

**ผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ที่มีต่อดัชนีมวลกาย
ของนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
โรงเรียนปากพลีวิทยาการ**

มลทาทิพย์ ประสมสุข*

บทคัดย่อ

การศึกษาอิสระครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีต่อดัชนีมวลกาย เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีต่อดัชนีมวลกาย ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีต่อดัชนีมวลกาย ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียนปากพลีวิทยาการ ปีการศึกษา 2561 ที่มีภาวะน้ำหนักเกินเกณฑ์ จำนวน 37 คน ชาย 21 คน หญิง 16 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง จากนั้นใช้วิธีการเลือกแบบอสุยจำนวน 20 คน เป็นนักเรียน ชาย 12 คน นักเรียนหญิง 8 คน แบ่งเป็นกลุ่มโดยวิธีจับฉลาก 2 กลุ่มๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร และกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร โดยการฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร 8 สถานี 6 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน (จันทร์ พุธ ศุกร์) เก็บข้อมูลโดยการ ชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูง เพื่อกำหนดหาดัชนีมวลกาย วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่า “ที” (t-test for independent) การทดสอบความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-Way Analysis of Variance with Repeated Measure) และการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของตุกีย์ (Tukey’s Method) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

* นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา

จากผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย ช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร มีค่าเท่ากับ เท่ากับ 24.93, 24.54 และ 23.54 ส่วนกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรมีค่า ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย ช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเท่ากับ 24.90, 24.93 และ 25.01

2. ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย ระหว่างกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร และกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

3. ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย ของกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ระหว่างช่วงก่อนฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงได้ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของตุกรี (Tukey's Method) พบว่า ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย ของกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

4. ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย ของกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ระหว่างช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ ดัชนีมวลกาย โปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ภาวะน้ำหนักเกิน

บทนำ

ในโลกปัจจุบัน ความเจริญเติบโต ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมนุษย์เป็นกำลัง และกลไกสำคัญในการพัฒนาความเจริญเติบโตของประเทศ ดังนั้นความแข็งแรงของร่างกาย และการมีสุขภาพที่ดี จึงส่งผลให้มีประสิทธิภาพทางการเรียน การทำงาน หรือการดำเนินชีวิต

ปัญหาที่พบเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกินถือว่าเป็นภัยเงียบที่ผู้ใหญ่มักจะคาดไม่ถึง จากผลการศึกษาของโครงการสำรวจสุขภาพประเทศไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 4 พบว่า เด็กไทยอายุ 1-14 ปี ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน และเด็กอ้วน จำนวน 540,000 คน

ในจำนวนมี 135,000 คน มีโอกาสเสี่ยงเป็นเบาหวานชนิดที่สอง ปัญหาภาวะน้ำหนักเกินในเด็ก จะส่งผลให้เด็กเรานี้พบกับปัญหาโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเพิ่มขึ้น เมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต ซึ่งภาวะน้ำหนักเกินนั้นส่งผลกระทบต่อเด็ก ทั้งด้านร่างกายจิตใจ และสังคม (นาริสรา พึงโพธิ์, 2552) ผลกระทบที่สำคัญที่สุด ในเด็กที่มีน้ำหนักเกิน คือการเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วนในต่างประเทศมีการศึกษา พบว่าผู้ใหญ่ที่อ้วนมากๆ จะมีอายุสั้นกว่าปกติ 5- 20 ปี ภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยในเด็กที่มีน้ำหนักเกิน คือความผิดปกติของข้อที่รับน้ำหนักมาก (พัชรภรณ์ อารีย์ และคณะ, 2550)

จากปัญหาของภาวะน้ำหนักเกินของนักเรียน โรงเรียนปากพลีวิทยาคาร ผู้ศึกษาพบว่ามึ้นักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกิน เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานอ้างอิงน้ำหนัก ตามเกณฑ์ส่วนสูงมีจำนวนค่อนข้างมาก ถ้าไม่ได้รับการป้องกัน และแก้ไขปัญหา จะส่งผลกระทบต่อปัญหาสุขภาพร่างกาย และโรคที่จะตามมาอีกด้วย จึงทำให้ผู้ศึกษา มีความสนใจที่จะสร้างแบบโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร เพื่อพัฒนาดัชนีมวลกาย ด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรที่มีผลต่อดัชนีมวลกาย ของนักเรียนที่มีภาวะ น้ำหนักเกิน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปากพลีวิทยาคาร เป็นแนวทางในการจัด กิจกรรมการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับวัย จึงนับได้ว่าเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีสุขภาพ ที่ดี รู้จักเอาใจใส่สุขภาพของตนเอง ซึ่งการออกกำลังกาย ยังนำไปสู่การพัฒนาบุคลิกภาพของ ตนเองในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ร่วมกับผู้อื่น นอกจากนี้ ยังป้องกันโรคอ้วนในเด็ก และ ลดอัตราการเสี่ยงต่อโรคร้ายอื่นๆ อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีต่อดัชนีมวลกาย ของนักเรียน ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปากพลีวิทยาคาร
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีต่อดัชนีมวลกาย ของนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปากพลีวิทยาคาร ระหว่าง กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 6

3. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรที่มีต่อดัชนีมวลกายของนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปากพลีวิทยาการภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 6

สมมติฐานของการวิจัย

1. ดัชนีมวลกาย ระหว่างกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร กับกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 6 แตกต่างกัน
2. ดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อนฝึกและหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 6 ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร แตกต่างกัน
3. ดัชนีมวลกาย ในช่วงก่อนฝึกและหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 6 ภายในกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ไม่แตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียนปากพลีวิทยาการ ปีการศึกษา 2561 จำนวน 20 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน มีภาวะน้ำหนักเกิน โดยใช้เกณฑ์ดัชนี มวลกาย (BMI: Body Mass Index) เป็นค่าที่อาศัยความสัมพันธ์ระหว่าง น้ำหนักตัวและส่วนสูง มาเป็นตัวชี้วัดสถานะของร่างกายว่ามีความสมดุลของน้ำหนักตัวต่อส่วนสูงอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม หรือไม่ค่าดัชนีมวลกายสามารถคำนวณได้ โดยนำน้ำหนักตัว (หน่วยเป็นกิโลกรัม) หารด้วย ส่วนสูงกำลังสอง (หน่วยเป็นเมตร) (กรมอนามัย, 2543)

2. โปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร มีจำนวน 8 สถานี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การวัดดัชนีมวลกายซึ่งจะใช้น้ำหนักและส่วนสูงในการประเมินไขมันเพื่อบอกภาวะโภชนาการ ภาวะอ้วน น้ำหนักนั้นจะแปรตามมวลไขมันสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\text{ดัชนีมวลกาย (BMI)} = \frac{\text{น้ำหนัก (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร)}^2}$$

2. โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายแบบวงจร 8 สถานี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

- ศึกษาทฤษฎี หลักการจากเอกสาร ตำรา คู่มือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- สร้างโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร โดยผู้ศึกษาได้ศึกษา และกำหนดท่าฝึกออกกำลังกาย และกิจกรรมต่างๆ ที่ครอบคลุมองค์ประกอบ
- นำโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ที่ผู้ศึกษาอิสระสร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจและแก้ไขส่วนที่บกพร่อง
- นำโปรแกรมการฝึกแบบวงจรที่ผู้ศึกษาอิสระ สร้างขึ้นและได้รับการตรวจสอบแก้ไข จากอาจารย์ที่ปรึกษาไปทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มนักเรียน โรงเรียนปากพลีวิทยาการ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง และปรับปรุง แก้ไขพร้อมกับประเมินโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร โดยการสังเกต และสัมภาษณ์กลุ่มผู้เข้าร่วมทดลองใช้
- นำโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไข จากอาจารย์ที่ปรึกษา ไปหาความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า (Face Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้พิจารณาตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไข และให้คำแนะนำ
- นำโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ที่ได้ปรับปรุงแก้ไข และผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ใช้ในการศึกษาอิสระ ครั้งนี้ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ปฐมนิเทศผู้เข้ารับการทดลอง และผู้ช่วยการศึกษาอิสระ เกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย ขั้นตอนการปฏิบัติตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ตลอดจนการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ให้ถูกต้อง และตรงกัน
2. เตรียมอุปกรณ์และสถานที่ โดยใช้ห้องพลศึกษาและสนามกีฬาของโรงเรียนปากพลีวิทยาการ
3. นำกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร กับกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร มาชั่งน้ำหนัก คำนวณหาดัชนีมวลกาย และบันทึกข้อมูลก่อนการทดลอง (Pre test) ตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร

4. ดำเนินการฝึกตามโปรแกรมออกกำลังกายแบบวงจร กับกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรตามลำดับ และขั้นตอนที่ผู้ศึกษาอิสระ กำหนดไว้ จำนวน 8 สถานี ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน (วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์) เป็นเวลา 6 สัปดาห์

5. เมื่อครบสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ 6 นำกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร กับกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร มาชั่งน้ำหนัก คำนวณหาดัชนีมวลกาย เพื่อบันทึกข้อมูลจากผลของมาชั่งน้ำหนัก คำนวณหาดัชนีมวลกาย เป็นรายบุคคลแล้ว นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากวิธีการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (Standard Deviation) ของผลดัชนีมวลกาย ของกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร กับกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลดัชนีมวลกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร กับกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร โดยการทดสอบค่า “ที” (Independent t-test)
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลดัชนีมวลกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 ภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร กับกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ชนิดวัดซ้ำ (One-Way Analysis of Variance with Repeated Measure)
4. เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของตุกี (Tukey’s Method)
5. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

ตาราง 1

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลดัชนีมวลกายของกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร กับกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6

