

บทความวิจัย

ผลการฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline ที่มีผลต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัวของเด็กวัยเรียน

EFFECTS OF MINI TRAMPOLINE EXERCISE ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN

**ผลการฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline ที่มีผลต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัว
ของเด็กวัยเรียน****สองภพ เพชรหิรัญ อัจฉริยะ เอนก วิทิต มิตราพันธ์**

ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

*Corresponding author

E-mail address: ozone_aut@hotmail.com

รับบทความ: 5 กันยายน 2566

แก้ไขบทความ: 7 ธันวาคม 2566

ตอบรับบทความ: 12 ธันวาคม 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline ที่มีผลต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวในเด็กวัยเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 10-11 ปี จำนวน 48 คน โดยวิธีการสุ่มแบบง่ายแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline จำนวน 24 คน และกลุ่มควบคุม 24 คน กลุ่มที่ฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline จะใช้ความหนักของการออกกำลังกาย 60-80% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด เป็นเวลา 20 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุมใช้ชีวิตตามปกติ ซึ่งเก็บข้อมูลก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ได้แก่ ทดสอบข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยา สุขสมรรถนะ และการทรงตัว โดยนำผลที่ได้วิเคราะห์ความแตกต่างด้วยวิธี paired sample t-test และ Independent sample t-test อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า :

ภายหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ กลุ่มการฝึกออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline มีค่าอัตราการเต้นหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวขณะพัก และความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพักลดลงเมื่อเทียบกับก่อนการทดลอง และกลุ่มควบคุม อีกทั้งด้านความอ่อนตัว ความอดทนของหัวใจและไหลเวียนเลือด และความสามารถในการทรงตัวมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุมที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

สรุปได้ว่าการออกกำลังกายบนมินิแตรampoline มีการพัฒนาทางด้านพื้นฐานทางสรีรวิทยา สุขสมรรถนะและการทรงตัวที่ดี การออกกำลังกายดังกล่าวอาจมีความเหมาะสมสำหรับเด็กในวัยเรียน และเป็นทางเลือกสำหรับการออกกำลังกายที่บ้าน

คำสำคัญ: การออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline, สุขสมรรถนะ, การทรงตัว, เด็กวัยเรียน

บทความวิจัย

ผลการฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline ที่มีผลต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัวของเด็กวัยเรียน
EFFECTS OF MINI TRAMPOLINE EXERCISE ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN

EFFECTS OF MINI TRAMPOLINE EXERCISE ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN

Songphop Pethiran Achariya Anek* Witid Mitranun

¹Department of Sport Science, Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University

*Corresponding author

E-mail address: ozone_aut@hotmail.com

Received: September 5, 2023

Revised: December 7, 2023

Accepted: December 12, 2023

Abstract

This study investigates the impact of mini trampoline training on children's health-related physical fitness and balance. 48 students between the ages of 10 and 11 made up the sample, which was randomly divided into two groups consisting of 24 participants in the mini-trampoline exercises and 24 participants in the control group. the exercise group performed 20 minutes of small trampoline exercises at 60 to 80% of their maximum heart rate three days a week for a period of 12 weeks while the control group went about their normal lives. paired sample t-test and independent sample t-test were used analyze the difference with $p < 0.05$

The results were as follow:

After twelve weeks, the exercise group showed the decrement of resting heart rate, resting diastolic blood pressure, and resting systolic blood pressure as compared to baseline and the control group. In addition, The enhancement of flexibility, cardiovascular endurance, and balance parameters were observed only in the exercise group. The significant level was set at .05 level.

In summary, mini trampoline exercise could improve physiological parameters, health-related physical fitness, and balance. The exercise may suitable for school – age children and might be the important option for home-based exercise.

Keywords: mini trampoline exercise, health-related physical fitness, balance, school-age children

บทความวิจัย

ผลการฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแตรมโพลีนที่มีผลต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัวของเด็กวัยเรียน

EFFECTS OF MINI TRAMPOLINE EXERCISE ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN

บทนำ

เด็กวัยเรียน ถือเป็นช่วงวัยที่สามารถเรียนรู้ได้ในทุกด้าน แต่ถ้าพัฒนาการในวัยนี้เกิดปัญหาหรือหยุดชะงักลง จะส่งผลกระทบต่อเข้าสู่ช่วงวัยรุ่นและจะเป็นปัญหาสะสมเรื้อรังต่อไปในอนาคต ปัจจุบันแนวทางดำรงชีวิตรวมถึงการออกกำลังกายและความเจริญในด้านต่าง ๆ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตต่อการพัฒนาทั้งด้านบวกและด้านลบ ดังนั้นควรส่งเสริมให้เด็กวัยเรียนได้กินอาหารที่ถูกหลักโภชนาการ การออกกำลังกายที่เหมาะสมและการพักผ่อนที่เพียงพอ (Pediatric Nurses Society of Thailand, 2017)

ปัจจุบันมีการแพร่ระบาดของโควิด-19 ซึ่งส่งผลกระทบต่อกิจกรรมทางกายของเด็กที่ลดลงอย่างมาก รวมถึงพบพฤติกรรมเนือยนิ่งที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทำให้พฤติกรรมการใช้ชีวิตของเด็กวัยเรียนมีพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ลดลง รวมถึงความเสี่ยงที่จะเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคอ้วนลงพุง (Polero et al., 2020) ซึ่งการออกกำลังกายที่บ้านในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด ถือเป็นอีกแนวทางการออกกำลังกายที่จะช่วยลดผลกระทบต่อสรีรวิทยาและจิตใจจากการใช้พฤติกรรมการอยู่ประจำที่ รวมถึงลดความเสี่ยงในการแพร่ระบาดของโควิด-19 (Hammami, et al., 2020) กิจกรรมการเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นประจำจะช่วยพัฒนาการในวัยเด็ก โดยจะปฏิบัติตามกิจกรรมผสมผสานระหว่างกิจกรรมเบา ปานกลางและรุนแรง ควรเป็นระยะเวลาที่ทำกิจกรรมต่อเนื่องอย่างน้อย 20 นาที สัปดาห์ละ 3-5 วันต่อสัปดาห์ โดยไม่ควรออกกำลังกายในระดับรุนแรงอย่างต่อเนื่อง อัตราการเต้นของหัวใจควรอยู่ระหว่าง 60-80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด และกิจกรรมควรมีความหลากหลาย รวมถึงควรเน้นการฝึกที่ปลอดภัย กิจกรรมการเคลื่อนไหวของร่างกายที่มีการลงน้ำหนัก (Weight bearing exercise) กิจกรรมการเคลื่อนไหวของร่างกายที่เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและฝึกการทรงตัว

การออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีน (Mini trampoline) เป็นการลงน้ำหนักของตัวเองเป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ช่วยให้มีสุขสมรรถนะดีขึ้น โดยเฉพาะความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ องค์ประกอบของร่างกาย ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งการกระโดดบนมินิแตรมโพลีน จะส่งผลกระทบต่อแรงกระแทกที่ต่ำ โดยแบบลงน้ำหนักเป็นการลงน้ำหนักของตนเองและแรงโน้มถ่วงของโลกจะช่วยสร้างกระดูกที่มีความแข็งแรง รวมถึงการออกกำลังกายที่มีลักษณะแบบแรงกระแทกที่ต่ำจะเป็นทางเลือกที่ปลอดภัยมากกว่าการวิ่งที่มีแรงกระแทกสูง เนื่องจากงานวิจัยในต่างประเทศที่ศึกษาถึงการออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีนในเด็กวัยเรียน พบว่าเด็กในวัยนี้มีความสนใจกิจกรรมการกระโดดบนมินิแตรมโพลีน ร้อยละ 70 ของเด็กนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย โดยในงานวิจัยของ Bunyaratavej et al. (2015) ได้เปรียบเทียบระหว่างการฝึกบนมินิแตรมโพลีนและบนพื้นแข็ง พบว่ามีสุขสมรรถนะ และการทรงตัวดีขึ้น แต่กลุ่มฝึกบนมินิแตรมโพลีน ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและการทรงตัวเพิ่มขึ้นมากกว่า รวมถึงลดอาการบาดเจ็บได้ดี ส่วนในการศึกษาของ Namboonlue et al. (2012) เปรียบเทียบผลการออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีนกลางแจ้งและในที่ร่ม พบว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีน กลางแจ้งมีระดับวิตามินดีเพิ่มขึ้น และ Arabatzi et al. (2018) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการบาดเจ็บของเอ็นร้อยหวายหลังจากการผ่าตัดสองครั้งโดยฝึกพลัยโอเมตริกในพื้นที่แตกต่างกันในเด็ก พบว่าการฝึกบนมินิแตรมโพลีนจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพความแข็งแรงของระบบกล้ามเนื้อ และมีความปลอดภัยจากการศึกษาทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายด้วยมินิแตรมโพลีนมีการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว และลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

