

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article)

เวชศาสตร์การกีฬา (Sports Medicine)

การศึกษาสมรรถภาพทางกายของเยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายเยาวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน ประจำปี 2558 เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ณ.วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล

อรรณณ เจริญผล นลินรัตน์ สมหวัง กรกฎ พานิช อมรพันธ์ อัจฉิมภาพร*

วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล อ.พุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม

บทคัดย่อ

เพื่อทำการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายเยาวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน ประจำปี 2558 ณ.วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นเวลา 3 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาอายุระหว่าง 6-12 ปี จำนวน 146 คน แบ่งเป็น เยาวชนชาย 81 คน และเยาวชนหญิง 65 คน ตัวแปรของการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 1) สัดส่วนร่างกาย ได้แก่ น้ำหนัก (Body weight) ดัชนีมวลกาย (Body mass index) เส้นรอบเอว (Waist circumference) 2) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา (Upper and lower muscle strength) ได้แก่ จำนวนครั้งของการงอแขนพับศอก 30 วินาที (Bicep Curl in 30 Seconds) แรงบีบของมือ (Grip strength) 3) ความอ่อนตัว (Trunk flexibility) และ 4) สมรรถภาพการทำงานของระบบหัวใจและปอด (Cardiorespiratory endurance test) ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) หลังการเข้าร่วมกิจกรรมเป็นเวลา 3 สัปดาห์ ในเยาวชนชาย ได้แก่ เส้นรอบเอวเฉลี่ยลดลงจาก 63.05 ± 9.59 เซนติเมตร เป็น 56.38 ± 9.51 เซนติเมตร ค่าความอ่อนตัวมีค่าลดลงจาก 2.45 ± 4.57 เซนติเมตร เป็น $(-0.29) \pm 6.19$ เซนติเมตร จำนวนครั้งของการงอแขนพับศอก 30 วินาที เพิ่มขึ้นจาก 27 ± 11 ครั้ง เป็น 32 ± 12 ครั้ง ส่วนเยาวชนหญิง ได้แก่ เส้นรอบเอวเฉลี่ยลดลงจาก 62.89 ± 10.34 เซนติเมตร เป็น 56.69 ± 8.80 เซนติเมตร ค่าแรงบีบมือเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 12.29 ± 4.42 กิโลกรัม เป็น 13.78 ± 4.37 กิโลกรัม และค่ายืนกระโดดไกลเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 110.13 ± 20.21 เซนติเมตร เป็น 118.27 ± 16.27 เซนติเมตร ดังนั้นจึงสามารถสรุปผลการศึกษาได้ว่า การเข้าร่วมกิจกรรมค่ายฤดูร้อนของเยาวชนทั้งชายและหญิงเป็นเวลา 3 สัปดาห์ มีผลดีต่อสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ ขนาดรอบเอวที่มีค่าลดลง รวมทั้งสมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขาเพิ่มขึ้นอีกด้วย อย่างไรก็ตามค่าความอ่อนตัวในเยาวชนเพศชายที่ลดลง อีกทั้งไม่พบการเปลี่ยนแปลงด้านสัดส่วนร่างกายในด้านน้ำหนักตัว และดัชนีมวลกาย บ่งชี้ให้เห็นว่าการวางแผนจัดกิจกรรมค่ายในครั้งต่อไปควรควบคุมด้านโภชนาการ อาหารกลางวันและขนมต่างๆ รวมทั้งเพิ่มกิจกรรมเพื่อส่งเสริมตัวแปรสมรรถภาพทางกายในส่วนของคุณภาพความอ่อนตัว และการทำงานของระบบหัวใจและปอดให้มากยิ่งขึ้น

(Journal of Sports Science and Technology 2015;15(1): 213-222)

คำสำคัญ สมรรถภาพทางกาย รอบเอว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ค่ายเยาวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article)

เวชศาสตร์การกีฬา (Sports Medicine)

PHYSICAL FITNESS CHANGES IN CHILDREN AFTER ATTENDING A SPORTS SUMMER DAY CAMP
PROGRAM 2015 AT COLLEGE OF SPORTS SCIENCE AND TECHNOLOGY,
MAHIDOL UNIVERSITY FOR 3 WEEKS

Orawan CHAREONPHOL, Narin SOMWANG, Korakod PANICH, Amornpan AJJIMAPORN
College of Sports Science and Technology, Mahidol University, Thailand.