กลุ่ม	N	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4		หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6	
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจร	10	24.93	0.78	24.54	0.68	23.54	0.84
กลุ่มควบคุม	10	24.90	0.95	24.93	0.99	25.01	0.99

จากตาราง 1 พบว่าค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ ของดัชนีมวลกาย ช่วงก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร มีค่าเท่ากับ 24.93, 24.54 และ 23.54 ส่วนกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร มีค่าเท่ากับ 24.90, 24.93 และ 25.01 ตามลำดับ

ตาราง 2

ผลการวิเคราะห์แสดงความเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย ระหว่างกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร กับกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 โดยใช้การทดสอบ ค่าที (t-test independent)

ระยะเวลา	กลุ่ม	N	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
ก่อนการฝึก	กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจร	10	24.93	0.78	0.75	0.94
	กลุ่มควบคุม	10	24.90	0.95		
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจร	10	24.54	0.68	-1.02	0.32
	กลุ่มควบคุม	10	24.93	0.99		
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6	กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจร	10	23.54	0.84	-3.58	0.02*
	กลุ่มควบคุม	10	25.01	0.99		

*P<.05

จากตาราง 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย ระหว่างกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร กับกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 3

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของดัชนีมวลกาย กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ระหว่างช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 6

ดัชนีมวลกาย	df	SS	MS	F	p
ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม	1	9.52	9.52	9.91	.006*
ความแปรปรวนภายในกลุ่ม	18	17.29			
รวม	19	26.81			

*P<.05

จากตาราง 3 พบว่าค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย ของกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ระหว่างช่วงก่อนฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงได้ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของตุกรี (Tukey's Method) ดังตาราง 4

ดัชนีมวลกาย	ค่าเฉลี่ย	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6
ค่าเฉลี่ย		24.93	24.54	23.54
ก่อนการฝึก	24.93	-	0.39	1.39*
หลังสัปดาห์ที่ 4	24.54		-	1.00
หลังสัปดาห์ที่ 6	23.54			-

*P<.05

จากตาราง 4 พบว่าค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย ของกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ช่วงก่อนฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 5

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของดัชนีมวลกาย กลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ระหว่างช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 6

ดัชนีมวลกาย	df	SS	MS	F	p
ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม	1	0.76	.76	1.04	.32
ความแปรปรวนภายในกลุ่ม	18	13.13			
รวม	19	13.89			

*P<.05

จากตาราง 5 พบว่าค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย ของกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ระหว่างช่วงก่อนฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

พบว่าค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย ช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 ของกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร มีค่าเท่ากับ 24.93, 24.54 และ 23.54 ส่วนกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร มีค่า ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย ช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเท่ากับ 24.90, 24.93 และ 25.01 ตามลำดับ พบว่าค่าเฉลี่ยที่ลดลงของกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบวงจร มีค่าดัชนีมวลกายที่ลดลง และแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบวงจร ในสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และภายในกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร แตกต่างกันในสัปดาห์ที่ 6 แสดงว่าโปรแกรมมีคุณภาพช่วยลดค่าดัชนีมวลกาย ในนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินได้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าโปรแกรมออกกำลังกายแบบวงจร เป็นการออกกำลังกายที่ดี ส่งผลให้เกิดการเผาผลาญไขมันที่สะสมมาใช้ให้เป็นพลังงาน เป็นผลทำให้ร่างกายมีน้ำหนักตัวและดัชนีมวลกายลดลง ซึ่งสอดคล้องกับ วิบูลย์ ใจวธนะวัฒน์ (2555) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาโปรแกรมออกกำลังกายแบบวงจร เพื่อลดน้ำหนักตัวของนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน โรงเรียนหนองหว้าพิทยาสรรค์โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร เพื่อลดน้ำหนักตัว พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าดัชนีมวลกายลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ทุกรายการ

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร ที่มีต่อดัชนีมวลกาย ของนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ที่ไปใช้ในวิชาพลศึกษาในโรงเรียน เพื่อนำไปปรับให้พัฒนาศักยภาพสมรรถภาพทางร่างกาย ของนักเรียนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรมอนามัย. (2543). ปัญหาตะกั่วในบรรยากาศกับสถานะสุขภาพอนามัยของเด็กนักเรียน.

นนทปรี: กรมอนามัย.กระทรวงสาธารณสุข.

นริศรา พึ่งโพธิ์สถ. (2552). ภาวะโภชนาการเกินหรือภาวะอ้วน. วารสารประชากรศาสตร์.

พัชรภรณ์อารีย์, สุภารัตน์วังศรีคุณ, และศรีพรรณ กันธวัง. (2550) ภาวะโภชนาการ พฤติกรรม

การบริโภคอาหาร และกิจกรรมด้านร่างกายของเด็กวัยรุ่น: การศึกษาเบื้องต้น.

พยาบาลสาร.

วิบูลย์ ไฉวชนะวัฒน์. (2555). การพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร

เพื่อลดน้ำหนักตัวของนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน โรงเรียนหนองหว้าพิทยาสรรค์.

วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น