จากการที่เด็กวัยเรียนนั้นมีการเคลื่อนไหวร่างกายที่ลดลงเนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 ผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจศึกษากิจกรรมการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมสำหรับเด็กช่วงวัยเรียนที่มีอายุระหว่าง 10-11 ปี จากงานวิจัยที่ผ่านมาจะเห็นว่า การออกกำลังกายด้วยมินิแตรมโพลีนในวัยผู้ใหญ่ส่งผลดีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทรงตัว แต่อย่างไรก็ตาม การศึกษาการออกกำลังกายด้วยมินิแตรมโพลีนที่ส่งผลต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัวในวัยเด็กในประเทศไทยยังมีน้อยและไม่เป็นที่แน่ชัดในปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแตรมโพลีนที่ส่งผลต่อสุขสมรรถนะและการทรงตัว โดยรูปแบบการออกกำลังกายมินิแตรมโพลีนนั้นจะใช้น้ำหนักตนเองในการลงน้ำหนักในการกระโดดจึงจะ

บทความวิจัย

ผลการฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline ที่มีผลต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัวของเด็กวัยเรียน
EFFECTS OF MINI TRAMPOLINE EXERCISE ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN

ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและระบบไหลเวียนโลหิต รวมทั้งการทรงตัวในคราวเดียวกัน อีกทั้งเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่มีความสนุกสนานเพลิดเพลิน ไม่น่าเบื่อรวมถึงมีความปลอดภัย จึงน่าจะเป็นทางเลือกที่ดีในการออกกำลังกายในเด็ก โดยงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อให้เป็นอีกทางเลือกในการออกกำลังกายขณะที่ต้องอยู่บ้าน ในสถานการณ์โควิด-19 และเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่วัยรุ่นและวัยสูงอายุในอนาคตที่เริ่มมีความเสื่อมของร่างกายที่สูงขึ้น ซึ่งเป็นรูปแบบฝึกการออกกำลังกายที่ไม่ซับซ้อน และมีความเหมาะสม โดยจะมุ่งเน้นในการเพิ่มสุขสมรรถนะ และการทรงตัว อีกทั้งช่วยลดความเสี่ยงของภาวะโรคต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline ที่มีต่อสุขสมรรถนะและความสามารถในการทรงตัวของเด็กวัยเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบการออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมที่มีต่อสุขสมรรถนะและความสามารถในการทรงตัวของเด็กวัยเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย**คณะกรรมการจริยธรรม**

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการการทำวิจัยในมนุษย์จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (SWUEC-G-388/2563E)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มเป้าหมาย)**ประชากร**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ที่มีอายุระหว่าง 10-11 ปี จำนวน 278 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีอายุระหว่าง 10-11 ปี ไม่มีโรคประจำตัว และได้รับยินยอมจากผู้ปกครองเพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากตารางโคเฮน (Cohen, 1988) โดยค่าแอลฟาที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 กำหนดค่าขนาดของผลกระทบ (Effect size) ที่ .07 และค่าอำนาจจากการทดสอบ (Power of the test) ที่ .06 ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 21 คนรวมทั้งหมด 42 คนและเนื่องจากงานวิจัยมีระยะเวลาในการทดลอง 12 สัปดาห์ ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างเพื่อป้องกันการสูญเสียของกลุ่มตัวอย่าง (Drop out) จำนวน 6 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 48 คน และได้แบ่งเป็นกลุ่มออก 2 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มแบบง่ายด้วยการจับฉลาก (Simple random sampling) แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองที่ฝึกการออกกำลังกายบนมินิแตรampoline (Mini trampoline exercise) จำนวน 24 คน และกลุ่มควบคุม (Control) จำนวน 24 คน

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ที่มีส่วนร่วมวิจัย**เกณฑ์การคัดเลือกผู้ที่มีส่วนร่วมในการเข้าร่วมวิจัย**