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate physical fitness of children after participating a sports summer day camp 2558 at college of sports science, Mahidol University for 3 weeks. A total of 146 boys (n=81) and girls (n=65), aged 6 to 12, were participated in this study. The physical fitness parameters in this study composed of 1) the body compositions, including the body weight (in kilogram; kg), body mass index (BMI, in kg/m^2), and waist circumference (in centimeter; cm), 2) upper and lower muscle strength, including bicep curls in 30 second test (times), standing board jump (in cm), and grip strength (in kg), 3) flexibility (in cm), using sit and reach test, and 4) cardiorespiratory function ($\text{ml}/\text{kg}/\text{min}$) using an endurance shuttle run test. Results showed that the significant changes in physical fitness parameters after 3 weeks of summer camping ($p < 0.001$) were found in waist circumference (decreased from 63.05 ± 9.59 cm to 56.38 ± 9.51 cm in the boys and from 62.89 ± 10.34 cm to 56.69 ± 8.80 cm in the girls), the trunk flexibility (decreased from 2.45 ± 4.57 cm to -0.29 ± 6.19 cm in the boys), the bicep curls of elbow flexion (increased from 27 ± 11 times to 32 ± 12 times in the boys), grip strength (increased from 12.29 ± 4.42 kg to 13.78 ± 4.37 kg in the girls) and the standing board jump (increased from 110.13 ± 20.21 cm to 118.27 ± 16.27 cm in the girls). From the results can be concluded that children who participating a sports summer day camp for 3 weeks had improved their physical fitness by reducing waist circumference as well as increasing upper and lower muscle strength and power. However, there were no changes in body weight and BMI in both boys and girls indicated healthy recipes for snacks and lunch meal should be concerned for the next year's camping program. Moreover, adding the physical activity program to increase trunk flexibility and endurance are also recommended.

(Journal of Sports Science and Technology 2015;15(1): 213-222)

KEYWORDS: Physical Fitness, waist, muscle strength, a sports summer day camp

บทนำ

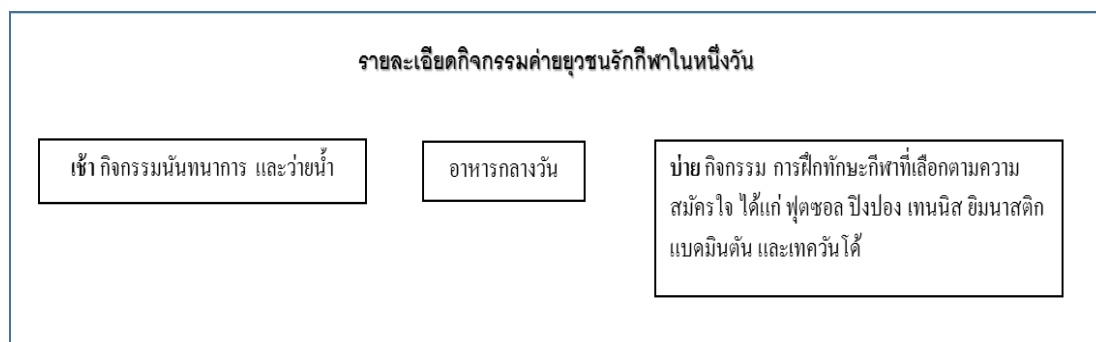
การออกกำลังกายด้วยการเล่นกีฬา นอกจากจะเกิดประโยชน์โดยตรงต่อการสร้างเสริมร่างกายให้มีความสมบูรณ์แล้ว กิจกรรมกีฬายังมีส่วนช่วยให้เด็กเกิดการพัฒนาทางด้านร่างกายรวมทั้งทักษะการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน เสริมสร้างประสบการณ์ในด้านต่างๆให้กับเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กได้พบปะพูดคุยกับกลุ่มเพื่อนวัยเดียวกัน และทำให้เด็กเรียนรู้การใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคม การสร้างเสริมให้เด็กรักการออกกำลังกาย ส่งผลให้มีสุขภาพทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ ที่สมบูรณ์และแข็งแรง เพื่อให้เติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่ดี มีพละกำลังสมบูรณ์ อีกทั้งสร้างคุณลักษณะนิสัยที่ดีต่อการออกกำลังกายไปตลอดชีวิต เด็กทุกคนเมื่อคลอดมาแล้วจะมีการพัฒนาและเจริญเติบโตตามวัยสังเกตได้จาก เด็กโตขึ้นมีการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายที่เห็นได้ชัด พร้อมแสดงออกซึ่งปรากฏเป็นพฤติกรรมต่างๆเป็นต้น พ่อแม่ ผู้ดูแลควรทำความเข้าใจกับ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องสำคัญๆในพัฒนาการของเด็กซึ่งจะทำให้การเลี้ยงลูกเป็นไปด้วยความเข้าใจ กล่าวคือ ปัจจัยทางธรรมชาติ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม และปัจจัยด้านวุฒิภาวะ ซึ่งปัจจัยด้านวุฒิภาวะเป็นความพร้อมในการแสดงออกตามพัฒนาการของเด็กในแต่ละวัย ซึ่งมีองค์ประกอบด้านกล้ามเนื้อ เช่น ยืน เดิน วิ่ง กล้ามเนื้อมัดเล็ก เช่น การหยิบจับ ใช้นิ้ว ภาษาและไหวพริบกับสังคม นอกจากนี้ วุฒิภาวะต้องคำนึงถึงพัฒนาการด้านจิตใจ อารมณ์ และสังคมร่วมด้วย ดังนั้นการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาเด็กนั้นควรคำนึงถึงปัจจัยดังกล่าว และนำเอาปัจจัยมาเหล่านี้นำมาบูรณาการและพัฒนาเด็กก็จะเกิดประโยชน์สูงสุดได้ (1)

