

ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิง อายุ 13 ปี โรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ จังหวัดนครพนม

The Effect of Aerobic Exercise on Body Fat Percentage in 13 Year Old Female Students at Khamtoeyuppatham School in NakhonPhanom Province

ภาพพิมพ์ พรหมวงศ์*ชาญชัย ขันติศิริ**และสมบัติ อ่อนศิริ**

Phappim Promwong Charnchai Khuntisiri and Sombat Onsiri

* สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน คำเตยอุปถัมภ์ จังหวัด นครพนม กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ อำเภอเมือง จังหวัด นครพนม จำนวน 47 คน กลุ่มประชากรเป้าหมาย คือ นักเรียนหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2558 โรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ที่มีค่าดัชนีมวลกาย ตั้งแต่ 23.0 – 30.0 จำนวน 10 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ซึ่งผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน โดยกลุ่มประชากรเป้าหมายฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกาย ประกอบด้วยออกกำลังกายแบบ Aerobic Fat Burn ด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้ ผ้าขนหนู ไม้พลอง ขวดน้ำ ลูกบอล ฮูลาฮูประยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที โดยกำหนดความหนัก 65 – 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด การวิจัยในครั้งนี้ได้วิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ (Repeated Measures ANOVA) โดยการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ภายในกลุ่มก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก 4 สัปดาห์ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยการทดสอบค่า F-test

ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบความแตกต่าง ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก เปอร์เซ็นต์ไขมันสะสมในร่างกายของนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายในกลุ่มประชากรเป้าหมายก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก 4 สัปดาห์ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ออกกำลังกายแบบแอโรบิก, เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

Abstract

This study was a quasi - experimental research that aimed to examine the effect of aerobic on body fat percentage in 13 year old female students at Khamtoeyuppatham school in NakhonPhanom Province. A research population was 47 female students who were studying in Matthayom 1, semester 2, year 2015 at Khamtoeyuppatham school in NakhonPhanom Province. Target population was 10 female students who had body mass index between 23.0 - 30.0 and was studying in Matthayom 1, semester 2, year 2015 at Khamtoeyuppatham school in NakhonPhanom Province.

Research tool was aerobic exercise to lower body fat percentage programme which was examined empirical validity by 7 experts. Target population used exercise programme of Aerobic Fat Burn together with equipments such as towel, stick, water bottle, ball, and Hula-hoop. Exercise period was 8 weeks, 3 days a week 60 minutes per day. The intensity level was at 65 – 70 percent of maximum heart rate. This study used Repeated Measures ANOVA to analyze data for average and standard deviation within the groups; before-exercise group, 4 weeks during- exercise group, and after 8-week exercise group, by F-test.

The result of the study found out that comparison of differences, average of weight,

body fat percentage of target population, Matthayom 1 female students, within 4 weeks during- exercise and after 8-weeks exercise was statistically significant difference at the 0.5 level.

Keywords: Aerobic Exercise, Body Fat Percentage

ความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเด็กไทยได้รับการเลี้ยงดูที่ดีจากครอบครัว วิถีชีวิต การดำเนินชีวิตมีความเปลี่ยนแปลงแตกต่างโดยสิ้นเชิง ทุกๆสิ่งรอบๆตัวของเด็กๆ นั้นประกอบไปด้วย สื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 22 การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตเข้าถึงได้ง่าย ยกตัวอย่างเช่น การรับประทานอาหาร ในปัจจุบันการรับประทานอาหารนั้นทำได้ง่าย เพียงแค่มีโทรศัพท์มือถือก็สามารถสั่งซื้ออาหารออนไลน์ได้ทันที ปรากฏการณ์เหล่านี้เป็นต้นเหตุทำให้เด็กๆ ขาดการเคลื่อนไหวของร่างกาย และรายการอาหารออนไลน์ส่วนใหญ่อุดมไปด้วยแป้งและไขมัน ร่วมกับพฤติกรรมนั่งนานจากการเล่นเกมออนไลน์ ในคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นสาเหตุของภาวะน้ำหนักเกิน การมีน้ำหนักเกินเกณฑ์ในเด็กและวัยรุ่นส่วนใหญ่มาจากการขาดการออกกำลังกายกินอาหารไม่ถูกต้อง Utarothai, U. (2007) เมื่อเด็กได้รับประทานอาหารที่ไม่ถูกต้องจึงเกิดภาวะน้ำหนักเกิน คือ ภาวะที่มีน้ำหนักสูงกว่ามาตรฐานเนื่องจากมีไขมันมาก การพิจารณาว่ามีภาวะน้ำหนักเกินนั้นจะใช้น้ำหนักเทียบกับส่วนสูง โดยนำน้ำหนักที่ชั่งได้นั้นมาเทียบกับน้ำหนักมาตรฐาน ซึ่งอยู่ในส่วนสูงระดับเดียวกัน ถ้าน้ำหนักที่ชั่งได้นั้นมากกว่าน้ำหนักมาตรฐานก็ถือว่าภาวะน้ำหนักเกิน Komin, S. and Others (2009)