1. ผู้ที่มีส่วนร่วมในการวิจัยเป็นเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ที่มีอายุ 10-11 ปี
2. มีสุขภาพที่แข็งแรง และต้องผ่านเกณฑ์การตอบแบบสอบถาม แบบประเมินความพร้อมก่อนออกกำลังกายแบบสอบถามสุขภาพทั่วไป และแบบสอบถามความยินยอมจากผู้ปกครอง
3. ผู้ที่มีส่วนร่วมในการวิจัยไม่ได้มีกิจกรรมการเคลื่อนไหวของร่างกายอย่างสม่ำเสมอหรือไม่เกิน 2 ครั้งต่อสัปดาห์
4. ผู้ที่มีส่วนร่วมไม่มีประวัติเป็นโรคประจำตัวหรือโรคหัวใจ

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ที่มีส่วนร่วมในการวิจัยออกจากการวิจัย

1. ผู้ที่มีส่วนร่วมในการวิจัยไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่มีการกำหนดของการวิจัย

บทความวิจัย

ผลการฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline ที่มีผลต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัวของเด็กวัยเรียน

EFFECTS OF MINI TRAMPOLINE EXERCISE ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN

2. ผู้ที่มีส่วนร่วมในการวิจัยขาดการออกกำลังกายตามโปรแกรมติดต่อกันมากกว่า 2 สัปดาห์ ในขณะที่ทำการทดลองหากขาดการออกกำลังกาย 2 สัปดาห์ แต่ไม่ติดต่อกัน จะยังไม่คัดออกจากการทดลอง

3. ผู้ที่มีส่วนร่วมในการวิจัยไม่สมัครใจหรือเข้าร่วมการวิจัยอีกต่อไป

4. ผู้ที่มีส่วนร่วมในการวิจัยมีเหตุสุดวิสัยไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ เช่น เกิดการบาดเจ็บ เกิดอุบัติเหตุ และมีการเจ็บป่วยในช่วงการทดลองจนไม่สามารถเข้าร่วมการทดลองต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. แบบสอบถามความยินยอมจากผู้ปกครอง
2. แบบประเมินความพร้อมก่อนออกกำลังกาย

เครื่องมือในการทดสอบ

1. เครื่องมือที่ใช้ทดสอบค่าพื้นฐานทางสรีรวิทยา ได้แก่ อายุ น้ำหนักและส่วนสูง

- 1.1 เครื่องวัดส่วนสูง
- 1.2 เครื่องชั่งน้ำหนัก
- 1.3 เครื่องวัดความดันโลหิต แบบดิจิทัล

2. เครื่องมือในการทดสอบสุขสมรรถนะ

2.1 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา (อายุ 7-12 ปี) (Department of physical education, 2019)

- 2.2 เครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกาย ยี่ห้ออมรอน (Omron) ประเทศญี่ปุ่น
- 2.3 นาฬิกาจับเวลา

3. เครื่องมือในการทดสอบความสามารถในการทรงตัวโดยใช้ท่าฟลามิงโก (Flaming test)

- 3.1 นาฬิกาจับเวลา

เครื่องมือที่ใช้ทดลอง

1. โปรแกรมการออกกำลังกายบนมินิแตรampoline โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ตรวจสอบค่าตรงเชิงเนื้อหาของการประเมิน เกณฑ์ในการตัดสินใจ คือค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item objective congruence (IOC) มีคะแนนดัชนีความสอดคล้อง 0.93

2. มินิแตรampoline ยี่ห้อฟิตมาสเตอร์ (Fit master) ประเทศไทย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ช่วงก่อนการทดลอง

1.1 ทำการศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมการเคลื่อนไหวของร่างกายที่มีผลต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัวในเด็กวัยเรียน

1.2 ทำการออกแบบการออกกำลังกายบนมินิแตรampoline ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการออกกำลังกายโดยใช้วิธีการกระโดดแบบอยู่กับที่และเคลื่อนไหวแบบแรงกระแทกต่ำ ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ผู้วิจัยมีการทำโครงการนำร่อง (Pilot study) ผลของการออกกำลังกายบนมินิแตรampoline ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ในระยะเวลา 1 สัปดาห์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา 5 คน และทำการเก็บข้อมูลอัตรา

บทความวิจัย

ผลการฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแตรampolineที่มีผลต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัวของเด็กวัยเรียน
EFFECTS OF MINI TRAMPOLINE EXERCISE ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN

การเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายโดยนำรูปแบบการกระโดดบนมินิแตรampoline สำหรับเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ไปใช้ในการทดลองจริง

1.4 ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มฝึกการออกกำลังกายบนมินิแตรampoline (Mini trampoline exercise) 24 คน และกลุ่มควบคุม (Control) 24 คน

