่างกายเป็นผลสืบเนื่องไปถึงการเป็นพลเมืองของชาติอันเป็นยอดแห่งความปรารถนา” (ข่าวสำนักงานรัฐมนตรี, 2560) จากพระราชดำรัสดังกล่าวก็พาทหรือการออกกำลังกายเป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนเป็นผู้มีสมรรถภาพที่ดีทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ เพื่อให้เด็กและเยาวชนได้เติบโตเป็นพลเมืองที่ดีของชาติสืบไป ซึ่งจากการศึกษาของเวสต์และบูเชอร์ (Wuest and Bucher, 2003) พบว่าสมรรถภาพทางกายมีความสำคัญยิ่งสำหรับเด็กและผู้ใหญ่ เพราะเกี่ยวข้องกับสุขภาพและสรีระของแต่ละบุคคลรวมถึงความสามารถและประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายและสติปัญญาที่จะพัฒนาเพิ่มขึ้นหรือลดลง และการไม่ออกกำลังกายจะนำไปสู่การเกิดโรค เช่น โรคหัวใจขาดเลือด และภาวะผิดปกติของร่างกาย เช่น ไขมันในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง เป็นต้น (American College of Sport Medicine, 2009)

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพด้วยศิลปะมวยไทยโบราณถือว่าเป็นกิจกรรมการออกกำลังกายที่ดี เนื่องจากกีฬามวยไทยเป็นศิลปวัฒนธรรมทางกีฬาของชาติ และคงไว้ซึ่งรูปแบบความถูกต้องของท่ามวยไทย รวมถึงมีการวิเคราะห์ความหนัก ความนาน และความบ่อยตามหลักการออกกำลังกายที่ถูกต้อง (ถนอมวงศ์ ฤกษ์พันธ์, 2560) และ (ต่อศักดิ์ แก้วจรัสวิไล, 2559) กล่าวว่ารูปแบบการออกกำลังกายด้วยศิลปะมวยไทยโบราณ เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยนำท่ามวยไทยโบราณและท่าทางการรำรำไหว้ครูมวยไทย มาประยุกต์เป็นท่าการออกกำลังกายเพื่อช่วยเสริมสร้างการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ รวมถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและสัดส่วนของร่างกาย

จากสภาพสังคมและวัฒนธรรมที่เปลี่ยนแปลงไป การฝึกมวยไทยเพื่อรบกับข้าศึกและใช้ป้องกันตัว ในสมัยโบราณก็เปลี่ยนแปลงไปเป็นการฝึกมวยไทยเพื่ออนุรักษ์มวยไทย เป็นการออกกำลังกายและใช้ป้องกันตัว โดยเฉพาะเด็กในวัยเรียนการออกกำลังกายจะช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ดังนั้น ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นบุคลากรทางการศึกษา จึงมีความสนใจที่จะสร้างกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยเชิงหมัด เชิงศอก เชิงเข่าและเชิงเท้า มาเป็นกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อประโยชน์ในการที่สามารถสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแก่นักเรียนได้ และมีผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียน สาเหตุที่ผู้วิจัยเลือกใช้กลุ่มทดลองกับเด็กในระดับประถมศึกษา ก็เพราะว่า การออกกำลังกายด้วยมวยไทยนั้น สามารถฝึกเป็นกิจกรรมออกกำลังกายได้เหมาะสมกับทุกเพศทุกวัย จึงได้กลุ่มทดลองของโรงเรียนเจริญรัฐอุปถัมภ์ที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมวยไทยและเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนสนใจการออกกำลังกายมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทยของนักเรียนระดับประถมศึกษา

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

3. สมมติฐาน

สมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา ก่อนและหลังการออกกำลังกายด้วยเชิฅมวไทย มีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกัน

4. แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 พัฒนาการของเด็กประถมศึกษา

นักเรียนระดับประถมศึกษา คือเด็กที่กำลังศึกษาอยู่โรงเรียนหรือสถานศึกษาที่จัดการศึกษาในระบบ มีการวัดและประเมินผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2 ภาคเรียนใน 1 ปีการศึกษาเพื่อเลื่อนชั้น แบ่งออกเป็น 6 ชั้นปีคือ ชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 ถึง ชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 ดังนั้นกวีวิชาการและองค์กร ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับ นักเรียนและการศึกษาระดับประถมศึกษาไว้ดังนี้

“นักเรียน” หมายความว่า บุคคลซึ่งกำลังรับการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา ประถมศึกษา หรือมัธยมศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

4.2 ความหมายการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเสริมสร้างสุขภาพของมนุษย์ทุกเพศทุกวัยโดยเฉพาะเด็ก ในวัยเรียนการออกกำลังกายมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ในขณะที่ สำนัฅงเสริมสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข (2556) ได้กล่าวว่า บทบาทของการเคลื่อนไหวของการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ทำให้เกิดความแข็งแรงสมบูรณ์ของร่างกายในด้านการป้องกัน โรค และปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคเรื้อรัง การเคลื่อนไหวออกกำลังกายจึงเปรียบ เสมือน เป็นวัคซีนป้องกันโรคเรื้อรัง นอกจากนี้ยังเป็นวิธีหนึ่งในการส่งเสริมสุขภาพและความสุขสบาย ทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีสุขภาพที่แข็งแรง จากการค้นคว้าเอกสารงานวิจัยพบว่ามีการให้ความหมายในแง่มุมที่หลากหลายกันไป ดังนี้