องค์การอนามัยโลก (WHO) คาดการณ์ว่า ในปี 2558 ทั่วโลก จะมีคนที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐานถึง 2,300 ล้านคน ส่งผลให้แต่ละปีมีผู้เสียชีวิตจากโรคเรื้อรังต่างๆ กว่า 2.8 ล้านคน รุนแรงกว่าโรคติดต่อหลายเท่าตัว สำหรับประเทศไทย ข้อมูลล่าสุดปี 2556 ของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข รายงานว่า มีคนอ้วนถึง 16 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 26 ของคนไทยทั้งประเทศ หรือพบได้ 1 คนในทุก 4 คน โดยผู้หญิงอ้วนมีจำนวน 11.3 ล้านคน มากกว่าผู้ชาย 2 เท่าตัว (Mathichon, 2014)

ยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุข ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์ที่ 1: พัฒนาสุขภาพ ตามกลุ่มวัยมีภาวะเริ่มอ้วนและอ้วน และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 9.5 ในพ.ศ.2557 เนื่องจากพฤติกรรม การกินอาหาร ที่ไม่ถูกต้องทั้งปริมาณและสัดส่วน ได้แก่ ข้าว แป้ง น้ำตาล และไขมันสูง ผลไม้ น้อย เคลื่อนไหวออกแรงและออกกำลังกาย

กายน้อยในแต่ละวัน รวมทั้งค่านิยม กินอาหารตามวัฒนธรรมตะวันตก คือ อาหารขยะอาหารจานด่วน น้ำอัดลม ขนมกรุบกรอบ (Ministry of Public Health, 2015)

ข้อมูลขององค์การอนามัยโลกและยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุขได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาสุขภาพของเด็กอ้วน หรือเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกินเกณฑ์เกินทั้งในปัจจุบันและอนาคต ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคม และมุ่งเน้นให้เด็กได้รับการออกกำลังกายซึ่งจะช่วยลดปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคที่สัมพันธ์กับการมีน้ำหนักเกินและอ้วน การออกกำลังกายจัดเป็นวิธีการที่ดีสำหรับการควบคุมน้ำหนักของร่างกายถึงแม้ว่าประโยชน์ที่แท้จริงของการออกกำลังกายจะเพื่อการพัฒนาสมรรถภาพและสุขภาพ แต่การออกกำลังกายก็จะช่วยให้ร่างกายมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นการออกกำลังกายจึงสามารถใช้เป็นวิธีการควบคุมน้ำหนักของร่างกายได้ (Seeramad, S. 2014) ซึ่งสอดคล้อง Aekbooranawut, W. (2009) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก คือ การออกกำลังกายใดๆ ก็ตามอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งมีการเพิ่มการใช้ออกซิเจนในการกระบวนการเผาผลาญอาหาร เพื่อสร้างพลังงานของร่างกายมากขึ้น เมื่อต้องใช้ใช้ออกซิเจนมากขึ้น ระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตก็ต้องทำงาน เพิ่มขึ้นตามไปด้วย การออกกำลังกายแบบนี้จึงเป็นการฝึกความทนทานของปอดและหัวใจ ซึ่งในการออกกำลังกายนั้นจะต้องสอดคล้องกับการให้ความหนักกับกิจกรรมที่จะเผาผลาญไขมัน O'Neil (2001) ได้กล่าวไว้ว่า ความหนักของการออกกำลังกายและแหล่งกำเนิดของพลังงาน ดังนั้น การออกกำลังกายที่มีความหนักต่ำ จะช่วยให้ออกกำลังกายอย่างยาวนาน ความหนักและแหล่งกำเนิดพลังงาน จะได้แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความหนักของการออกกำลังกายค่าเปอร์เซ็นต์สูงสุดของอัตราการเต้นของหัวใจ เปรียบเทียบกับแหล่งกำเนิดพลังงานคาร์โบไฮเดรต และไขมัน จากความหนัก 65 – 70 % ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุดจะสามารถเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต 40 % และเผาผลาญไขมัน 60 %

ประเด็นดังกล่าวข้างต้นปัญหาของเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกินเกณฑ์จากการที่มีไขมันสะสมไว้มากเกินกว่าความจำเป็นของร่างกาย โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 29 ซึ่งนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคำเตยอุบลมฤ จังหวัดนครพนม ได้เข้าข่ายปัญหาของเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกินเกณฑ์จากการที่มีไขมันสะสมไว้มากเกินกว่าความจำเป็นของร่างกาย

จากการตรวจสอบสุขภาพในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ดังนั้นนักเรียนหญิงกลุ่มนี้จะเป็นต้นแบบของการรักษาสุขภาพจากการออกกำลังกายให้ห่างไกลจากโรคภัยไข้เจ็บที่แฝงตัวมาพร้อมกับการมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายมากเกินไป เช่น โรคอ้วน โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคขาดเลือด โรคหัวใจ เป็นต้น ดังที่กล่าวในวรายัยคอเลสเตอรอล 1 ต้นเหตุของโรคภัย (2549)