1.5 ผู้วิจัยอธิบายให้กลุ่มตัวอย่างและผู้ปกครองได้รับทราบรายละเอียดของวิธีปฏิบัติการทดสอบและการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมทั้งลงรายชื่อใบยินยอมเพื่อเข้าร่วมทำการทดลอง

2. ช่วงการทดลอง

2.1 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้รับการทดสอบค่าตัวแปรทางสรีรวิทยา สุขสมรรถนะและการทรงตัว ทั้งก่อนและหลังการออกกำลังกายต่อไปนี้

2.1.1 ค่าสรีรวิทยาทั่วไป

- น้ำหนักและส่วนสูง ให้ผู้ร่วมทดสอบถอดรองเท้าก่อนการวัดน้ำหนัก (กิโลกรัม) และส่วนสูง (เซนติเมตร)

- อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (จำนวนครั้ง/นาที) ให้ผู้เข้าร่วมทดสอบนั่งพักเป็นเวลา 5 นาที

- ความดันโลหิต (มิลลิเมตรปรอท) วัดความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพัก (Systolic blood pressure) และความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวขณะพัก (Diastolic blood pressure) ในท่านั่งพัก

2.1.2 ค่าสุขสมรรถนะ 4 ด้าน ได้แก่ 1.องค์ประกอบของร่างกาย 2.ความอ่อนตัว 3.ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ 4. ความอดทนของระบบหัวใจและการไหลเวียนเลือด

- องค์ประกอบตัวร่างกาย (Body composition) วัดค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของผู้เข้าร่วมทดสอบ

- ความอ่อนตัว (Flexibility) วัดจากท่านั่งงอตัวไปด้านหลัง (Sit and Reach)

- ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength and Endurance) วัดจากดันพื้นประยুক্ত 30 วินาที (30 Seconds Modified Push up) และท่าลุกนั่ง 60 วินาที (60 Seconds Sit ups)

- ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด (Cardiovascular endurance) วัดจากทำขั้นยกเข้าขึ้นลง 3 นาที (3 Minutes Step Up and Down)

2.1.3 ค่าการทรงตัว

- ทดสอบความสามารถในการทรงตัว โดยใช้ท่าฟลามิงโก (Flaming test)

2.2. กลุ่มฝึกการออกกำลังกายบนมินิแตรampoline ช่วงเวลา 14.40-15.30 น. ณ โรงเรียนถาวรวิทยา โดยฝึกเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ 3 วัน ควบคุมความหนักอยู่ที่ 60-80%ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (RPE =12-16) ครั้งละ 20 นาที (โดยใน 1-3 สัปดาห์แรก ผู้วิจัยเป็นผู้นำในการฝึกที่โรงเรียน จากนั้นในสัปดาห์ที่ 4-12 ผู้วิจัยได้ให้ผู้ทดลองฝึกด้วยตนเองที่บ้านจากคลิปวิดีโอของผู้วิจัยและมีการติดตามผ่านทางโปรแกรมออนไลน์ เช่น Google Meet และ Line) ส่วนกลุ่มควบคุมใช้ชีวิตปกติ

2.2.1 สัปดาห์ที่ 1-2 เป็นช่วงการปรับสภาพร่างกาย และสร้างความคุ้นเคยให้กับกลุ่มที่ออกกำลังกายบนมินิแตรampolineโดยใช้จังหวะเพลง 110 จังหวะ/นาที ใช้ท่าฝึก 4 ชุด จำนวน 40-60 ครั้งต่อนาทีในการกระโดด ควบคุมความหนักอยู่ที่ 60-70%ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (RPE =12-16) ระยะเวลา 20 นาที โดยทำต่อเนื่อง ท่าละ 1 นาที และพัก 1 นาที

2.2.2 สัปดาห์ที่ 3-4 ควบคุมจังหวะการเคลื่อนไหวโดยใช้จังหวะเพลง 115-125 จังหวะ/นาที ใช้ท่าฝึก 5 ชุด จำนวน 40-60 ครั้งต่อนาทีในการกระโดด ควบคุมความหนักอยู่ที่ 70-80 %ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (RPE =12-16) ระยะเวลา 20 นาที โดยทำต่อเนื่อง ท่าละ 1 นาที และพัก 1 นาที (ในสัปดาห์ที่ 4 ผู้วิจัยได้ให้ผู้ทดลองฝึกด้วยตนเองที่บ้านจากคลิปวิดีโอของผู้วิจัยและมีการติดตามผ่านทางโปรแกรมออนไลน์ เช่น Google Meet และ Line)