กุลธิดา เหมเทพพร, คมกริช เชาว์พานิช, และ พรเพ็ญ ลาโพธิ์. (2555) การออกกำลังกายกาย หมายถึง การที่อวัยวะของร่างกายได้มีการเคลื่อนไหวโดยเฉพาะระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำให้ระบบการไหลเวียนของเลือดได้มีการสูบฉีดเพิ่มมากขึ้นและระบบกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกายได้มีการยืดหดและคลายกล้ามเนื้อ ที่สำคัญทำให้สุขภาพร่างกายแข็งแรงปราศจากการเจ็บป่วย

ฉลอง อภิวงศ์ (2554) กล่าวว่า การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย อย่างมีแบบแผน มีจังหวะเหมาะสม โดยมีการกำหนด ความถี่ ความนาน ความแรง ระยะเวลาในการอบอุ่นร่างกายและระยะผ่อนคลาຍร่างกายที่ถูกต้องและมีการกระทำเป็นประจำก่อให้เกิดการเสริมสร้างสมรรถภาพ และคงไว้ให้มีสุขภาพดี

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า การออกกำลังกาย (Exercise) หมายถึง การใช้กล้ามเนื้อกับอวัยวะอื่น ๆ ของร่างกายทำงานมากกว่าการเคลื่อนไหวหรืออิริยาบถต่าง ๆ ตามปกติในชีวิตประจำวัน มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบต่าง ๆ ภายในร่างกาย แต่เป็นผลดีต่อสุขภาพร่างกาย เป็นการใช้น้แรงกล้ามเนื้อเพื่อให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวอย่างมีระบบแบบแผน โดยมีการกำหนด ความถี่ของการออกกำลังกาย

ความแรงหรือความหนักของการออกกำลังกาย ความหนักหรือระยะเวลาของการออกกำลังกาย ระยะเวลาในการอบอุ่นร่างกายและระยะผ่อนคลายร่างกายที่ถูกต้อง ทั้งนี้การออกกำลังกายในรูปแบบใดหรือใช้กิจกรรมใดเป็นสื่อก็ได้ โดยผลของการออกกำลังกายจะช่วยทำให้ร่างกายเกิดความแข็งแรงระบบการทำงานต่าง ๆ ของร่างกายมีประสิทธิภาพ ดีขึ้น

4.3 สมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกายบ่งบอกถึงขีดความสามารถถึงอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ทุกเพศทุกวัย เช่น กล้ามเนื้อแขน ขา ข้อต่อ ระบบหัวใจและระบบไหลเวียนเลือด ว่ามีความแข็งแรงอยู่ในระดับไหน เมื่อทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นระยะเวลานาน เช่นออกกำลังกาย วิ่ง เดิน เล่นกีฬา เมื่อพักตามเวลาที่กำหนดแล้ว ร่างกายฟื้นตัวกลับมาเป็นปกติหรือไม่ สำคัญ สุขแสง (2560ก) กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกายหมายถึงความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวปฏิบัติภารกิจในแต่ละวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปราศจากความเหนื่อยล้า และมีความกระฉับกระเฉงในการประกอบกิจกรรม หรือการเล่นกีฬาต่าง ๆ ที่ไม่รู้สึกเหน็ดเหนื่อยพร้อมทั้งมีพลังงานสำรองที่สามารถนำมาใช้ได้ตลอดเวลา

จากความหมายของสมรรถภาพทางกายที่นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ ที่เกี่ยวข้องกล่าวมาข้างต้น พอจะสรุปได้ดังนี้ สมรรถภาพทางกาย หมายถึงความสามารถของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ในการกระทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันโดยไม่เหน็ดเหนื่อย มีประสิทธิภาพและเมื่อทำกิจกรรมต่าง ๆ ไปแล้วร่างกายก็ยังสามารถฟื้นตัวสู่สภาพปกติได้อย่างรวดเร็ว สามารถวัดขีดความสามารถได้