จากปัญหาและความสำคัญที่ได้กล่าวมาข้างต้นนี้ชี้ให้เห็นว่าการดูแลตนเองนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญท่ามกลางยุคสมัยของความก้าวหน้าที่มีโรคภัยแอบแฝงอยู่รอบตัว นอกจากการดูแลสุขภาพจากการรับประทานอาหารแล้ว การออกกำลังกายเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญไม่แพ้กัน เพราะสุขภาพที่แข็งแรงนั้นเป็นรางวัลของชีวิตที่ดีที่สุด ซึ่งสามารถสร้างได้ด้วยตนเองและการเรียนวิชาพลศึกษา นอกจากเสริมสร้างทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา แล้วยังปลูกฝังเจตคติที่ดีในการออกกำลังกายและรักษาสุขภาพให้แก่เด็กและเยาวชน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิงอายุ 13 ปีโรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ จังหวัดนครพนม

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครพนมจำนวน 47 คน

2. กลุ่มประชากรเป้าหมาย คือ นักเรียนหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ที่มีค่าดัชนีมวลกาย ตั้งแต่ 23.0 – 30.0 จำนวน 10 คน

3. โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย โดยกำหนดความหนัก 65 – 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่ระดับความหนัก 65 – 70 % ของอัตราการเต้นชีพจรสูงสุดของนักเรียนหญิง อายุ 13 ปี

วิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนหญิง อายุ 13 ปี โรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ จังหวัดนครพนม จำนวน 47 คน โดยวิธีการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง แปรผลดัชนีมวลกายที่มีค่าดัชนีมวลกาย ตั้งแต่ 23.0 – 30.0 และได้กลุ่มประชากรเป้าหมาย จำนวน 10 คน

1. ทำหนังสือจากภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ จังหวัดนครพนม เพื่อขออนุญาตเกี่ยวกับกลุ่มประชากรเป้าหมายและสถานที่ อุปกรณ์ในการทดลอง และอนุมัติเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย สร้างโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิง อายุ 13 ปี โรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ จังหวัดนครพนม ตามหลักทฤษฎีความสัมพันธ์ระหว่างความหนักของการออกกำลังกายค่าเปอร์เซ็นต์สูงสุดของอัตราการเต้นของหัวใจ ที่ระดับความหนัก 65 – 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นชีพจรสูงสุด 130 – 140 bpm การออกกำลังกายแบบแอโรบิกกระตุ้นการทำงานของหัวใจ ปอด และการเผาผลาญในกล้ามเนื้อ ในระยะเวลาพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง หลักการสร้างโปรแกรมการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมเพื่อเพิ่มหรือลดน้ำหนัก ให้ได้ผลดีจะสัมพันธ์กับน้ำหนักร่างกายสัดส่วน ความหนักของการออกกำลังกายสอดคล้องกับความถี่ (Frequency) หลักการออกกำลังกายแบบแอโรบิก สัปดาห์ละ 3-4 วันหรือวันเว้นวัน ความหนัก (Intensity) หลักการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ความหนัก (Intensity) ใช้การเดินชีพจรเป็นหลัก คำนึงถึงชีพจรเป้าหมาย (THR-Target Heart Rate) ระยะเวลา (Duration) โดยใช้เวลาประมาณ 20-60 นาทีต่อวัน รูปแบบการออกกำลังกาย (Type of Exercise) กิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ใช้ออกซิเจนเป็นพลังงาน ควรเป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่หรือกล้ามเนื้อทุกสัดส่วนของร่างกายออกแรงกระทำการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง การประเมินค่าดัชนีมวลกายความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักตัวและส่วนสูง ค่าเปรียบเทียบอยู่ระหว่าง 23.0-24.9 อยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 1 ค่าเปรียบเทียบระหว่าง 25.0-29.9 อยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 2 และค่าเปรียบเทียบมากกว่าหรือเท่ากับ 30 อยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 3

แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กไทย อายุ 7 – 18 ปี ของสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา รายการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness) เพื่อประเมินองค์ประกอบของร่างกายในส่วน of ปริมาณไขมันที่สะสมในร่างกาย วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังจำนวน 2 จุด บริเวณต้นแขนด้านหลัง (triceps skinfold) และบริเวณน่องด้านใน (medial calf skinfold) นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วแก้ไขส่วนที่บกพร่องซึ่งโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นมีทั้งหมด 6 กิจกรรม รวมทั้งหมด 40 ท่า โดยฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ เวลา 14.40 – 15.40 น. ณ โรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ จังหวัดนครพนม ประกอบด้วย 3 ช่วง ดังต่อไปนี้

ช่วงที่ 1 การอบอุ่นร่างกาย เวลา 10 นาที การฝึกโปรแกรมการบริหารออกกำลังกายด้วยผ้าขนหนู วัดอุณหภูมิการอบอุ่นร่างกายก่อนการฝึกผู้เข้ารับการทดสอบเพื่อเตรียมความพร้อมของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ เพื่อให้ร่างกายพร้อมที่จะปฏิบัติกิจกรรมทางร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยป้องกันอาการบาดเจ็บ

