

ผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของวัยรุ่น
ที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
มิถุนายน 2555

ผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของวัยรุ่น
ที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
มิถุนายน 2555
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของวัยรุ่น
ที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
มิถุนายน 2555

สุนิภา ยุกิจนุกูล. (2555). ผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของวัยรุ่นที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ. ปรินญาณพนธ์ วท.ม.

(วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

คณะกรรมการควบคุม: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มยุรี ศุภวิบูลย์

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของวัยรุ่นที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย ที่มีผลการทดสอบสมรรถภาพอยู่ในระดับต่ำ จำนวนทั้งหมด 60 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simply Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 30 คน ปฏิบัติทักษะกีฬาแฮนด์บอล, ฟุตบอล และบาสเกตบอล กลุ่มทดลอง 30 คน ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ของกองทัพอากาศแคนาดา สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 10 สัปดาห์ จากนั้นทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของการทดสอบสมรรถภาพทางกายพื้นฐานตามแบบของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมรรถนะทางกาย(ICSPFT) ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ สัปดาห์ที่ 10 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation), Independent sample t-test, One – way analysis of variance with repeated measures เมื่อพบความแตกต่างทำการเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของบอนเฟรโรนี (Bonferroni)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 พบว่า ความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร , ยืนกระโดดไกล , แรงบีบมือ , ลูก-นั่ง 30 วินาที , ดึงข้อ , วิ่งเก็บของ วัดความอ่อนตัว และวิ่ง 1000 เมตร คือ 9.15 ,147.17 ,24.72 ,22.70 ,0.33 ,12.39 ,3.10 และ 7.17 ตามลำดับ

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 พบว่า ด้านความเร็ว (วิ่ง 50 เมตร) ความอดทนของกล้ามเนื้อ(ลูก-นั่ง 30 วินาที และการดึงข้อ) ความแคล่วคล่องว่องไว(วิ่งเก็บของ) ความอ่อนตัว(การวัดความอ่อนตัว) และความอดทนทั่วไป(วิ่ง 1000 เมตร) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พลังกล้ามเนื้อ(การยืนกระโดดไกล) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (แรงบีบมือ) ไม่มีความแตกต่างกัน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่มควบคุมภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 พบว่า การวิ่ง 50 เมตร, ยืนกระโดดไกล ,แรงบีบมือ, ลูก-นั่ง 30 วินาที , วิ่งเก็บของ, วัดความอ่อนตัว , วิ่ง 1000 เมตร มีความแตกต่างกันกับก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการดึงข้อ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันกับก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่มทดลอง ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 พบว่า การวิ่ง 50 เมตร, ยืนกระโดดไกล ,แรงบีบมือ, ลูก-นั่ง 30 วินาที , การดึงข้อ, วิ่งเก็บของ, วัดความอ่อนตัว และ วิ่ง 1000 เมตร มีความแตกต่างกันกับก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการฝึกออกกำลังกายโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของวัยรุ่นที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ โดยใช้การทดสอบสมรรถภาพของคณะกรรมการนานาชาติ เพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย (ICSPFT: International Committee for Standardization of Physical Fitness Test) หลังจากผ่านการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ไปแล้วพบว่าการพัฒนาของสมรรถภาพทางกายเพิ่มขึ้น



THE EFFECT OF EXERCISE PROGRAM TO DEVELOP PHYSICAL FITNESS FOR
LOW FITNESS ADOLESCENTS



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Science Degree in Sports Science
at Srinakharinwirot University
June 2555

Sunipa Yuwakijnukool. (2555). **The Effect of Exercise Program to Develop Physical Fitness for Low Fitness Adolescents**. Master Thesis, M.Sc. (Sport Science). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Asst. Prof. Dr. Mayuree Suphawibul

The purposes of this research was to study the effect of exercise program on physical fitness of adolescents who had low physical fitness. Samples were 60 students who were selected by simple sampling from the seventh grade students who studied at Phrakanongpittayalai School. They were divided into 2 groups. 30 students were practiced skills in handball, soccer and basketball, Another 30 students were trained in 5 basic – exercise program of the Royal Canadian Air Force for 10 weeks, 3 times a week, and 1 hour a day. They were pretest, after the 5th week and the 10th week by ICSPFT of the International Committee for the Standardization of Physical Fitness Tests. Data were analyzed by mean, standard deviations, independent sample t-test, one-way analysis of variance with repeated measures and compare in pairs by Bonferroni method if find the difference.

Results were found that:

1. The mean of experiment group after the 10th week in run 50 meters, standing broad jump, hand grip, sit-up 30 seconds, pull up, shuttle run, sit and reach and 1,000 meters run were 9.15, 147.17, 24.72, 22.70, 0.33, 12.39, 3.10 and 7.17 respectively.
2. After the 10th week, the speed (50 – meter run), muscular endurance (sit – up 30 seconds and pull up), agility (shuttle run), flexibility (sit and reach) and general endurance (1,000 meters run) of the experiment group were significant differences from the control group (practising in sport skill) at .05 level
3. The physical fitness of the control group in 10th week were significant differences before exercise in 50 meters run, standing broad jump, hand grip, sit-up 30 seconds, pull up, shuttle run, sit and reach and 1,000 meters run at .05 level.
4. There were statistical differences in the physical fitness of all items of the experiment group between the 10th week and before exercise at the level of .05.

It can be concluded that students who attended the exercise program would get better physical fitness than before exercise.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง
ผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของวัยรุ่น
ที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ
ของ
สุนิภา ยุวกิณกุล

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรการกีฬา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่ เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2555

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มยุรี ศุภวิบูลย์)

..... ประธาน
(อาจารย์ ดร.อุษากร พันธุ์วานิช)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มยุรี ศุภวิบูลย์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุวิมล ตั้งสัจพจน์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาและคำแนะนำจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มยุรี ศุภวิบูลย์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกท่าน ที่ให้ความรู้ คำปรึกษา และข้อแนะนำต่างๆ ทั้งในการจัดทำปริญญานิพนธ์ และแนะนำแนวทางในการดำเนินชีวิต ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน ได้แก่ ผศ.ดร.วันชัย บุญรอด ดร.ถนอมศักดิ์ เสนาคำ ดร.พิชิต เมืองนาโพธิ์ อาจารย์หทัย สุวณิชย์เจริญ อาจารย์จิตตราณี ประสงค์เจริญ ที่ได้กรุณาตรวจสอบโปรแกรมที่ใช้ในการฝึก พร้อมกับแก้ไขโปรแกรมการออกกำลังกายที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น พร้อมกับให้คำแนะนำในการจัดทำปริญญานิพนธ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการและคณาจารย์โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัยทุกๆ ท่าน ที่กรุณานุเคราะห์สถานที่และกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัย และขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทั้ง 60 คน ที่สละเวลาอันมีค่าและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการฝึกตลอดระยะเวลา 10 สัปดาห์

ความสำเร็จในปริญญานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณพ่อจรัส ยุวกิจนุกุล คุณแม่ รำพึง ยุวกิจนุกุล บุรพาจารย์ผู้ให้ความรู้ และท่านผู้มีพระคุณทุกท่าน ตลอดจนญาติพี่น้อง และเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้การสนับสนุน คอยห่วงใย และเป็นกำลังใจ จนทำให้ปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

สุนิภา ยุวกิจนุกุล

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ข้อตกลงเบื้องต้น	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	3
ตัวแปรที่ศึกษา	3
ข้อตกลงเบื้องต้น	3
นิยามคำศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
สมมุติฐานในการวิจัย	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
โปรแกรมการออกกำลังกาย	7
ความหมายของการออกกำลังกาย	7
ประโยชน์ของการออกกำลังกาย	8
โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)	12
สมรรถภาพทางกาย	14
ความหมายของสมรรถภาพทางกาย	14
องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย	16
เด็กวัยรุ่นและทฤษฎีพัฒนาการของเด็กวัยรุ่น	19
แนวคิดพัฒนาการของเด็กวัยรุ่น	20
ประโยชน์ของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับวัยรุ่น	24
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
3 วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า	34
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	34
ขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	34
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	34

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
วิธีการดำเนินการทดลอง	35
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
ตอนที่ 1 ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ผลการทดสอบ สมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	38
ตอนที่ 2 ตาราง 2 – 9 เปรียบเทียบผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่าง กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	40
ตอนที่ 3 ตาราง 10 – 25 เปรียบเทียบผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายภายใน ในกลุ่มควบคุม	46
ตอนที่ 4 ตาราง 26 – 41 เปรียบเทียบผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายภายใน ในกลุ่มทดลอง	55
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	65
สังเขปความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า	65
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	67
อภิปรายผล	74
ข้อเสนอแนะ	77
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	77
บรรณานุกรม	78
ภาคผนวก	84
ภาคผนวก ก	85
ภาคผนวก ข.....	99
ภาคผนวก ค	103
ประวัติย่อผู้วิจัย	105

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในระยะเวลาที่ต่างกัน	38
2	เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน	40
3	เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน	41
4	เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถแรงบีบมือ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน	41
5	เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาที ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน	42
6	เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถในการดึงข้อ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน	43
7	เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่งเก็บของ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน	43
8	เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถในการวัดความอ่อนตัว ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน	44
9	เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน	45
10	เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการวิ่ง 50 เมตร ภายในกลุ่มควบคุม	46
11	เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการวิ่ง 50 เมตร ภายในกลุ่มควบคุมในระยะเวลาที่ต่างกัน.....	46
12	เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการยืนกระโดดไกล ภายในกลุ่มควบคุม	47
13	เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการยืนกระโดดไกล ภายในกลุ่มควบคุมในระยะเวลาที่ต่างกัน.....	47
14	เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อแรงบีบมือ ภายในกลุ่มควบคุม.....	48
15	เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อแรงบีบมือ ภายในกลุ่มควบคุมในระยะเวลาที่ต่างกัน.....	48

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
16 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการลุก-นั่ง 30 วินาที ภายในกลุ่มควบคุม	49
17 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการลุก-นั่ง 30 วินาที ภายในกลุ่มควบคุมในระยะเวลาที่ต่างกัน.....	50
18 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการดึงข้อ ภายในกลุ่มควบคุม	50
19 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการวิ่งเก็บของ ภายในกลุ่มควบคุม	51
20 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการวิ่งเก็บของ ภายในกลุ่มควบคุมในระยะเวลาที่ต่างกัน.....	51
21 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการวัดความอ่อนตัว ภายในกลุ่มควบคุม	52
22 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการวัดความอ่อนตัว ภายในกลุ่มควบคุมในระยะเวลาที่ต่างกัน.....	52
23 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการวิ่ง 1000 เมตร ภายในกลุ่มควบคุม	53
24 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการวิ่ง 1000 เมตร ภายในกลุ่มควบคุมในระยะเวลาที่ต่างกัน.....	54
25 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ภายในกลุ่มทดลอง	55
26 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน.....	55
27 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล ภายในกลุ่มทดลอง	56
28 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล ภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน.....	57

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
29	เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถต่อแรงบีบมือ ภายในกลุ่มทดลอง	57
30	เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถต่อแรงบีบมือ ภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน.....	58
31	เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาที ภายในกลุ่มทดลอง	58
32	เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาที ภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน.....	59
33	เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถในการดึงข้อ ภายในกลุ่มทดลอง	60
34	เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถในการดึงข้อ ภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน.....	60
35	เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งเก็บของ ภายในกลุ่มทดลอง	61
36	เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งเก็บของ ภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน.....	61
37	เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถในการวัดความอ่อนตัว ภายในกลุ่มทดลอง	62
38	เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถในการวัดความอ่อนตัว ภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน.....	63

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
39 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตร ภายในกลุ่มทดลอง	63
40 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตร ภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน.....	64
41 ตารางโปรแกรมการออกกำลังกายชุดที่ 1.....	90
42 ตารางโปรแกรมการออกกำลังกายชุดที่ 2.....	94
43 ตารางโปรแกรมการออกกำลังกายชุดที่ 3.....	98
44 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย อายุ 13 ปี รวมทั่วประเทศ.....	101
45 ใบบันทึกการทดสอบ.....	102

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

ด้วยปัจจุบันเทคโนโลยี ความก้าวหน้าและความล้ำสมัยต่างๆ ได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการใช้ชีวิต เพื่ออำนวยความสะดวกสบายและสร้างความบันเทิงให้กับมนุษย์ โดยตามธรรมชาติของมนุษย์นั้นวัยที่มีพัฒนาการและการเรียนรู้มากที่สุดก็คือวัยเด็ก วัยเด็กเป็นวัยที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ในชีวิต ซึ่งการเข้ามาของเทคโนโลยีได้นำมาซึ่งสิ่งที่เด็กสนใจในรูปของโทรทัศน์ เกม คอมพิวเตอร์ ทำให้เด็กเพลิดเพลินกับการใช้ชีวิตประจำวันที่ลดการเคลื่อนไหว การวิ่งเล่นเพื่อความสนุกและได้รับรู้สิ่งใหม่ๆ ก็แทบจะไม่มีเลย เมื่อเข้าสู่วัยรุ่นการเคลื่อนไหวร่างกายก็จะลดลง อันเป็นสาเหตุของการมีพฤติกรรมสุขภาพที่ต้องมีการปรับทัศนคติตั้งแต่วัยเด็ก (กัลยา กิจบุญชู. 2546) จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี สำรวจพฤติกรรมการออกกำลังกายคนไทยอายุ 11 ขวบขึ้นไป เมื่อปี 2550 พบว่า คนที่ออกกำลังกายเป็นประจำอยู่ที่ 29.6% โดยปี 2551 อยู่ที่ราว 30% ถือว่าเพิ่มขึ้นช้าเมื่อเทียบกับเมืองใหญ่ เช่น ออสเตรเลีย อังกฤษ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น (สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ. 2553) พฤติกรรมเหล่านี้จัดเป็นพฤติกรรมที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพ อันเนื่องมาจากการขาดการออกกำลังกาย ตามที่ Hoeger and Hoeger (2006:5. อ้างถึงใน บุญเลิศ อุทยานิก. 2553) ได้กล่าวไว้ว่า พฤติกรรมที่แสดงถึงการขาดกิจกรรมทางกาย และการรักษาสุขภาพที่ไม่ดีจะส่งผลเสียต่อร่างกายมนุษย์ ซึ่งจะนำไปสู่การสูญเสียสมรรถภาพทางกายที่ส่งผลต่อปัญหาสุขภาพของวัยรุ่น นอกจากนี้ กระทรวงสาธารณสุขของสหรัฐอเมริกา(2008 อ้างถึงใน บุญเลิศ อุทยานิก. 2553) ได้กล่าวไว้ว่า เยาวชนที่ออกกำลังกายเป็นประจำยังมีโอกาสที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพที่ดี เด็กที่ไม่มีการออกกำลังกายมักจะมีโอกาสที่จะเป็นโรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง โรคเบาหวานชนิดที่ 2 หรือโรคกระดูกพรุน อย่างไรก็ตามปัจจัยเสี่ยงของโรคเหล่านี้สามารถเกิดขึ้นได้ตั้งเยาว์วัย การออกกำลังกายสม่ำเสมอจะช่วยลดปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ และเด็กก็จะมีแนวโน้มที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพดี เช่นเดียวกับ Corbin et al. (2001: 7-8 อ้างถึงใน บุญเลิศ อุทยานิก. 2553) ที่กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงถึงความสามารถของแต่ละบุคคลในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ สนุกกับการใช้เวลาว่าง การมีสุขภาพดีสัมพันธ์โดยตรงกับสมรรถภาพทางกายและการออกกำลังกาย ดังนั้นสมรรถภาพทางกายจึงมีความสำคัญมากกับการมีสุขภาพที่ดี

การมีสุขภาพนั้นดีเยี่ยมเป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพชีวิตที่ดี ซึ่งองค์การ UNESCO เองก็ให้ความสำคัญของการมีสุขภาพที่ดีว่าประกอบด้วย ปัจจัย 4 ประการ คือ อาหารและโภชนาการ การออกกำลังกายและเล่นกีฬา (พลศึกษา) การพักผ่อนนอนหลับ การหลีกเลี่ยงโรคภัยไข้เจ็บและปัจจัยเสี่ยง

ปัจจัยสุดท้ายที่ประเทศที่เจริญแล้วเห็นพ้องต้องกันว่าควรเพิ่มเข้าไปเป็นปัจจัยที่ 5 คือ การจัดการกับความเครียด เมื่อพิจารณาให้ดีแล้วจะเห็นว่า ทุกปัจจัยสุขภาพเกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬาทั้งสิ้น (วาสนา, 2544: 20. อ้างถึงใน กุลธิดา เหมเพชร. 2547)

สำหรับเด็กในวัยมัธยมศึกษาชั้น ป.6 กรมพลศึกษา(2544) ได้กล่าวถึงไว้ว่า เป็นวัยที่มีการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา จึงควรสนับสนุนให้เด็กได้ออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬาอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ จึงควรจัดกิจกรรมการออกกำลังกายหรือการกีฬาที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อพัฒนาสุขภาพและสมรรถภาพทางกายเป็นประจำทุกวัน โดยกำหนดไว้ในหลักสูตรพลศึกษาของโรงเรียนเพื่อให้การเรียนการสอนเกิดผลสัมฤทธิ์ด้านสุขภาพอย่างแท้จริง

ซึ่งในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ด้านของคุณภาพผู้เรียน ได้กำหนดคุณภาพผู้เรียนไว้ว่าเมื่อจบการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาและพลศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีหนึ่งข้อได้กล่าวไว้ว่า แสดงความตระหนักในความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสุขภาพ การป้องกันโรค การดำรงสุขภาพ การจัดการกับอารมณ์และความเครียด การออกกำลังกายและการเล่นกีฬากับการมีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี ทำโรงเรียนต้องจัดการทดสอบสมรรถภาพเป็นประจำทุกปี เพื่อให้ทราบถึงระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียน และเพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมและพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียน

ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญของการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีสมรรถภาพทางกายที่ดี มีสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงสามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังเป็นการตอบสนองต่อหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ด้านของคุณภาพด้วย จึงได้สนใจที่จะส่งเสริมพัฒนาสมรรถภาพร่างกายของนักเรียนให้มีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เด็กวัยรุ่นหันมาสนใจในการเล่นกีฬาให้มากขึ้น ผู้วิจัยจึงออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อใช้ในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในวัยรุ่นที่มีผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายระดับต่ำ เพื่อให้เด็กกลุ่มนี้มีสุขภาพที่ดี แข็งแรง และเป็นกำลังสำคัญของชาติต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลการฝึกการออกกำลังกายที่มีต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในวัยรุ่นที่มีสมรรถภาพทางกายระดับต่ำ

ความสำคัญของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของวัยรุ่นที่มีสมรรถภาพทางกายระดับต่ำ
2. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกกำลังกายให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดียิ่งขึ้นไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นวัยรุ่นที่มีผลการทดสอบสมรรถภาพอยู่ในระดับต่ำ จำนวน 70 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นวัยรุ่นที่มีผลการทดสอบสมรรถภาพอยู่ในระดับต่ำ จำนวนทั้งหมด 60 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simply Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มที่ทดลอง 30 คน กลุ่มควบคุม 30 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ของ กองทัพอากาศแคนาดา

ตัวแปรตาม คือ สมรรถภาพทางกาย

ข้อตกลงเบื้องต้น

การศึกษานี้ไม่ควบคุมตัวแปรเรื่องการใช้แรง อาหาร การออกกำลังกาย การพักผ่อน การเข้าร่วมกิจกรรมพลศึกษาอื่นๆ ของกลุ่มตัวอย่าง

นิยามศัพท์

1. สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติหน้าที่ ประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่เหนื่อยอ่อนจนเกินไปซึ่งในกำหนดองค์ประกอบในการประเมินดังนี้

- ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่สามารถทำงาน หรือเคลื่อนที่ช้า ๆ กัน ได้อย่างรวดเร็ว
- พลังกล้ามเนื้อ (Muscle power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่หดตัวได้แรง และทำให้วัตถุหรือร่างกายเคลื่อนที่ออกไปเป็นระยะทางมากที่สุดภายในเวลาจำกัด
- ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่หดตัว เพื่อเคลื่อนน้ำหนักหรือต้านน้ำหนักเพียงครั้งเดียวโดยไม่จำกัดเวลา
- ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทำงานได้นานโดยไม่เสื่อมประสิทธิภาพ
- ความแคล่วคล่องว่องไว(Agility) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการควบคุมการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและตรงเป้าหมาย
- ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวให้ได้มุมของการเคลื่อนไหวอย่างเต็มที่ของข้อต่อแต่ละข้อ
- ความอดทนทั่วไป (General endurance) หมายถึง ความสามารถของระบบหายใจและไหลเวียนเลือดที่ทำงานได้นานต่อเนื่องอย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่

(ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย. 2549)

2. วัยรุ่น หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย ที่มีอายุ 13 ปี

3. สมรรถภาพทางกายต่ำ หมายถึง เด็กที่มีผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย อยู่ในระดับคะแนน 16 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน

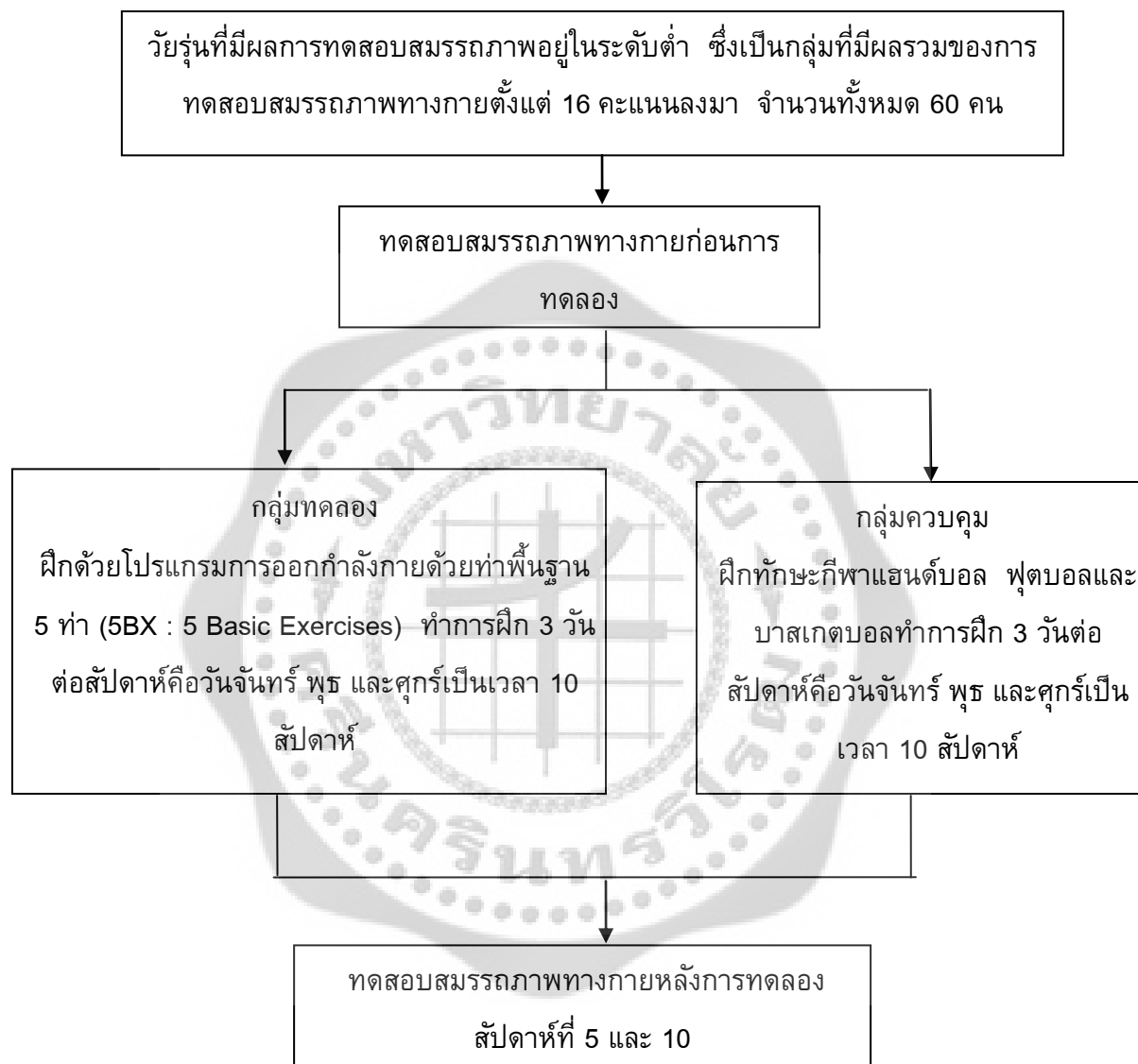
4. การออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า หมายถึง แบบฝึกการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า ของกองทัพอากาศแคนาดา

5. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย หมายถึง แบบทดสอบ ICSPFT ที่สร้างขึ้นโดย คณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมรรถภาพทางกาย (ICSPFT: International Committee for Standardization of Physical Fitness Test) ประกอบด้วยแบบทดสอบ 8 รายการ ดังนี้

- 3.1 วิ่งเร็ว 50 เมตร
2. ยืนกระโดดไกล
3. แร้งบีบมือ
4. ลูก-นั่ง 30 วินาที
5. ดึงข้อ (ชายอายุ 12 ปีขึ้นไป)
6. วิ่งเก็บของ
7. ความอ่อนตัว
8. วิ่งระยะไกล : ชายอายุ 12 ปีขึ้นไป ระยะ 1,000 เมตร



กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมติฐานในการวิจัย

1. สมรรถภาพทางกายหลังการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน
2. สมรรถภาพทางกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆ จากหนังสือ วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพอสรุปได้ดังนี้

1. โปรแกรมการออกกำลังกาย
 - 1.1 ความหมายของการออกกำลังกาย
 - 1.2 ประโยชน์ของการออกกำลังกาย
 - 1.3 โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)
2. สมรรถภาพทางกาย
 - 2.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย
 - 2.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
3. วิจัยรุ่น
 - 3.1 แนวคิดพัฒนาการของวิจัยรุ่น
 - 3.2 ประโยชน์ของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับวิจัยรุ่น
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โปรแกรมการออกกำลังกาย

ความหมายของการออกกำลังกาย

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายหมายถึง การใช้กล้ามเนื้อและอวัยวะอื่นๆ ของร่างกายทำงานมากกว่าการเคลื่อนไหวหรืออิริยาบถต่างๆ ตามปกติในชีวิตประจำวัน การออกกำลังกายที่ดีและถูกต้องควรปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ ความเหมาะสมของ อายุ เพศ และสภาวะของร่างกายโดยมีสัญญาณให้ทราบได้ว่า การออกกำลังกายนั้นเหมาะสมแล้วหรือยัง คืออัตราการเต้นของหัวใจที่สูงขึ้น หายใจถี่และแรง มีเหงื่อออก ผลที่ตามมาหลังจากการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอคือ สมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็วการตอบสนองต่อสถานการณ์ และที่สำคัญคือ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2543) กล่าวว่า การออกกำลังกายหมายถึง การกระทำใดๆ ที่ทำให้มีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายเพื่อเสริมสร้างสุขภาพ เพื่อความสนุกสนาน เพื่อสังคม หรือเพื่อการแข่งขัน อาจจะมีหรือไม่ก็มีกติกาก็ได้

กรมอนามัย (2550). กล่าวว่า exercise การออกกำลังกาย หมายถึง การเคลื่อนไหวร่างกาย ตามรูปแบบที่กำหนด เพื่อสร้างเสริมสุขภาพ หรือธำรงสมรรถภาพทางกาย

รัตนวดี ณ นคร (2550). กล่าวว่า การออกกำลังกาย หมายถึงการทำงานของกล้ามเนื้อเพื่อให้ร่างกายเคลื่อนไหวตามจุดมุ่งหมาย โดยมีการทำงานของระบบต่างๆช่วยสนับสนุน ส่งเสริมให้การออกกำลังกายมีประสิทธิภาพและคงสภาพอยู่ได้

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (2550: ออนไลน์) กล่าวว่า “การออกกำลังกาย” (Exercise) หมายถึงการเคลื่อนไหวร่างกายที่มีการวางแผนหรือการเตรียมตัว โดยเป็นกิจกรรมที่มีการกระทำซ้ำ ๆ และมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มหรือคงสมรรถภาพของร่างกาย

สรุปได้ว่า การออกกำลังกายหมายถึง การเคลื่อนไหวร่างกายที่ทำให้ร่างกายมีการทำงานเพิ่มขึ้นมากกว่าการเคลื่อนไหวตามปกติในชีวิตประจำวัน ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพร่างกายให้ดีขึ้นหรือคงสมรรถภาพเท่าเดิม

ประโยชน์ของการออกกำลังกาย

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539) ได้สรุปประโยชน์ของการออกกำลังกายไว้ 5 ประการดังนี้

1. ด้านร่างกาย อวัยวะในระบบต่างๆ ของร่างกายสามารถทำงานประสานกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผลให้ร่างกายสมบูรณ์ แข็งแรง อดทน มีบุคลิกภาพที่ดี สามารถประกอบกิจกรรมการทำงานประจำวันได้อย่างกระฉับกระเฉง มีภูมิคุ้มกันสูง มีสมรรถภาพทางกายดี
2. ด้านจิตใจ การออกกำลังกายสม่ำเสมอนอกจากจะทำให้ร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงแล้วจิตใจร่าเริง เบิกบานก็จะเกิดควบคู่กันมาเนื่องจากร่างกายปราศจากโรคภัยไข้เจ็บถ้าได้ออกกำลังกายร่วมกันหลายๆ คน เช่น การเล่นกีฬาเป็นทีม ทำให้เกิดการเอื้อเฟื้อมีเหตุผล อดกลั้น สุขุม รอบคอบ และยุติธรรม
3. ด้านอารมณ์ มีอารมณ์เยือกเย็นไม่หุนหันพลันแล่น ช่วยคลายความเครียดจากการประกอบอาชีพในชีวิตประจำวัน เมื่ออารมณ์เยือกเย็นก็สามารถทำงานหรือออกกำลังกายได้อย่างดี
4. ด้านสติปัญญา การออกกำลังกายสม่ำเสมอทำให้ความคิดอ่านปลอดโปร่งมีไหวพริบ มีความคิดสร้างสรรค์ ค้นหาวิธีเอาชนะคู่ต่อสู้ในวิถีทางในเกมการแข่งขัน ซึ่งบางครั้งสามารถนำมาใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างถูกต้อง

5. ด้านสังคม สามารถปรับตัวเข้ากับผู้ร่วมงานและผู้อื่นได้ เพราะการเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกายร่วมกันเป็นหมู่มาๆ ทำให้เกิดความเข้าใจและเรียนพฤติกรรม มีบุคลิกภาพที่ดี ความเป็นผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและสามารถอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างมีความสุข

กุลยา ตันติผลาชีวะ(2540) กล่าวว่า การออกกำลังกายทำให้อวัยวะของร่างกายได้รับการกระตุ้นให้ทำงานและตื่นตัว สร้างความเข้มแข็ง กระฉับกระเฉง อดทนและคล่องตัว การออกกำลังกายสม่ำเสมอช่วยสร้างเสริมสุขภาพได้ดัง

1. การสร้างเสริมความแข็งแรงกล้ามเนื้อการออกกำลังกายทุกประเภททำให้กล้ามเนื้อต้องทำงานด้วยการเกร็งและออกแรงไปพร้อมๆ กันซึ่งลักษณะการทำงานเช่นนี้ เป็นการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกล้ามเนื้อมีพลังเมื่อต้องใช้งาน ซึ่งประโยชน์ด้านนี้ของการออกกำลังกายในทางการแพทย์ได้นำไปใช้กับผู้ป่วยที่มีปัญหาทางร่างกายและต้องการที่จะฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะ เช่น ผู้ป่วยเข้าเฝือก ผู้ป่วยกล้ามเนื้อไม่มีแรง ผู้ป่วยอัมพาต เป็นต้น

2. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานระบบต่างๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะระบบหัวใจการไหลเวียนของโลหิต และระบบหายใจ การออกกำลังกายจะเพิ่มการแลกเปลี่ยนของแก๊ส สร้างความตื่นตัวระบบประสาท ทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อและระบบประสาทสัมพันธ์กันดีแม้ว่าจะมากขึ้นก็ตาม

3. ควบคุมน้ำหนักตัวได้ ความอ้วนเป็นปัญหาสำคัญ โดยเฉพาะสตรีที่รักสวยรักงาม ปัจจุบันคนอ้วนง่ายเพราะอาหารประเภทไขมันมีจำหน่ายโดยทั่วไปในรูปอาหารจานด่วน(Fast Food) และเป็นที่นิยมด้วยสิ่งจูงใจหลายอย่างเช่น การจัดร้าน รูปลักษณ์ อาหารน่ารับประทาน อีกทั้งยังเป็นค่านิยมที่แสดงถึงความทันสมัยด้วย เมื่อมีปัญหาอ้วนหลายคนหาทางออกโดยไปคลินิกรับประทานยา หรืออดอาหาร ซึ่งความจริงนั้นการอดอาหารเพียงอย่างเดียวไม่สามารถควบคุมน้ำหนักได้อย่างแท้จริง เพราะเมื่อหมดช่วงระยะเวลาการควบคุมอาหารคนผู้นั้นจะกลับมาอ้วนอย่างรวดเร็ว บางคนอาจอ้วนมากขึ้นกว่าเดิม

สาเหตุร่วมอย่างหนึ่งที่ทำให้คนอ้วนง่ายมาจากการไม่ออกกำลังกาย การออกกำลังกายที่สม่ำเสมอไม่ว่าจะเป็นการเล่นกีฬาโดยตรงหรือการทำกิจกรรมทางกายจะทำให้มีการเผาผลาญแคลอรี และเพิ่มกระบวนการเผาผลาญอาหาร เพื่อสร้างพลังงานแทนการสะสมไว้ในรูปไขมัน เนื่องจากการสลายตัวของไกลโคเจนและไขมัน การไม่ออกกำลังกายเลยมีโอกาสที่ร่างกายจะสะสมไขมันสูงมาก ดังนั้นการควบคุมน้ำหนักต้องทำควบคู่ไปกับการออกกำลังกาย

เทเวศร์ พิริยะพฤษ์และคณะ(2542) กล่าวว่า การออกกำลังกายให้เกิดประโยชน์แก่สุขภาพ คือ การจัดชนิดของความหนัก ความนาน และความบ่อยของการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับเพศ วัย

สภาพร่างกาย สภาพแวดล้อม และจุดประสงค์ของแต่ละคน เปรียบได้กับการใช้ยาซึ่งถ้าหากสามารถจัดได้เหมาะสมก็จะให้คุณประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. การเจริญเติบโต การออกกำลังกายจัดเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งที่มีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโต เด็กที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกายแต่มีอาหารกินอุดมสมบูรณ์ อาจมีส่วนสูงและน้ำหนักตัวมากกว่าเด็กในวัยเดียวกันโดยเฉลี่ย แต่ส่วนใหญ่แล้วจะมีไขมันมากเกินไป มีกระดูกเล็ก หัวใจมีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัวและรูปร่างอาจผิดปกติได้ เช่น เข่าชิดกัน อ้วนแบบจู้ เป็นต้น ซึ่งถือว่าเป็น การเจริญเติบโตที่ผิดปกติ ตรงข้ามกับเด็กที่ออกกำลังกายถูกต้องสม่ำเสมอ ร่างกายจะผลิตฮอร์โมนที่ เกี่ยวกับการเจริญเติบโตอย่างถูกต้อง จึงกระตุ้นให้อวัยวะต่าง ๆ เจริญขึ้นพร้อมกันไปทั้งขนาด รูปร่าง และหน้าที่การทำงาน และเมื่อประกอบกับผลของการออกกำลังกายที่ทำให้เจริญอาหาร การย่อยอาหาร และการขับถ่ายดี เด็กที่ออกกำลังกายอย่างถูกต้องและสม่ำเสมอจึงมีการเจริญเติบโตดีกว่าเด็กที่ขาด การออกกำลังกาย

2. รูปร่างและทรวดทรง ดังได้กล่าวแล้วว่าการออกกำลังกายเป็นได้ทั้งยาป้องกันและยา รักษาโรค การเสียทรวดทรงในช่วงการเจริญเติบโตดังข้อ 1. ย่อมป้องกันได้ด้วยการออกกำลังกาย แต่ เมื่อ เติบโตเต็มที่แล้วยังขาดการออกกำลังกาย ก็จะทำให้ทรวดทรงเสียไปได้ เช่น ตัวเอียง หลังอ พุง ป่อง ซึ่งทำให้เสียบุคลิกภาพได้อย่างมาก ในระยะนี้ ถ้ากลับมาออกกำลังกายอย่างถูกต้อง เป็นประจำ สม่ำเสมอยังสามารถแก้ไขให้ทรวดทรงกลับดีขึ้นมาได้ แต่การแก้ไขบางอย่างอาจต้องใช้เวลานานเป็น เดือน เป็นปี แต่บางอย่างอาจเห็นผลภายในเวลาไม่ถึง 1 เดือน เช่น พุงป่อง การบริหารกายเพื่อเพิ่ม ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องเพียง 2 สัปดาห์ ก็ทำให้กล้ามเนื้อหน้าท้องมีความตึงตัวเพิ่มขึ้นจน กระชับอวัยวะภายในไว้ไม่ให้ดันออกมาเห็นพุงป่องได้

3. สุขภาพทั่วไป เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า การออกกำลังกายมีประโยชน์ต่อสุขภาพ ถึงแม้ว่าจะไม่มีหลักฐานแน่ชัดว่าการออกกำลังกายจะสามารถเพิ่มภูมิต้านทานโรคที่เกิดจากการติดเชื้อ ได้ แต่มีหลักฐานที่พบบ่อยครั้งว่า เมื่อนักกีฬาเกิดการเจ็บป่วยจากการติดเชื้อจะสามารถหายได้เร็วกว่า และมีโรคแทรกซ้อนน้อยกว่า ข้อที่ทำให้เชื่อได้แน่ว่าผู้ที่ออกกำลังกายย่อมมีสุขภาพดีกว่าผู้ขาดการออก กำลังกาย คือ การที่อวัยวะต่าง ๆ มีการพัฒนาทั้งขนาด รูปร่าง และหน้าที่การทำงาน โอกาสของการ เกิดโรคที่ไม่ใช่โรคติดเชื้อ เช่น โรคเสื่อมสมรรถภาพในการทำงานของอวัยวะจึงมีน้อยกว่า

4. สมรรถภาพทางกาย ถ้าจัดการออกกำลังกายเป็นยาบำรุง การออกกำลังกายถือเป็นยา บำรุงเพียงอย่างเดียวที่สามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกายได้ เพราะไม่มียาใด ๆ ที่สามารถทำให้ร่างกายมี สมรรถภาพเพิ่มขึ้นได้อย่างแท้จริงและถาวร ยาบางอย่างอาจทำให้ผู้ใช้สามารถทนทำงานบางอย่างได้ นานกว่าปกติ แต่เมื่อทำไปแล้วร่างกายก็จะอ่อนเพลียกว่าปกติจนต้องพักผ่อนนานกว่าปกติ หรือ ร่างกาย ทรมานลงไป ในทางปฏิบัติเราสามารถเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายทุก ๆ ด้านได้ เช่น

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ความคล่องตัว ฯลฯ

5. การป้องกันโรค การออกกำลังกายสามารถป้องกันโรคได้หลายชนิด โดยเฉพาะโรคที่เกิดจากการเสื่อมสภาพของอวัยวะอันเนื่องจากการมีอายุมากขึ้น ซึ่งประกอบกับปัจจัยอื่น ๆ ในชีวิตประจำวันเช่น การกินอาหารมากเกินไปจนความจำเป็น ความเคร่งเครียด การสูบบุหรี่มาก หรือกรรมพันธุ์ โรคเหล่านี้ได้แก่ โรคประสาทเสื่อมคุณภาพ หลอดเลือดหัวใจเสื่อมสภาพ ความดันเลือดสูง โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคข้อต่อเสื่อมสภาพ เป็นต้น ผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำมีโอกาสเกิดโรคเหล่านี้ได้ช้ากว่าผู้ที่ขาดการออกกำลังกาย หรืออาจไม่เกิดขึ้นเลยจนชั่วชีวิต การออกกำลังกายจึงช่วยชะลอชรา

6. การรักษาโรคและฟื้นฟูสภาพ โรคต่าง ๆ ที่กล่าวในข้อ 5 หากเกิดขึ้นแล้ว การเลือกวิธีออกกำลังกายที่เหมาะสมจัดเป็นวิธีรักษาและฟื้นฟูสภาพที่สำคัญในปัจจุบัน แต่ในการจัดการออกกำลังกายที่เหมาะสมมีปัญหา เพราะบางครั้งโรคกำเริบรุนแรงจนการออกกำลังกายแม้เพียงเบา ๆ ก็เป็นข้อห้าม ในกรณีดังกล่าว การควบคุมโดยใกล้ชิดจากแพทย์ผู้ทำการรักษาและการตรวจสอบสภาพร่างกายโดยละเอียดเป็นระยะเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

มานโซ บุตรเมือง (2554) กล่าวว่า การออกกำลังกายนั้นเป็นประโยชน์ต่อร่างกายมาก และยังหากออกกำลังกายเป็นประจำแล้ว จะยิ่งเป็นการป้องกันมากกว่าการรักษา ซึ่งเป็นผลดีต่อร่างกายอย่างแน่นอน เพราะการป้องกันก็คือการที่ยังไม่เกิด แต่การรักษาคือร่างกายเกิดอาการแล้วค่อยมาทำการรักษา และอาจจะต้องดูแลเป็นพิเศษด้วย จึงหายจากโรคต่าง ๆ ได้ (หายหรือเปล่านั้นก็ยังไม่รู้) ดังนั้นจึงอยากสรุปให้เห็นอีกครั้งหนึ่งว่า การออกกำลังกายมีประโยชน์ต่อสุขภาพอะไรบ้าง

1. ทำให้สุขภาพร่างกายทั่ว ๆ ไปแข็งแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อและกระดูกแข็งแรงขึ้น
2. ทำให้กระดูกแข็งแรงหนาแน่นขึ้น ช่วยป้องกันโรคภาวะกระดูกพรุนได้ดี
3. การเจริญเติบโตในวัยเด็กจะดี ช่วยทำให้ร่างกายสูงขึ้นได้
4. ทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองได้มากขึ้น ความคิดแจ่มใส รู้สึกมีความคิดโลดแล่นได้ดี
5. ทำให้หัวใจและปอดแข็งแรงขึ้น มีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น
6. ทำให้ความดันโลหิตเล็ดลดลง (สำหรับผู้ที่ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง)
7. ทำให้เส้นเลือดมีขนาดใหญ่ขึ้น และมีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดการอุดตันก็น้อยลงไปด้วย
8. ช่วยลดระดับไขมันในเส้นเลือด และลดคอเลสเตอรอล (ไขมันตัวร้าย) ให้น้อยลงได้
9. สามารถป้องกันโรคเบาหวานได้เป็นอย่างดี
10. ช่วยทำให้ชีพจรในขณะพักลดลงได้ ทำให้รู้สึกเหนื่อยได้ยากขึ้น
11. ช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางเพศที่ดีขึ้นได้

12. หากออกกกำลังกายต่อเนื่องติดต่อกันประมาณ 15 - 20 นาทีขึ้นไป ร่างกายจะหลั่งสารเอนดอร์ฟินออกมา ทำให้ร่างกายเกิดการผ่อนคลาย และจิตใจรู้สึกสบายมากขึ้น
13. ช่วยลดและแก้อาการซึมเศร้า และยังสามารถลดความเครียดได้เป็นอย่างดีอีกด้วย
14. ทำให้ระบบการย่อยอาหารและระบบขับถ่ายดีขึ้น
15. ในกรณีที่ต้องการลดน้ำหนักตัว การออกกกำลังกายควบคู่กับการควบคุมอาหาร จะสามารถช่วยลดน้ำหนักตัวได้อย่างเห็นผลชัดเจน และยังรักษาน้ำหนักตัวให้คงที่ได้
16. ทำให้ออกซิเจนไปเลี้ยงทั่วทุกส่วนของร่างกาย
17. ทำให้หลับสนิทและหลับได้นานขึ้น
18. รูปร่างสมส่วนสวยงาม
19. ช่วยชะลอการเสื่อมของอวัยวะต่างๆ ได้
20. ช่วยชะลอความแก่ได้
21. ยังเป็นประหยัดค่าใช้จ่ายในการรักษาสุขภาพ ที่ต้องไปพบแพทย์บ่อยๆ
22. ป้องกันและรักษาอาการของโรคต่างๆ ได้ เช่น โรคมะเร็ง โรคสมองเสื่อม โรคอ้วน และอีกหลายโรค

สรุปได้ว่าการออกกออกกำลังกายนั้นจะช่วยให้ระบบต่างๆในร่างกายสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นส่วนช่วยป้องกันไม่ให้เกิดโรค ไม่เฉพาะด้านร่างกาย ยังช่วยด้านจิตใจ อารมณ์ สังคม โดยเฉพาะการมีบุคลิกภาพที่ดี ความเชื่อมั่นในตนเอง และยังมีจิตใจร่าเริงแจ่มใสอีกด้วย

โปรแกรมการออกกออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า

การออกกออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่าประกอบด้วยตาราง 6 ตารางที่มีตารางแบบก้าวหน้า ในแต่ละตารางจะประกอบด้วยท่าออกกออกกำลังกาย 5 ท่า ซึ่งจะมีรูปแบบ คำสั่ง และระยะเวลาเท่าเดิม แต่จะต้องปฏิบัติตารางต่อตาราง ในแต่ละท่าจะมีการเพิ่มขึ้นทีละน้อยจากความต้องการที่มากขึ้น

ความหมายของการออกกออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า

รูปแบบของการออกกออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า(Royal Canada Air Force, 1962: 4-19) มีลักษณะเฉพาะตัว คือ

- มีความง่าย (simple) เพราะสะดวกในการปฏิบัติและง่ายในการปฏิบัติตาม
- มีการเพิ่มความหนักขึ้นทีละน้อย (progressive) เพราะสามารถจะพัฒนาสมรรถภาพของตนเองตามอัตราที่กำหนดขึ้น สามารถกำหนดระดับเองได้โดยปราศจากความแข็งและความเจ็บปวดของกล้ามเนื้อ

มีความสมดุล (balance) เพราะสามารถเสริมสร้างกล้ามเนื้อหัวใจและปอดสามารถทำงานประสานกันอย่างที่ต้องการในแต่ละวัน

มีความสมบูรณ์ (complete) เพราะองค์ประกอบของกล้ามเนื้อและอวัยวะต่างๆ มีการพัฒนาและใช้ประโยชน์ในเวลาเดียวกันและตามลำดับ

การวัดตนเอง (self-measuring) เพราะสามารถจะกำหนดความหนักที่ต้องการได้สำหรับอายุ และการเสริมสร้างร่างกาย โดยสามารถเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการเพิ่มความหนักขึ้น

ความสะดวก (convenient) เพราะสามารถปฏิบัติการออกกำลังกายที่ไหนก็ได้โดยไม่ใช้อุปกรณ์

การเริ่มต้นการออกกำลังกาย

ควรตรวจสอบตารางเวลาประจำวันและกำหนดเวลาที่สะดวกมากที่สุดสำหรับที่จะออกกำลังกาย ซึ่งเป็นเวลาที่สามารถทำได้ทุกวัน เวลาที่สามารถปฏิบัติได้ เช่น

- ก่อนอาหารเช้า
- ในตอนสายหรือบ่าย ในสถานที่ทำงาน
- หลังจากเวลานั้นพักการปกติ
- ในตอนเย็นก่อนจะเข้านอน

อัตราสูงสุดของความก้าวหน้าที่จะผ่านในแต่ละระดับ ขึ้นอยู่กับอายุ ดังนี้

- 20 ปี หรืออายุต่ำกว่า อย่างน้อย 1 วัน ในแต่ละระดับ
- 20 – 29 ปี อย่างน้อย 2 วัน ในแต่ละระดับ
- 30 – 39 ปี อย่างน้อย 4 วัน ในแต่ละระดับ
- 40 – 49 ปี อย่างน้อย 7 วัน ในแต่ละระดับ
- 50 – 59 ปี อย่างน้อย 8 วัน ในแต่ละระดับ
- 60 ปี และอายุสูงกว่า อย่างน้อย 10 วัน ในแต่ละระดับ

หมายเหตุ

ถ้ารู้สึกขาหรือปวดเมื่อย หรือ ถ้าหัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะ ควรจะพักผ่อนและลดอัตราการเพิ่มลงอย่างช้า ๆ

ข้อแนะนำ

ถ้ารู้สึกว่าอยากเริ่มต้นในระดับที่สูงและเพิ่มความหนักในอัตราที่รวดเร็วกว่าที่แสดงไว้ ไม่ควรปฏิบัติ ต้องเริ่มต้นจากระดับน้อยที่สุด และเพิ่มงานขึ้นจากระดับหนึ่งไปสู่อีกระดับตามคำแนะนำ

ถ้าจะได้ผลดีจากการออกกำลังกาย ลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า แบบวงจร ต้องทำ อย่างสม่ำเสมอ

จำไว้ว่าควรออกกำลังกาย 6 8 10 เดือน หรือออกกำลังกายทุกวันตามคำแนะนำ จะสำเร็จถึงระดับที่ต้องการ แต่สิ่งหนึ่งที่จะสำเร็จลุล่วงได้โดยออกกำลังกาย 3 ครั้งต่อสัปดาห์จะรักษาระดับความสามารถของร่างกาย

ถ้ามีเหตุบางอย่างเกิดขึ้นกับผู้ออกกำลังกาย เช่น เจ็บป่วยหรือ มีอาการอื่นๆ ให้หยุดทำการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า ถ้าปรารถนาที่จะเริ่มต้นอีกครั้ง ไม่แนะนำที่จะให้เริ่มในระดับที่คุณทำสำเร็จก่อนหน้านี้

ถ้าหยุดออกกำลังกายที่ความหนักของงานในระดับต้นๆ และหยุดอยู่เฉยๆ เป็นระยะเวลา นาน 2 เดือนหรือ 1 เดือน ถ้าเป็นเหตุจากการเจ็บป่วย แนะนำ ว่าควรเริ่มต้นอีกครั้งที่ ระดับน้อยที่สุด

เริ่มต้นการฝึกออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า

การเริ่มต้นการฝึกจะเริ่มจากระดับความหนักที่ต่ำที่สุดในตารางที่ 1 (D-) ปฏิบัติซ้ำในแต่ละท่าด้วยการแบ่งเวลา หรือปฏิบัติ 5 ท่าในเวลา 11 นาที จากนั้นปฏิบัติในระดับต่อไปในตารางเดิม(D) นอกจากจะปฏิบัติตามตารางปัจจุบันในเวลา 11 นาที จากนั้นปฏิบัติต่อด้วยวิธีดังกล่าวจนครบตามตารางในระดับ A+ ภายในเวลา 11 นาที จึงจะเริ่มปฏิบัติในตารางที่2 จากระดับต่ำสุด (D-) และปฏิบัติตามรูปแบบไล่จากระดับ ตารางต่อตาราง จนกระทั่งถึงระดับสำหรับกลุ่มอายุของตนเอง (ดูภาคผนวก ก)

สมรรถภาพทางกาย

ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

คำว่าสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) นั้นได้มีผู้ให้ความหมายและทัศนะเอาไว้มากมาย และแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับแต่ละยุคสมัยว่าต้องการมีสมรรถภาพทางกายเพื่อวัตถุประสงค์อย่างไร จากการที่ได้ศึกษาพอจะสรุปได้ดังนี้

เกตาเชลล์ (Getchell. 1998) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดของหัวใจ หลอดเลือด ปอด และกล้ามเนื้อ ซึ่งส่งผลให้มีสุขภาพสมบูรณ์ สามารถปฏิบัติงานประจำได้อย่างกระตือรือร้น และประกอบกิจกรรม นันทนาการได้อย่างสนุกสนาน

อเมริกัน คอลเลจ ออฟ สปอร์ต เมดิซิน (American College of Sports Medicine.1998) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายเอาไว้ว่าสมรรถภาพทางกาย เป็นความสามารถในการพยายามทำงานที่

หนักโดยปราศจากความเหน็ดเหนื่อยเกินไป บุคคลใดมีสมรรถภาพทางกายดี มีพลังก็ไม่สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์แต่จะต้องรวมไปถึงมีความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรมนอกบ้านหรือที่ทำงานด้วย

กรีนเบิร์ก ดินติแมน และโอ๊ค (Greenberg; Dintiman; & Oakes. 1998) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า คือความสามารถในการตอบสนองความต้องการของชีวิตและยังคงมีพลังในการตอบสนองเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด ซึ่งมีองค์ประกอบพื้นฐาน 5 ประการคือ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นและทรวดทรง

Tritschler (2000) ได้กล่าวความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ 2 แนวทาง คือ

1. หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันให้ประสบผลสำเร็จด้วยความแข็งแรง และตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา โดยไม่เหนื่อยล้าจนเกินไปและยังมีพลังงานเหลือเพียงพอที่จะสนุกกับกิจกรรมในเวลาว่างและสามารถเผชิญกับภาวะฉุกเฉิน นอกเหนือความคาดหวังได้
2. หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมทางกายด้วยความกระฉับกระเฉงในระยะเวลาหนึ่ง โดยไม่เหนื่อยล้าจนเกินไปและสามารถคงไว้ซึ่งสมรรถภาพเช่นนี้ตลอดชีวิต

องค์การอนามัยโลก (อ้างในพิชิต ภูตจันทร์และคณะ, 2533: 44) ได้ให้ความหมายว่าสมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถหรือประสิทธิภาพของการแสดงออกทางร่างกายสูงสุด โดยมีองค์ประกอบ ต่อไปนี้

1. สามารถออกกำลังกายอย่างหนักได้
2. มีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อสูงสุด
3. มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด
4. มีความทนทานต่อการไม่ใช้ออกซิเจนเพื่อการออกกำลังกายได้นาน
5. มีความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อเป็นอย่างดี

สุพิตร สมานิติ (2541) กล่าวว่าสมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาวะของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดีเพื่อที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำภารกิจประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราการเสี่ยงของปัญหาทางสุขภาพ โดยขาดการออกกำลังกาย สร้างความสมบูรณ์และแข็งแรงของร่างกายในการที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลาย

กรรวิ บุญชัย (2542: 4) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการที่จะปฏิบัติกิจกรรมโดยไม่รู้ล้าเหนื่อย ส่วนประกอบสำคัญของการมีสมรรถภาพทางกายที่

ดี คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ สมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือดและการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อ

จิรกรณ ศิริประเสริฐ (2543) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพทางกาย หมายถึง “การที่บุคคลมีความแข็งแรง และความทนทานในการประกอบกิจกรรมในแต่ละวันโดยปราศจากความเมื่อยล้า และยังคงมีกำลังเหลือเพียงพอที่จะประกอบกิจกรรมในยามว่างที่สนุกสนาน และพร้อมที่จะเผชิญกับเหตุการณ์ต่างๆ ไม่คาดคิด

จากความหมายที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจึงพอสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถทางกายของบุคคลที่กระทำ กิจกรรมต่างๆ เต็มความสามารถที่มีอยู่ อย่างมีประสิทธิภาพ สมรรถภาพทางกาย จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ไม่ว่าสังคมหรือประเทศใด ๆ ก็ตามจะพัฒนาเจริญขึ้นมาได้ก็ต่อเมื่อ สมาชิกของสังคม หรือประชาชนในประเทศนั้นมีสมรรถภาพทางกายที่ดี สมรรถภาพทางกายเป็นดัชนีบ่งบอกถึงความสามารถของร่างกายในการประกอบภารกิจในชีวิตประจำวันให้สำเร็จได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพทั้งนี้ เนื่องจากมนุษย์เราต้องเผชิญปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับสวัสดีภาพ ความปลอดภัย การต่อสู้เพื่อความอยู่รอด ซึ่งล้วนแต่มีแรงผลักดันให้คนเราต้องดิ้นรนให้มีชีวิตอยู่ได้ต่อไป ดังนั้นการมีสมรรถภาพทางกายที่ดีจึงเป็นปัจจัยพื้นฐานของการอยู่รอดของชีวิตมนุษย์

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

ทวีศักดิ์ ศูนย์กลาง (2537) ได้สรุป องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เปลี่ยนแปลงไปตามแนวคิดของแต่ละยุคแต่ละสมัย ดังนี้ ในระยะแรกๆ โดยเฉพาะในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย 3 ประการ

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)
3. ความทนทานของร่างกาย (General Endurance)

ระยะต่อมาได้มีการตื่นตัวในการวัดสมรรถภาพทางกายของเยาวชนและนักกีฬาโดยเน้นการเคลื่อนไหวของร่างกาย และเรียกว่าสมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) โดยมีองค์ประกอบเพิ่มขึ้นอีก 4 ประการ คือ

1. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)
2. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
3. ความอ่อนตัว (Flexibility)

4. ความเร็ว (Speed)

แต่มีการใช้คำสมรรถภาพทางกายในความหมายของสมรรถภาพทางกลไกด้วย ทำให้มีการใช้คำทั้งสองนี้ปะปนกัน คณะกรรมการนานาชาติ เพื่อจัดทำมาตรฐานแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย (The International Committee for Standardization of Physical Fitness Test: ICSFFT) ก็ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ซึ่งมีการวัดองค์ประกอบต่างๆ ทั้ง 7 ประการที่กล่าวมาแล้ว ทำนองเดียวกัน แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กและเยาวชน ของสมาคมสุขศึกษาพลศึกษาและนันทนาการแห่งอเมริกา (The American Alliance for Health, Physical Education and Recreation: AAHPER) ซึ่งได้มีการปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปี 1975 ก็ยังมีการวัดองค์ประกอบต่าง ๆ ทั้ง 7 ประการด้วย

ในปี 1980 สมาคมสุขศึกษาพลศึกษานันทนาการและการเดินร่ำแห่งอเมริกา (AAHPERD) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ 3 ประการ คือ

1. การทำงานของหัวใจและปอด (Cardio Respiratory Function)
2. ส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition)
3. การทำงานของกล้ามเนื้อและโครงร่าง บริเวณท้องและหลังส่วนล่าง (Abdominal and Low Back - Hamstring Musculoskeletal Function)

และต่อมาโปรแกรม “Physical Best” ก็ได้แยกองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพดังกล่าวนี้ออกเป็น 5 ประการ คือ

1. สมรรถนะการสร้างพลังงานแบบใช้ออกาศ (Aerobic Capacity)
2. ส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition)
3. ความอ่อนตัว (Flexibility)
4. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
5. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์(2541) กล่าวถึงองค์ประกอบและความหมายของสมรรถภาพทางกาย ไว้ดังนี้

1. ศักยภาพหรือความสามารถของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด (Circulo-Respiratory Capacity) ศักยภาพหรือความสามารถของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือดเรียกอีกอย่างว่า ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Circulo-Respiratory Endurance) หมายถึงคุณสมบัติที่สามารถอดทนต่อการปฏิบัติกิจกรรมหนักได้เป็นระยะเวลานาน ๆ หรืออาจกล่าวได้ว่า สมรรถภาพของระบบไหลเวียนเลือด (Circulo-Respiratory Fitness) หมายรวมอยู่ในกิจกรรมที่ต้องใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของร่างกาย

เป็นส่วนมาก เช่น วิ่ง ว่ายน้ำ ขี่จักรยาน ทั้งนี้เพราะกิจกรรมเหล่านี้กระตุ้นหัวใจ และระบบการไหลเวียนเลือดกับระบบหายใจได้ทำงานในระดับสูงขึ้นกว่าปกติอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง คุณสมบัติที่บุคคลสามารถเพียรพยายามทำงานในกิจกรรมที่ต้องใช้กลุ่มกล้ามเนื้อกลุ่มเดียวกันเป็นระยะเวลานานๆ เช่น ดึงข้อ ดันพื้น ลูกนั่ง

3. ความแข็งแรง (Strength) หมายถึง ความสามารถในการใช้แรงสูงสุดในการทำงานเพียงครั้งเดียว มีอยู่ 2 ลักษณะคือ

3.1 ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (Isometric or Static Strength) หมายถึง ลักษณะของการใช้แรงสูงสุดในครั้งเดียว ที่บุคคลสามารถกระทำต่อแรงต้านทานชนิดอยู่กับที่ ในขณะที่กล้ามเนื้อทั้งหมดกำลังหดตัว

3.2 ความแข็งแรงแบบไม่อยู่กับที่ (Isotonic or Dynamic Strength) หมายถึง จำนวนความต้านทานที่บุคคลสามารถกระทำให้ผ่านพ้นไปได้ระหว่างการใช้แรงในขณะที่มีการเคลื่อนที่อย่างเต็มแรงของข้อต่อเฉพาะแห่งหรือข้อต่อหลายๆ แห่งของร่างกายรวมอยู่ด้วยกัน เช่น การรอกแขนยกบาร์เบล ดังนั้นความแข็งแรงจึงเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนหรือเฉพาะกลุ่ม ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของแรงต้านทาน (หมายถึง แรงต้านทานแบบอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่)

4. ความยืดหยุ่น (Flexibility) หรือความอ่อนตัว หมายถึง ศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานของข้อต่อที่เคลื่อนไหวได้ตลอดระยะเวลาของการเคลื่อนที่ตามปกติ ความยืดหยุ่นจึงค่อนข้างเจาะจงลงที่ข้อต่อ ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของกล้ามเนื้อและเอ็น (Musculature and Connective Tissue) รอบๆ ข้อต่อ นั่นมากกว่าโครงสร้างกระดูกข้อต่อเอง (ยกเว้นกรณีที่เป็นโรคกระดูกเสื่อมหรือไม่สามารถทำงานได้) การเคลื่อนที่ของข้อต่อที่มากกว่าปกติ คือ ความสามารถพิเศษที่เกิดจากการฝึกฝนของคนแต่ละคน เช่น ท่าทางต่างๆ ของนักกายกรรมหรือนักยิมนาสติก ซึ่งเป็นการกระทำที่คนปกติทำไม่ได้

5. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) องค์ประกอบของร่างกายจัดเป็นส่วนหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย เพราะในปัจจุบันมีหลักฐานยืนยันได้ว่า ไขมันส่วนเกินที่เก็บเอาไว้ใน ร่างกายมีความเกี่ยวข้องกับข้อจำกัด ของสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย การวัดองค์ประกอบของร่างกายจึงวัดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

กรมพลศึกษา (2544: 1) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำงานหนักได้ดีในระยะเวลาสั้นๆ เช่น การยกน้ำหนัก เป็นการแสดงถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ใครมีความแข็งแรงมากกว่าก็จะยกน้ำหนักได้มากกว่า การยกท่าหนึ่งๆ เป็นการกระทำเพียงระยะเวลาสั้นๆ กล้ามเนื้อส่วนที่ทำงานหนักตัวเพียงครั้งเดียว (ไม่จำกัดเวลา)

2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำงานลักษณะอย่างเดียวกันซ้ำๆ ได้เป็นเวลานาน เช่น การดึงข้อราวเดียวหรือดันพื้น จะเห็นว่าการดึงให้ลำตัวขึ้น และปล่อยตัวลงแต่ละครั้ง ต้องทำลักษณะเดียวกัน กล้ามเนื้อที่ทำงานโดยยกลำตัวให้ขึ้นลงก็เป็นกล้ามเนื้อส่วนเดิม ดังนั้นการทำให้ได้มากครั้ง จึงเป็นความทนทานของกล้ามเนื้อ

3. ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต (Cardio Vascular Endurance) หมายถึง ความสามารถของระบบไหลเวียนโลหิต (ซึ่งประกอบด้วยส่วนใหญ่ๆ คือ หัวใจ ปอด เส้นเลือด) ที่ทำงานได้นาน เหน็ดเหนื่อยช้า และกลับคืนสภาพปกติได้รวดเร็ว เช่น การวิ่งระยะทางไกลหรือวิ่งทน การกระโดดเชือก การขี่จักรยาน ถ้าวู้สึกเหนื่อยเร็วหรือวิ่งไม่ไหว ที่เป็นเช่นนี้เพราะระบบไหลเวียนโลหิต (หัวใจ ปอด เส้นเลือด) ไม่เคยได้รับการฝึกฝนมาก่อน

4. พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะปฏิบัติงานอย่างรวดเร็ว จนทำให้วัตถุหรือร่างกายตนเองเคลื่อนไหวอย่างเต็มที่โดยแรงดัน ดึง ทิ่มพุ่ง ขว้าง หรือกระโดด เช่น การกระโดดเป็นการทดสอบพลังกล้ามเนื้อขา การทุ่มน้ำหนักทดสอบพลังกล้ามเนื้อแขน

5. ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง การทำงานประสานงานกันระหว่างกล้ามเนื้อกับข้อต่อเพื่อให้ร่างกายยืดหยุ่นได้ เช่น การก้ม การเงย การเอียงซ้าย - ขวา การก้มลงเอามือแตะปลายเท้า และการม้วนหน้า

6. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่ จากแห่งหนึ่งไปอีกแห่งหนึ่ง ตามแนวตรงในระยะเวลาอันสั้น เช่น การวิ่ง 50 เมตร, 100 เมตร

7. การทรงตัว (Balance) หมายถึง การทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ เพื่อให้ร่างกายอยู่ในตำแหน่งที่สมดุล ขณะประกอบกิจกรรม เช่น การเดินบนสะพานไม้แผ่นเดียว การยืนกระโดดจากแห่งหนึ่งไปอีกแห่งหนึ่ง

8. ความว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายอย่างรวดเร็ว และตรงเป้าหมาย เช่น การวิ่งกลับตัว การลูก นิ่ง ยืน การเปลี่ยนตำแหน่งร่างกาย จากจุดหนึ่งไปสู่จุดต่างๆ ในระยะทางสั้นๆ และตามเป้าหมายด้วย เช่น การวิ่งอ้อมหลัก วิ่งเก็บของ ไม่ใช่แต่วิ่งเร็วอย่างเดียวเวลาจะกลับตัวจะต้องไปตามทิศทางที่กำหนดให้ จะต้องทำให้เร็วและตรงตามเป้าหมายที่กำหนดด้วย

เด็กวัยรุ่นและทฤษฎีพัฒนาการของเด็กวัยรุ่น

คำว่า “วัยรุ่น” (Adolescence) แปลว่า การเจริญเติบโตไปสู่สุภาพภาวะ ถ้าจะมองวัยรุ่นโดยเน้นทางสังคม ก็จะกล่าวได้ว่า วัยรุ่น คือ ระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลงสภาพจากวัยเด็ก จะต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดจากบิดามารดา หรือจากผู้ใหญ่ ซึ่งจะต้องช่วยเหลือและฟังพาดำเนินตนเองเป็นสำคัญ

วัยรุ่นจึงเป็นสภาวะหัวเลี้ยวหัวต่อแห่งชีวิตที่จะต้องมีการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ รวมทั้งจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมแบบเด็ก ๆ ไปสู่พฤติกรรมของผู้ใหญ่ ซึ่งแต่ละสังคมจะเป็นตัวกำหนดแบบฉบับแห่งพฤติกรรมเหล่านั้น

แนวคิดพัฒนาการของวัยรุ่น

ดวงใจ. (2536). ได้แบ่งพัฒนาการของวัยรุ่นออกเป็น 3 ระยะ คือ

1. วัยรุ่น (Pubertal phase) เป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมาก มีช่วงเวลาประมาณ 2 ปี ส่วนใหญ่อายุ 11-13 ปี ช่วงนี้วัยรุ่นมีความคิดหมกมุ่นกับการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย ทำให้อารมณ์แปรปรวน

2. วัยรุ่นตอนกลาง (Transitional phase) อายุ 14-16 ปี เป็นวัยที่ยอมรับสภาพร่างกายที่เป็นหนุ่มสาวได้แล้ว มีความคิดลึกซึ้ง (Abstract) จึงใฝ่หาอุดมการณ์ และเอกลักษณ์ของตนเอง เพื่อความเป็นตัวของตัวเอง และความพยายามเอาชนะความผูกพันเกาะยึดพึ่งพิงบิดามารดา

3. วัยรุ่นตอนปลาย (Adolescent phase) อายุ 17-19 ปี เริ่มจากการมีการเจริญเติบโตเข้าสู่วัยหนุ่มสาว เป็นเวลาของการฝึกอาชีพ การตัดสินใจเลือกอาชีพที่เหมาะสมและมีความสัมพันธ์แบบผูกพันแน่นแฟ้น ซึ่งลักษณะดังกล่าวอาจคาบเกี่ยวกันได้ในแต่ละช่วง