4.4 เชิงมวยไทย

เชิงมวย หมายถึง ท่าทางของการใช้ นวอาวุธในการต่อสู้ การใช้เท้า เข่า หมัด และศอก เป็นท่าทางหรือแบบแผนในการฝึกใช้อาวุธในแนวทางต่าง ๆ ถือเป็นพื้นฐานสำคัญในศิลปะมวยไทย เชิงมวยจะประกอบไปด้วยเชิงหมัด เชิงศอก เชิงเข่าและเชิงเท้าซึ่งแต่ละเชิงจะถูกคัดเลือกมาใช้เพื่อให้เหมาะสำหรับการออกกำลังกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา ทั้งหมด 65 เชิง ซึ่งประกอบด้วย 1) กาจิกไข่ 2) พระพรายล้มสิงขร 3) วานรหักด่าน 4) พระกาฬเปิดโลก 5) โขกนาสา 6) อินทราชวังจักร 7) พระลักษณ์ห้ามพล 8) ผจญช้างสาร 9) หนุมานถวายแหวน 10) ล่วงแดนหรรษา 11) นาคาพ่นไฟภาพ 12) หักด่านลมกรด 13) องค์คควงพระขรรค์ 14) ฤๅษีสัมณฐาน 15) หนุมานจองถนน 16) เปิดทวาร 17) ลงदानประตุ 18) กระทุ้งขรวิธา 19) โยธาสินธพ 20) มานพเลนขา 21) มัจฉาเล่นหาง 22) กวางเล่นโป่ง 23) ณรงค์พยุหบาท 24) จระเข้พาดหาง 25) กินรีเล่นน้ำ 26) ตามด้วยแข้ง 27) แปลงอินทรี 28) พาชี้สะบัดย่าง 29) นางสลับบาท 30) กวาดธรณี 31) กุมภัณฑ์ฟุ้งหอก 32) หยกอนาง 33) เขยคาง 34) พรางศัตรู 35) งูไล่ตุ๊กแก 36) ตาแก่ตีชุด 37) หยุตโยธา 38) ภูผาสะท้าน 39) หักคอช้างเอราวัณ 40) ดั้นภูผา 41) ศิลากะทบ 42) ฟุ้งหอก 43) ศอกผ่านหน้า 44) พรายายแถ่ 45) แถ่ลูกคาง 46) ถางป่า 47) ฟาลัน 48) ยันพยัคฆ์ 49) จักรนารายณ์ 50) ทราญเหลียวหลัง 51) กวางสะบัดหน้า 52) คชาตกมัน 53) พสุธาสะท้าน 54) ยันโยธี 55) อัคคีส่องแสง 56) กำแพงภูผา 57) นาคาคบหาง 58) ช้างประสานงา 59) สู้แดนนาคา 60) โยธาเคลื่อนทัพ 61) ยันสองกร 62) มั่นองต์ทั้ง 63) ขว้างพสุธา 64) ฤๅษีบดยา 65) นาคาเคลื่อนกาย ชาญชัย ยมดิษฐ์ และคณะ (2553)

5. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษากิจกรรมการออกกำลังกายด้วยเชิฃมวโยไทยของนักเรียนระดับประถมศึกษา 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการออกกำลังกายด้วยเชิฃมวโยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เป็นนักเรียนชายและหญิง ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษา ของโรงเรียนเจริญรัฐอุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 200 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 1-6 โรงเรียนเจริญรัฐอุปถัมภ์ จำนวน 60 คน ด้วยการเลือกแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2564) โดยผู้วิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ได้แก่กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.2.1 กิจกรรมการออกกำลังกายด้วยเชิฃมวโยไทย มีขั้นตอนการฝึกที่พัฒนาสมรรถภาพทางกาย มี 3 ขั้นตอน คือ 1.1) การอบอุ่น ใช้เวลา 5 นาที 1.2) การฝึกสมรรถภาพ คือ กิจกรรมการออกกำลังกายด้วยเชิฃมวโย 65 ท่า 20 นาที 1.3) การผ่อนคลาย ใช้เวลา 5 นาที

5.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายนักเรียนนำมาจาก แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียน ระดับประถมศึกษา (อายุ 7 - 12 ปี) (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา พ.ศ. 2562) ประกอบด้วยแบบทดสอบ 6 รายการ

5.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

5.3.1 กิจกรรมการออกกำลังกายด้วยเชิฃมวโยไทย มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านการสร้างกิจกรรมการออกกำลังกาย และหลักการฝึกสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษาทั้ง 5 ด้าน ประกอบไปด้วย องค์ประกอบของร่างกาย ความอ่อนตัว ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด

ขั้นตอนที่ 2 นำตารางกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยเชิฃมวโยไทยสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ที่มีความสามารถและความเชี่ยวชาญด้านการสร้างโปรแกรมและหลักการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียน เพื่อการพิจารณาความสอดคล้องในการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of item objective congruence) ได้ค่า IOC=1.00

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยเชิฅมวโยไทยสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ในการพัฒนากิจกรรมการออกกำลังกายด้วยเชิฅมวโยไทยที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา มีเนื้อหาครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ องค์ประกอบของร่างกาย ความอ่อนตัว ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด โดยนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 4 นำเครื่องมือไปใช้กับกลุ่มทดลองของการวิจัยต่อไป โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยเชิฅมวโยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา ทั้ง 5 ด้าน พบข้อบกพร่องคือ การเชื่อมท่าบางท่ายังขาดความต่อเนื่องและมีผลต่อความพร้อมเพียงในการออกกำลังกาย ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับทิศทางท่าเคลื่อนไหวที่ระหว่างเชื่อมบางท่าของเชิฅมวโยไทยที่มีผลต่อการออกกำลังกาย ทำให้กิจกรรมการออกกำลังกายด้วยเชิฅมวโยไทยทั้ง 65 ท่าสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและนำไปใช้ในการฝึกออกกำลังกายกับกลุ่มทดลอง

5.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายนักเรียนนำมาจาก แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนระดับประถมศึกษา (อายุ 7 - 12 ปี) สำนักวิทยาศาสตร์ การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา พ.ศ. 2562 ซึ่งประกอบด้วย 5 ด้านนำไปทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดังต่อไปนี้