ช่วงที่ 2 การฝึกโปรแกรมการบริหารออกกำลังกายด้วย Aerobic Fat Burn เวลา 60 นาที โดยใช้อุปกรณ์เพิ่มเติม ดังต่อไปนี้ กระบอง ขวดยาว ลูกบอล ฮูลาฮูป และกำหนดความหนัก 65 – 70 เปอร์เซ็นต์ ความสัมพันธ์ระหว่างความหนักของการออกกำลังกายค่าเปอร์เซ็นต์สูงสุดของอัตราการเต้นของหัวใจ เปรียบเทียบกับแหล่งกำเนิดพลังงานคาร์โบไฮเดรต และไขมัน

ช่วงที่ 3 การคลายกล้ามเนื้อ เวลา 10 นาที การฝึกโปรแกรมการบริหารออกกำลังกายด้วยผ้าขนหนูหลังการฝึกผู้เข้ารับการฝึกและทดสอบต้องทำการคลายกล้ามเนื้อเพื่อช่วยให้ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ กล้ามเนื้อ ข้อต่อต่างๆ ของร่างกายรู้สึกผ่อนคลายกลับคืนสู่สภาพปกติ การกำหนดจังหวะเสียงดนตรีที่ใช้ฝึกจะใช้จังหวะระดับ 135 bpm ในสัปดาห์ที่ 1 – 4 และสัปดาห์ที่ 5 – 8 ระดับ 135 – 145 bpm ซึ่งจังหวะของเสียงเพลงต้องสัมพันธ์กับชีพจรขณะออกกำลังกายที่สัมพันธ์ระหว่างความหนักของการออกกำลังกายค่าเปอร์เซ็นต์สูงสุดของอัตราการเต้นของหัวใจ เปรียบเทียบกับแหล่งกำเนิดพลังงานคาร์โบไฮเดรต และไขมัน แบ่งออกเป็น 3 ช่วง เพื่อทำ ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนในการฝึกปฏิบัติและรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อให้ผู้วิจัยเกิดความเข้าใจถูกต้อง

3. อธิบายสถิติความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา วันเวลาในการดำเนินการวิจัย โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย การใช้เครื่อง Heart Rate Monitor แก่ผู้เข้าร่วมการวิจัย

4. ทดลองปฏิบัติการใช้เครื่องวัดไขมันใต้ผิวหนัง (skinfold caliper) และเครื่อง Heart Rate Monitor เพื่อหาความเที่ยงตรงในการใช้เครื่องมือ

5. ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง วัดไขมันใต้ผิวหนัง ก่อนเข้ารับการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิง อายุ 13 ปี โรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ จังหวัดนครพนม จำนวน 47 คน และประเมินค่าดัชนีมวลกายความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักตัวและส่วนสูง ค่าเปรียบเทียบอยู่ระหว่าง 23.0-24.9 อยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 1 ค่าเปรียบเทียบระหว่าง 25.0-29.9 อยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 2 และค่าเปรียบเทียบมากกว่าหรือเท่ากับ 30 อยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 3 พบว่ามีนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์อ้วน จำนวน 10 คน

5.1 จากนั้นทำการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง จำนวน 2 จุด บริเวณต้นแขนด้านหลัง (triceps skinfold) และบริเวณน่องด้านใน (medial calf skinfold) และหาผลรวมเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย โดยนำค่าเฉลี่ยของความหนาไขมันใต้ผิวหนังที่วัดได้ทั้ง 2 ตำแหน่ง แปลงเป็นเปอร์เซ็นต์ของไขมันที่สะสมในร่างกายจากสมการต่อไปนี้

เพศหญิง

เปอร์เซ็นต์ของไขมันที่สะสมในร่างกาย = $(0.610 \times \text{ผลรวมของค่าเฉลี่ยความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณต้นแขนด้านหลังและน่องด้านใน}) + 5.1$ พบว่านักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 คน มีอายุ 13 ปี จึงอ่านค่าตารางเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกาย สำหรับเด็กไทย อายุ 7 – 18 ปี รายการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (เปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย) พบว่านักเรียนหญิง อายุ 13 ปี มีเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย 21.1 – 27.1 อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างอ้วน และ 27.2 ขึ้นไป อยู่ในเกณฑ์อ้วน

6. เริ่มโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิง อายุ 13 ปี โรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ จังหวัดนครพนม ใช้กับกลุ่มประชากรเป้าหมายเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำการบันทึกผลการทดสอบก่อนการฝึก ระหว่างการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของน้ำหนักตัวเปอร์เซ็นต์ที่สะสมในร่างกายของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากรเป้าหมาย เป็นรายคู่ โดยวิธี Bonferroni เปรียบเทียบความแตกต่างด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measure ANOVA)