จากการศึกษาของ Ceca และคณะ (2)ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายในเด็ก พบว่า การออกกำลังกายจะช่วยลดความเสี่ยงของการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด รวมทั้งช่วยลดระดับความดัน และระดับไตรกลีเซอไรด์ และการศึกษาของ Rush และคณะ(3)พบว่าการมีกิจกรรมทางกายสามารถป้องกันการเกิดโรคอ้วนและโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในเด็ก และยังช่วยในการพัฒนาทักษะด้านการเคลื่อนไหวของเด็กด้านสมรรถภาพทางกายอีกด้วย รวมทั้งกิจกรรมทางกายช่วยให้การเจริญเติบโตตรงตามวัยและพัฒนาการของเด็กได้ นอกจากนี้ Wong และคณะ (4)ศึกษากิจกรรมการเข้าค่ายในช่วงฤดูร้อนต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจ พบว่าเด็กมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายดีขึ้น รวมทั้งมีอารมณ์และสภาวะจิตใจที่ดี ดังนั้นการเข้าค่ายถือเป็นอีกกิจกรรมที่เด็กสามารถเข้าร่วมได้เพื่อใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ เพื่อความสนุกสนาน เพื่อการเข้าสังคมในเด็กวัยเดียวกันและวัยที่มีอายุใกล้เคียงกัน และช่วยให้เด็กรู้จักการปรับตัวเข้าหาสังคมได้ง่ายขึ้น

วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดลได้ดำเนินการจัดกิจกรรมโครงการค่ายยุวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อนเป็นประจำทุกปีเพื่อส่งเสริมให้ยุวชนร่วมกิจกรรมกีฬาเพื่อสุขภาพ โดยในปี 2558 โครงการค่ายยุวชนฯ ได้จัดขึ้นระหว่างวันที่ 16 มีนาคม ถึง 10 เมษายน 2558 เป็นเวลา 3 สัปดาห์ โดยผู้รับผิดชอบด้านการทดสอบสมรรถภาพทางกายยุวชน คือหน่วยทดสอบสมรรถภาพทางกาย วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล ดังนั้นเพื่อต้องการทราบถึงประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเข้าค่ายในช่วงฤดูร้อนต่อสมรรถภาพทางกายของยุวชนที่เข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ และเพื่อนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนจัดกิจกรรมในปีถัดไป คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาข้อมูลสมรรถภาพทางกายของยุวชนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายยุวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน ปี 2558 ระดับอายุ 6- 12 ปี เพื่อทำการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกาย ก่อนและ หลังการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายยุวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อนเป็นเวลา 3 สัปดาห์ เพื่อส่งเสริมให้เยาวชนได้มีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมต่อพัฒนาการทางด้านร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

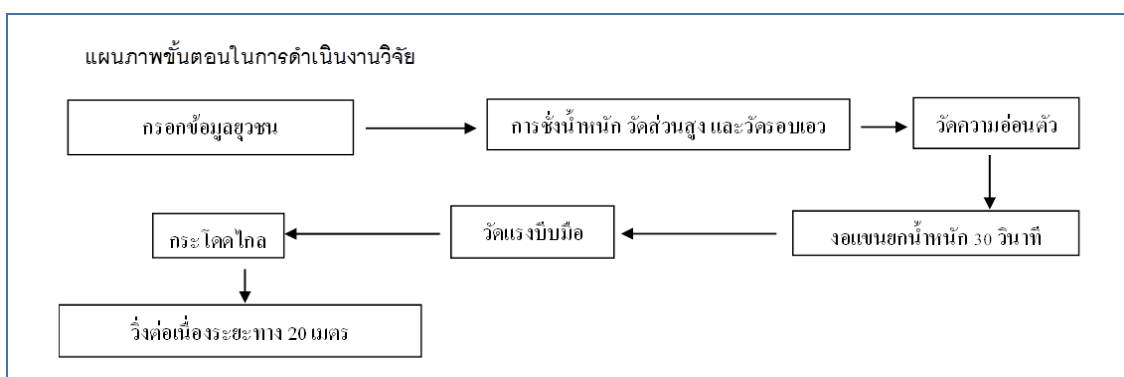
วิธีการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา คือเยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายเยาวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน ประจำปี 2558 อายุระหว่าง 6-12 ปี จำนวน 146 คน แบ่งเป็นเยาวชนชาย 81 คน และเยาวชนหญิง 65 คน โดยการติดประกาศเชิญชวนเยาวชนที่มีความสนใจเข้าร่วมกิจกรรมฯ ก่อนทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เยาวชนจะได้รับคำอธิบายวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่จะได้รับ รวมถึงขั้นตอนและวิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ซึ่งก่อนและหลังการทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนจะได้รับคำแนะนำให้อบอุ่นร่างกายโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยมีนักวิทยาศาสตร์การกีฬาคอยให้การสาธิตและแนะนำในทุกสถานี วิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกายในเยาวชนที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ ถูกดัดแปลงและเลือกมาจากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย 3 แหล่ง คือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี (5) แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายยุโรป (6) และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายคณะกรรมการนานาชาติ (ICSPFT) โดยมีตัวแปรที่นำมาใช้ ประกอบด้วย 1) สัดส่วนร่างกาย ประกอบด้วย น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว 2) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา ประกอบด้วยจำนวนครั้งของการงอแขนพับศอก 30 วินาที แรงบีบของมือ 3) ความอ่อนตัว และ 4) สมรรถภาพการทำงานของระบบหัวใจและปอด โดยเยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรมฯ จะได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย 2 ครั้งคือก่อน และหลังเข้าค่ายเป็นเวลา 3 สัปดาห์ รายละเอียดกิจกรรมค่ายเยาวชนรักกีฬาในหนึ่งวัน ดังรูปที่ 1 โดยงานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ MU-IRB 2015/033.0702