ศรีเรือน (2540) การพัฒนาการทางกายของเด็กวัยรุ่น ระยะวัยรุ่นร่างกายจะเจริญเติบโตถึงขีดสมบูรณ์เพื่อทำหน้าที่อย่างเต็มที่ ความเจริญเติบโตมีทั้งส่วนภายนอกที่มองเห็นได้ง่าย เช่น ส่วนสูง น้ำหนัก รูปร่าง ส่วนสัดของร่างกาย ฯลฯ และความเจริญเติบโตส่วนภายใน เช่น การทำงานของต่อมบางชนิด โครงกระดูกจะแข็งแรงขึ้น ความเจริญเติบโตทางกายมีช่วงหนึ่งที่เป็นระยะพัก เมื่อผ่านพ้นช่วงนี้ไปแล้วจะมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายไปอย่างรวดเร็วความสูงของเด็กตอนต้นปีและปลายปีมีความแตกต่างอย่างมาก การสะสมไขมันในร่างกายมีมากกว่าวัยเด็กโดยเฉพาะเด็กหญิง เด็กที่มีรูปร่างผอมอาจมีรูปร่างอ้วนขึ้นกว่าเดิมในบางโอกาสจึงเรียกระยะนี้ว่า ช่วงไขมัน (fat period) ระบบการย่อยอาหารและการใช้ประโยชน์จากอาหารทำงานเร็วและมากกว่าเดิม เพราะร่างกายกำลังเจริญเติบโต กล้ามเนื้อของเด็กชายจะเจริญเติบโตมากขึ้น ร่างกายของเด็กจะไม่ได้สัดส่วน การทำงานของกล้ามเนื้อกับประสาทสัมผัสต่าง ๆ ของเด็กยังไม่เข้ารูปเข้ารอยเด็กจึงเล่นกีฬาหรือทำงานที่ต้องใช้ความสามารถทางกล้ามเนื้อประสาทสัมผัสและการประสานงานของกล้ามเนื้อกับประสาทสัมผัสได้ไม่สู้ดี สุขภาพโดยทั่วไปของเด็กวัยนี้จะดีกว่าวัยที่ผ่านมา

สุชา จันทรเฒ. (2542). ได้กล่าวถึงการพัฒนาการของเด็กวัยรุ่นไว้ว่าพัฒนาการต่าง ๆ ของวัยรุ่นเป็นเรื่องสำคัญเรื่องหนึ่งที่ต้องแก่การศึกษา เพราะจะทำให้ผู้ปกครองและผู้รับผิดชอบเด็กสามารถเข้าถึงพฤติกรรมต่าง ๆ ของเด็กได้ดีขึ้น พัฒนาการที่สำคัญ ๆ ของวัยรุ่นมีดังนี้

1. ระบบประสาท ระบบประสาทของคนเราเริ่มพัฒนาแล้วนับตั้งแต่เป็นตัวอ่อนอยู่ในครรภ์ ภายหลัง 6 สัปดาห์ไปแล้ว ระบบประสาทของตัวอ่อนเริ่มมีเซลล์ประสาทบางชนิดเริ่มทำงานตั้งแต่เด็กทารกอยู่ในครรภ์ก็มี ในขณะที่ตัวอ่อนเจริญเติบโตขึ้นเซลล์ประสาทก็จัดระบบของตัวเองและเริ่มทำงานตั้งแต่ระยะนั้น เมื่อเด็กพร้อมที่จะคลอดระบบประสาทก็พร้อมที่จะทำหน้าที่ของมัน

2. สมอง ขณะที่เด็กอยู่ในครรภ์ในระยะที่เป็นตัวอ่อนอยู่นั้น สมองจะประกอบด้วยชิ้นส่วน 3 ส่วน ขณะที่ตัวอ่อนเจริญเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ มันสมองก็จะแบ่งตัวออกไปทำหน้าที่ต่าง ๆ กัน และเริ่มจัดระบบซับซ้อนมากยิ่งขึ้น โดยในทารกแรกเกิดสมองยังไม่ได้พัฒนาถึงขั้นสมบูรณ์จึงยังไม่พร้อมที่จะทำงานให้สอดคล้องกับระบบประสาท เมื่อเด็กอายุประมาณ 5 ปี น้ำหนักของสมองประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสมองเมื่อเจริญเต็มที่และเมื่ออายุ 9 ปี น้ำหนักสมองจะเพิ่มขึ้น 90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสมองเมื่อเจริญเต็มที่ สมองจะหนักเต็มที่เมื่ออายุประมาณ 20 ปี น้ำหนักสมองโดยเฉลี่ยของเด็กเมื่อแรกเกิดประมาณ 350 กรัม แต่เมื่อเข้าสู่วัยรุ่นน้ำหนักสมองเพิ่มขึ้นเป็น 1,200-1,400 กรัม

3. หัวใจและระบบหมุนเวียนของเลือด เมื่อเด็กอายุประมาณ 6 ปี หัวใจจะมีน้ำหนักประมาณ 4-5 เท่าของน้ำหนักหัวใจเด็กเมื่ออายุ 12 ปี น้ำหนักของหัวใจจะเป็นประมาณ 7 เท่าของตอนแรกเกิด และเมื่อเป็นผู้ใหญ่จะหนักถึง 12 เท่าอัตราการเต้นของหัวใจนั้นจะสูงมาก ในวัยเด็ก และค่อย ๆ ลดลงเมื่อมีอายุมากขึ้นในเด็กแรกเกิดหัวใจเด็กชายเต้นประมาณ 130 ครั้งต่อนาที เด็กหญิง 144 ครั้งต่อนาที แต่พออายุ 13 ปี เด็กชายประมาณ 73 ครั้งต่อนาที เด็กหญิง 76 ครั้งต่อนาที และในผู้ใหญ่ชายประมาณ 62 ครั้งต่อนาที หญิงประมาณ 69 ครั้งต่อนาทีความดันเลือดนั้นจะเพิ่มขึ้นตามอายุ โดยในเด็กแรกเกิดประมาณ 70-75 และเพิ่มเป็น 105-128 เมื่ออายุ 15-50 ปี โดยปกติความดันเลือดของชายและหญิงจะต่างกันเพียงเล็กน้อย

4. ระบบการหายใจ เด็กเมื่อแรกเกิดมีปอดเล็กมากในระยะ 2 ปี แรกของชีวิตความเจริญเติบโตของศีรษะและอกก็เป็นไปเช่นเดียวกัน เมื่อเด็กอายุประมาณ 15 ปี อัตราส่วนของการเจริญของศีรษะและหน้าอกเป็น 2 ต่อ 3 และเมื่อเข้าสู่วัยรุ่น อัตราส่วนความเจริญเติบโตของศีรษะและหน้าอกจะเป็น 3 ต่อ 5 อย่างไรก็ดีแม้ว่าขนาดของหน้าอกจะใหญ่ขึ้นในระยะวัยรุ่นแต่รูปร่างของมันยังคงเหมือนเดิมกับตอนอายุ 13 ปี ปริมาตรและน้ำหนักของปอดจะเพิ่มมากขึ้นในระหว่างปีแรก ๆ ของวัยรุ่นและอัตราเพิ่มจะลดลงทีละน้อย ๆ จนถึงวัยผู้ใหญ่ปอดจะเจริญเต็มที่เมื่อเด็กหญิงอายุประมาณ 17 ปี และเด็กชายอายุประมาณ 19-20 ปี

5. กล้ามเนื้อ ตอนแรกเกิด กล้ามเนื้อของเด็กทารกหนักประมาณ 23 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักร่างกาย เด็กและเมื่ออายุได้ 8 ปี น้ำหนักของกล้ามเนื้อจะเพิ่มเป็น 27 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักร่างกาย ซึ่งแสดงว่าในระหว่างวัยเด็กนี้พัฒนาการทางกล้ามเนื้อเป็นไปอย่างล่าช้าอย่างไรก็ดีเมื่อถึงวัยรุ่น พัฒนาการทางกล้ามเนื้อเป็นไปอย่างรวดเร็วขึ้นนั่นคือ เมื่ออายุประมาณ 15 ปีน้ำหนักของกล้ามเนื้อจะเป็น 33 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักร่างกาย และเมื่ออายุ 16 ปี น้ำหนักกล้ามเนื้อจะเพิ่มเป็น 44 เปอร์เซ็นต์ของร่างกายภายหลังวัยแรกรุ่น กล้ามเนื้อจะเจริญทั้งทางด้านส่วนหนาและส่วนยาว ฉะนั้นจึงทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงและทำงานได้อย่างมั่นคงยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุนี้เด็กจึงมีพลังกำลังมากเมื่ออยู่ในระยะย่างเข้าสู่วัยรุ่น โดยปกติแล้วกล้ามเนื้อของหญิงจะมีขนาดยาวแต่ไม่แข็งแรงเท่ากล้ามเนื้อของเด็กชายทั้งนี้เพราะเด็กชายออกกำลังกายมากกว่าสัดส่วนของร่างกาย เช่น ไล่ล่กว้าง แขนยาวเล่นกีฬาเก่ง รูปร่างสมบูรณ์แข็งแรง ทำให้เด็กชายได้รับการยกย่องจากสังคมในด้านความแข็งแรง

อุไร. (2545). การกำหนดระยะของวัยรุ่น โดยอาศัยองค์ประกอบร่วมกัน อาจแบ่งออกได้เป็น 4 ระยะ คือ

1. วัยแรกรุ่น (Puberty) วัยนี้คาบเกี่ยวระหว่างช่วงปลายวัยเด็กกับการเริ่มต้นที่จะเข้าสู่วัยรุ่น เด็กหญิงที่เริ่มเข้าสู่วัยนี้ อายุจะอยู่ระหว่าง 11-13 ปี ส่วนเด็กชายอายุจะอยู่ระหว่าง 13-15 ปี โดยจะมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วทั้งทางด้านขนาดและสัดส่วนของร่างกาย ต่อมาทางเพศเริ่มทำงานซึ่งนำไปสู่การมีวุฒิภาวะทางเพศ คือ การมีประจำเดือนครั้งแรกในเด็กหญิง และมีการหลั่งน้ำอสุจิเป็นครั้งแรกในเด็กชาย โดยมักจะหลั่งออกมาในลักษณะของฝันเปียก อันเป็นผลจากการที่อวัยวะเพศตื่นตัวในตอนกลางคืน และน้ำกาม (Semen) ถูกปล่อยออกมาในรูปของฝันเปียก นอกจากนั้นจะเริ่มปรากฏลักษณะที่บ่งบอกเพศทุกดิถีภูมิ อันทำให้เด็กวัยนี้ค่อนข้างสับสน ปรับตัวไม่ทันเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น จึงอาจหงุดหงิดง่าย มีการแสดงออกถึงอารมณ์ที่รุนแรงได้ง่าย แยกตัวจากคนอื่น ๆ ในครอบครัว ขัดแย้งกับผู้ใหญ่ได้ง่าย รู้สึกว่าผู้ใหญ่ไม่เข้าใจ ไม่เห็นใจตนเอง

2. วัยรุ่น (Early adolescence) เด็กหญิงจะเข้าสู่วัยรุ่นตอนต้นระหว่าง 13 - 15 ปี และเด็กชายจะอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 15-17 ปี ช่วงวัยนี้จะมีการเจริญเติบโตทางร่างกายอย่างรวดเร็วและเข้าสู่การมีวุฒิ ภาวะทางร่างกาย ทำเด็กพยายามปรับตัวให้เข้ากับสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น จึงจะมีโนทัศน์เกี่ยวกับตนเองของวัยรุ่นจึงพุ่งความสนใจไปที่ลักษณะทาง ร่างกายของตน และยอมรับลักษณะทางกายของตนจากคนอื่น ๆ นอกจากนี้ยังเป็นช่วงคล้อยตามกลุ่มเพื่อนอย่างมาก ในลักษณะที่กล่าวได้ว่า ต้องทำเหมือนกัน ไม่ให้แตกต่างจากกลุ่ม ดังนั้น การถูกเพื่อนมองว่าต่างจากกลุ่ม จึงค่อนข้างจะทำให้เด็กมีความรู้สึกแยะ

3. วัยรุ่นตอนกลาง (Middle adolescence) เด็กหญิงจะมีอายุระหว่าง 15-18 ปี และเด็กชายจะอยู่ในช่วงอายุ 17-19 ปี ช่วงนี้การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายลดน้อยลง แต่จะมีการเปลี่ยนแปลงด้านอื่น ๆ มากขึ้น โดยเฉพาะทักษะทางด้านการคิด จึงช่วยให้ความมกิด ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ มีขอบเขตกว้างไกลไปอย่างรวดเร็ว วัยรุ่นในช่วงระยะนี้จะมีลักษณะของความเป็นชายที่เด่นชัด มีบุคลิกภายนอกที่ดึงดูดความสนใจเพศตรงข้ามมากขึ้น มีความรักสวรั้งามมากขึ้น มีความรักในเพศตรงกันข้ามแต่ยังชอบอยู่ในกลุ่มเพศเดียวกัน ชอบมีบทบาทในกลุ่มสังคม ต้องการได้รับการยอมรับ มีความรู้สึกนึกคิดด้านปรัชญา และตระหนักถึงเป้าหมายด้านอาชีพ เด็กจึงพยายามทำความเข้าใจกับปัญหาและสิ่งต่างๆ มากขึ้น สนใจศึกษาค้นคว้าหาความรู้ตามความถนัดของตนเอง เพื่อนยังคงมีบทบาทที่สำคัญต่อเด็กในระยะนี้ แต่เขาจะเป็นตัวของตัวเองมากขึ้น นอกจากนี้ในด้านอารมณ์ก็ยังคงรุนแรงอยู่ แต่เด็กก็เรียนรู้ที่จะพยายามควบคุมอารมณ์มากขึ้น

4. วัยรุ่นตอนปลาย (Late adolescence) เด็กหญิงจะมีอายุระหว่าง 18-20 ปี เด็กชายจะมีอายุระหว่าง 19-21 ปี เป็นระยะที่พัฒนาการด้านต่างๆ เข้าสู่ภาวะอย่างสมบูรณ์ วัยรุ่นจะมีเอกลักษณ์ของตนเอง จะพยายามคิดและตัดสินใจเรื่องต่างๆ ด้วยตนเอง ความต้องการการเห็นด้วยจากเพื่อนๆ จะเริ่มหายไป เริ่มสนใจอาชีพอย่างจริงจัง รู้จักวางแผนสำหรับชีวิตในอนาคต พยายามที่จะปรับตัวให้เข้ากับสังคม มีความต้องการในการสร้างความประทับใจในเรื่องต่างๆ ต้องการพิสูจน์ให้เห็นว่าตนมีความสามารถที่จะทำได้ ต้องการสิทธิเท่าเทียมกับผู้ใหญ่ รู้จักการอดกลั้นและข่มอารมณ์ และเริ่มคิดถึงเรื่องคู่ครอง

วาสนา คุณาภิสิทธิ์ (2539) ได้กล่าวถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายกับการจัดกิจกรรมพลศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นว่า การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วแต่ไม่ทันกระดูกท่อนยาว คือ แขนและขาจะเจริญอย่างรวดเร็วและจะโตออกทางด้านข้างมากกว่าด้านยาวของลำตัว ควรมีการตรวจสอบสุขภาพเป็นประจำรวมทั้งการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ซึ่งมีการติดตามผลอย่างใกล้ชิดกลัมนเนื้อพัฒนาอย่างรวดเร็วทำให้เกิดความงุ่มง่ามหรือความไม่สัมพันธ์กันของอวัยวะต่าง ๆ ควรจัดเกมประเภทเดี่ยว ประเภทกลุ่ม และเกมยืดหยุ่น นักเรียนหญิงต้องใช้ทักษะการควบคุมตนเองในการเดิน วิ่ง ยืน นั่ง และการพักผ่อน มีความสามารถทางกลไกเพิ่มขึ้นแต่มีอัตราความเร็วน้อยกว่าวัยรุ่นตอนกลางและวัยรุ่นตอนต้นที่จะเป็นผู้ใหญ่จัดกิจกรรมช่วยส่งเสริมให้เกิดพัฒนาการทางด้านทักษะและการทำงานสัมพันธ์กันของส่วนต่าง ๆ ในร่างกาย บางคนอาจจะมีทรวดทรงไม่ดีและเริ่มมีสิวขึ้น กิจกรรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย กิจกรรมทดสอบตนเองที่มีทั้งกิจกรรมที่ช่วยเสริมความอ่อนตัวมวยปล้ำ กรีฑา ประเภทลู่และลานสำหรับนักเรียนหญิงควรเป็นกิจกรรมการใช้แถมไปลื่นควรให้เรียนรู้เกี่ยวกับการใช้ทักษะกลไกใหม่ ๆ ด้วยการเน้นในเรื่องรูปแบบโดยให้ทำงานในชั้นเรียนในลักษณะที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดพัฒนาการเกี่ยวกับลักษณะของทรวดทรงวัยรุ่นนั้นมีผลกำลังมากมายและไม่มีขีดจำกัด แต่ส่วนมาก

พลังเหล่านี้จะใช้ในกระบวนการของความเจริญเติบโต จึงมีลักษณะที่ทำอะไรตามใจ และอีกทีก็โครมคราม เด็กชายจะแข็งแรงกว่าเด็กหญิงกระดูกช่วงไหล่จะขยายกว้างออกไประบบโครงกระดูกเริ่มสมบูรณ์ และอาจเกิดการบาดเจ็บเนื่องจากความเจริญเติบโตเสียงเริ่มเปลี่ยนและเริ่มมีหนวด เมื่ออายุประมาณ 13 ปีครึ่ง และมีวุฒิภาวะทางเพศมากขึ้นจัดสภาพสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัยเพื่อป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกและข้อต่อโดยแนะนำเรื่องการใช้อุปกรณ์และการจัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบ และจัดกิจกรรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายในหลายรูปแบบ เด็กหญิงเริ่มมีประจำเดือนมีวุฒิภาวะสูงกว่าเด็กชายในวัยเดียวกันประมาณ 1-1ปีครึ่ง มีขนาดของร่างกายโตขึ้น สูงขึ้น มีบุคลิกภาพและทรวดทรงที่แสดงเพศมากกว่าเด็กผู้ชายกิจกรรมที่ให้ความรู้แก่เด็กนักเรียน ควรให้มีส่วนร่วมในการอภิปราย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา นักเรียนหญิงให้เรียนรู้กิจกรรมการมีประจำเดือนและการลดความเจ็บปวดจากการมีประจำเดือน

สรุปได้ว่า การเจริญเติบโตและการพัฒนาทางด้านต่าง ๆ ของเด็กวัยนี้จะมีพัฒนาการอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน ทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม ซึ่งพบว่าถ้าได้รับการส่งเสริมอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง ก็จะส่งผลให้เด็กในวัยนี้เจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ การจัดกิจกรรมพลศึกษาที่หลากหลายจะทำให้เด็กได้เกิดการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควรสนับสนุนให้เด็กรักการออกกำลังกาย เพื่อให้ร่างกายได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อไป

ประโยชน์ของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับวัยรุ่น

บุญเลิศ อุทยานิก (2553). ได้กล่าวไว้ว่า การขาดการประกอบกิจกรรมทางกายหรือขาดการออกกำลังกายจะนำไปสู่การเจ็บป่วยและเสียชีวิตในเวลาต่อมา อาการลักษณะนี้เรียกว่า Sedentary Death Syndrome (SeDS) หมายถึง ภาวะการตายอันเนื่องมาจากการขาดการประกอบกิจกรรมทางกายตามปกติที่สัมพันธ์ถึงการเป็นโรคเกี่ยวกับระบบหัวใจ เช่น โรคความดันโลหิต โรคหัวใจโคโรนารี โรคเบาหวานหรือโรคมะเร็ง เป็นต้น

จากการรายงานขององค์กรศัลยกรรมทั่วไปของอเมริกา (Hoeger and Hoeger. 2006) พบว่ามีเด็กวัยรุ่นอเมริกันอายุระหว่าง 12 – 21 ปี จำนวนมากที่ไม่พยายามกระตุ้นตนเองให้ประกอบกิจกรรมทางกายให้มาก ๆ ส่งผลให้วัยรุ่นมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด เนื่องจากการมีปริมาณไขมันในร่างกายมากขึ้นและเสี่ยงต่อการมีน้ำหนักเกินปกติและการเป็นโรคอ้วน

โดยทั่วไปความอ้วนในวัยรุ่นมีสาเหตุจากการขาดการประกอบกิจกรรมทางกาย มีรูปแบบการกินที่ไม่ดีหรืออาจเป็นทั้ง 2 สาเหตุรวมกัน นอกจากนี้พันธุกรรมและวิถีชีวิตอันได้แก่ การดูโทรทัศน์ เล่นเกมคอมพิวเตอร์หรือวิดีโอเกม ล้วนมีส่วนสำคัญต่อความอ้วนของวัยรุ่นอย่างมาก จากการสำรวจวัยรุ่นอเมริกันประมาณ 43% ใช้เวลาดูโทรทัศน์ในแต่ละวันมากกว่า 2 ชั่วโมง (Buck, Jable, and Floyd. 2004. อ้างถึงใน บุญเลิศ อุทยานิก. 2553) เช่นเดียวกับปัญหาวัยรุ่นไทยที่ไม่พยายามออกกำลังกาย

และใช้เวลาส่วนใหญ่กับการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ ดูโทรทัศน์และโทรศัพท์ ส่งผลให้วัยรุ่นไทยประสบปัญหา น้ำหนักเกินและโรคอ้วน จากการสำรวจพฤติกรรมการเล่นกีฬา และการดูกีฬาของประชาชนไทย พ.ศ. 2540 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี(2542. อ้างถึงใน บุญเลิศ อุทยานิก. 2553) พบว่า วัยรุ่นที่มีอายุ 15-24ปี ร้อยละ 36.2 ไม่มีเวลา ร้อยละ 55.3 ไม่มีสถานที่เล่น ร้อยละ 3.1 ไม่มีอุปกรณ์กีฬา ร้อยละ 1.4 และร้อยละ 0.3 ไม่มีผู้สนับสนุน ประกอบกับในปัจจุบันเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าและทันสมัยทำให้วัยรุ่นส่วนใหญ่ไม่เห็นความสำคัญของกายออกกำลังกาย หากยังไม่มีการพัฒนาส่งเสริมสมรรถภาพทางกายให้กับวัยรุ่นด้วยการกระตุ้นและหาทางให้วัยรุ่นได้พยายามออกกำลังกายอย่างเพียงพอ ประชากรของประเทศจะต้องประสบกับปัญหาความเจ็บป่วยจากโรคที่เกี่ยวข้องระบบหัวใจและการหายใจ ความดันโลหิต มะเร็ง ที่เป็นผลมาจากโรคอ้วนหรือน้ำหนักเกินในอนาคตอย่างแน่นอน อีกทั้งยังส่งผลต่อรายจ่ายอันมหาศาลของรัฐบาลที่ใช้สำหรับค่ารักษาพยาบาลของประชากรเหล่านั้น เป้าหมายหลักสำหรับประโยชน์ของสมรรถภาพทางกายเพื่อชีวิตของวัยรุ่นได้แก่ 1) เพื่อสร้างความอดทนของหัวใจและหลอดเลือด 2) เพื่อควบคุมน้ำหนัก 3) เพื่อความแข็งแรง (Allsen, Harrison, and Vance. 1993 อ้างถึงใน บุญเลิศ อุทยานิก. 2553) นอกจากนี้องค์กรศัลยกรรมทั่วไปของอเมริกา ได้กล่าวไว้ว่า การประกอบกิจกรรมทางกายในระดับปานกลางสามารถป้องกันการตายก่อนกำหนด การเจ็บป่วยโดยไม่จำเป็น และความพิการ ลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ เบาหวาน มะเร็ง ความดันโลหิตสูง และทำให้ลดความเครียด ความวิตกกังวลของอารมณ์และเพิ่มความสามารถในการทำงานตลอดชีวิตได้ (Hoeger and Hoeger. 2006)