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measure ANOVA)

4. ทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากรเป้าหมาย ก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยใช้สถิติ f-test (One-way repeated measure ANOVA) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนัก (กิโลกรัม) ของกลุ่มประชากรเป้าหมาย ก่อนการฝึก ระหว่าง 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เป็นรายคู่ โดยวิธี Bonferroni

(n = 10)

รายการ	ก่อนการฝึก	ระหว่าง 4 สัปดาห์	หลังการฝึก 8 สัปดาห์
	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	65.30	62.30	60.70

จากตารางที่ 1 พบว่า ความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยน้ำหนัก (กิโลกรัม) ของกลุ่มประชากรเป้าหมาย ก่อนการฝึก ระหว่าง 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ก่อนการฝึก มีน้ำหนัก (กิโลกรัม) มากกว่า ระหว่าง 4 สัปดาห์ (ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 กิโลกรัม)

ก่อนการฝึก มีน้ำหนัก (กิโลกรัม) มากกว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ (ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 กิโลกรัม) และระหว่าง 4 สัปดาห์ มีน้ำหนัก (กิโลกรัม) มากกว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ (ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.60 กิโลกรัม)

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของน้ำหนัก (กิโลกรัม) ของกลุ่มประชากรเป้าหมาย ก่อนการฝึก ระหว่าง 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measure ANOVA)

(n = 10)

รายการ	F	P
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	37.371	0.806

P < 0.05

ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยน้ำหนัก (กิโลกรัม) ของกลุ่มประชากรเป้าหมาย ก่อนการฝึก ระหว่าง 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (F = 37.371, p < 0.05, Effect size = 0.806)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย (%) ของกลุ่มประชากรเป้าหมาย ก่อนการฝึก ระหว่าง 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เป็นรายคู่ โดยวิธี Bonferroni

(n = 10)

รายการ	ก่อนการฝึก	ระหว่าง 4 สัปดาห์	หลังการฝึก 8 สัปดาห์
	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$
เปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย (%)	28.94	27.61	26.33

จากตารางที่ 3 พบว่า ความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกายของกลุ่มประชากรเป้าหมาย ก่อนการฝึก ระหว่าง 4 สัปดาห์ และ

หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ก่อนการฝึก มีเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกายมากกว่า ระหว่าง 4 สัปดาห์ (ความ

แตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.33 %)ก่อนการฝึกมีเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกายมากกว่าหลังการฝึก 8 สัปดาห์ (ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.61%) และ

ระหว่าง 4 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกายมากกว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ (ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.28%)

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย(%)ของกลุ่มประชากรเป้าหมาย ก่อนการฝึก ระหว่าง 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measure ANOVA)

(n = 10)

รายการ	F	P
เปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย(%)	43.200	0.828

P < 0.05

ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย(%) ของกลุ่มประชากรเป้าหมาย ก่อนการฝึก ระหว่าง 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (F = 43.200, p < 0.05, Effect size = 0.828)

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิง อายุ 13 ปี โรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ จังหวัดนครพนม เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยมีข้อวิจารณ์ตามสมมุติฐานดังต่อไปนี้

1. ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายหลังจากการฝึก 8 สัปดาห์ ซึ่งจากตารางที่ 1 ถึงตารางที่ 2 ได้แสดงให้เห็นว่าน้ำหนักตัวหลังจากการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ก่อนการฝึกพบว่าน้ำหนักตัวของนักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ยน้ำหนัก เท่ากับ 65.3 กิโลกรัม ระหว่างการฝึก 4 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนัก เท่ากับ 62.3 กิโลกรัม หลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนัก เท่ากับ 60.7 กิโลกรัม จากโปรแกรมการออกกำลังกายที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนั้นเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ตามหลักการสร้างโปรแกรมเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันสะสมในร่างกายให้ได้ผลดีจะสัมพันธ์กับความหนักของการออกกำลังกาย ประกอบด้วยความถี่ (Frequency) ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 วัน สอดคล้องกับหลักการสร้างโปรแกรม ในด้านของความถี่ (Frequency) Boonchai, K. (2011) ได้กล่าวว่าหลักการออกกำลังกายแบบแอโรบิก สัปดาห์ละ 3 - 4 วันหรือวันเว้นวัน ขึ้นตอนต่อไปที่จะต้องพิจารณา คือ ความหนัก (Intensity) อัตราการเต้นชีพจรเป็นหลักค่านึงถึงชีพจรเป้าหมาย (THR-Target Heart Rate) การคำนวณความ