กระบวนการศึกษา

เยาวชนที่มีความสนใจเข้าร่วมกิจกรรมฯ ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับ กิจกรรมทางกาย จากนั้น ชั่งน้ำหนักและส่วนสูง จากนั้นวัดรอบเอว วัดความอ่อนตัว ซึ่งวัดโดยใช้เครื่องวัดความอ่อนตัว (Sit and Reach box) โดยจะวัดผู้เข้าร่วมการวิจัยในท่านั่งกับ พื้นเหยียดขาตรง ทำการวัด ทั้งหมด 4 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย งอแขนยกน้ำหนัก 30 วินาที วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ วัดโดยใช้เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กล้ามเนื้อแขน และแรงบีบของมือ ทั้งสองข้าง โดยแต่ละแห่งจะวัดทั้งสิ้น 3 ครั้ง แล้วนำมา หาค่าเฉลี่ย วัดระยะการกระโดดไกล จะวัดทั้งสิ้น 3 ครั้ง แล้วนำมา หาค่าเฉลี่ย เช่นกัน สุดท้ายวิ่งต่อเนื่องระยะทาง 20 เมตร (20 Meters Progressive Shuttle run) เพื่อวัดสมรรถภาพการทำงานของระบบหัวใจและปอด



การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีทางสถิติผ่านโปรแกรม SPSS Version 18.0 คำนวณค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และใช้สถิติ Paired Sample T-test ในการอธิบายผลของตัวแปรที่เปลี่ยนแปลงไปหลังเข้าค่ายเป็นเวลา 3 สัปดาห์ โดยค่าความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.001$

ผลการศึกษา

ในการศึกษานี้มีผู้วชนเข้าร่วมทดสอบสมรรถภาพรวมทั้งสิ้น 146 คน โดยแบ่งเป็น ผู้วชนชาย 84 คน อายุเฉลี่ย 8.4 ± 1.7 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 133 ± 10 เซนติเมตร ผู้วชนหญิง 65 คน อายุเฉลี่ย 8.4 ± 1.6 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 133 ± 11 เซนติเมตร

1. เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของผู้วชนเพศชาย ก่อนและหลังเข้าร่วมค่ายผู้วชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน ประจำปี 2558 เป็นเวลา 3 สัปดาห์ (ตารางที่ 1) พบว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายผู้วชนรักกีฬาผู้วชนมีน้ำหนักเฉลี่ย 30.93 กิโลกรัม มีค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 16.73 กิโลกรัมต่อเมตร² และมีค่ารอบเอวเฉลี่ย 63.05 เซนติเมตร และหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมค่ายผู้วชนมีน้ำหนักเฉลี่ย 30.68 กิโลกรัม มีค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 17.34 กิโลกรัมต่อเมตร² และมีค่ารอบเอวเฉลี่ย 56.38 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติพบว่ารอบเอวของผู้วชนชาย ก่อนและหลังเข้าร่วมค่ายมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของผู้วชนเพศชาย ก่อนและหลังเข้าร่วมค่ายผู้วชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน เป็นเวลา 3 สัปดาห์

สัดส่วนร่างกาย	ผู้วชนเพศชาย (N=81)		หลังเข้าค่าย		t	df	p-value
	ก่อนเข้าค่าย		mean	SD			
	mean	SD	mean	SD			
น้ำหนักตัว (กก)	30.9	9.2	30.7	9.9	0.31	78	0.755
ดัชนีมวลกาย (กก./ม ²)	17.08	3.14	17.34	3.79	0.76	80	0.069
รอบเอว (เซนติเมตร)	63.05	9.59	56.38	9.51	12.32	76	<0.001

2. เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของยูวชนเพศชาย ก่อนและหลังเข้าร่วมค่ายยูวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน ประจำปี 2558 เป็นเวลา 3 สัปดาห์ (ตารางที่ 2) พบว่า ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมฯ ยูวชนชายมีค่าความอ่อนตัวเฉลี่ย 2.45 เซนติเมตร ค่าองศาแพ็คอกเฉลี่ย 27 ครั้งต่อเวลา 30 วินาที ค่าแรงบีบมือเฉลี่ย 13.16 กิโลกรัม ค่ายืนกระโดดไกลเฉลี่ย 118.10 เซนติเมตร และค่าการทำงานของหัวใจและปอด เฉลี่ยเฉลี่ย 28.41 มล./กก./นาที หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมฯ ยูวชนชายมีค่าความอ่อนตัวเฉลี่ย -0.29 เซนติเมตร ค่าองศาแพ็คอกเฉลี่ย 32 ครั้งต่อเวลา 30 วินาที ค่าแรงบีบมือเฉลี่ย 13.79 กิโลกรัม ค่ายืนกระโดดไกลเฉลี่ย 121.2 เซนติเมตร และค่าสมรรถภาพการทำงานของระบบหัวใจและปอด เฉลี่ย 27.74 มล./กก./นาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติพบว่าค่าความอ่อนตัวของยูวชนชายมีค่าลดลง ในขณะที่จำนวนครั้งของการองศาแพ็คอกมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของยูวชนเพศชาย ก่อนและหลังเข้าร่วมค่ายยูวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน เป็นเวลา 3 สัปดาห์

สมรรถภาพทางกาย	ยูวชนเพศชาย (N=81)						
	ก่อนเข้าค่าย		หลังเข้าค่าย		t	df	p-value
	mean	SD	mean	SD			
ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	2.45	4.54	- 0.29	6.19	4.32	72	<0.001*
องศาแพ็คอก 30 วินาที (ครั้ง)	26.90	11.57	31.72	12.54	10.86	10	<0.001*
แรงบีบมือ (กิโลกรัม)	13.25	4.09	13.85	3.93	1.41	67	0.16
ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	118.82	21.70	121.64	19.81	1.47	77	0.14
การทำงานของ หัวใจและปอด (มล./กก./นาที)	28.40	4.39	27.74	3.71	0.33	11	0.74

* เปรียบเทียบก่อนและหลังเข้าร่วมค่ายยูวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.001$

3. เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของยูวชนเพศหญิง ก่อนและหลังเข้าร่วมค่ายยูวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน ประจำปี 2558 เป็นเวลา 3 สัปดาห์ (ตารางที่ 3) พบว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายยูวชนรักกีฬาฯ ยูวชนหญิงมีน้ำหนักเฉลี่ย 30.59 กิโลกรัม มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 16.73 กิโลกรัมต่อเมตร² และมีรอบเอวเฉลี่ย 62.89 เซนติเมตร และหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมฯ ยูวชนหญิงมีน้ำหนักเฉลี่ย เท่ากับ 31.17 กิโลกรัม มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 17.29 กิโลกรัมต่อเมตร² และมีรอบเอวเฉลี่ย 56.69 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติพบว่ารอบเอวของยูวชนหญิง ก่อนและหลังเข้าร่วมค่ายมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของยูวชนเพศหญิง ก่อนและหลังเข้าร่วมค่ายยูวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน เป็นเวลา 3 สัปดาห์

สัดส่วนร่างกาย	ยูวชนเพศหญิง (N=65)						
	ก่อนเข้าค่าย		หลังเข้าค่าย				
	mean	SD	mean	SD	t	df	p-value
น้ำหนักตัว (กก)	30.59	10.2	31.2	10.7	0.34	82	0.734
ดัชนีมวลกาย (กก./ม ²)	16.73	3.47	17.29	3.66	2.48	64	0.069
รอบเอว (เซนติเมตร)	62.89	10.34	56.69	8.80	10.84	63	<0.001*

* เปรียบเทียบก่อนและหลังเข้าร่วมค่ายยูวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.001$

4. เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายของยูวชนเพศหญิง ก่อนและหลังเข้าร่วมค่ายยูวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน ประจำปี 2558 เป็นเวลา 3 สัปดาห์ (ตารางที่ 4) พบว่า ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมฯ ยูวชนหญิงมีค่าความอ่อนตัวเฉลี่ย 5.54 เซนติเมตร ค่าองศาแพ็คอกเฉลี่ย 23 ครั้งต่อเวลา 30 วินาที ค่าแรงบีบมือเฉลี่ย 12.29 กิโลกรัม ค่ายืนกระโดดไกลเฉลี่ย 110.13 เซนติเมตร และค่าการทำงานของหัวใจและปอด เฉลี่ย 27.46 มล./กก./นาที หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมฯ ยูวชนมีค่าความอ่อนตัวเฉลี่ย 4.68 เซนติเมตร ค่าองศาแพ็คอกเฉลี่ย 27 ครั้งต่อเวลา 30 วินาที ค่าแรงบีบมือเฉลี่ย 13.78 กิโลกรัม ค่ายืนกระโดดไกลเฉลี่ย 118.2 เซนติเมตร และค่าสมรรถภาพการทำงานของระบบหัวใจและปอด เฉลี่ย 26.32 มล./กก./นาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติพบว่าค่าแรงบีบมือ และค่ายืนกระโดดไกล ของยูวชนหญิงมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของยูวชนเพศชาย ก่อนและหลังเข้าร่วมค่ายยูวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน เป็นเวลา 3 สัปดาห์