5.3.2.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI) ชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง เพื่อนำไปประเมินสัดส่วนของร่างกาย

5.3.2.2 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) วัดความอ่อนตัว ของข้อไหล่ หลัง ข้อสะโพก และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

5.3.2.3 ดันพื้นประยุกต์ 30 วินาที (30 Seconds Modified Push Ups) วัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบน

5.3.2.4 ลูก-นั่ง 60 วินาที (Sit-Ups) วัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง

5.3.2.5 ยืนยกเข่าขึ้นลง 3 นาที (3 Minutes Step Up and Down) วัดความอดทนของระบบหัวใจและระบบไหลเวียนเลือด

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง และมีผู้ช่วยวิจัยอีกจำนวน 3 คน มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

5.4.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกการออกกำลังกายด้วยเชิฅมวโยไทย 65 ท่า และถ่ายทอดให้ผู้ช่วย

5.4.2 ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ไปยังผู้บริหารโรงเรียนเจริญรัฐอุปถัมภ์ เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.4.3 จัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบและกิจกรรมการออกกำลังกายและนัดหมาย

5.4.4 นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพไปทดสอบกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 4 ฐาน ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยอยู่ประจำคนละฐาน ทำการทดสอบและบันทึกผล

5.4.5 ก่อนการลงมือทำการทดสอบผู้วิจัยชี้แจงจุดประสงค์ของการทดสอบและสถิติวิธีการทดสอบแต่ละรายการเพื่อให้ผู้รับการทดสอบดูจนเป็นที่เข้าใจ

5.4.6 เมื่อทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึกเสร็จ แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม 30 คน เพื่อทำการฝึกการออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทย 65 ท่า และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม 30 คน เพื่อออกกำลังกายหน้าเสาธงในตอนเช้าทุกวัน ก่อนเข้าชั้นเรียน

5.4.7 กลุ่มทดลองเริ่มฝึกการออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทย เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธและ วันศุกร์ ฝึกการออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทย วันละ 30 นาที ช่วงเวลา 15.30-16.00 น. โดยอบอุ่นร่างกาย 5 นาทีต่อด้วยการฝึกท่าเชิงมวยไทย 65 ท่า ซึ่งแต่ละท่า จะมีจังหวะในการปฏิบัติแตกต่างกันตามแต่ละท่า วนจนครบ 65 ท่า นับเป็น 1 เซท ปฏิบัติซ้ำจนครบ 5 เซท แต่ละเซทใช้เวลาเซทละ 4 นาที รวมเวลาการฝึกกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทย 20 นาที แล้วผ่อนคลาย 5 นาที รวม เวลาทั้งหมด 30 นาที กลุ่มควบคุม ออกกำลังกายโดยใช้การบริหารหน้าเสาธงก่อนเข้าเรียนทุกวัน วันละ 10 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ใช้เวลาในการออกกำลังกายหน้าเสาธง ช่วงเวลา 08.00 – 08.10 น.

5.4.8 ทดสอบสมรรถภาพทางกายกลุ่มตัวอย่างหลังการฝึกออกกำลังกาย สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

5.4.9 ทำหนังสือขอบคุณไปยังผู้บริหารสถานศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยหาค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

5.5.1 ค่าร้อยละ ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

5.5.2 คำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหัวใจและระบบไหลเวียนเลือด ความอ่อนตัว ค่าองค์ประกอบของร่างกาย ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่าง

5.5.3 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกาย ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ทุกตัวแปรโดยใช้ Dependent t-test (Paired t-test) ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม ใช้ Independent t-test

5.5.4 ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.5.5 นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบและความเรียง

6. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ค่าดัชนีมวลกาย (BMI)	N	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนการฝึก					
กลุ่มทดลอง	30	16.46	2.69	1.94	.062

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ค่าดัชนีมวลกาย (BMI)	N	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนการฝึก					
กลุ่มควบคุม	30	17.19	2.32		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4					
กลุ่มทดลอง	30	16.58	2.36	-1.71	.098
กลุ่มควบคุม	30	17.19	2.32		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8					
กลุ่มทดลอง	30	16.68	2.26	-1.54	.135
กลุ่มควบคุม	30	17.23	2.26		

จากตารางที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ก่อนการฝึกกลุ่มทดลอง ($\bar{X}=16.46$, S.D.=2.69) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=17.19$, S.D.=2.32) สัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลอง ($\bar{X}=16.58$, S.D.=2.36) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=17.19$, S.D.=2.32) และสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลอง ($\bar{X}=16.68$, S.D.=2.26) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=17.23$, S.D.=2.26) ตามลำดับ ดังนั้นจากการฝึกออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทยและการฝึกออกกำลังกายแบบปกติ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 แสดงให้เห็นว่าค่าดัชนีมวลกาย (BMI) มีค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 การฝึกออกกำลังกายของกลุ่มทดลองและของกลุ่มควบคุม

ความอ่อนตัว	N	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนการฝึก					
กลุ่มทดลอง	30	7.63	4.55	-0.60	.550
กลุ่มควบคุม	30	7.20	4.23		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4					
กลุ่มทดลอง	30	10.20	3.78	-3.72*	.001
กลุ่มควบคุม	30	8.10	3.35		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8					
กลุ่มทดลอง	30	10.47	3.43	-4.30*	.000
กลุ่มควบคุม	30	8.10	3.35		

จากตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ก่อนการฝึกกลุ่มทดลอง ($\bar{X}=7.63$, S.D.=4.55) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=7.20$, S.D.=4.23) สัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลอง ($\bar{X}=10.20$, S.D.=3.78) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=8.10$, S.D.=3.35) และสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลอง ($\bar{X}=10.47$, S.D.=3.43) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=8.10$, S.D.=3.35) ตามลำดับ ดังนั้น จากการฝึกออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทย หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวดีกว่าการฝึกออกกำลังกายแบบปกติ

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
แขนและกล้ามเนื้อส่วนบน ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 การฝึกออกกำลัง
กายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ แขนและกล้ามเนื้อส่วนบน	N	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนการฝึก					
กลุ่มทดลอง	30	20.83	5.76	-0.39	.699
กลุ่มควบคุม	30	20.47	5.97		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4					
กลุ่มทดลอง	30	24.23	4.77	-3.15*	.004
กลุ่มควบคุม	30	21.50	5.99		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8					
กลุ่มทดลอง	30	24.60	4.72	-3.47*	.002
กลุ่มควบคุม	30	21.53	5.94		

จากตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบน ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ก่อนการฝึกกลุ่มทดลอง ($\bar{X}=20.83$, S.D.=5.76) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=20.47$, S.D.=5.97) หลังสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลอง ($\bar{X}=24.23$, S.D.=4.77) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=21.50$, S.D.=5.99) และหลังสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลอง ($\bar{X}=24.60$, S.D.=4.72) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=21.53$, S.D.=5.94) ตามลำดับ ดังนั้น จากการฝึกออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทย หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนดีกว่าการฝึกออกกำลังกายแบบปกติ

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
หน้าท้องก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 การฝึกออกกำลังกาย
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ความแข็งแรงและความอดทนของ กล้ามเนื้อหน้าท้อง	N	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนการฝึก					
กลุ่มทดลอง	30	29.07	8.99	-0.67	.508
กลุ่มควบคุม	30	29.70	7.68		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4					
กลุ่มทดลอง	30	32.20	8.47	-5.00*	.032
กลุ่มควบคุม	30	30.67	7.75		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8					
กลุ่มทดลอง	30	32.30	8.45	-7.37*	.021
กลุ่มควบคุม	30	30.67	7.75		

จากตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ก่อนการฝึกกลุ่มทดลอง ($\bar{X}=29.07$, S.D.=8.99) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=29.70$, S.D.=7.68) สัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลอง ($\bar{X}=32.20$, S.D.=8.47) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=30.67$, S.D.=7.75) และสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลอง ($\bar{X}=32.30$, S.D.=8.45) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=30.67$, S.D.=7.75) ตามลำดับ ดังนั้น จากการฝึกออกกำลังกายด้วยเชิฅมวโยไทย หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้องดีกว่าการฝึกออกกำลังกายแบบปกติ

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบหัวใจและระบบไหลเวียนเลือดก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ในการฝึกออกกำลังกายแบบปกติของกลุ่มควบคุมกับการฝึกออกกำลังกายด้วยเชิฅมวโยไทยของกลุ่มทดลอง

ความอดทนของระบบหัวใจและระบบไหลเวียนเลือด	N	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนการฝึก					
กลุ่มทดลอง	30	149.20	36.53	-0.59	.560
กลุ่มควบคุม	30	147.27	30.11		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4					
กลุ่มทดลอง	30	165.77	43.63	-4.52*	.000
กลุ่มควบคุม	30	147.27	30.11		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8					
กลุ่มทดลอง	30	168.77	43.45	-5.09*	.000
กลุ่มควบคุม	30	147.33	30.04		

จากตารางที่ 5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบหัวใจและระบบไหลเวียนเลือด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ก่อนการฝึกกลุ่มทดลอง ($\bar{X}=149.20$, S.D.=36.53) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=147.27$, S.D.=30.11) หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลอง ($\bar{X}=165.77$, S.D.=43.63) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=147.27$, S.D.=30.11) และสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลอง ($\bar{X}=168.77$, S.D.=43.45) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=147.33$, S.D.=30.04) ตามลำดับ ดังนั้น จากการฝึกออกกำลังกายด้วยเชิฅมวโยไทย หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบหัวใจและระบบไหลเวียนเลือดดีกว่าการฝึกออกกำลังกายแบบปกติ

7. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการออกกำลังกายด้วยเชิฅมวโยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย โดยมีลำดับการนำเสนอ ดังนี้

7.1 ผลของการออกกำลังกายด้วยเชิฅมวโยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้