หนักของกลุ่มประชากรเป้าหมายใช้สูตร 220 - อายุ x ความหนักของงาน คือ 0.65 และ 0.70 ผลลัพธ์จากการคำนวณเท่ากับ 220 - 13 = 207 x 0.65 = 134.5 และ 220-13 = 207 x 0.70 = 144.9 พบว่าความหนักทั้งสองค่านี้นำมาหาค่าอัตราการเต้นของชีพจรเท่ากับ 134 - 144 ครั้งต่อนาที และการกำหนดจังหวะเสียงดนตรีที่ใช้ฝึกจะใช้จังหวะระดับ 135 - 145 bpm เพราะจังหวะของเสียงเพลงต้องสัมพันธ์กับชีพจรขณะออกกำลังกายที่สัมพันธ์ระหว่างความหนักของการออกกำลังกายค่าเปอร์เซ็นต์สูงสุดของอัตราการเต้นของหัวใจ เปรียบเทียบกับแหล่งกำเนิดพลังงานคาร์โบไฮเดรต และไขมัน O'Neil (2001) ซึ่งในขณะที่ออกกำลังกายความหนัก 65 -70 % ชีพจรจะต้องเต้นอยู่ระหว่าง 130 - 140 bpm เกี่ยวโยงถึงระยะเวลา (Duration) โดยใช้เวลาประมาณ 60 นาทีต่อวัน สอดคล้องกับ O'Neil (2001) ความสัมพันธ์ระหว่างความหนักของการออกกำลังกายค่าเปอร์เซ็นต์สูงสุดของอัตราการเต้นของหัวใจ ระยะเวลาในการฝึก 60 - 90 นาที จะสามารถเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตได้ 40 % ไขมัน 60 % ในส่วนของการเลือกรูปแบบการออกกำลังกายผู้วิจัยนั้นได้แนวคิดที่สอดคล้องกับ Krabuanrut, J. (2014: 167) รูปแบบการออกกำลังกาย (Type of Exercise) กิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ใช้ออกซิเจนเป็นพลังงาน ควรเป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ใช้กล้ามเนื้อเนื้อมัดใหญ่หรือกล้ามเนื้อทุกสัดส่วนของร่างกายเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง เชื่อมโยงกับ Seeramad, S. (2014) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise) คือ การออกกำลังกายทั้งแบบต่อเนื่อง และแบบมีช่วงพัก สามารถนำมาใช้ปฏิบัติสำหรับการออกกำลังกายเพื่อลดน้ำหนักได้ ดังนั้นให้ได้ว่าโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิง อายุ 13 ปี โรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ จังหวัดนครพนม สอดคล้องกับ Yaowapong, P. (2011) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกโปรแกรม

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อภาวะน้ำหนักเกินของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การวิจัยในครั้งนี้เป็นโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อภาวะน้ำหนักเกินของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกำหนดความหนักที่ 50 - 70% หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มทดลองระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ลดลง

2. หลังจากเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสะสมในร่างกาย หลังการฝึก 8 สัปดาห์ จากตารางที่ 3 ถึงตารางที่ 4 ได้แสดงให้เห็นว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันสะสมในร่างกาย หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากที่ผู้วิจัยได้ใช้การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ตามหลักการสร้างโปรแกรมเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันสะสมในร่างกายให้ได้ผลดีจะต้องสัมพันธ์กับความหนักของการออกกำลังกายค่าเปอร์เซ็นต์สูงสุดของอัตราการเต้นของหัวใจ เปรียบเทียบกับแหล่งกำเนิดพลังงานคาร์โบไฮเดรต และไขมัน O'Neil (2001) ซึ่งในขณะที่ออกกำลังกายความหนัก 65 -70 % ชีพจรจะต้องเต้นอยู่ระหว่าง 130 - 140 bpm ระยะเวลาในการฝึก 60 - 90 นาที จะสามารถเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตได้ 40 % ไขมัน 60 % จากการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นจึงส่งผลให้ในด้านของเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย ก่อนการฝึก พบว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย ก่อนการฝึก เท่ากับ 28.94 % ระหว่าง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 27.61 % หลังการฝึก 8 สัปดาห์ เท่ากับ 26.33 % รวมค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันสะสมในร่างกาย ลดลง เท่ากับ 2.61 % จากการประเมินพบว่า การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง จะใช้ผลรวมของค่าเฉลี่ยความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณต้นแขน ด้านหลังและน่องด้านใน ทำให้ผู้วิจัยย้อนกลับไปดูกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่ามีท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้ผ้าขนหนูบริหารในส่วนของต้นแขนด้านหลังและน่องด้านใน ดังนี้ ท่าที่ 5 ยืดผ้าขนหนู (แบบยืน) วัดอุปประสงค์บริหารกระดูกสันหลังและกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง ท่าที่ 7 ขยายไหล่ด้านหลัง วัดอุปประสงค์บริหารกล้ามเนื้อรอบกระดูกไหล่และกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง ท่าที่ 11 นอนยกขารูปตัวแอล วัดอุปประสงค์ กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและน่อง ต่อมาในส่วนของการเดินแอโรบิกแต่ละท่าจะเป็นการเคลื่อนไหวอยู่กับที่ทิศทางเคลื่อนไหวจะมีทั้งหมด 6 ทิศทาง คือ ขวา ซ้าย ด้านหน้าลำตัว ด้านหลังลำตัว ด้านบนเหนือศีรษะ และจากด้านบนศีรษะลงด้านล่างต่ำ