บทความวิจัย

ผลการฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline ที่มีผลต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัวของเด็กวัยเรียน

EFFECTS OF MINI TRAMPOLINE EXERCISE ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN

2.2.3 สัปดาห์ที่ 5-8 ควบคุมจังหวะการเคลื่อนไหวโดยใช้จังหวะเพลง 115-125 จังหวะ/นาที ใช้ท่าฝึก 6 ชุด จำนวน 40-60 ครั้งต่อนาทีในการกระโดด ควบคุมความหนักอยู่ที่ 70-80 % ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (RPE =12-16) ระยะเวลา 20 นาที โดยทำต่อเนื่อง ท่าละ 1 นาที และพัก 1 นาที (ในสัปดาห์ที่ 5-8 ผู้วิจัยได้ให้ผู้ทดลองฝึกด้วยตนเองที่บ้านจากคลิปวิดีโอของผู้วิจัยและมีการติดตามผ่านทางโปรแกรมออนไลน์ เช่น Google Meet และ Line)

2.2.4 สัปดาห์ที่ 9-12 ควบคุมจังหวะการเคลื่อนไหวโดยใช้จังหวะเพลง 115-125 จังหวะ/นาที ใช้ท่าฝึก 6 ชุด จำนวน 40-60 ครั้งต่อนาทีในการกระโดด ควบคุมความหนักอยู่ที่ 70-80 % ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (RPE =12-16) ระยะเวลา 20 นาที โดยทำต่อเนื่อง ท่าละ 2 นาที และพัก 1 นาที (ในสัปดาห์ที่ 9-12 ผู้วิจัยได้ให้ผู้ทดลองฝึกด้วยตนเองที่บ้านจากคลิปวิดีโอของผู้วิจัย และมีการติดตามผ่านทางโปรแกรมออนไลน์ เช่น Google Meet และ Line)

3. ช่วงหลังการทดลอง

3.1 เก็บรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำและวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

- นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
- วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง โดยการใช้การทดสอบค่าที่ (paired sample t-test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05
- วิเคราะห์ผลการทดลองความแตกต่างด้วยค่าทีอิสระ (Independent sample t-test) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ผลการวิจัย

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพื้นฐานสรีรวิทยาก่อนการทดลอง ของกลุ่มฝึกออกกำลังกาย บนมินิแตรampoline และกลุ่มควบคุม

ข้อมูลพื้นฐานสรีรวิทยา	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
	(n=24)	(n=24)
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$
1. อายุ (ปี)	10.79±0.41	10.87±0.35
2. ส่วนสูง (ซม.)	144.13±10.68	141.96±6.41
3. น้ำหนัก (กก.)	40.42±14.30	36.54±7.29

จากตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของข้อมูลพื้นฐานสรีรวิทยาก่อนการทดลอง ได้แก่ อายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทความวิจัย

ผลการฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline ที่มีผลต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัวของเด็กวัยเรียน
EFFECTS OF MINI TRAMPOLINE EXERCISE ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN

ตาราง 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของตัวแปรด้านข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยา สุขสมรรถนะ และการทรงตัว ก่อนและหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ของกลุ่มฝึกการออกกำลังกายบนมินิแตรampoline และกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n=24)		กลุ่มทดลอง (n=24)	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
ข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยา				
น้ำหนัก (กก.)	40.42±14.30	41.25±14.00	36.54±7.29	36.79±6.58
อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	87.83±2.86	90.38±2.53	88.13±2.05	84.04±1.92*#
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวขณะพัก (มม.ปรอท)	77.63±2.58	79.88±2.07	78.13±2.52	74.04±1.92*#
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพัก (มม.ปรอท)	107.83±2.86	110.38±2.53	108.04±2.25	104.46±2.08*#
ข้อมูลสุขสมรรถนะ				
องค์ประกอบด้านร่างกาย				
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%)	17.16±4.73	17.16±4.73	15.66±2.67	15.96±3.06
ดัชนีมวลกาย (กก./ตร.ม)	19.24±4.90	19.41±4.73	18.0.8±.3.06	17.91±.2.67
ความอ่อนตัว				
นั่งงอตัวไปด้านหลัง (ซม).	-0.67±6.14	1.08±5.73	0.38±4.83	5.46±4.91*#
ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ				
ดันพื้นประยุกต์ 30 วินาที (ครั้ง)	13.67±5.13	15.04±5.39	15.08±5.34	17.71±5.61
ลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	16.25±7.81	16.79±7.28	17.96±6.24	20.50±5.29
ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด				
ยืนยกเข่าขึ้นลง 3 นาที (ครั้ง)	116.88±14.50	118.33±13.48	113.96±13.83	140.00±11.13*#
ความสามารถในการทรงตัว				
ท่าพลาแม็งโก (ครั้ง)	14.63±2.68	13.33±3.22	14.67±2.46	9.29±5.16*#