($\bar{X}=149.20$, S.D.=36.53) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=147.27$, S.D.=30.11) หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลอง ($\bar{X}=165.77$, S.D.=43.63) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=147.27$, S.D.=30.11) และสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลอง ($\bar{X}=168.77$, S.D.=43.45) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=147.33$, S.D.=30.04) สมรรถภาพทางกาย ทั้ง 5 ด้านของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ก่อนฝึก หลังสัปดาห์ที่ 4 และหลังสัปดาห์ที่ 8 ตามลำดับ ดังนี้ 1) ค่าดัชนีมวลกายก่อนฝึกมีค่า ($\bar{X}=16.46$, S.D.=2.69) และ ($\bar{X}=17.19$, S.D.=2.32) หลังสัปดาห์ที่ 4 มีค่า ($\bar{X}=16.58$, S.D.=2.36) และ ($\bar{X}=17.19$, S.D.=2.32) หลังสัปดาห์ที่ 8 มีค่า ($\bar{X}=16.68$, S.D.=2.26) และ ($\bar{X}=17.23$, S.D.=2.26) 2) ด้านความอ่อนตัว ก่อนฝึกมีค่า ($\bar{X}=7.63$, S.D.=4.55) และ ($\bar{X}=7.20$, S.D.=4.23) หลังสัปดาห์ที่ 4 มีค่า ($\bar{X}=10.20$, S.D.=3.78) และ ($\bar{X}=8.10$, S.D.=3.35) หลังสัปดาห์ที่ 8 มีค่า ($\bar{X}=10.47$, S.D.=3.43) และ ($\bar{X}=8.10$, S.D.=3.35) 3) ด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบน ก่อนฝึกมีค่า ($\bar{X}=20.83$, S.D.=5.76) และ ($\bar{X}=20.47$, S.D.=5.97) หลังสัปดาห์ที่ 4 มีค่า ($\bar{X}=24.23$, S.D.=4.77) และ ($\bar{X}=21.50$, S.D.=5.99) หลังสัปดาห์ที่ 8 มีค่า ($\bar{X}=24.60$, S.D.=4.72) และ ($\bar{X}=21.53$, S.D.=5.94) 4) ด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง ก่อนฝึกมีค่า ($\bar{X}=29.07$, S.D.=8.99) และ ($\bar{X}=29.70$, S.D.=7.68) หลังสัปดาห์ที่ 4 มีค่า ($\bar{X}=32.20$, S.D.=8.47) และ ($\bar{X}=30.67$, S.D.=7.75) หลังสัปดาห์ที่ 8 มีค่า ($\bar{X}=32.30$, S.D.=8.45) และ ($\bar{X}=30.67$, S.D.=7.75) และ 5) ด้านความอดทนของระบบหัวใจและระบบไหลเวียนเลือดก่อนฝึกมีค่า ($\bar{X}=149.20$, S.D.=36.53) และ ($\bar{X}=147.27$, S.D.=30.11) หลังสัปดาห์ที่ 4 มีค่า ($\bar{X}=165.77$, S.D.=43.63) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=147.27$, S.D.=30.11) และสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลอง ($\bar{X}=168.77$, S.D.=43.45) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=147.33$, S.D.=30.04) ตามลำดับ

7.2 ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายระหว่างการฝึกการออกกำลังกายแบบปกติของกลุ่มควบคุมและการฝึกการออกกำลังกายด้วยเชิชมวยไทยของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีดังนี้

7.2.1 ผลการเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายด้วยเชิชมวยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา ทั้ง 5 ด้าน ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า การออกกำลังกายด้วยเชิชมวยไทยและการออกกำลังกายแบบปกติก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ย ไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า การออกกำลังกายด้วยเชิชมวยไทยมีค่าเฉลี่ยที่ดีกว่าการออกกำลังกายแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8. อภิปรายผล

จากสรุปผลการวิจัยเรื่องการออกกำลังกายด้วยเชิชมวยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

8.1 ผลของการออกกำลังกายด้วยเชิชมวยไทยของนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่า สมรรถภาพทางกาย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านองค์ประกอบของร่างกาย ค่าดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ยหลังการฝึกเพิ่มขึ้นจากการฝึกอันมีผลมาจากตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้คือการเจริญเติบโตทางร่างกายของเด็กในวัยแรกรุ่นซึ่งมีผลทำให้ค่าเฉลี่ยด้านดัชนีมวลกายเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ดังที่ ศศิวิรา บุญรัมย์ และเทอดพงศ์ ทองศรีราช (2559) กล่าวว่าเด็กในช่วงวัยนี้น้ำหนักเพิ่มขึ้น 3-3.5 กิโลกรัม ต่อปี ส่วนสูงเพิ่มขึ้น 6-7 เซนติเมตรต่อปี รอบศรีษะ