กว่าแอว ควบคุมไว้กับท่าเดินที่ไม่ใช้อุปกรณ์ และใช้อุปกรณ์ และการควบคุมอัตราการเต้นของชีพจรให้คงอยู่ในระดับ 134 bpm เป็นต้นไปและห้ามไม่ให้ต่ำกว่า เมื่อครบทุก 5 นาที ผู้วิจัยจะสอบถามผู้เข้าร่วมว่าชีพจรเต้นอยู่ในช่วง 134 - 144 bpm หรือไม่ ถ้าต่ำกว่าจะให้ผู้เข้าร่วมคนดังกล่าว เคลื่อนไหวร่างกายให้เร็วขึ้น ในทางตรงกันข้ามผู้เข้าร่วมคนใดที่ชีพจรเกินกว่าที่กำหนด ผู้วิจัยจะบอกให้ผู้เข้าร่วมนั้น ลดความเร็วลง จะสังเกตเห็นว่าผู้วิจัยเลือกใช้อุปกรณ์หลายชนิด เช่น ขวดน้ำ ลูกบอล ไม้พลอง สูลาฮูบ เหตุผลเพราะการเดินแอโรบิกนั้นถ้าหากเดินโดยใช้มือเปล่าเพียงอย่างเดียวนั้นทำได้ง่ายประหยัดค่าใช้จ่าย แต่เนื่องจากกลุ่มประชากรเป้าหมายเป็นนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อายุ 13 ปี เป็นวัยที่ต้องสร้างแรงกระตุ้น สร้างแรงจูงใจ ทั้งสิ่งเร้าภายในและสิ่งเร้าภายนอก ลดความเบื่อหน่ายในการเข้าร่วมกิจกรรมที่ใช้ระยะเวลานาน ๆ โดยการสร้างความท้าทายในการปฏิบัติกิจกรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายไปพร้อม ๆ กัน ส่วนที่สำคัญที่สุดในการเดินแอโรบิก คือ ระยะเวลา 60 นาทีต่อเนื่อง หากเดินแอโรบิกแบบไม่ใช้อุปกรณ์เลยนั้น จะสังเกตได้ว่านักเรียนจะเบื่อง่าย และไม่สามารถเดินแอโรบิกได้นาน ดังนั้นการแก้ปัญหา คือ การใช้อุปกรณ์ที่หลากหลาย เพลงที่สนุกสนาน เพื่อให้สอดคล้องเป็นตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพราะเหตุผลที่แท้จริง คือ การออกกำลังกายแบบต่อเนื่องในระยะเวลาที่ยาวนาน จะสามารถเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต และเผาผลาญไขมันได้ สอดคล้องกับ Fookkongsong, C. (2009) ได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบวงจรที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา การวิจัยนี้คือ โปรแกรมการฝึกแบบวงจรสำหรับนักเรียนหญิงระดับ ประถมศึกษาที่ผู้วิจัยสร้าง และเครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังแบบ Lange Skinfold Caliper ทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของกลุ่มทดลองระหว่างก่อนการ ฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจะเห็นว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันสะสมในร่างกายเป็นไปตามสมมุติฐานภายหลังการเข้าร่วมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์

ไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิงอายุ 13 ปี โรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ จังหวัดนครพนม กลุ่มประชากรเป้าหมายมีน้ำหนักตัว และเปอร์เซ็นต์ไขมันสะสมในร่างกายลดลง

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1. การวิจัยครั้งนี้พบว่าผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิง อายุ 13 ปี โรงเรียนคำเตยอุปถัมภ์ จังหวัดนครพนม กลุ่มประชากรเป้าหมาย ก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก 4 สัปดาห์ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ภายหลังการเข้าร่วมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายพบว่า มีน้ำหนักตัว และเปอร์เซ็นต์ไขมันสะสมในร่างกายลดลง ดังนั้นครูพลศึกษา ผู้ปกครอง นักเรียน และผู้สนใจสามารถนำไปปรับแผนการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายไปใช้ให้เหมาะสม