สมรรถภาพทางกาย	ยูวชนเพศหญิง (N=65)						
	ก่อนเข้าค่าย		หลังเข้าค่าย				
	mean	SD	mean	SD	t	df	p-value
ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	5.54	5.92	4.68	6.20	1.57	63	0.12
องศาแพ็คอก 30 วินาที (ครั้ง)	23.40	4.09	27.00	4.84	3.49	4	0.002
แรงบีบมือ (กิโลกรัม)	12.29	4.42	13.78	4.37	3.16	59	<0.001*
ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	110.13	20.21	118.27	16.27	3.14	64	<0.001*
ระบบหัวใจ และปอด (มล./กก./นาที)	27.46	4.58	26.32	4.41	0.79	22	0.43

* เปรียบเทียบก่อนและหลังเข้าร่วมค่ายยูวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.001$

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาพบว่า หลังการเข้าค่ายเป็นเวลา 3 สัปดาห์ ผู้ชาย และหญิงมีรอบเอวเฉลี่ยลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลายๆ การศึกษาก่อนหน้านี้รายงานว่า เส้นรอบเอวมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับการเกิดโรคเบาหวาน (Type 2 diabetes) (7) โรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular disease) (8) และโรคทางระบบเผาผลาญ (Metabolic syndrome) (9) ในเด็กอ้วน ดังนั้นจากผลการศึกษาครั้งนี้จึงอาจกล่าวได้ว่ากิจกรรมค่ายเยาวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อนครั้งนี้ มีเหมาะสม โดยเฉพาะในเด็กน้ำหนักเกินและเด็กอ้วน ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคต่างๆ ดังกล่าวได้ อย่างไรก็ตาม ไม่พบการเปลี่ยนแปลงด้านสัดส่วนร่างกายในด้านน้ำหนักตัว และดัชนีมวลกาย ซึ่งตรงข้ามกับการศึกษาของ Wong et al. ในปี 2013 รายงานว่าการออกกำลังกายในเด็กช่วยให้การเปลี่ยนแปลงของดัชนีมวลกาย เปลี่ยนไปในทิศทางที่ดีขึ้น (4) อาจบ่งชี้ให้เห็นว่าการควบคุมด้านโภชนาการ เช่นอาหารกลางวัน และขนมต่างๆ ของเยาวชนขณะเข้าค่ายฯ ยังไม่เพียงพอ ถึงแม้ว่าเยาวชนจะมีกิจกรรมการออกกำลังกายที่เพิ่มขึ้นก็ตาม จากงานวิจัยของชุดิมา อัครถาวรโกวิท (10) ทำการศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของเด็กนักเรียนที่มีภาวะโภชนาการเกินโดยเปรียบเทียบสัดส่วนร่างกายที่เปลี่ยนแปลงไปหลังการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านสุขภาพ พบว่า ค่าของการเปลี่ยนแปลงของ น้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย ส่วนสูงเส้นรอบอกและเส้นรอบตะโพก ค่าไขมันใต้ผิวหนังในกลุ่มทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ดังนั้นการให้ความรู้เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านโภชนาการแก่เด็ก และผู้ปกครองจึงมีความจำเป็น อีกทั้งการควบคุมด้านโภชนาการอาหารกลางวันของค่ายฯ จึงควรให้ความสำคัญในครั้งต่อไปให้มากยิ่งขึ้น