เพิ่มขึ้น 2-3 เซนติเมตรตลอดทั้งช่วงอายุ 6-10 ปี สอดคล้องกับ เกียรติธินพัฒน์ ทิมหงษ์ (2562) กล่าวว่า วัยแรกรุ่นอายุ 10-13 ปี การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายของวัยแรกรุ่นจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในช่วงอายุ 10 - 13 ปี สิ่งสำคัญในการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายได้แก่ ขนาดของร่างกาย การเปลี่ยนแปลงของกระดูก การเปลี่ยนแปลงของไขมันและกล้ามเนื้อ 2) ด้านความอ่อนตัว 3) ด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบน 4) ด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง และ 5) ด้านความอดทนของระบบหัวใจและระบบไหลเวียนเลือด ซึ่งในหลักการฝึกออกกกำลังกายด้วยเชิฃมวโยไทยมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการฝึกออกกกำลังกาย ทั้งนี้เป็นเพราะการออกกกำลังกายด้วยเชิฃมวโยไทยเป็นการออกกกำลังกายที่ทำให้ให้นักเรียนมีพัฒนาการทางสมรรถภาพทางกายเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สำราญ สุขแสวง (2562ข) กล่าวว่า การออกกกำลังกายด้วยศิลปะมวโยไทยเชิฃมวโยก็สามารถทำให้สมรรถภาพทางกายมีการพัฒนาขึ้นได้ และประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ สุทธิพงศ์ ภูเก้าแก้ว (2559) ที่ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลของการฝึกกายบริหารด้วยแม่ไม้มวโยไทยและลูกไม้มวโยไทยที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกาย พบว่า สมรรถภาพทางกายทางกายหลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนฝึก ทำให้สมรรถภาพทางกายทั้ง 5 ด้าน มีการพัฒนาขึ้นประกอบไปด้วย 1) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง 2) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา 3) ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ และ 4) ความอ่อนตัวและการทรงตัว ผลการเปรียบเทียบภายในกลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น การออกกกำลังกายด้วยเชิฃมวโยไทยของนักเรียนระดับประถมศึกษา สอดคล้องกับ เทพฤทธิ์ สิทธิพนัธ (2555) ได้ศึกษาการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวการทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐาน การทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย (ICSPFT) ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายประกอบไปด้วย 5 รายการ ได้แก่ 1) วิ่ง 50 เมตร 2) ยืนกระโดดไกล 3) ลูก-นัง 30 วินาที 4) นั่งงอตัวไปข้างหน้า และ 5) วิ่งเก็บของ ซึ่งหลังการจัดกิจกรรมพัฒนาสมรรถภาพทางกายตามแนวการทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐานทำให้นักเรียนมีผลค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าก่อนการฝึก ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการทางด้านสมรรถภาพทางกายมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดีขึ้น

8.2 ผลการเปรียบเทียบผลการออกกกำลังกายด้วยเชิฃมวโยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า การออกกกำลังกายด้วยเชิฃมวโยไทยกับการออกกออกกำลังกายแบบปกติก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า การออกกกำลังกายด้วยเชิฃมวโยไทยมีค่าเฉลี่ยที่ดีกว่าการออกกออกกำลังกายแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นเพราะการออกกกำลังกายด้วยเชิฃมวโยไทยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การอบอุ่นร่างกาย 5 นาที 2) การออกกกำลังกายด้วยท่าเชิฃมวโยไทย 20 นาที และ 3) การผ่อนคลาย 5 นาที นอกจากนี้การออกกกำลังกายด้วยเชิฃมวโยไทยเป็นการออกกออกกำลังกายที่มีระยะเวลาการออกกกำลังกาย ความหนักของกิจกรรม และท่าทางที่เหมาะสม จึงทำให้การออกกกำลังกายด้วยเชิฃมวโยไทยมีค่าเฉลี่ยดีกว่าการออกกออกกำลังกายแบบปกติ แสดงให้เห็นว่าการออกกกำลังกายด้วยเชิฃมวโยไทยสามารถนำไปใช้กับนักเรียนระดับประถมศึกษาได้จริงและมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิตติภา ศรีสมัย และคณะ (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการออกกกำลังกายด้วยรำมวยโบราณประยุกต์ต่อสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุชาวไทย : การศึกษานำร่อง พบว่า สมรรถภาพในการออกกกำลังกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทรงตัว และคุณภาพชีวิตหลังการฝึกดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งมีโปรแกรมการออกกออกกำลังกายประกอบด้วย 1) การอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 5 นาที 2) การออกกออกกำลังกายด้วยรำมวยโบราณประยุกต์ และ 3) ผ่อนคลายกล้ามเนื้อด้วยการยืดเหยียด 5 นาที ซึ่งสอดคล้องกับ สำราญ สุขแสวง (2562ข)

ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายด้วยศิลปะมวยไทยเชิงมวยเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้สูงอายุ โดยมีรูปแบบการออกกำลังกายแบ่งเป็น 3 ช่วง เพื่อให้เหมาะกับการออกกำลังกายที่ถูกต้องและความเหมาะสมของผู้สูงอายุ ได้แก่ 1) ช่วงการร่ายรำเพื่อคารวะบูชาครู ใช้เวลา 5 นาที โดยออกกำลังกายด้วยท่ากายบริหารยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย 2) ช่วงการออกกำลังกายแสดงท่าศิลปะมวยไทยเชิงมวย ใช้เวลา 20 นาที และ 3) ช่วงการร่ายรำเพื่อลาลาครู ใช้เวลา 5 นาที โดยใช้ท่าที่สามารถช่วยผ่อนคลายกล้ามเนื้อและช่วยระบายกรดแลคติกออกจากร่างกาย ทำให้ร่างกายฟื้นสภาพกลับคืนสู่สภาวะปกติได้เร็วขึ้น

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำเสนอผลวิจัย ดังนี้

9.1.1. จากการวิจัยพบว่า ผลของการออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา ในระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีผลทำให้สมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองพัฒนาขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม มีผลทำให้ความสามารถด้านสมรรถภาพทางกายของนักเรียนของกลุ่มทดลองพัฒนาเห็นผลได้อย่างชัดเจน