สรุปได้ว่า การขาดการออกกำลังกายของวัยรุ่น อันเนื่องมาจากรูปแบบของการใช้ชีวิต ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบการกิน พฤติกรรมของการติดโทรทัศน์ วีดิโอเกมส์ หรือ คอมพิวเตอร์นั้น พฤติกรรมเหล่านี้จะเป็นหนึ่งในสาเหตุที่ทำให้เกิดความเจ็บป่วยต่อไปในอนาคตจากโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบหัวใจและการหายใจ ความดันโลหิต มะเร็ง โรคอ้วน เป็นต้น ซึ่งนอกจากความเจ็บป่วยทางกายแล้วก็ความเจ็บป่วยทางจิตใจก็จะเกิดขึ้นตามอีกด้วย ดังนั้นการออกกำลังกายจึงมีส่วนที่สำคัญในการช่วยให้มนุษย์มีสมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์ และแข็งแรงทั้งทางร่างกายและจิตใจ จึงควรเริ่มต้นในการออกกำลังกายตั้งแต่เด็กเพื่อสร้างลักษณะนิสัยในการที่จะรักการออกกำลังกาย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

บริทเทนแฮม และซู เวทแมน (BruttenHam; & Sue Wedman. 2002) แห่งมหาวิทยาลัยนอร์ทเทิร์น โคโลราโด ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมการเคลื่อนไหวทางกายและสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นป.1 – ป.5 และเปรียบเทียบระดับกิจกรรมการเคลื่อนไหวและสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้มีส่วนร่วม โดยใช้เกณฑ์อายุ และเพศเป็นตัวแปรของสมาคมสมรรถภาพ, การกีฬาและสถาบัน การวิจัยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 5 ในเมืองโคโลราโด ทั้ง ชายและหญิง จำนวน 298 คน กิจกรรมการเคลื่อนไหวทางกายได้จากการหาค่าจำนวนก้าวที่เดิน โดยนักเรียนแต่ละคนต้องสวมเครื่องมีวัดจังหวะก้าวเดินหมายเลขเครื่อง SW – 401 หาค่าจากการเดินเป็นชั่วโมงใน 7 วัน ตัวแปรของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ หาค่าจากเกณฑ์มาตรฐานของสถาบันการทดลองและการใช้โปรแกรมสมรรถภาพ สถิติสำหรับด้านสังคมศาสตร์นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมไว้ทั้งหมด

แคทรีน และ เกเบรียล (Catherine YW Cheung and Gabriel YF Ng. 2003). ได้ทำการศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกาย 8 สัปดาห์ เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายในวัยรุ่นหญิงชอบอยู่หนึ่ง วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เป็นการศึกษาผลของฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบวงจร 8 สัปดาห์โดยควบคุมระดับความหนักปานกลางที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของวัยรุ่นหญิงชอบอยู่หนึ่ง วิธีการอาสาสมัครในการศึกษาเป็นผู้หญิงที่มีสุขภาพดีอายุ 14-18 ปี จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างจะถูกสุ่มเลือกออกเป็นกลุ่มที่ออกกำลังกาย (n = 15) และกลุ่มควบคุม (n = 15) กลุ่ม ที่ออกกำลังกายจะทำการฝึก 60 นาที ฝึกสัปดาห์ละ 2 ครั้งเป็นเวลา 8 สัปดาห์ที่ กลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับการฝึกใด ๆ ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา วิธีการวัดจะวัดก่อนการฝึกและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ซึ่งจะทำให้การวัดอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก, ไขมันใต้ผิวหนัง, มวลกาย, การวัดความอ่อนตัวและจำนวนของการลุก-นั่งภายในหนึ่งนาที ผลที่ได้และพบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองลุก-นั่ง 1 นาที มีการพัฒนาขึ้น ($p < 0.001$) และมีมวลกายลดลง ($p = 0.015$) ด้วยการใช้การฝึก นักเรียนตั้งกระทู้ พบว่าความแตกต่างเปลี่ยนแปลงที่สำคัญเกิดขึ้นระหว่างสัปดาห์ 0 และสัปดาห์ 4 และสัปดาห์ 4 และสัปดาห์ 8 สรุป 60 นาทีของการฝึกออกกำลังกายในระดับปานกลางสัปดาห์ละ 2 ครั้งเป็นเวลา 4 สัปดาห์ มีผลสามารถลดมวลของร่างกายและเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของลำตัวในวัยรุ่นหญิงชอบอยู่หนึ่ง และสามารถพัฒนาเพิ่มขึ้นอีกในอีกสี่สัปดาห์ต่อไป

นิวเซน ทีโอแมน และคณะ (Nursen Teoman et.al. 2004) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและคุณภาพของชีวิตในสตรีวัยหมดประจำเดือน วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ครั้งนี้ถูกออกแบบมาเพื่อศึกษาระดับการออกกำลังกายที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายและคุณภาพชีวิตในสตรีวัยหมดประจำเดือน อาสาสมัครที่เข้าร่วมเป็นสตรีวัยหมดประจำเดือน 81 คนและได้รับการรักษาด้วยฮอร์โมนทดแทน (HRT) ถูกสุ่มแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม: การออกกำลังกาย ($n = 41$) และการควบคุม ($n = 40$) วิธีการศึกษา: ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายและแบบประเมินสุขภาพนอตตั้งฮิลล์ (NHP) ถูกนำมาใช้ในการประเมินสมรรถภาพทางกายและคุณภาพชีวิตในทั้งสองกลุ่มทั้งก่อนและหลัง 6 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมจะทำการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายซึ่งประกอบด้วยการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีระดับหนักเกือบสูงสุดทำการฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ในระยะเวลา 6 สัปดาห์ จากนั้นนำผลมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม และเปรียบเทียบระหว่าง ผลทดลอง: หลังจากทำการฝึกครบ 6 สัปดาห์ เมื่อนำผลการทดลองของทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน พบว่าความแข็งแรงความอดทนความยืดหยุ่นและการทรงตัว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้แบบประเมินสุขภาพนอตตั้งฮิลล์ (NHP) ยังมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในกลุ่มที่ออกกำลังกาย แสดงให้เห็นว่ามีการพัฒนาคุณภาพของชีวิต สรุป: ในการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าระดับการออกกำลังกายและคุณภาพชีวิตในสตรีวัยหมดประจำเดือนอาจจะพัฒนาขึ้น โดยการควบคุมโปรแกรมการออกกำลังกาย 6 สัปดาห์และออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

วาย ลิม และเจ คิม (Y Lim; J kim. 2004) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายที่บ้านของผู้สูงอายุในชุมชนชนบทประเทศเกาหลี เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัวด้วยผู้วิจัย 2 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุ 65 ปีขึ้นไป จำนวน 369 คน ตัวแปรอิสระคือ อายุ เพศ ได้สังเกตภาวะสุขภาพ การดูแลสุขภาพ และพฤติกรรมการกิน ใช้เครื่องมือที่เรียกว่า PHS สเกลวัดการดูแลสุขภาพ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารของเกาหลี ผลการวิจัยพบว่า การควบคุมดูแลสุขภาพ เท่ากับ ($P = 0.001$, add radio = 1.14) และพฤติกรรมการกิน เท่ากับ ($P = 0.003$, add radio = 1.07)

แออรอน แอลและคณะ(Aaron L et al. 2005) ได้ศึกษาวิจัย “การปรับปรุงสมรรถภาพ, องค์ประกอบร่างกายและความต้องอินซูลินในเด็กน้ำหนักตัวมากเกินไปในโรงเรียนที่มีพื้นฐานโปรแกรมการออกกำลังกาย โรคอ้วนและสมรรถภาพทางกายที่ไม่ดีก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพที่มีผลต่อการเพิ่มจำนวนของเด็ก สาเหตุรวมถึงสภาพแวดล้อมที่เป็น "พิษ" ที่อำนวยความสะดวกที่เพิ่มขึ้นแคลอรีและลดการออกกำลังกายลง กลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันและรักษาโรคอ้วนในวัยเด็กมีแนวโน้มที่มีความพยายามร่วมกันในการตั้งโรงเรียน วัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบว่าโปรแกรมการออกกำลังกายในโรงเรียนสามารถปรับปรุงองค์ประกอบร่างกาย, ระดับการออกกำลังกายหัวใจและหลอดเลือดและความต้องการของอินซูลินในเด็กน้ำหนักตัว มากเกินไป รูปแบบการวิจัยที่มีน้ำหนักเกินห้าสิบเด็กมัธยมที่มี

ดัชนีมวลกาย (BMI) ข้างต้น 95 เปอร์เซนต์ของอายุถูกส่งให้การดำเนินชีวิตที่เน้นการออกกำลังกายที่ มุ่ง เน้นการเรียนการออกกำลังกาย (กลุ่มการรักษา) หรือชั้นเรียนที่โรงเรียนมาตรฐาน (กลุ่มควบคุม) สำหรับ 9 เดือน เด็กเข้ารับ การประเมินผลของการอดอาหารระดับอินซูลินและกลูโคส องค์ประกอบ ร่างกายโดย วิธีการของคู่ absorptiometry พลังงานและความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO2max) การทดสอบ treadmill ที่ เป็นฐานข้อมูล (ก่อนปีของโรงเรียน) และในช่วงปลายปีของ โรงเรียน สรุป เด็กที่เข้าเรียนในการออกกำลังกายที่มุ่งเน้นการเรียนการออกกำลังกายมากขึ้น พบว่ามี การสูญเสียของไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้นในการออกกำลังกายหัวใจและหลอดเลือด และการปรับปรุงใน การอดอาหารระดับอินซูลินกว่าวิชาการควบคุม การ เปลี่ยนเปลี่ยนหลักสูตรการศึกษาของโรงเรียนทาง กายภาพที่แสดงให้เห็นว่าการ เปลี่ยนแปลงเล็ก ๆ แต่ที่สอดคล้องกันในปริมาณของกิจกรรมทาง กายภาพที่มีผลประโยชน์ในองค์ประกอบ ร่างกาย, การออกกำลังกายและระดับอินซูลินในเด็ก ด้วยการ ร่วมมือกับโรงเรียนควรเป็นส่วนหนึ่งของวิธีการทางสาธารณสุขเพื่อพัฒนาสุขภาพของเด็กมีน้ำหนักเกิน

โนบุยูกิ และคณะ (Nobuyuki et.al. 2005). ได้ศึกษา ผลของการออกกำลังกายที่มีต่อภาวะ ซึมเศร้า, ฮอร์โมนความเครียด neuroendocrine และสมรรถภาพทางกายในผู้ป่วยหญิงวัยรุ่นที่มีอาการ ซึมเศร้า การออกกำลังกายเป็นประจำอาจช่วยปรับปรุงสรีระวิทยาต่างๆและปัจจัยในทางจิตวิทยาในคน ที่มีภาวะซึมเศร้า อย่างไรก็ตามสำหรับกลุ่มคนวัยรุ่นนี้เป็นหลักฐานการทดลองเล็ก ๆ น้อย ๆ เพื่อ สนับสนุนสมมติฐานนี้ เราได้ทำการทดลองแบบสุ่มเพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายในภาวะ ซึมเศร้า, การหลั่งของฮอร์โมนความเครียดและตัวแปรทางสรีรวิทยาการออกกำลังกายในหญิงวัยรุ่นที่มี อาการซึมเศร้า วิธีการ: อาสาสมัครหญิง 49 คน (อายุ 18-20 ปี; ค่าเฉลี่ย 18.8 ± 0.7 ปี) ซึ่งมีอาการ ซึมเศร้าในระดับน้อยถึงปานกลาง ซึ่งวัดโดยศูนย์การศึกษาระบาดวิทยาระดับภาวะซึมเศร้า (CES-D), กลุ่มตัวอย่างจะถูกส่งให้ การออกกำลังกายหรือกิจกรรมประจำวันตามปกติเป็นเวลา 8 สัปดาห์ อย่างใด อย่างหนึ่ง จากนั้นกลุ่มตัวอย่างถูกเพิ่มเติมทางเลือกอื่นสำหรับการออกกำลังกายในระยะเวลา 8 สัปดาห์ โปรแกรมการออกกำลังกายประกอบด้วยกลุ่มวิ่ง ทำการฝึกหัดช่วง ๆ ละ 50 นาทีต่อสัปดาห์ ในระดับ ความหนักน้อย ค่าตัวแปรที่ใช้วัดได้มาจาก ระดับ CES-D, ระดับสาร cortisol ในปัสสาวะและระดับสาร epinephrine และผลในขณะของระบบหายใจไหลเวียนเลือดระหว่างการทดสอบความอดทนในการออก กำลังกาย ผลการศึกษา: หลังจากออกกำลังกายผลคะแนนจากแบบประเมินภาวะซึมเศร้า CES-D พบว่า ผลคะแนนลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ไม่พบว่ามีปัจจัยใดมีผลกระทบต่อช่วงระยะเวลากิจกรรมใน ชีวิตประจำวันตามปกติ (ANOVA) ในยีสปีชีส์วโมง การหลั่งของสาร cortisol และสาร epinephrine ใน ปัสสาวะลดลงเนื่องจากการออกกำลังกาย กลุ่มฝึกทดลองมีอัตราการเต้นหัวใจขณะพักลดลงอย่างมาก ออกซิเจนและความจุปอดเพิ่มสูงขึ้น สรุป: ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าในกลุ่มที่วิ่งออกกำลังกาย

อาจจะมีส่วนต่อการพัฒนาการตอบสนองของฮอร์โมนความเครียดและสมรรถภาพของหญิงวัยรุ่นที่มีภาวะซึมเศร้า

ออสแคน และออสเติร์ก (Özcan Saygin and Mehmet Ali Öztürk. 2011). ได้ศึกษาผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก 12 สัปดาห์ที่มีผลต่อองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับสุขภาพและไขมันในเลือดในเด็กผู้หญิงเป็นโรคอ้วน จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าเพื่อศึกษาผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก 12 สัปดาห์ที่มีผลต่อองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับสุขภาพและไขมันในเลือดในเด็กผู้หญิงเป็นโรคอ้วน กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาค้นคว้าครั้งนี้รวมทั้งสิ้น 40 คน ได้คัดเลือกเป็นกลุ่มออกกำลังกาย ($n = 20$) และกลุ่มควบคุม ($n = 19$) ใช้เวลาในการฝึกเป็นเวลา 60 นาที 3 วันต่อสัปดาห์จำนวน 12 สัปดาห์ ทำการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง คะแนนกลุ่มออกกำลังกายมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ในน้ำหนักตัว, ดัชนีมวลกายได้(BMI), ความยืดหยุ่น, ลูก-นั่ง, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือทั้งสองข้าง, ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด(VO_{2max}) วัดไขมันใต้ผิวหนัง(ต้นขา, ท้องแขน, ท้องน้อย, ต้นขาด้านหน้า, สะบัก, หน้าอก), อัตราไขมันในร่างกาย, อัตราการเต้นของหัวใจ, ความหนาแน่นของไขมันไม่ดีสูง (HDL), ความหนาแน่นของไขมันไม่ดีต่ำ (LDL), คอเลสเตอรอลในร่างกายและไตรกลีเซอไรด์ สรุปได้ว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างสม่ำเสมออาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและไขมันในเลือดในเด็กผู้หญิง นอกจากนี้ยังอาจส่งผลในการลดการเกิดโรคอ้วนในเด็กผู้หญิง

งานวิจัยในประเทศ

วนิดา ศรีสุข (2539) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกแบบหมุนเวียนในน้ำและบนบกที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาชายของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชลบุรีที่มีอายุระหว่าง 18 – 24 ปี ในกีฬาแต่ละประเภทจำนวน 60 คนซึ่งผ่านการทดสอบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดมาแล้ว แบ่งเป็น 3 กลุ่มละ 20 คน โดยการสุ่มแบบกำหนด (Randomized Assignment) กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกใดๆ กลุ่มฝึกแบบหมุนเวียนบนบก และกลุ่ม ฝึกแบบหมุนเวียนในน้ำ ฝึกครั้งละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ทำการทดสอบอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ขา และหลัง สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด เปอร์เซ็นต์ของไขมันในร่างกายและความทนทานของกล้ามเนื้อแขนและขา ก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 8 และสัปดาห์ที่ 12 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดย วิธีของตุกี เอ (Tukey A) ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลอง

สัปดาห์ที่ 12 ผลของการฝึกแบบหมุนเวียนในน้ำ และบนบกทำให้นักกีฬาวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดชลบุรีมีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด เปอร์เซ็นต์ของไขมันในร่างกายและความทนทานของกล้ามเนื้อแขนและขาดีกว่านักกีฬาวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดชลบุรีในกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนผลการฝึกแบบหมุนเวียนในน้ำกับบนบกทำให้นักกีฬาวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชลบุรีมีสมรรถภาพทุกตัวแปรไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

มาโนช ลักษณะวงษ์ (2544) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจรและกลุ่มที่เล่นกีฬาแบบอิสระ โดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบวงจรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วยสถานีฝึก 10 สถานี คือ นั่งยืนเก้าอี้ ลูกเข่าดันพื้น เก้าจตุรัส นั่งก้มแตะปลายเท้า พับแขนยกน้ำหนัก ลูก-นั่งไขว้แขน นอนยกศีรษะ เก้าขึ้นม้านั่ง นอนหงายดึงเข่า กับนอนคว่ำยกขา กับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของ AAHPERD ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 4 รายการ คือ วิ่งระยะทาง 1.5 ไมล์ วัดส่วนประกอบของร่างกายโดยการหารดัชนีมวลร่างกาย ลูก-นั่ง และนั่งงอตัวไปข้างหน้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิง 60 คน โดยวิธีการสุ่มแบบง่าย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้การหาค่าที่ (dependent and independent t-test) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึกทั้ง 4 รายการ ไม่แตกต่างกัน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากก่อนการฝึก และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 เฉพาะรายการ วิ่งระยะทาง 1.5 ไมล์ และลูก-นั่ง ส่วนค่าดัชนีมวลร่างกายและการนั่งงอตัวไปข้างหน้าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศัลย์ สุขเสื่อ (2546) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่าแบบวงจร ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 คน ได้มาจากการพิจารณาผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มทดลองฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า แบบวงจรและกลุ่มควบคุมเล่นกีฬาตามอิสระด้วยการฝึกทักษะฟุตบอลและวอลเลย์บอล ทั้งสองกลุ่มใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่าแบบวงจร และข้อทดสอบสมรรถภาพทางกาย ซึ่งประกอบด้วย 4 รายการ คือ วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ วัดส่วนประกอบของร่างกายโดยการหารดัชนีมวลกาย ลูก-หนึ่ง 1 นาที และนั่งงอตัวไปข้างหน้า วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบค่าที (dependent and independent t-test) ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางกายด้านดัชนีมวลกายหลังการฝึกของกลุ่มทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สมรรถภาพทางกาย ด้านดัชนีมวลกายหลังการฝึกของกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สมรรถภาพด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจหลังการฝึกกลุ่มทดลอง ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนด้านดัชนีมวลกายหลังการฝึกกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กุลธิดา เหมาเพชร (2547) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจรและกลุ่มที่เล่นกีฬาตามแบบอิสระ โดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบวงจรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วยสถานีฝึก 6 สถานี กับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายบางรายการของ AAHPERD ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 3 รายการ คือ วิ่งหรือเดินระยะทาง 1 ไมล์ วัดส่วนประกอบของร่างกาย นั่งก้มตัวไปข้างหน้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย 60 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้การหาค่า “ที” (dependent and independent t-test) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึกทั้ง 3 รายการไม่แตกต่างกัน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยระดับสมรรถภาพทางกายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 แตกต่างจากก่อนการฝึก กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ดีกว่ากลุ่มควบคุม เฉพาะรายการ วิ่ง 1 ไมล์ และนั่งงอตัวไปข้างหน้า ส่วนค่าดัชนีมวลกาย (BMI) หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุญส่ง เอ็งสุโสภณ (2548) ได้ทำการศึกษาผลการใช้โปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 3 จำนวน 168 คน แยกเป็น นักเรียนชาย จำนวน 82 คน แบ่งเป็นกลุ่มอายุ 8 ปี จำนวน 30 คน กลุ่มอายุ 9 ปี จำนวน 52 คน และนักเรียนหญิงจำนวน 86 คน แบ่งเป็นกลุ่มอายุ 8 ปี จำนวน 40 คน กลุ่มอายุ 9 ปี จำนวน 46 คน ทำการศึกษาโดยใช้โปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และทดสอบโดยการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านอดตัวไปข้างหน้า ยืนกระโดดไกล ลูกหนัง 30 วินาที วิ่งเก็บของ และวิ่ง 50 เมตร ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุมาลี นาเมือง (2548) ได้ทำการศึกษาผลการเต้นแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทยที่มีต่อ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิง อายุ 12 ปี ที่มีต่อความอ่อนตัว ความคล่องตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิงที่มีอายุ 12 ปี จำนวน 30 คน โดยให้ฝึกโปรแกรมเต้นแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน และทดสอบด้วยทดสอบสมรรถภาพมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติ ผลการศึกษาพบว่า 1. หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว ความคล่องตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา เพิ่มขึ้น 2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว ความคล่องตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา ก่อนการฝึกและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นายธรรมรัตน์ อินทะกนก. (2550). ผลการฝึกการละเล่นของเด็กไทยที่มีต่อการพัฒนา สมรรถภาพทางกายของนักเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอัสสัมชัญแผนก ประถม ปีการศึกษา 2549 ได้ศึกษาผลการฝึกตามโปรแกรมการฝึกการละเล่นของเด็กไทย ที่มีต่อการ พัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และเปรียบเทียบความแตกต่าง ระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอัสสัมชัญ แผนกประถม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ปีการศึกษา 2549 จำนวน 60 คน ได้มาด้วยการเลือก แบบเจาะจง ทั้งนี้ได้ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน คือกลุ่มควบคุมและกลุ่ม ทดลอง กลุ่มทดลองทำการฝึกตามโปรแกรมการละเล่นของเด็กไทย สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 40 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นโปรแกรมการฝึกการละเล่นของเด็กไทย และ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกรมพลศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติที่ (t - test Independent) และกำหนด ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุม รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า พบว่า ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -9 เซนติเมตร และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -7, -8, -8 และ -7 เซนติเมตร รายการยืนกระโดดไกล พบว่า ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 88 เซนติเมตร และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 93, 96, 99, และ 102 เซนติเมตร รายการลูก - นิ่ง 30 วินาที พบว่า ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2 ครั้ง และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3, 3, 3 และ 4 ครั้ง รายการวิ่งเก็บของ พบว่า ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.58 วินาที และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.80, 15.68, 15.58 และ 15.49 วินาที และรายการวิ่ง 50 เมตร พบว่า ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.91 วินาที และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.06, 13.88, 13.98 และ 14.08 วินาที

2. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลอง รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า พบว่า ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -8 เซนติเมตร และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -5, -3, 1 และ 3 เซนติเมตร รายการยืนกระโดดไกล พบว่า ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87 เซนติเมตร และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 101, 105, 108, และ 111 เซนติเมตร รายการลูก - นิ่ง 30 วินาที พบว่า ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3 ครั้ง และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3, 5, 8 และ 11 ครั้ง รายการวิ่งเก็บของ พบว่า ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.39 วินาที และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.12, 14.78, 14.47 และ 14.24 วินาที และรายการวิ่ง 50 เมตร พบว่า ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.60 วินาที และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.35, 13.16, 12.98 และ 12.30 วินาที

3. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองพบว่า รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า รายการยืนกระโดดไกล รายการลูกนิ่ง 30 วินาที รายการวิ่งเก็บของ และรายการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึก ไม่แตกต่าง แต่ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สรุปจากผลการวิจัยของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้เห็นว่าการฝึกออกกำลังกายไม่ว่าจะเป็น การออกกำลังกายแบบใดก็ตามสามารถทำให้สมรรถภาพทางกายดีขึ้น และทำให้มีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย ที่มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำ จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายจำนวน 79 คน
2. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย ที่มีผลการทดสอบสมรรถภาพอยู่ในระดับต่ำ จำนวนทั้งหมด 60 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simply Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มที่ทดลอง 30 คน กลุ่มควบคุม 30 คน

ขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนประชากร ซึ่งเป็นนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย ที่มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำ จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายจำนวน 79 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simply Sampling) ด้วยการใช้ลำดับคะแนนของการทดสอบสมรรถภาพ จากอันดับสุดท้ายขึ้นมา โดยแบ่งเป็นนักเรียนชายที่มีระดับคะแนนน้อยที่สุดไล่ขึ้นมาจำนวน 60 คน
2. เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน ผู้วิจัยทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างอีกครั้งหนึ่งโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simply Sampling) ด้วยวิธีจับฉลากเพื่อแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยภายในกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน

กลุ่มควบคุม : กลุ่มนักเรียนที่มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำ ที่ได้รับการฝึกทักษะกีฬา แอโรบิค ฟุตบอลและบาสเกตบอล

กลุ่มทดลอง : กลุ่มนักเรียนที่มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำ ที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ของกองทัพอากาศแคนาดา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ของกองทัพอากาศแคนาดา ซึ่งได้นำโปรแกรมมาให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านตรวจสอบแล้ว

2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย (ICSPFT: International Committee for Standardization of Physical Fitness Test) โดยการศึกษาแห่งประเทศไทย ประกอบด้วย แบบทดสอบ 8 รายการดังนี้

- 2.1. วิ่งเร็ว 50 เมตร
- 2.2. ยืนกระโดดไกล
- 2.3. แรงบีบมือ
- 2.4. ลูก-นั่ง 30 วินาที
- 2.5. ดึงข้อ (ชายอายุ 12 ปีขึ้นไป)
- 2.6. วิ่งเก็บของ
- 2.7. ความอ่อนตัว
- 2.8. วิ่งระยะไกล : ชายอายุ 12 ปีขึ้นไป ระยะ 1,000 เมตร
3. นาฬิกาจับเวลา
4. เบาะรองพื้นสำหรับการปฏิบัติ ลูก - นั่ง
5. แผ่นยางยืนกระโดดไกล
6. เครื่องวัดแรงบีบมือ
7. ที่วัดความอ่อนตัว
8. ราวเหล็กสำหรับดึงข้อ
9. ไม้สำหรับวิ่งเก็บของ
10. เครื่องชั่งน้ำหนัก / วัดส่วนสูง
11. แบบบันทึกผลทดสอบ

วิธีดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนและวิธีการ ดังต่อไปนี้

1. ขออนุญาตขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือในการใช้กลุ่มตัวอย่าง สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวก ตลอดจนการนัดหมายวัน และเวลา ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. จัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ และสถานที่ ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 2.1 สถานที่ ห้องประชุม สนาม
- 2.2 อุปกรณ์
- 2.3 แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพ

3. นัดประชุมกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย ขั้นตอนวิธีการ และการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ผู้เข้าร่วมรับทราบ

4. ดำเนินการทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดทำมาตรฐานการทดสอบความสมรรถภาพทางกาย (ICSPFT: International Committee for Standardization of Physical Fitness Test) ก่อนการทดลอง

5. ทำการดำเนินการทดลอง

- กลุ่มควบคุม ปฏิบัติกิจกรรมฝึกทักษะกีฬาแฮนด์บอล ฟุตบอลและบาสเกตบอล
- กลุ่มทดลอง ฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ของกองทัพอากาศแคนาดา โดยทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 15.30 – 16.30 น. เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์

6. ทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดทำมาตรฐานการทดสอบความสมรรถภาพทางกาย (ICSPFT: International Committee for Standardization of Physical Fitness Test) ก่อนการทดลอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10

7. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติ

8. นำผลที่ได้มาสรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

1. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการฝึกและหลังการฝึก ในสัปดาห์ที่ 5 และ 10 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติที (Independent sample t-test)

3. วิเคราะห์ความแปรปรวนภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการฝึกและหลังการฝึก ในสัปดาห์ที่ 5 และ 10 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำ (One – way analysis of variance with repeated measures) เมื่อพบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก ในสัปดาห์ที่ 5 และ 10 ทำการเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) โดย กำหนดค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของวัยรุ่นที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย มีผลการทดสอบสมรรถภาพอยู่ในระดับต่ำ จำนวนทั้งหมด 60 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simply Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน กลุ่มควบคุม 30 คน

โปรแกรมที่ใช้ในการฝึกคือ โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ของกองทัพอากาศแคนาดา โดยทำการฝึกเป็นเวลา 10 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน วันละ 60 นาที โดยทำการวัดสมรรถภาพทางกาย โดยใช้แบบทดสอบของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย (ICSPFT: International Committee for Standardization of Physical Fitness Test) ซึ่งมีแบบทดสอบทั้งหมด 8 รายการ และทำการทดสอบ ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตอนที่ 2 ตาราง 2 – 9 เปรียบเทียบผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตอนที่ 3 ตาราง 10 – 25 เปรียบเทียบผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่มควบคุม

ตอนที่ 4 ตาราง 26 – 40 เปรียบเทียบผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่มทดลอง

ตอนที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในระยะเวลาที่ต่างกัน

การทดสอบ	กลุ่ม	n	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5		หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 10	
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
วิ่ง 50 ม.	ควบคุม	30	10.70	1.28	10.32	1.23	9.99	1.24
	ทดลอง	30	10.70	1.28	9.97	1.22	9.15	1.09
ยืนกระโดดไกล	ควบคุม	30	137.13	23.67	138.00	23.84	140.47	23.72
	ทดลอง	30	137.13	23.67	141.97	22.77	147.17	21.776
แรงบีบมือ	ควบคุม	30	23.78	1.06	23.78	1.06	24.73	1.02
	ทดลอง	30	23.78	1.06	23.78	1.06	24.72	.87
ลุก-นั่ง 30 วินาที	ควบคุม	30	14.00	5.00	15.37	4.93	17.77	5.45
	ทดลอง	30	14.00	5.00	17.07	4.03	22.70	3.73
ดึงข้อ	ควบคุม	30	.07	.25	.07	.25	.07	.25
	ทดลอง	30	.07	.25	.07	.25	.33	.55
วิ่งเก็บของ	ควบคุม	30	13.69	1.04	13.35	1.06	13.03	1.09
	ทดลอง	30	13.69	1.04	13.07	1.16	12.39	1.05
ความอ่อนตัว	ควบคุม	30	-.77	4.93	-.77	4.93	-.23	5.37
	ทดลอง	30	-1.10	5.34	.73	4.82	3.10	4.72
วิ่ง 1000 ม.	ควบคุม	30	9.12	2.96	9.12	2.96	8.77	3.11
	ทดลอง	30	9.05	2.95	8.17	2.90	7.17	2.87

จากตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการวิ่ง 50 เมตรของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 10.70 วินาที 10.32 วินาที และ 9.99 วินาที และของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 10.70 วินาที 9.97 วินาที และ 9.15 วินาที ตามลำดับ

แสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการยืนกระโดดไกลของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 137.13 เมตร 138.00 เมตร และ 140.47 เมตร และของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 137.13 เมตร 141.97 เมตร และ 147.17 เมตร ตามลำดับ

แสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถของแรงบีบมือของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 23.78 กิโลกรัม 23.78 กิโลกรัม 24.73 กิโลกรัม และของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 23.78 กิโลกรัม 23.78 กิโลกรัมและ 24.72 กิโลกรัม ตามลำดับ

แสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาทีของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 14.00 ครั้ง 15.37 ครั้งและ 17.77 ครั้ง และของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 14.00 ครั้ง 17.07 ครั้ง และ 22.70 ครั้ง ตามลำดับ

แสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการดึงข้อของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ .07 ครั้ง 07 ครั้งและ .07 ครั้ง และของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ .07 ครั้ง .07 ครั้ง และ .33 ครั้ง ตามลำดับ

แสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการวิ่งเก็บของของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 13.69 วินาที 13.35 วินาทีและ 13.03 วินาที และของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 13.69 วินาที 13.07 วินาที และ 12.39 วินาที ตามลำดับ

แสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในความอ่อนตัว ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ -.77 เซนติเมตร -.77 เซนติเมตร และ -.23 เซนติเมตร และของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ -1.10 เซนติเมตร .73 เซนติเมตร และ 3.10 เซนติเมตร ตามลำดับ

แสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการวิ่ง 1000 ม.ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 9.12 นาที 9.12 นาทีและ 8.77 นาที และของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 9.05 นาที 8.17 นาที และ 7.17 นาที ตามลำดับ

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตาราง 2 เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลา	กลุ่ม	n	$\bar{X}$	s	t	P-value
ก่อนการฝึก	ควบคุม	30	10.70	1.28	.000	1.000
	ทดลอง	30	10.70	1.28		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	ควบคุม	30	10.32	1.23	1.112	.271
	ทดลอง	30	9.97	1.22		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	ควบคุม	30	9.99	1.24	2.784	.007*
	ทดลอง	30	9.15	1.09		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 แสดงว่า ผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 3 เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลา	กลุ่ม	N	$\bar{X}$	S	t	P-value
ก่อนการฝึก	ควบคุม	30	137.13	23.67	.000	1.000
	ทดลอง	30	137.13	23.67		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	ควบคุม	30	138.00	23.84	-.659	.512
	ทดลอง	30	141.97	22.77		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	ควบคุม	30	140.47	23.72	-1.140	.259
	ทดลอง	30	147.17	21.78		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 แสดงว่า ผลของการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4 เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถของแรงบีบมือระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลา	กลุ่ม	N	$\bar{X}$	S	t	P-value
ก่อนการฝึก	ควบคุม	30	23.78	1.06	.000	1.000
	ทดลอง	30	23.78	1.06		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	ควบคุม	30	23.78	1.06	.000	1.000
	ทดลอง	30	23.78	1.06		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	ควบคุม	30	24.73	1.02	.068	.946
	ทดลอง	30	24.72	.87		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 แสดงว่า ผลของการทดสอบความสามารถแรงบีบมือระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 5 เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาทีระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลา	กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S	t	P-value
ก่อนการฝึก	ควบคุม	30	14.00	5.00	.000	1.000
	ทดลอง	30	14.00	5.00		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	ควบคุม	30	15.37	4.93	-1.463	.149
	ทดลอง	30	17.07	4.03		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	ควบคุม	30	17.77	5.45	-4.090	.000*
	ทดลอง	30	22.70	3.73		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 แสดงว่า ผลของการทดสอบความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาที ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ผลของการทดสอบความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาที ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6 เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถในการดึงข้อระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองใน ระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลา	กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S	t	P-value
ก่อนการฝึก	ควบคุม	30	.07	.25	.000	1.000
	ทดลอง	30	.07	.25		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	ควบคุม	30	.07	.25	.000	1.000
	ทดลอง	30	.07	.25		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	ควบคุม	30	.07	.25	-2.424	.019*
	ทดลอง	30	.33	.55		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 แสดงว่า ผลของการทดสอบความสามารถในการดึงข้อระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ผลของการทดสอบความสามารถในการดึงข้อ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 7 เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่งเก็บของระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลา	กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S	t	P-value
ก่อนการฝึก	ควบคุม	30	13.69	1.04	.000	1.000
	ทดลอง	30	13.69	1.04		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	ควบคุม	30	13.35	1.06	.984	.329
	ทดลอง	30	13.07	1.16		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	ควบคุม	30	13.03	1.09	2.292	.026*
	ทดลอง	30	12.39	1.05		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 แสดงว่า ผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่งเก็บของระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่งเก็บของระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 8 เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถในการวัดความอ่อนตัวระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลา	กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S	t	P-value
ก่อนการฝึก	ควบคุม	30	-.77	4.9	.251	.803
	ทดลอง	30	-1.10	5.34		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	ควบคุม	30	-.77	4.93	-1.191	.238
	ทดลอง	30	.73	4.82		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	ควบคุม	30	-.23	5.37	-2.552	.013*
	ทดลอง	30	3.10	4.72		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 แสดงว่า ผลของการทดสอบความสามารถในการวัดความอ่อนตัว ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ผลของการทดสอบความสามารถในการวัดความอ่อนตัวระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 9 เปรียบเทียบผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลา	กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S	t	P-value
ก่อนการฝึก	ควบคุม	30	9.12	2.96	.091	.928
	ทดลอง	30	9.05	2.95		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	ควบคุม	30	9.12	2.96	1.215	.216
	ทดลอง	30	8.17	2.90		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	ควบคุม	30	8.72	3.11	2.077	.042*
	ทดลอง	30	7.17	2.87		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 แสดงว่า ผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่มควบคุม

ตาราง 10 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการวิ่ง 50 เมตรภายในกลุ่มควบคุม

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	7.576	7.576	1546.135	.000*
Error (factor1)	29	.142	.005		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการวิ่ง 50 เมตรภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบความสามารถในการวิ่ง 50 เมตรของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการวิ่ง 50 เมตรภายในกลุ่มควบคุม ในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 10
$\bar{X}$	10.70	10.32	9.99
ก่อนการฝึก	10.70	-	.374*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	10.32	-	.337*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	9.99	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่าความสามารถในการวิ่ง 50 เมตรภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก แตกต่างกับกัน หลังการฝึกสัปดาห์ที่

5 และ 10 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกันกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 12 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการยื่นกระโดดไกลภายในกลุ่มควบคุม

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	166.667	166.667	104.317	.000*
Error (factor1)	29	46.333	1.598		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการยื่นกระโดดไกลภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบความสามารถในการยื่นกระโดดไกลของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการยื่นกระโดดไกลภายในกลุ่มควบคุมในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก		ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 10
	$\bar{X}$	137.13	138.00	140.47
ก่อนการฝึก	137.13	-	-.867*	-3.333*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	138.00	-	-	-2.467*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	140.47	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่าความสามารถในการการย่นกระโดดไกลภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก แตกต่างกันกับ หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 14 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อแรงบีบมือภายในกลุ่มควบคุม

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	13.538	13.538	668.234	.000*
Error (factor1)	29	.588	.020		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 14 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อแรงบีบมือภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบความสามารถของแรงบีบมือภายในกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 15

ตาราง 15 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อแรงบีบมือภายในกลุ่มควบคุมในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 10
$\bar{X}$	23.78	23.78	24.73
ก่อนการฝึก	23.78	-	.000*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	23.78	-	-
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	24.73	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่าความสามารถของแรงบีบมือในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกันกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 16 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการลุก – นั่ง 30 วินาที ภายในกลุ่มควบคุม

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	212.817	212.817	577.693	.000*
Error (factor1)	29	10.683	.368		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 16 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการลุก – นั่ง 30 วินาทีภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ10 พบความสามารถในการลุก – นั่ง 30 วินาทีของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 17

ตาราง 17 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการลุก – นั่ง 30 วินาที ภายในกลุ่มควบคุมในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก		ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 10
	$\bar{X}$	14.00	15.37	17.77
ก่อนการฝึก	14.00	-	-1.367*	3.767*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	15.37	-	-	-2.400*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	17.77	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 17 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่า ความสามารถความสามารถในการลุก – นั่ง 30 วินาทีในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก แตกต่างกับกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 18 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการดึงข้อ ภายในกลุ่มควบคุม

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	.000	.000	.	.
Error (factor1)	29	.000	.000		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 18 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการลุก – นั่ง 30 วินาทีภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่า ความสามารถในการดึงข้อของกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 19 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการวิ่งเก็บของ
ภายในกลุ่มควบคุม

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	6.660	6.660	778.325	.000*
Error (factor1)	29	.248	.009		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 19 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการวิ่งเก็บของ ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบความสามารถในการวิ่งเก็บของ ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 20

ตาราง 20 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการวิ่งเก็บของ
ภายในกลุ่มควบคุมในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 10
$\bar{X}$	13.69	13.35	13.03
ก่อนการฝึก	13.69	-	.338*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	13.35	-	.328*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	13.03	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 20 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่า ความสามารถความสามารถในการวิ่งเก็บของ ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก แตกต่างกับกับ หลังการ

ฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 21 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการวัดความอ่อนตัวภายในกลุ่มควบคุม

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	4.267	4.267	33.143	.000*
Error (factor1)	29	3.733	.129		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 21 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการวัดความอ่อนตัว ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบความสามารถในการวัดความอ่อนตัว ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 22

ตาราง 22 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการวัดความอ่อนตัวภายในกลุ่มควบคุมในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก		ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 10
	$\bar{X}$	-.77	-.77	-.23
ก่อนการฝึก	-.77	-	.000*	-.533*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	-.77	-	-	-.533*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	-.23	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 22 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่า ความสามารถความสามารถในการวัดความอ่อนตัว ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกันกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 แตกต่าง กันกับก่อนฝึกและ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 23 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตร ภายในกลุ่มควบคุม

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	3.710	3.710	236.993	.000*
Error (factor1)	29	.454	.016		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 23 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการ วิ่ง 1000 เมตร ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ10 พบว่าความสามารถใน การวิ่ง 1000 เมตร ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึง ทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 24

ตาราง 24 เปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตร ภายในกลุ่มควบคุมในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก		ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 10
	$\bar{X}$	9.12	9.12	8.62
ก่อนการฝึก	9.12	-	.000*	.497*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	9.12	-	-	-.497*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	8.62	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 24 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่า ความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตร ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกันกับ หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 แตกต่างกันกับก่อน ฝึกและ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่มทดลอง

ตาราง 25 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ภายในกลุ่มทดลอง

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	35.976	35.976	235.289	.000*
Error (factor1)	29	4.434	.153		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 25 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 26

ตาราง 26 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 10
$\bar{X}$	10.70	9.97	9.15
ก่อนการฝึก	10.70	-	.725*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	9.97	-	.824*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	9.15	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 26 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่า ความสามารถความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก แตกต่างกับกับ หลัง การฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 27 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล ภายในกลุ่มทดลอง

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	1510.017	1510.017	102.199	.000*
Error (factor1)	29	428.483	14.775		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 27 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถในการยืนกระโดดไกล ของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 28

ตาราง 28 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล ภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก		ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 10
	$\bar{X}$	137.13	141.97	147.17
ก่อนการฝึก	137.13	-	-4.833*	-10.033*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	141.97	-	-	-5.200*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	147.17	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 28 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่า ความสามารถความสามารถในการยืนกระโดดไกลภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก แตกต่างกับกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 29 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถของแรงบีบมือภายในกลุ่มทดลอง

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	13.067	13.067	52.752	.000*
Error (factor1)	29	7.183	.248		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 29 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถของแรงบีบมือ ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถของแรงบีบมือ ของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 30

ตาราง 30 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถของแรงบีบมือภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก		ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 10
	$\bar{X}$	23.78	23.78	24.72
ก่อนการฝึก	23.78	-	.000*	-.933*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	23.78	-	-	-.933*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	24.72	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 30 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่า ความสามารถของแรงบีบมือภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกันกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 แตกต่างกับกับ ก่อนการฝึกและ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 31 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาที ภายในกลุ่มทดลอง

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	1135.350	1135.350	597.011	.000*
Error (factor1)	29	55.150	1.902		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 31 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาที ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาที ของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 32

ตาราง 32 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาที ภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก		ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่5	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 10
	$\bar{X}$	14.00	17.07	22.70
ก่อนการฝึก	14.00	-	-3.067*	-8.700*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่5	17.07	-	-	-5.633*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	22.70	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 32 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่าความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาทีภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 33 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการดึงข้อ ภายในกลุ่มทดลอง

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	1.067	1.067	10.545	.003*
Error (factor1)	29	2.933	.101		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 33 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการดึงข้อ ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถในการดึงข้อ ของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 34

ตาราง 34 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการดึงข้อภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10
$\bar{X}$	.067	.067	.33
ก่อนการฝึก	.067	-	.000*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	.067	-	-.267*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	.33	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 34 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่าความสามารถในการดึงข้อ ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกันกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 แตกต่างกับ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 35 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งเก็บของภายในกลุ่มทดลอง

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	25.350	25.350	875.387	.000*
Error (factor1)	29	.840	.029		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 35 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งเก็บของ ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถในการวิ่งเก็บของของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 36

ตาราง 36 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งเก็บของภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก		ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 10
	$\bar{X}$	13.69	13.07	12.39
ก่อนการฝึก	13.69	-	.620*	1.300*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	13.07	-	-	.680*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	12.39	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 36 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่าความสามารถในการวิ่งเก็บของ ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 37 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการวัดความอ่อนตัวภายในกลุ่มทดลอง

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	264.600	264.600	327.923	.000*
Error (factor1)	29	23.400	.807		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 37 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการวัดความอ่อนตัว ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถในการวัดความอ่อนตัวของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 38

ตาราง 38 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการวัดความอ่อนตัวภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก		ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 10
	$\bar{X}$	-1.10	.73	3.10
ก่อนการฝึก	-1.10	-	-1.833*	-4.200*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	.73	-	-	-2.367*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	3.10	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 38 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่า ความสามารถในการวัดความอ่อนตัวภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก แตกต่างกับ หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 39 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตรภายในกลุ่มทดลอง