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อ ซึ่งทำให้เกิดความตึงตัวเพื่อใช้แรงในการยกหรือดึงสิ่งของต่าง ๆ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะช่วยให้ร่างกายทรงตัวเป็นรูปร่างขึ้นมาได้ หรือที่เรียกว่าความแข็งแรงเพื่อรักษาทรงตัว ซึ่งจะเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ร่างกายทรงตัวต้านกับแรงศูนย์ถ่วงของโลกอยู่ได้โดยไม่ล้มใช้ในการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน เช่น การวิ่ง การกระโดด การเขย่ง การกระโจน การกระโดดขาเดียว การกระโดดสลับเท้า เป็นต้น การศึกษานี้พบว่า หลังการเข้าค่ายเป็นเวลา 3 สัปดาห์ สมรรถภาพด้าน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และขาของเยาวชน มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาของ Burgi และคณะ ศึกษาความสัมพันธ์ของกิจกรรมทางกายต่อการพักการเคลื่อนไหว และสมรรถภาพของการออกกำลังกาย พบว่า กิจกรรมทางกายช่วยพัฒนาในด้านความสามารถในการออกกำลังกาย ช่วยเพิ่มและพัฒนาทักษะในเรื่องการเคลื่อนไหวในเด็ก (8) นอกจากนี้ การออกกำลังกายหรือการทำกิจกรรมทางกายอื่นๆ ยังช่วยในเรื่องของสมาธิและจิตใจ ในการศึกษาของ Niederer และคณะ ศึกษาความสัมพันธ์ของความสามารถในการออกกำลังกายกับความตั้งใจ และความสัมพันธ์ของการฝึกทักษะกิจกรรมการเคลื่อนไหว ต่อ ประสิทธิภาพความจำในเด็ก กล่าวว่า กิจกรรมทางกายช่วยพัฒนาในเรื่องของความตั้งใจและความสนใจเพิ่มขึ้น และช่วยให้ความจำมีประสิทธิภาพดีขึ้น (9)

ความอ่อนตัว (Trunk flexibility) หมายถึงความสามารถในการเคลื่อนไหวของส่วน แขน ส่วนขาหรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้เต็มขีดจำกัดของการเคลื่อนไหวนั้น ๆ การพัฒนาทางด้านความอ่อนตัวทำได้โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและเอ็น หรือการใช้แรงต้านทานในกล้ามเนื้อและเอ็นทำงานมากขึ้น (10) การศึกษานี้พบว่า หลังการเข้าค่ายเป็นเวลา 3 สัปดาห์ สมรรถภาพด้านความอ่อนตัว ของผู้ชายมีค่าลดลง ในขณะที่ของเยาวชนหญิงมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง ผลที่พบอาจเกิดจากค่าความอ่อนตัวของเด็กชายจะน้อยกว่าเด็กหญิงอยู่แล้ว อีกทั้งกิจกรรมกีฬาของค่ายที่เยาวชนเพศชายเข้าร่วมส่วนใหญ่คือ กีฬาฟุตบอล ส่วนกิจกรรมกีฬาของค่ายที่เยาวชนเพศหญิงเข้าร่วมส่วนใหญ่คือ ยิมนาสติก ซึ่งกีฬาทั้งสองประเภทใช้ทักษะด้านความอ่อนตัวที่ต่างกัน โดยการฝึกยิมนาสติก จะให้ความอ่อนตัวที่มากกว่ากีฬาฟุตบอล (11) อย่างไรก็ตามการ

วางแผนจัดกิจกรรมค่ายของกีฬาฟุตบอลในครั้งต่อไปควรเพิ่มกิจกรรมเพื่อส่งเสริมตัวแปลสมรรถภาพทางกายในส่วนของคุณภาพอ่อนตัวให้มากยิ่งขึ้น

ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardiorespiratory Endurance) หมายถึงความสามารถของหัวใจ ปอด และหลอดเลือดในการที่จะลำเลียงออกซิเจน และสารอาหารไปยังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกาย และขณะเดียวกันก็นำสารที่ไม่ต้องการ ซึ่งเกิดขึ้นภายหลังการทำงานของกล้ามเนื้อ ออกจากกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกาย ในการพัฒนาหรือเสริมสร้างนั้นเด็กจะต้องมีการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ เช่น การวิ่ง การกระโดด โดยใช้ระยะเวลาติดต่อกัน อย่างน้อยครั้งละประมาณ 10 – 15 นาที (10) การศึกษานี้พบว่า หลังการเข้าค่ายเป็นเวลา 3 สัปดาห์ สมรรถภาพด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของยุวชนมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งตรงข้ามกับงานวิจัยของ Meucci M et al.(2013) ศึกษาผลของการเพิ่มกิจกรรมทางกายในเด็ก โดยใช้การเล่นแบบไม่ต่อเนื่องในโปรแกรมของค่ายฤดูร้อนระยะเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าค่าตัวแปลด้านสมรรถภาพของหัวใจและการไหลเวียนเลือด เช่น อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (peak oxygen consumption) ความดันโลหิต (mean arterial pressure) ดีขึ้นอย่างชัดเจน (12) ดังนั้นการวางแผนจัดกิจกรรมค่ายยุวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อนในครั้งต่อไป ควรเพิ่มกิจกรรมเพื่อส่งเสริมตัวแปลสมรรถภาพทางกายในส่วนของการฝึกความอดทนระบบหัวใจและปอดให้มากยิ่งขึ้น