9.1.2. สถานศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนมวยไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ควรนำผลการวิจัยไปใช้พัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนในวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1. ควรมีการวัดเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายด้วยเชิงมวยไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายนักเรียนประถมศึกษา กับกีฬาประเภทอื่นในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

9.2.2. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับท่าประกอบการออกกำลังกายด้วยเชิงมวยสามารถปรับเปลี่ยนดนตรีประกอบเพื่อเข้าจังหวะในการออกกำลังกายตามความเหมาะสม

10. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551) *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551*. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กระทรวงสาธารณสุข. (2556). *คู่มือการส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ*. กรุงเทพฯ : สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

กุลธิดา เหมพาเพ็ชร ,คมกริช เข้าวพานิช และพรเพ็ญ ลาโพธิ์. (2555). *พฤติกรรมการออกกำลังกายของบุคลากรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน*. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เกียรติชนพัฒน์ ทิมหงษ์. (2562). *การเจริญเติบโตและพัฒนาการของวัยรุ่น*. สืบค้นเมื่อ 25 กรกฎาคม 2562.

จาก <https://sites.google.com/a/surinarea1.go.th/keattanapat/chan-mathymsuksa-pi-thi1-1/hnwy-kar-reiyn-ru-thi1/neuxha-xeksar/1-way-run-laea-kar-peliynpaelng>

ข่าวสำนักงานรัฐมนตรี. (2560). *รมช.ศธ.เปิดโครงการสามัคคีสัมพันธ์สานฝันห้องเรียนกีฬา*. สืบค้นเมื่อ

6 ตุลาคม 2560. จาก <https://www.moe.go.th/websm/2017/oct/522.html>

- ฉลอง อภิวงศ์. (2554). พฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชาญชัย ยมดิษฐ์, ต่อศักดิ์ แก้วจรัสวิไล, วรยุทธ ทิพย์เที่ยงแท้, จิตชัย จำปาหอม, อีรพล พบลาภ, รุ่งอรุณ สุทธิพงษ์, และวิลาวัลย์ ไชยอ่อน. (2553). *การสร้างสมรรถนะครูมวยไทย ABC License*.
ราชบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- ต่อศักดิ์ แก้วจรัสวิไล. (2559). การสร้างรูปแบบการออกกำลังกายด้วยศิลปะมวยไทยโบราณสำหรับเยาวชน. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น*. 59(39) : 77-84.
- ถนอมวงศ์ ฤกษ์เพ็ชร. (2560). ผลของโปรแกรมการฝึกแบบวงจรด้วยกลุ่มเพื่อนที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของวัยรุ่นหญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. *วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ*. 18(1) : 77-92.
- เทพฤทธิ์ สิทธิพันธ์. (2555). *การพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวการทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย (ICSPFT)*. กรุงเทพฯ : โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม).
- ทิตา ศรีสมัย, เสานีย์ นาคมะเร็ง, พลลพัทธ์ ยงฤทธิปกรณ์, วันทนา ศิริธราธิวัตร, ภารดี เอื้อวิญาแพทย์, กิตติศักดิ์ สวรรยาวิสุทธิ, และทวีศักดิ์ จรรยาเจริญ (2560). ผลของการออกกำลังกายด้วยรำมวยโบราณประยุกต์ต่อสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุชาวไทย : การศึกษานำร่อง. *จุฬาลงกรณ์เวชสาร*. 61(6) : 745-755.
- ศศิวิรา บุญศรี และเทอดพงศ์ ทองศรีราช. (2559). *การส่งเสริมพัฒนาการในเด็กวัยเรียนและวัยรุ่น*. สงขลา: สหมิตรพัฒนาการพิมพ์.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2564). *เทคนิคการสุ่มตัวอย่างและการประมาณค่า* สืบค้นเมื่อ 9 ตุลาคม 2564 .
จาก <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/Toneminute/files/55/A3-16.pdf>
- สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2562). *คู่มือแบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนระดับประถมศึกษา อายุ 7-12 ปี*.
กรุงเทพฯ : บริษัท เวิลด์ เอ็กซ์เพิร์ท จำกัด.
- สำราญ สุขแสง. (2560ก). *การสร้างโปรแกรมการฝึกซ้อมมวยไทยสำหรับนักมวยไทยอาชีพ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชามวยไทยศึกษา คณะวิทยาลัยมวยไทยศึกษาและการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- _____. (2562ข). *การพัฒนาแบบการออกกำลังกายด้วยศิลปะมวยไทยเชิงมวยเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้สูงอายุ*. ราชบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- สุทธิพงศ์ ภูเก้าแก้ว. (2559). *การบริหารด้วยศิลปะมวยไทยสำหรับนักเรียนประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 2*.
จังหวัดมหาสารคาม. ปริญญานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา และการออกกำลังกาย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- American College of Sports Medicine (2009). *Classification of exercise intensity for cardiorespiratory endurance (Table)*. 3rd ed. Philadelphia. PA: Lippincott, Williams, and Wilkins.
- Wuest, D. A. and C. A. Bucher. (2003). *Foundations of physical education, exercise science and sport*. New York, NY: McGraw-Hill.