2. ในการวิจัยต้องขึ้นอยู่กับสภาพร่างกาย เพศ วิธีวิธีการคำนวณค่าดัชนีมวลกายและเกณฑ์ที่คัดเลือก 23-24.9 อ้วนระดับ 1 25-29.9 อ้วนระดับ 2 มากกว่าหรือเท่ากับ 30 อ้วนระดับ 3 เพื่อคัดกรองผู้ที่เข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย หลักการสร้างโปรแกรม การกำหนดความหนักในการออกกำลังกายเพื่อให้สอดคล้องกับทฤษฎีความสัมพันธ์ระหว่างความหนักของการออกกำลังกายค่าเปอร์เซ็นต์สูงสุดของอัตราการเต้นของหัวใจ ที่ระดับความหนัก 65 – 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นชีพจรสูงสุด 130 – 140 bpm และการควบคุมอัตราการเต้นของชีพจร ต้องใช้นาฬิกาข้อมือ (Heart Rate Monitor) ที่สามารถบอกอัตราการเต้นของหัวใจ 1 คนต่อ 1 เรือน เพื่อความแม่นยำในการตรวจสอบอัตราการเต้นชีพจรให้สอดคล้องกับความหนัก 65 – 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นชีพจรสูงสุด ในขณะที่ดำเนินโปรแกรมการออกกำลังกายหลังจากอบอุ่นร่างกายเริ่มการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ผู้วิจัยจะต้องสอบถามผู้เข้าร่วมทุก 5 นาที ว่าชีพจรในขณะนั้นเต้นอยู่ระหว่าง 134 – 144 bpm หรือไม่ถ้าผู้เข้าร่วมคนใดมีอัตราการเต้นชีพจรอยู่ในระดับดังกล่าวให้ยกมือขึ้น หากผู้เข้าร่วมคนใดมีอัตราการเต้นชีพจรที่เต้นต่ำกว่า 134 bpm ผู้วิจัยจะบอกให้ผู้เข้าร่วมเคลื่อนไหวร่างกายให้เร็วขึ้น ส่วนผู้เข้าร่วมที่มีอัตราการเต้นชีพจรเกินกว่า 144 bpm ผู้วิจัยจะบอกให้ผู้เข้าร่วมเคลื่อนไหวร่างกายให้ช้าลง

3. ในการวิจัยครั้งต่อไปสถานที่ในการฝึกผู้วิจัยจะต้องเข้าใจธรรมชาติและความรู้สึกของผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรม โดยเฉพาะโปรแกรมการออกกำลังกายที่เกี่ยวกับนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินเกณฑ์ (อ้วน) นักเรียนหญิงจะรู้สึกเหนื่อยเป็นอย่างมาก เมื่อมีผู้คนที่ให้ความสนใจ ดังนั้นสถานที่ที่จะต้องมีความเป็นส่วนตัว อำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าร่วมต้องมีความตั้งใจมีระเบียบวินัยในการปฏิบัติตามคำแนะนำ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่ระดับความหนัก 65 – 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นชีพจรสูงสุด กับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกแบบสถานีว่าแบบใดสามารถลดเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกายได้มากกว่ากัน

2. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่ระดับความหนัก 65 – 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นชีพจรสูงสุด กับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เดิน-วิ่งบนลู่วิ่งว่าแบบใดสามารถลดเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกายได้มากกว่ากัน

3. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่ระดับความหนัก 65 – 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นชีพจรสูงสุด กับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เดิน-วิ่งบนลู่วิ่ง และแบบสถานี ว่าแบบใดสามารถลดเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกายได้มากกว่ากัน

References

- Aekbooranawut, W., (2009). *Promote Good Health with more Exercise*. [in Thai]
- Boonchai, K., (2011). *Teaching and Learning Document about Physical Competency*. Bangkok: Department of Physical Education, Faculty of Education, Kasetsart University. [in Thai]
- Comin, S. and others. (2015). *War for good Health*. Retrived from: www.tncd.reducerisk.com. [in Thai]
- Editors of Klaimor. (2006). *Evil Colestrorol 1: Course of Disease*. Bangkok: Klaimor. [in Thai]
- Fookkongsoong, C., (2009). *Effects of Fat Percentage Cycle in Girl Primary School Students*. Master Degree Thesis of Physical Education, Kasetsart University. [in Thai]
- Krabuanrut, J., (2014). *Sports Training Science*. Bangkok: SinthaneeKoppy Center Co.,ltd. [in Thai]

- Mahidol University, College of Sports Science and Technology. (2000). *Body Mass Index (BMI)* Retrived. www.ss.mahidol.ac.th. [in Thai]
- Mathichon. (2014). *16 Million people of Thai Obesity: Too Look Older than Ages*. Retrived from: www.matichon.co.th. [in Thai]
- Ministry of Public Health. (2015). *Strategies, Indicators, and Guidelines of Data Storage*. Nonthaburi: Office of Policy and Strategy of Ministry of Public Health. [in Thai]
- O'Neill, T. et al. (2001). *Indoor Rowing Training Guide*. Concept 2 Ltd, p. 27. Retrived from: www.brianmac.co.uk.
- Pootjun, P. (2004). *Sports Science*. Bangkok: O.S. Printing House. [in Thai]
- Seeramad, S. (2014). *Physical Activity for Good Health*. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House. [in Thai]
- _____. (2004). *The Principal of Exercise with Sport Trainer*. Bangkok: Chulalongkorn Printing House. [in Thai]
- Utarothai, U. (2007). *Obesity in Children and Young Teens*. Retrived from: www.203.155.220.217/office/Phpd/data/nutrition/NUwebJuly083URAI-47.html. [in Thai]
- Yaowapong, P. (2011). *The Effects of Aerobic Exercise Program influences to Overweight of Grade SIX Primary Girl Students of Pramochwittayaramintra School*. Bangkok: Master Degree Thesis of Physical Education, Kasetsart University. [in Thai]