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p-value.
factor1	1	32.561	32.561	331.466	.000*
Error (factor1)	29	2.849	.098		

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 39 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตร ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตรของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 40

ตาราง 40 เปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตรภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาที่ต่างกัน

ระยะเวลาในการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 10
$\bar{X}$	9.05	8.27	7.57
ก่อนการฝึก	9.05	-	1.473*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5	8.27	-	.699*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10	7.57	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 40 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่าความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตรภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการฝึกการออกกำลังกายที่มีต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในนักเรียนที่มีสมรรถภาพทางกายระดับต่ำ ที่ได้รับฝึกการออกกำลังกายโดยโปรแกรมการออกกำลังกาย ซึ่งสรุปขั้นตอนและผลของการศึกษาได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลการฝึกการออกกำลังกายที่มีต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในนักเรียนที่มีสมรรถภาพทางกายระดับต่ำ

สมมติฐานในการวิจัย

1. สมรรถภาพทางกายหลังการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน
2. สมรรถภาพทางกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน

วิธีการดำเนินการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย ที่มีผลการทดสอบสมรรถภาพอยู่ในระดับต่ำ จำนวนทั้งหมด 60 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simply Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มที่ทดลอง 30 คน กลุ่มควบคุม 30 คน

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการฝึกตามโปรแกรมการฝึกเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ เวลา 15.30 – 16.30 น. ในการฝึกครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงการอบอุ่นร่างกาย ช่วงการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกาย และช่วงการผ่อนคลายกล้ามเนื้อหลังจากทำการออกกำลังกาย รวมระยะเวลาในการฝึกประมาณ 1 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ของ กองทัพอากาศแคนาดา

2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย (ICSPFT: International Committee for Standardization of Physical Fitness Test) ประกอบด้วย แบบทดสอบ 8 รายการดังนี้

- 2.1. วิ่งเร็ว 50 เมตร
- 2.2. ยืนกระโดดไกล
- 2.3. แรงบีบมือ
- 2.4. ลูก-นั่ง 30 วินาที
- 2.5. ก. ดึงข้อ (ชายอายุ 12 ปีขึ้นไป)
- 2.6. วิ่งเก็บของ
- 2.7. ความอ่อนตัว
- 2.8. วิ่งระยะไกล : ชายอายุ 12 ปีขึ้นไป ระยะ 1,000 เมตร
3. นาฬิกาจับเวลา
4. เบาะรองพื้นสำหรับการปฏิบัติ ลูก - นั่ง
5. แผ่นยางยืนกระโดดไกล
6. เครื่องวัดแรงบีบมือ
7. ที่วัดความอ่อนตัว
8. ราวเหล็กสำหรับดึงข้อ งอแขนห้อยตัว
9. ไม้สำหรับวิ่งเก็บของ
10. เครื่องชั่งน้ำหนัก / วัดส่วนสูง
11. แบบบันทึกผลทดสอบ

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

1. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของผล การทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการฝึกและหลังการฝึก ในสัปดาห์ที่ 5 และ 10 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติที (Independent Samples T-test)

3. วิเคราะห์ความแปรปรวนภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการฝึกและหลังการฝึก ในสัปดาห์ที่ 5 และ 10 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำ (One – way analysis of variance with repeated measures) เมื่อพบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก ในสัปดาห์ที่ 5 และ 10 ทำการเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) โดย กำหนดค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

ตอนที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

1.1 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการวิ่ง 50 เมตรของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 10.70 วินาที 10.32 วินาที และ 9.99 วินาที และของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 10.70 วินาที 9.97 วินาที และ 9.15 วินาที ตามลำดับ

1.2 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการยืนกระโดดไกลของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 137.13 เมตร 138.00 เมตร และ 140.47 เมตร และของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 137.13 เมตร 141.97 เมตร และ 147.17 เมตร ตามลำดับ

1.3 ค่าเฉลี่ยของความสามารถของแรงบีบมือของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 23.78 กิโลกรัม 23.78 กิโลกรัม 24.73 กิโลกรัม และของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 23.78 กิโลกรัม 23.78 กิโลกรัม และ 24.72 กิโลกรัม ตามลำดับ

1.4 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาทีของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 14.00 ครั้ง 15.37 ครั้ง และ 17.77 ครั้ง และของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 14.00 ครั้ง 17.07 ครั้ง และ 22.70 ครั้ง ตามลำดับ

1.5 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการดึงข้อของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ .07 ครั้ง .07 ครั้ง และ .07 ครั้ง และของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ .07 ครั้ง .07 ครั้ง และ .33 ครั้ง ตามลำดับ

1.6 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการวิ่งเก็บของของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 13.69 วินาที 13.35 วินาทีและ 13.03 วินาที และของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 13.69 วินาที 13.07 วินาที และ 12.39 วินาที ตามลำดับ

1.7 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในความอ่อนตัว ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ -.77 เซนติเมตร -.77 เซนติเมตร และ -.23 เซนติเมตร และของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ -1.10 เซนติเมตร .73 เซนติเมตร และ 3.10 เซนติเมตร ตามลำดับ

1.8 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการวิ่ง 1000 ม.ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 9.12 นาที 9.12 นาทีและ 8.77 นาที และของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 คือ 9.05 นาที 8.17 นาที และ 7.17 นาที ตามลำดับ

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

2.1 ผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง นั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ผลของการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ผลของการทดสอบความสามารถแรงบีบมือระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.4 ผลของการทดสอบความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาที ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ผลของการทดสอบความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาที ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.5 ผลของการทดสอบความสามารถในการดึงข้อ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ผลของการทดสอบความสามารถในการดึงข้อ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.6 ผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่งเก็บของระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่งเก็บของระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.7 ผลของการทดสอบความสามารถในการวัดความอ่อนตัวระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ผลของการทดสอบความสามารถในการวัดความอ่อนตัวระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.8 ผลของการทดสอบความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองนั้น ก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่มควบคุม

3.1 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการวิ่ง 50 เมตรภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถในการวิ่ง 50 เมตรภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อการยื่นกระโดดไกลภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบความสามารถในการยื่นกระโดดไกลของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถในการการยื่นกระโดดไกลภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.5 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อแรงบีบมือภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบความสามารถของแรงบีบมือภายในกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.6 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถของแรงบีบมือในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกันกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.7 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการลุก – นั่ง 30 วินาทีภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบความสามารถในการลุก – นั่ง 30 วินาทีของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.8 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถในการลุก – นั่ง 30 วินาทีในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.9 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการดึงข้อ ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถในการดึงข้อของกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.10 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการการวิ่งเก็บ ของ ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบความสามารถในการวิ่งเก็บ ของ ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.11 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถความสามารถในการวิ่งเก็บของ ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก แตกต่างกันกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ10 และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกันกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.12 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการวัดความ อ่อนตัว ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ10 พบความสามารถในการวัด ความอ่อนตัว ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.13 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถความสามารถในการวัดความ อ่อนตัว ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกันกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 แตกต่างกันกับก่อนฝึกและ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.15 การเปรียบเทียบผลของการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษาที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตร ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ10 พบว่าความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตร ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.16 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตร ภายใน กลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกันกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 แตกต่างกันกับก่อนฝึกและ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่มทดลอง

4.1 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises)ที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 และ10 พบว่าความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่

4.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก แตกต่างกันกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ10 และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกันกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถในการยืนกระโดดไกล ของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่

4.4 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถความสามารถในการยืนกระโดดไกลภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก แตกต่างกับกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.5 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถของแรงบีบมือ ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถของแรงบีบมือ ของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่

4.6 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถของแรงบีบมือภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกับกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 แตกต่างกับกับ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.7 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาที ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาที ของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่

4.8 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถในการลุก-นั่ง 30 วินาทีภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก แตกต่างกับกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.9 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการดึงข้อ ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถในการดึงข้อ ของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่

ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถในการดึงข้อ ของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่

4.10 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถในการดึงข้อ ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกันกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 แตกต่างกับกับ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.11 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งเก็บของ ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถในการวิ่งเก็บของของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่

4.12 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถในการวิ่งเก็บของ ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก แตกต่างกับกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.13 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการวัดความอ่อนตัว ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถในการวัดความอ่อนตัวของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่

4.14 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถในการวัดความอ่อนตัวภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก แตกต่างกับกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.15 การเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ที่มีต่อความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตร ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการ

ฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 พบว่าความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตรของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่

4.16 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถในการวิ่ง 1000 เมตรภายใน กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แตกต่างกับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการศึกษาเรื่องผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ของวัยรุ่นที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ และทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความ สมบูรณ์ทางกาย (ICSPFT: International Committee for Standardization of Physical Fitness Test) โดยการศึกษาแห่งประเทศไทย ในสัปดาห์ที่ 5 และ 10 ผลการศึกษาพบว่า

1. จากสมมุติฐานข้อที่หนึ่งสมรรถภาพทางกายหลังการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 10 สมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว(วิ่ง 50 เมตร) ความอดทนของกล้ามเนื้อ(ลุก-นั่ง 30 วินาที และการดึง ข้อ) ความแคล่วคล่องว่องไว(วิ่งเก็บของ) ความอ่อนตัว(การวัดความอ่อนตัว) และความอดทนทั่วไป(วิ่ง 1000 เมตร) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ ในส่วนของพลังกล้ามเนื้อ(การยืนกระโดดไกล) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (แรงบีบมือ) ไม่มีความ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลการวิจัยก็เป็นไปตามสมมุติฐานที่การวิจัย ยกเว้นการทดสอบ 2 รายการ คือ การทดสอบการยืนกระโดดไกล และแรงบีบมือ ซึ่งอาจเกิดจาก รูปแบบของการฝึกของทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างได้รับการพัฒนากล้ามเนื้อส่วนนั้นใกล้เคียงกัน กล่าวคือ รูปแบบของการฝึกอาจมีการกระตุ้นกล้ามเนื้อในบริเวณนั้นน้อยหรือใกล้เคียงกัน หรือระดับความหนักที่ ใช้คงเดิม หรือน้อยเกินไป ทำให้ผลที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม นอกจากนี้สอดคล้องกับ สนธยา สีละมาด(2547) ที่กล่าวไว้เกี่ยวกับระดับความหนักในการฝึกซ้อมว่า ระดับความหนักของการฝึกซ้อมที่นำมาใช้กระตุ้นจะเป็นตัวจะเป็นตัวกำหนดระดับการตอบสนองของ ร่างกาย ถ้าระดับความหนักมีความไม่เหมาะสมไม่มากไปก็น้อยเกินไปจะส่งผลให้ร่างกายนั้นได้รับการ ไม่ได้รับการพัฒนา

2. จากสมมุติฐานข้อที่สองสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึกและหลังการฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน จากผลการวิจัยพบว่า ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 เมื่อทดสอบ ความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ยืนกระโดดไกล ลูก-หนัง 30 วินาที และการวิ่งเก็บของ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถของแรงบีบมือ พบว่าก่อนการฝึกและ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่พบว่ามีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในสัปดาห์ที่ 10 ความสามารถในการดิ่งข้อ ของกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 ไม่มีความไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ กลุ่มทดลองก่อนการฝึกและ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่พบว่ามีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในสัปดาห์ที่ 10 ความสามารถในการความอ่อนตัวและการวิ่ง 1000 เมตร ในกลุ่มควบคุมพบว่า ก่อนการฝึกและ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่พบว่ามีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในสัปดาห์ที่ 10 ในขณะที่ กลุ่มทดลองพบว่าก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยด้านบนจะเห็นได้ว่าโดยผลการทดสอบสมรรถภาพ 4 ด้าน คือ การวิ่ง 50 เมตร ยืนกระโดดไกล ลูกหนัง 30 วินาที และวิ่งเก็บของ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มมีความแตกต่างกัน ซึ่งเป็นเพราะเมื่อกกล้ามเนื้อและระบบประสาทได้รับการฝึก จะมีผลทำให้กล้ามเนื้อและระบบประสาทได้รับการพัฒนา สอดคล้องกับกับแคทริน และ เกเบรียล (Catherine YW Cheung and Gabriel YF Ng. 2003). ที่ได้ทำการศึกษา โปรแกรมการออกกำลังกาย 8 สัปดาห์ เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายในวัยรุ่นหญิงชอบอยู่หนึ่ง พบว่า 60 นาทีของการฝึกออกกำลังกายในระดับปานกลางสัปดาห์ละ 2 ครั้งเป็นเวลา 4 สัปดาห์ มีผลสามารถลดมวลของร่างกายและเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของลำตัวในวัยรุ่นหญิงชอบอยู่หนึ่ง และสามารถพัฒนาเพิ่มขึ้นอีกในอีกสี่สัปดาห์ต่อไป

ผลของการทดสอบการดิ่งข้อ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมเมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มไม่มีความแตกต่าง ถ้ากลับมาดูในหลัก "FITT" (American College of Sports Medicine, 1995. อ้างถึงใน ชวนพิศ บุญเกิด) คือ 1. ความถี่ในการฝึก(frequency) 2. ความหนัก (Intensity) 3. เวลา (Time) และ 4. ชนิดของการออกกำลังกาย (Type) ซึ่งจากหลักทั้ง 4 ข้อนี้ มีเพียง 3 ข้อเท่านั้นที่มีอยู่ในโปรแกรมการฝึกของกลุ่มตัวอย่าง สิ่งที่ขาดไปในหลัก 4 ข้อนี้ก็ คือ ชนิดของการออกกำลังกาย เมื่อมาพิจารณาจากรูปแบบการฝึกแล้วกลุ่มควบคุมมีรูปแบบการฝึกที่ไม่ได้เน้นการฝึกกล้ามเนื้อบริเวณกล้ามเนื้อไหล่ ซึ่งตามรูปแบบของการทดสอบสมรรถภาพการดิ่งข้อนั้นเป็นการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไหล่ ทำให้กล้ามเนื้อบริเวณนั้นไม่ได้รับการพัฒนาโดยตรง

ผลของการทดสอบแรงบีบมือของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง การทดสอบดึงข้อของกลุ่มทดลอง การทดสอบการวัดความอ่อนตัวและการวิ่ง 1000 เมตร ของกลุ่มควบคุม เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มไม่มีความแตกต่างระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 แต่มีความแตกต่างกันหลังจากฝึกในสัปดาห์ที่ 10 ในการปฏิบัติกิจกรรมออกกำลังกายนั้นเมื่อร่างกายได้รับการฝึกฝนร่างกายของเราก็จะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงและมีพัฒนาการที่ดีขึ้น แต่สาเหตุที่ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 5 ไม่มีความแตกต่าง แต่แตกต่างกันหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 10 อาจเพราะในการที่จะฝึกเพื่อที่จะให้เห็นพัฒนาการผลของการฝึกออกกำลังกาย ต้องใช้เวลาในการฝึก 4 – 8 สัปดาห์เพื่อให้เห็นถึงพัฒนาการสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น.

ผลของการทดสอบการวัดความอ่อนตัวและการวิ่ง 1000 เมตร ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผลที่ได้นั้น กลุ่มทดลองเมื่อทำการเปรียบเทียบภายในกลุ่มแล้วพบว่ามีมีความแตกต่างกันก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 ส่วนกลุ่มควบคุมเมื่อทำการเปรียบเทียบภายในกลุ่มแล้วพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน นั่นเป็นเพราะรูปแบบของโปรแกรมการฝึกของกลุ่มทดลองนั้นเป็นรูปแบบที่มีลักษณะครอบคลุมการทดสอบทั้ง 2 อย่างนี้ ส่วนกลุ่มควบคุมนั้นรูปแบบการฝึกนั้นเน้นไปที่การออกกำลังกายแบบฝึกทักษะกีฬา ไม่ได้เน้นความต้องการในการพัฒนาความอ่อนตัวหรือ ความอดทน ซึ่งการฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวนั้นในการฝึกส่วนใหญ่จะเป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพราะจัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ทำให้เคลื่อนไหวได้เต็มมุมการเคลื่อนไหว แม้ว่าการเล่นกีฬานั้นก่อนการเล่นจะมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก็อาจไม่เพียงพอต่อการพัฒนาความอ่อนตัวก็ได้ ส่วนการวิ่ง 1000 เมตร ในการฝึกพัฒนาความอดทนนั้น การกำหนดระยะเวลาและความบ่อยของการฝึกซ้อม จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนมาก ซึ่งความบ่อยครั้งในการฝึกความอดทนจะอยู่ระหว่าง 3 – 5 วันต่อสัปดาห์ และใช้เวลาในการฝึก 30 นาที ถึง 2 ชั่วโมง (สนธยา. 2547).

สรุป การฝึกออกกำลังกายโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของวัยรุ่นที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ โดยใช้การทดสอบสมรรถภาพของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย (ICSPFT: International Committee for Standardization of Physical Fitness Test) หลังจากผ่านการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 ไปแล้วนั้นจะเห็นได้ว่าการพัฒนาของสมรรถภาพทางกายเพิ่มขึ้น แต่ก็ยังมีการทดสอบบางแบบทดสอบที่ผลออกมาไม่ได้รับการพัฒนาเพราะในโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายนั้นยังไม่ครอบคลุมแบบทดสอบทั้งหมด ทำให้ในสมรรถภาพบางด้านจึงไม่ได้รับการพัฒนา แต่ผลการวิจัยก็เป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้พบว่าการออกกำลังกายโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ของกองทัพอากาศแคนาดาเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายนั้น ผลการทดสอบสมรรถภาพในบางฐานได้รับการพัฒนาน้อย บางฐานได้รับการพัฒนามาก จากการสังเกตจึงพบว่าของรูปแบบการฝึกยังไม่ครอบคลุมรูปแบบของการทดสอบ ดังนั้นในการเลือกรูปแบบการฝึกควรจะใช้การแบบทดสอบที่ครอบคลุมรูปแบบการฝึกให้มากที่สุด เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

1. ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ของกองทัพอากาศแคนาดา ควบคู่กับรูปแบบการฝึกอื่นๆ เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายวัยรุ่นที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ
2. ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ของกองทัพอากาศแคนาดา และเพิ่มกิจกรรมนันทนาการเพื่อเพิ่มความสุขสนุกสนานให้กับกลุ่มตัวอย่าง



บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**

กรุงเทพฯ

การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2543). **เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายประชาชนไทย.**

กรุงเทพฯ: งานทดสอบสมรรถภาพ กองวิทยาศาสตร์การกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.

_____ (2549). เอกสารประกอบการอบรม เรื่อง “วิทยาศาสตร์การกีฬากับ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย”. ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา ร่วมกับศูนย์ กกท. จังหวัด การกีฬาแห่งประเทศไทย

กรมพลศึกษา. (2540). **วิทยาการสมัยใหม่กับการเสริมสร้างกล้ามเนื้อ.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

_____ (2544). **การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนต้น.**

กรุงเทพ :งานวิจัยส่วนส่งเสริมพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ สำนักงานพัฒนาการ.

กรมอนามัย. (2550). **ศัพท์และความหมายของคำในวงการเคลื่อนไหวร่างกายและการออกกำลังกาย.** นนทบุรี: กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
กรรวิ บุญชัย. (2540). **AAHPERD Health-Related Physical Fitness Test.** กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____. (2542). **สมรรถภาพทางกาย.** กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กุลธิดา เหมหาเพชร. (2547). **ผลการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนาครประสิทธิ์ จังหวัดนครปฐม.**

กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถ่ายเอกสาร.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2540, มกราคม – ธันวาคม). **การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ.** วารสาร ชมรมศิษย์เก่าสุขศึกษาพลศึกษาและนันทนาการ. หน้า 31-32

กัลยา กิจบุญชู. (2546). **แนวทางการส่งเสริมการออกกำลังกายในโรงเรียน.** นนทบุรี, กอง ออกกำลังกาย, กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข

จิรกรณ์ ศิริประเสริฐ. (2543). **ทักษะและเทคนิคการสอนพลศึกษาในระดับประถมศึกษา.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชวนพิศ บุญเกิด. **ออกกำลังกายอย่างไรให้ได้ผล.** ศูนย์กายภาพบำบัดและธาราบำบัด. ปทุมธานี: ภาควิชากายภาพบำบัด, คณะสหเวชศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ดวงใจ กสานติกุล. (2536). **วัยรุ่นในตำราจิตเวชศาสตร์.** สมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย.

- กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- บุญเลิศ อุทยานิก. (2553). การพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพสำหรับ
นักเรียนวัยรุ่นตอนปลาย. กรุงเทพมหานคร: ศิลปศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต สาขาพลศึกษา.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร
- บุญส่ง เอ็งสุโสภณ. (2548). ผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษานครสวรรค์ เขต 3.
นครสวรรค์: วิทยานิพนธ์. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. ถ่ายเอกสาร.
- ทวีศักดิ์ ศูนย์กลาง. (2537). การทดสอบสมรรถภาพทางกาย. มหาสารคาม :
วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม.
- เทเวศร์ พิริยะพูนท์ และคณะ. (2542). บทที่ 6 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. โครงการวิจัย
เพื่อพัฒนาหนังสือและโฮมเพจ ชุดพัฒนาสังคมตามแนวพระราชดำริ ศูนย์ศึกษาแนว
พระราชดำริ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. สืบค้นเมื่อ 7 มิถุนายน 2554,
<http://www2.swu.ac.th/royal/book6/b6c6.html>
- ธรรมรัตน์ อินทะทนก. (2550). ผลการฝึกการเล่นของเด็กไทยที่มีต่อการพัฒนาสมรรถภาพ
ทางกายของนักเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน
อัสสัมชัญ แผนกประถม ปีการศึกษา 2549. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พิชิต ภูตจันทร์ (2533.). วิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ : ดันอ้อ.
- มานิช บุตรเมือง (2554). ประโยชน์ของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. สืบค้นเมื่อ
25 กรกฎาคม 2554, จาก <http://sports.spu.ac.th/content/533/19077.php>
- มานิช ลักษณะวงษ์. (2544). ผลการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียน
หญิงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนผดุงนารี จังหวัดมหาสารคาม.
กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- รัตนวดี ณ นคร. (2550). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. สืบค้นเมื่อ 7 มิถุนายน 2554, จาก
[http://med.md.kku.ac.th/site_data/mykku_med/701000019/Health&Sports/
Exercise_physiology.pdf](http://med.md.kku.ac.th/site_data/mykku_med/701000019/Health&Sports/Exercise_physiology.pdf)
- วนิดา ศรีสุข. (2539). ผลของการฝึกแบบหมุนเวียนในน้ำและบนบกที่มีต่อสมรรถภาพทาง
กายของนักกีฬาวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชลบุรี. กรุงเทพมหานคร:
ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. (2539). การสอนพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพิมพ์ดีจำกัด.
_____ (2541). สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ. วาสารกีฬา. 33(1): 13-15.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2539). สมรรถภาพทางกายและกีฬา. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาศัลยศาสตร์

- ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด, มหาวิทยาลัยมหิดล
 _____ (2548). กีฬาเวชศาสตร์พื้นฐาน (ฉบับปรับปรุงใหม่). กรุงเทพมหานคร:
 คณะแพทยศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศรีเรือน แก้วกังวาล. 2540. จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แพร่วิทยา.
- ศัลย์ สุขเสื่อ. (2546). ผลการฝึกการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่าแบบวงจรที่มีต่อ
 สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพมหานคร:
 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สนธยา สีละมอด. (2547). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
 แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุชา จันทรเฒ. 2542. จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ: บริษัทไทยวัฒนาพานิช.
- สุพิตร สมาชิกโต. (2541). แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ: พรวนนกการพิมพ์.
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สุมาลี นาเมือง. (2548). ผลของการเดินแอโรบิกแบบศิลปะมวยไทยที่มีต่อองค์ประกอบของ
 สมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงอายุ 12 ปี. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์
 การศึกษามหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2550). แคชยับ! ทำร่างกายแข็งแรง...ช่วย
 กระตุ้นหัวใจ-กล้ามเนื้อ. สืบค้นเมื่อ 7 มิถุนายน 2554, จาก
<http://www.thaihealth.or.th/healthcontent/article/722>
- สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ. (2553). แคชยับเท่ากับออกกำลังกายของคนไทย
 ขยับทั่วประเทศ. สืบค้นเมื่อ 9 พฤษภาคม 2554, จาก
<http://www.hiso.or.th/hiso/ghealth/newsx1408.php>
- สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา. (2550). ออกกำลังกายตามวัยอย่างไรดี. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม
 สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อุไร สุมาสิริธรรม. 2545. จิตวิทยาวัยรุ่น. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์.
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. (1999).
Physical Best Activity Guide. Illinois: Human Kinetics.
- American College of Sport Medicine. (1998). **ACSM Fitness Book**. Illinois: Leisure Press.
- Aaron L. Carrel, R. Randall Clark, Susan E. Peterson, Blaise A. Nemeth, Jude Sullivan and
 David B. Allen (2005). **Improvement of Fitness, Body Composition, and Insulin
 Sensitivity in Overweight Children in a School-Based Exercise Program**.
- Retrieved November 23, 2010, from

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16203942>

- Catherine YW Cheung and Gabriel YF Ng. (2003). **An Eight-week Exercise Programme Improves Physical Fitness of Sedentary Female Adolescents. Physiotherapy.** 89(4): 249-255. Retrieved November 23, 2010, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031940605601563>
- Getchell, B., A.E. Mikesky and K.N. Mikesky. (1998). **Physical Fitness: A Way of Life.** 5th ed. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Greenberg, J., G.B. Dintiman and B.M. Oakess. (1998). **Physical Fitness and Wellness.** 5th ed. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Hoeger, W.W.K and S.A. Hoeger.(2006). **Principles and Lab for Physical Fitness.** 5th ed. Victoria: Thomson Learning Inc.
- Nobuyuki Miyai, Chanudda Nabkasorn, Anek Sootmongkol, Suwanna Junprasert, Hiroichi Yamamoto, Mikio Arita and Kazuhisa Miyashita. (2005). **Effects of physical exercise on depression, neuroendocrine stress hormones and physiological fitness in adolescent females with depressive symptoms. European Journal of Public Health.** 16(2): 179-184. Retrieved November 23, 2010, from <http://eurpub.oxfordjournals.org/content/16/2/179.full>
- Nursen Teoman, Ayşe Özcan and Berrin Acar. (2004). **The effect of exercise on physical fitness and quality of life in postmenopausal women. Maturitas The European Menopause Journal.** 47(1): 71-77. Retrieved November 23, 2010, from <http://www.maturitas.org/article/S0378-5122%2803%2900241-X/references>
- Özcan Saygın and Mehmet Ali Öztürk. (2011). **The effect of twelve week aerobic exercise programme on health related physical fitness components and blood lipids in obese girls. African Journal of Pharmacy and Pharmacology.** 5(12): 1441-1445. Retrieved November 23, 2010, from <http://www.academicjournals.org/ajpp>
- Sue Wedman Brittenham. (2002). **An analysis of the relationship between physical activity level and Physical fitness/health-related variables for first through fifth grade students.** Retrieved March 30, 2011, from <http://proquest.umi.com/pqdweb?index=0&sid=2&rchmode=1&vinst=PROD&fmt>
- The Royal Canadian Air Force. (1962). **5 BX Plan For Physical Fitness.** Ottawa: Royal Canadian Air Force Publication
- Tritschler, K. (2000). **Practical Measurement and Assessment.** (5th ed.). Philadelphia:

Lippincott William & Wilkins.

U.S. Department of Health and Human Services. (2008). **Physical Activity Guidelines for Americans**. Retrieved March 30, 2011, from

<http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>

Y Lim; & J Kim. (2004). **The Factor Related to Home-Base Exercise Among Community Dwelling Elders in Korea**. Dissertation Abstracts International. 44(1): 460.







ภาคผนวก ก

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ของ
กองทัพอากาศแคนาดา

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ของ กองทัพอากาศแคนาดา

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research) โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ ๑ ละ 3 วัน ๑ ละ 60 นาที โดยฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ของกองทัพอากาศแคนาดา ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ระหว่างเวลา 15.30 – 16.30 น. และทดสอบสมรรถภาพทางกายในวันเสาร์หลังจากการฝึกครบสัปดาห์ที่ 5 และ 10 โดยแบ่งโปรแกรมการฝึกออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 อบอุ่นร่างกาย (Warm up)

เป็นการบริหารกล้ามเนื้อ เอ็นและข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ก่อนที่จะเริ่มฝึกประจำวันทุกครั้ง เพื่อให้ร่างกายปรับสภาพให้พร้อมที่จะออกกำลังกายและช่วยป้องกันการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นกับกลุ่มกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว โดยเน้นกลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ของร่างกายที่ใช้ในการเคลื่อนไหว ช่วงอบอุ่นร่างกายนี้ใช้เวลา 10 – 15 นาที

ช่วงที่ 2 ช่วงฝึก (Work out)

ดำเนินการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยท่าพื้นฐาน 5 ท่า (5BX : 5 Basic Exercises) ของ กองทัพอากาศแคนาดา ดังตาราง

ช่วงที่ 3 ช่วงคลายกล้ามเนื้อ (Cool down)

เป็นการคลายกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายหลังการฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบวงจรทุกครั้ง เพื่อปรับสภาพร่างกายทุกส่วนให้กลับสู่ภาวะปกติ ช่วงคลายกล้ามเนื้อใช้เวลา 5 – 10 นาที

โปรแกรมการออกกำลังกายชุดที่ 1

ท่าออกกำลังกายท่าที่ 1

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความอ่อนตัว



1. ยืนแยกเท้าเหยียดแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นด้านบน ก้มลงมือแตะพื้น จากนั้นเหยียดตัวกลับแล้วเอนไปด้านหลัง ห้ามงอเข่า

ท่าออกกำลังกายท่า 2

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าท้อง



2. นอนหงาย เท้าแยกออกจากกัน วางแขนไว้ด้านข้าง ยกศีรษะให้สามารถมองเห็นเท้า ศีรษะและหัวไหล่จะต้องพ้นพื้น พยายามให้ขาตรง

ท่าออกกำลังกายท่า 3

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง



3. นอนคว่ำ วางฝ่ามือไว้ใต้ต้นขา ยกศีรษะและเท้า 1 ข้าง ทำซ้ำสลับกับเท้าอีกข้างหนึ่ง พยายามให้ขาตรง เวลาปฏิบัติต้นขาจะต้องพ้นจากฝ่ามือ (นับครั้งเมื่อเท้าที่ 2แตะพื้น)

ท่าออกกำลังกายท่า 4

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าอกและไหล่



4. นอนคว่ำ แบบมือกับพื้นวางใต้หัวไหล่ เขยียดแขนยกลำตัวช่วงบนขึ้น เช้าติดพื้น ให้ลำตัวถึงเข่าตรง จากนั้นลดแขนลงหน้าอกแตะพื้นสิ้นสุดการเคลื่อนไหว

ท่าออกกำลังกายท่า 5

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความอดทนกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไว



5. ฐานวิ่ง (นับก้าวทุกครั้งที่ทำซ้ายแตะพื้น และปลายเท้ายกสูงจากพื้น 4 นิ้ว) ทุกครั้งที่ถึงก้าวที่ 75 ให้ทำกระโดดแบบกรรไกร 10 ครั้ง ทำซ้ำจนครบจำนวนก้าว

การกระโดดกรรไกร ยืนให้ขาขวา และแขนซ้ายอยู่ด้านหน้า ขาซ้ายและแขนซ้ายอยู่ด้านหลัง กระโดดขึ้นเปลี่ยนตำแหน่งของแขนและขา ก่อนที่จะลงสู่พื้น แล้วทำซ้ำ (ยกแขนและไหล่ให้สูง)

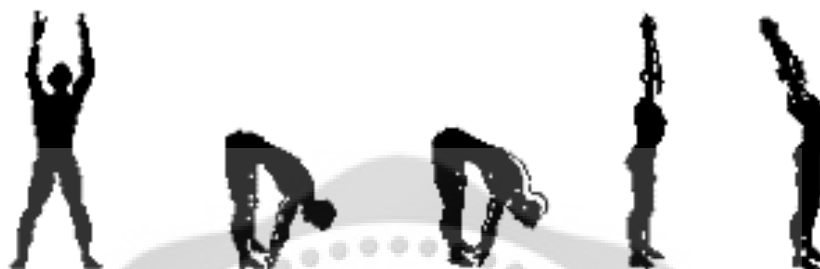
ตารางโปรแกรมการออกกำลังกายชุดที่ 1

ระดับ	ทำออกกำลังกาย					วิ่ง 800 เมตร	เดิน 1.6 กม.
	1	2	3	4	5	เวลาที่กำหนด (นาที)	
A+	20	18	18	13	400	5.30	17
A	18	17	17	12	375	5.30	17
A-	16	15	16	11	335	5.30	17
B+	14	13	15	9	320	6	18
B	12	12	14	8	305	6	18
B-	10	11	13	7	280	6	18
C+	8	9	12	6	260	6.30	19
C	7	8	10	5	235	6.30	19
C-	6	7	8	4	205	6.30	19
D+	4	5	6	3	175	7	20
D	3	4	5	3	145	7.30	21
D-	2	3	4	2	100	8	21
เวลาที่ใช้ในแต่ละท่า (นาที)	2	1	1	1	6		

โปรแกรมการออกกำลังกายชุดที่ 2

ท่าออกกำลังกายท่าที่ 1

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความอ่อนตัว



1. ยืดแยกเท้าเหยียดแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นด้านบน ก้มลงมือแตะพื้น แตะพื้นย้ำอีก 1 ครั้ง จากนั้นเหยียดตัวกลับแล้วเอนไปด้านหลัง ห้ามงอเข่า

ท่าออกกำลังกายท่าที่ 2

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าท้อง



2. นอนหงาย เท้าแยกออกจากกัน วางแขนไว้ด้านข้าง ยกศีรษะและลำตัวขึ้นมาให้อยู่ในแนวตั้ง พยายามให้เข้าติดพื้น พยายามให้เข้าติดพื้น ถ้าจำที่จะต้องลืคอขาไว้กับเก้าอี้ อนุญาตให้งอเข้าได้เล็กน้อย

ท่าออกกำลังกายท่าที่ 3

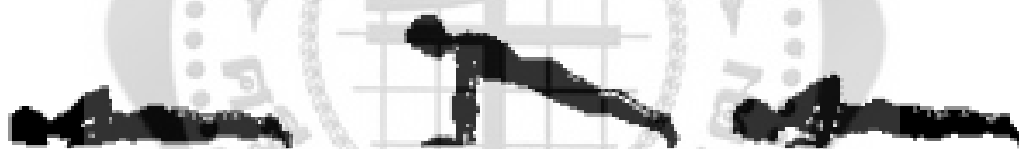
วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง



3. นอนคว่ำ วางฝ่ามือไว้ใต้ต้นขา ยกศีรษะ หัวไหล่และเท้าทั้ง 2 ข้างขึ้น พยายามให้ขาตรง เวลาปฏิบัติต้นขาจะต้องพ้นจากฝ่ามือ

ท่าออกกำลังกายท่าที่ 4

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าอกและไหล่



4. นอนคว่ำ แขนกับพื้นวางใต้หัวไหล่ เขยียดแขนยกลำตัวขึ้น ฝ่ามือและเข่าเท่าที่ติดพื้น ให้ลำตัวถึงเข่าตรง จากนั้นลดแขนลงหน้าอกแตะพื้น การเคลื่อนไหวจะสมบูรณ์แขนจะเหยียดสุดแขน

ท่าออกกำลังกายท่าที่ 5

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความอดทนกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไว



5. ฐานวิ่ง (นับก้าวทุกครั้งที่ทำซ้ายแตะพื้น และปลายเท้ายกสูงจากพื้น 4 นิ้ว) ทุกครั้งที่ถึงก้าวที่ 75 ให้ทำกระโดดกางแขน แยกขา 10 ครั้ง ทำซ้ำจนครบจำนวนก้าว

ในการกระโดดกางแขน แยกขา ยืนเท้าชิดและแขนอยู่ด้านข้าง กระโดดขึ้นไปและลงมาแยกขา และแขนยกขึ้นให้หัวไหล่ทั้ง 2 ข้างยกสูงขึ้น กระโดดกลับมาสู่ท่าเริ่มเพื่อนับเป็นหนึ่งครั้ง พยายามให้แขนตรง

ตารางโปรแกรมการออกกำลังกายชุดที่ 2

ระดับ	ทำออกกำลังกาย					วิ่ง 1.6 กม.	เดิน 3.3 กม.
	1	2	3	4	5	เวลาที่กำหนด (นาที)	
A+	30	23	33	20	500	9	30
A	29	21	31	19	485	9	31
A-	28	20	29	18	470	9	32
B+	26	18	27	17	455	9.30	33
B	24	17	25	16	455	9.30	33
B-	22	16	23	15	440	9.30	33
C+	20	15	21	14	425	10	34
C	19	14	19	13	410	10	34
C-	18	13	17	12	395	10	34
D+	16	12	15	11	380	10.30	35
D	15	11	14	10	360	10.30	35
D-	14	10	13	9	335	10.30	35
เวลาที่ใช้ในแต่ละท่า (นาที)	2	1	1	1	6		

โปรแกรมการออกกำลังกายชุดที่ 3

ท่าออกกำลังกายท่าที่ 1

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความอ่อนตัว



1. ยืนแยกเท้า ยกเขนขึ้นด้านบน ก้มลงแตะพื้นด้านนอกขาซ้าย ระหว่างขา และซ้ำอีก 1 ครั้ง แล้วแตะด้านนอกขาขวา เขยียดตัวกลับแล้วเอนไปด้านหลัง ปฏิบัติซ้ำ และเปลี่ยนทิศทางเมื่อปฏิบัติไปครึ่งหนึ่งแล้ว ไม่ต้องให้เข้าเหยียดตึง กลับมาสู่ท่าเดิมในท่าตรง.

ท่าออกกำลังกายท่าที่ 2

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าท้อง



2. นอนหงาย เท้าแยกออกจากกัน วางแขนไว้บริเวณท้ายทอย ยกศีรษะและลำตัวขึ้นมาให้อยู่ในแนวตั้ง พยายามให้เข้าติดพื้น พยายามให้เข้าติดพื้น ถ้าจำที่จะต้องลืดอกขาไว้กับเก้าอี้

ท่าออกกำลังกายท่าที่ 3

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง



3. นอนคว่ำ จับมือไว้บริเวณหลัง ยกศีรษะ หัวไหล่ หน้าอกและเท้าทั้ง 2 ข้างขึ้นสูงเท่าที่จะทำได้ พยายามให้ขาตรง หน้าอกและต้นขาทั้ง 2 ข้างต้องพ้นจากพื้น

ท่าออกกำลังกายท่าที่ 4

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าอกและไหล่



4. นอนคว่ำ แบบมือกับพื้นวางใต้หัวไหล่ ให้ค้างตะแคงด้านหน้ามือ หน้าผากตะแคงด้านหลัง มือก่อนที่จะกลับสู่ท่าเริ่มต้น มีการเคลื่อนไหว 3 ที่ ได้แก่ คาง หน้าผาก แขนตรง ห้ามปฏิบัติทั้งหมดในครั้งเดียว

ท่าออกกำลังกายท่าที่ 5

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความอดทนกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไว



5. ฐานวิ่ง (นับก้าวทุกครั้งที่ใช้ซ้ายแตะพื้น และปลายเท้ายกสูงจากพื้น 4 นิ้ว) ทุกครั้งที่ถึงก้าวที่ 75 ให้ปฏิบัติย่อ – ยืด 10 ครั้ง ทำซ้ำจนครบจำนวน

ในการปฏิบัติ ย่อ – ยืด ให้ยืนเท้าคู่ มือวางไว้ที่สะโพก ย่อเข่าลงท่ามูมกับข้อเท้า 110 องศา ไม่ให้ย่อเข่าเลยข้อเท้า กลับมาในท่าตั้งตรง ยกส้นเท้าให้พ้นจากพื้น กลับมาอยู่ในท่าเริ่มต้น พยายามให้ปลายเท้าติดกับพื้น และให้หลังตั้งตรงตลอดเวลา

ตารางโปรแกรมการออกกำลังกายชุดที่ 3

ระดับ	ท่าออกกำลังกาย					วิ่ง 1.6 กม.	เดิน 3.3 กม.
	1	2	3	4	5	เวลาที่กำหนด (นาที)	
A+	30	32	47	24	550	8	25
A	30	31	45	22	540	8	25
A-	30	30	43	21	525	8	25
B+	28	28	41	20	510	8.15	26
B	28	27	39	19	500	8.15	26
B-	28	26	37	18	490	8.15	26
C+	26	25	35	17	4800	8.30	28
C	26	24	34	17	465	8.30	27
C-	26	23	33	16	450	8.30	27
D+	24	22	31	15	430	8.45	28
D	24	21	30	15	415	8.45	28
D-	24	20	29	15	400	8.45	29
เวลาที่ใช้ในแต่ละท่า (นาที)	2	1	1	1	6		

ภาคผนวก ข

การทดสอบสมรรถภาพทางกายพื้นฐานตามแบบของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐาน
การทดสอบความสมรรถไ้ทางกาย(ICSPFT)
เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย อายุ 13 ปี ทั่วประเทศ
ใบบันทึกการทดสอบ

**การทดสอบสมรรถภาพทางกายพื้นฐานตามแบบของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐาน
การทดสอบความสมรรถทางกาย(ICSPFT)**

แบบทดสอบ

1. วิ่งเร็ว 50 เมตร
2. ยืนกระโดดไกล
3. แร้งบีบมือ
4. ลูก-นั่ง 30 วินาที
5. ดึงข้อ (ชายอายุ 12 ปีขึ้นไป)
6. วิ่งเก็บของ
7. ความอ่อนตัว
8. วิ่งระยะไกล : ชายอายุ 12 ปีขึ้นไป ระยะ 1,000 เมตร

แบบทดสอบเหล่านี้ใช้กับบุคคลชายหญิง อายุระหว่าง 6 ถึง 32 ปี ผู้รับการทดสอบต้องมีสุขภาพดีให้ความร่วมมือและตั้งใจปฏิบัติตามอย่างเต็มความสามารถ

ควรแบ่งการทดสอบเป็น 2 วัน หรือวันเดียว 2 ระยะ ในตอนเช้าและตอนบ่าย ถ้าแบ่งเป็น 2 วัน วันแรกทำแบบทดสอบ 1, 2, 8 วันที่ 2 ทำแบบทดสอบที่ 3, 4, 5, 6, 7 แต่ถ้าเป็นการทดสอบวันเดียว ต้องทดสอบเรียงตามลำดับ

ผู้รับการทดสอบต้องแต่งกายให้เหมาะสม และควรมีการอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (กางเกงกีฬาขาสั้น เสื้อยืดแขนสั้นหรือเสื้อกล้าม สวมรองเท้าผ้าใบหรือเท้าเปล่า ห้ามสวมรองเท้าแตะ)

ตาราง 41 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย อายุ 13 ปี ทั่วประเทศ

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	7.77 ลงมา	7.78-8.31	8.32-9.38	9.39-9.91	9.92 ขึ้นไป
2. ยืนกระโดดไกล (ซม.)	196 ขึ้นไป	185-195	163-184	152-162	151 ลงมา
3. แร่งบีบมือที่ถนัด (กก.)	30.8 ขึ้นไป	27.6-30.7	20.9-27.5	17.6-20.8	17.5 ลงมา
4. ลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	28 ขึ้นไป	26-27	20-25	18-19	17 ลงมา
5. ดึงข้อราวเดี่ยว (ครั้ง)	7	6	2-5	1	0
6. วิ่งเก็บของ (วินาที)	10.97 ลงมา	10.98-11.48	11.49-12.50	12.51-13.01	13.02 ขึ้นไป
7. งอตัวข้างหน้า (ซม.)	11.6 ขึ้นไป	9.1-11.5	3.9-9.0	1.3-3.8	1.2 ลงมา
8. วิ่ง 1,000 เมตร (นาที:วินาที)	4.33 ลงมา	4.34-5.00	5.01-5.57	5.58-6.25	6.26 ขึ้นไป

แบบประเมินผลการทดสอบ ICSPFT

ชื่อ _____ นามสกุล _____

อายุ _____ ปี น้ำหนัก _____ กก. ส่วนสูง _____ ซม.

แบบทดสอบ	หน่วยที่วัด	ค่าที่ได้	เกณฑ์	คะแนน
วิ่งเร็ว 50 เมตร	วินาที			
ยืนกระโดดไกล	เซนติเมตร			
แรงบีบมือ	กิโลกรัม			
ลูก-หนัง 30 วินาที	ครั้ง			
งอแขนห้อยตัว	วินาที			
วิ่งเก็บของ	วินาที			
งอตัวข้างหน้า	เซนติเมตร			
วิ่ง 1000 เมตร	นาที:วินาที			

คะแนนรวม

เต็ม คะแนน

คิดเป็น

เปอร์เซ็นต์



ภาคผนวก ค

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจโปรแกรมการออกกำลังกาย



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล นางสาวสุนิษา ยุกิจนุกูล
วัน เดือน ปีเกิด 11 มีนาคม 2526
สถานที่เกิด เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน 19 ซอยพัฒนาการ 41 ถนนพัฒนาการ เขตสวนหลวง
กรุงเทพฯ 10250

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน ครูผู้ช่วย
สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย เขตพระโขนง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 2

ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2542 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-5
จาก โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ จังหวัดกรุงเทพฯ
- พ.ศ. 2542 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 (สอบเทียบ)
จาก การศึกษานอกโรงเรียน โรงเรียนปทุมคงคา จังหวัดกรุงเทพฯ
- พ.ศ. 2548 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี
ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.)
สาขา: ศึกษาศาสตร์ – พลศึกษา
จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- พ.ศ. 2555 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.ม.)
วิชาเอกวิทยาศาสตร์การกีฬา: วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