ดังนั้นจึงสามารถสรุปผลการศึกษาได้ว่า การเข้าร่วมกิจกรรมค่ายฤดูร้อนของยุวชนทั้งชายและหญิงเป็นเวลา 3 สัปดาห์ มีผลดีต่อสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ ขนาดรอบเอวที่มีค่าลดลง รวมทั้งสมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขาเพิ่มขึ้นอีกด้วย อย่างไรก็ตามค่าความอ่อนตัวในยุวชนเพศชายที่ลดลง อีกทั้งไม่พบการเปลี่ยนแปลงด้านสัดส่วนร่างกายในด้านน้ำหนักตัว และดัชนีมวลกาย บ่งชี้ให้เห็นว่าการวางแผนจัดกิจกรรมค่ายในครั้งต่อไปควรควบคุมด้านโภชนาการอาหารกลางวันและขนมต่างๆ รวมทั้งเพิ่มกิจกรรมเพื่อส่งเสริมตัวแปลสมรรถภาพทางกายในส่วนของคุณภาพอ่อนตัว และการทำงานของระบบหัวใจและปอดให้มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ควรนำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายไปทำการทดสอบให้กว้างขวางเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณ ศ.น.พ.อรรถ นานา คณบดีวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา รวมทั้งประธานโครงการ และทีมงานค่ายยุวชนรักกีฬาภาคฤดูร้อน 2558 ทีมงานหน่วยทดสอบสมรรถภาพทางกาย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. สุริยเดว ทรีปาตี. รู้จักเด็ก ทั้งตัวและหัวใจ: พัฒนาการของเด็กและวัยรุ่น. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ; 2554.
2. Cesa CC, Sbruzzi G, Ribeiro RA, Barbiero SM, de Oliveira Petkowicz R, Eibel B, et al. Physical activity and cardiovascular risk factors in children: meta-analysis of randomized clinical trials. Preventive medicine. 2014;69C:54-62.

3. Rush E, Simmons D. Physical activity in children: prevention of obesity and type 2 diabetes. *Medicine and sport science*. 2014;60:113-21.
4. Wong WW, Barlow SE, Mikhail C, Wilson TA, Hernandez PM, Shypailo RJ, et al. A residential summer camp can reduce body fat and improve health-related quality of life in obese children. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 2013;56(1):83-5.
5. สุพิตร สมานิต และคณะ.แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกาย สำหรับเด็กไทย อายุ 7 – 18 ปี สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา;2555.
6. Gulias-Gonzalez R1, Sanchez-Lopez M, Oliveas-Bravas A, Solera-Martinez-Vizcaino V. Physical fitness in Spanish schoolchildren aged 6-12 years : reference values of the battery EUROFIT and associated cardiovascular risk. *J Sch Health*. 2014 Oct; 84 (10):625-35
7. Capizzi M, Leto G, Petrone A, Zampetti S et al. Wrist circumference is a clinical marker of insulin resistance in overweight and obese children and adolescents. *Circulation*. 2011 Apr 26;123(16):1757-62. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.012898. Epub 2011 Apr 11.
8. Ma GS1, Ji CY, Ma J, Mi J et al. Waist circumference reference values for screening cardiovascular risk factors in Chinese children and adolescents aged 7 - 18 years. *Biomed Environ Sci*. 2010 Feb;23(1):21-31.
9. Baya Botti A1, Pérez-Cueto FJ, Vasquez Monllor PA, Kolsteren PW. Anthropometry of height, weight, arm, wrist, abdominal circumference and body mass index, for Bolivian adolescents 12 to 18 years: Bolivian adolescent percentile values from the MESA study. *Nutr Hosp*. 2009 May-Jun;24(3):304-11.
10. ชูติมา อรรถกรโกวิท. ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของเด็กวัยเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. *วารสารพยาบาล* 2551; 60-61.
11. Burgi F, Meyer U, Granacher U, Schindler C, Marques-Vidal P, Kriemler S, et al. Relationship of physical activity with motor skills, aerobic fitness and body fat in preschool children: a cross-sectional and longitudinal study (Ballabeina). *International journal of obesity*. 2011;35(7):937-44.
12. Niederer I, Kriemler S, Gut J, Hartmann T, Schindler C, Barral J, et al. Relationship of aerobic fitness and motor skills with memory and attention in preschoolers (Ballabeina): a cross-sectional and longitudinal study. *BMC pediatrics*. 2011;11:34.
13. เสมอ ศิริอำพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย, [สืบค้นบนอินเทอร์เน็ต] 20 มีนาคม [วันที่ 20 มีนาคม 2557] จาก:
http://www.sopon.ac.th/sopon/sema_web/fitness/physical_fitness.html
14. Stricker PR. Body Composition and Flexibility. *Sports Success Rx! Your Child's Prescription for the Best Experience*. [สืบค้นบนอินเทอร์เน็ต] 20 พฤษภาคม [วันที่ 20 พฤษภาคม 2557] จาก:
<https://healthychildren.org/English/healthy-living/fitness/Pages/Body-Composition-and-Flexibility.aspx>
15. Meucci M, Curry CD, Baldari C, Guidetti L, Cook C, Collier SR. Effect of play-based summer break exercise on cardiovascular function in adolescents. *Acta Paediatr*. 2013;102(1):e24-8.