* แตกต่างจากก่อนฝึกของกลุ่มเดียวกันที่ระดับ .05

แตกต่างจากกลุ่มควบคุมหลังฝึกที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ภายหลังจากทดลอง 12 สัปดาห์ กลุ่มการฝึกออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline มีค่าอัตราการเต้นหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวขณะพัก และความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพักลดลงเมื่อเทียบกับก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุม อีกทั้งด้านความอ่อนตัว ความอดทนของหัวใจและไหลเวียนเลือด และความสามารถในการทรงตัวมีจำนวนครั้งความผิดพลาดลดลงเมื่อเทียบกับก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุมที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการทรงตัวที่เพิ่มขึ้นภายหลังจากทดลอง

บทความวิจัย

ผลการฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแทรมโพลีนที่มีผลต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัวของเด็กวัยเรียน

EFFECTS OF MINI TRAMPOLINE EXERCISE ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN

สรุปผลและอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยนี้ได้สร้างรูปแบบการออกกำลังกายบนมินิแทรมโพลีน โดยผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐานว่าการออกกำลังกายบนมินิแทรมโพลีนสามารถช่วยเพิ่มสุขสมรรถนะในด้านความอ่อนตัว ความอดทนของหัวใจและไหลเวียนเลือด และความสามารถในการทรงตัวโดยทำการเปรียบเทียบหลังการทดลอง 12 สัปดาห์

1. การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ฝึกการออกกำลังกายบนมินิแทรมโพลีน นั้นมีค่าเฉลี่ยข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยา ได้แก่ อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพักลดลง อีกทั้งด้านความอ่อนตัว ความอดทนของหัวใจและไหลเวียนเลือด และความสามารถในการทรงตัวเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ กลุ่มที่ฝึกการออกกำลังกายบนมินิแทรมโพลีนมีค่าเฉลี่ยข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยา ได้แก่ อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพักลดลง อีกทั้งค่าความอ่อนตัว ความอดทนของหัวใจและไหลเวียนเลือด และความสามารถในการทรงตัวมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มที่ฝึกการออกกำลังกายบนมินิแทรมโพลีนและกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายบนมินิแทรมโพลีนมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านพื้นฐานทางสรีรวิทยา สุขสมรรถนะและการทรงตัวที่ดีขึ้น ซึ่งอภิปรายผลดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบสรีรวิทยาในเด็กวัยเรียน ระหว่างกลุ่มที่ฝึกการออกกำลังกายบนมินิแทรมโพลีน และกลุ่มควบคุม

ผลด้านพื้นฐานทางสรีรวิทยา หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทั้ง 2 กลุ่มในเด็กวัยเรียน พบว่าอัตราการเต้นหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวขณะพัก แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งการออกกำลังกายบนมินิแทรมโพลีน เป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวของร่างกายแบบแอโรบิก (Aerobic exercises) หรือการฝึกความอดทน (Endurance training) เพื่อสร้างความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด โดยใช้กล้ามเนื้อหัวใจออกซ้ ำ โดยจะมีประโยชน์หลายอย่างที่มีผลต่อระบบหัวใจ พัฒนาความแข็งแรงของหัวใจและหลอดเลือดควบคุมระดับไขมันในเลือด ลดไขมันในร่างกาย ช่วยควบคุมความดันโลหิต ความเครียด และเพิ่มความอดทน สอดคล้องกับงานวิจัย Torrance et al. (2007) กิจกรรมการเคลื่อนไหวของร่างกายแบบแอโรบิกที่เพิ่มขึ้นสามารถลดความดันโลหิตซิสโตลิกและพินฟูการทำงานของบุผนังหลอดเลือดในเด็กและวัยรุ่นที่มีน้ำหนักเกิน และงานวิจัยของ Vale et al. (2015) ระดับกิจกรรมที่ไม่เพียงพอมีความเสี่ยงที่เกิดความดันโลหิตซิสโตลิก เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญมากกว่าเด็กที่ไม่มีน้ำหนักเกินและมีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอ

2. เปรียบเทียบสุขสมรรถนะทางกายในเด็กวัยเรียนระหว่างกลุ่มที่ฝึกการออกกำลังกายบนมินิแทรมโพลีนกับกลุ่มควบคุม

ผลด้านสุขสมรรถนะทางกายในเด็กวัยเรียน หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ระหว่างทั้ง 2 กลุ่มในเด็กวัยเรียน พบว่าสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ว่าการออกกำลังกายบนมินิแทรมโพลีน นั้นมีสุขสมรรถนะในด้านความอ่อนตัว และความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

องค์ประกอบทางด้านทางร่างกาย

ดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทั้ง 2 กลุ่มในเด็กวัยเรียน พบว่ากลุ่มที่ฝึกการออกกำลังกายบนมินิแทรมโพลีนและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากองค์ประกอบร่างกายของเด็กวัยเรียนโดยเฉพาะค่าไขมันไม่ได้มากจึงไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทความวิจัย

ผลการฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแตรมโพลีนที่มีผลต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัวของเด็กวัยเรียน
EFFECTS OF MINI TRAMPOLINE EXERCISE ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN**ความอ่อนตัว**

ความอ่อนตัว ทดสอบในท่าหนึ่งงอตัวไปด้านหน้า หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกการออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีน มีการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นในด้านความอ่อนตัว ในท่าหนึ่งงอตัวไปด้านหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 เนื่องจากงานวิจัยในครั้งนี้ ได้ทำการอบอุ่นร่างกายและผ่อนคลายกล้ามเนื้อหลังการฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีน และทำฝึกในบางท่าที่ต้องงอเข่าเพื่อที่กระโดดรวมถึงการใช้สะพานในการเคลื่อนไหว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย Coledam (2012) ว่าการออกกำลังกายยืดเหยียดกล้ามเนื้อระหว่างวอร์มอัพสามารถเพิ่มความยืดหยุ่นในเด็กได้ อีกทั้งงานวิจัยของ Witassek et al. (2018) สรุปการฝึกด้วยการกระโดดบนมินิแตรมโพลีน ช่วยให้ลำตัวมีความแข็งแรงและมีประสิทธิภาพที่ดี

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ทดสอบในท่าต้นพื้นประยุกต์ 30 วินาที และท่าลูก-นั่ง 60 วินาที หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทั้ง 2 กลุ่มในเด็กวัยเรียน พบว่ากลุ่มที่ฝึกการออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีนและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากความแข็งแรงของเด็กวัยเรียนในการวิจัยอยู่ในค่ามาตรฐานจึงไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด

ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด ทดสอบในท่ายืนยกเข่าขึ้นลง 3 นาที หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกการออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีน มีการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นในด้านความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด ในท่ายืนยกเข่าขึ้นลง 3 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Budzynski et al. (2019) การฝึกการออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีน ในระดับปานกลางส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจและพลังงาน รวมถึงการตอบสนองทางอารมณ์เชิงบวกเพิ่มขึ้น จึงเหมาะเป็นทางเลือกในการทำกิจกรรมทางกายสำหรับเด็ก ซึ่งตรงกับ Schoffl (2021) ที่กล่าวถึงการเพิ่มขึ้นของ VO₂max หลังการฝึก รวมถึงการออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีน นั้นเป็นอุปกรณ์ที่นิยมในกลุ่มวัยนี้อีกด้วย

ดังนั้นการออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีน จะช่วยเพิ่มสุขสมรรถนะที่ดีขึ้นในด้านความอ่อนตัว และความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด อีกทั้งการออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีน ยังเป็นกิจกรรมที่เด็กในวัยนี้มีความรู้สึกสนุกสนานและชื่นชอบอีกด้วย

3. เปรียบเทียบการทรงตัวในเด็กวัยเรียน ระหว่างกลุ่มที่ฝึกการออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีน และกลุ่มควบคุม

การทรงตัว ทดสอบในท่า Flamingo balance test พบว่าในกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยมินิแตรมโพลีนมีจำนวนครั้งที่เกิดความผิดพลาดขณะทดสอบการทรงตัวลดลง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าภายหลังการทดลองกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยมินิแตรมโพลีนมีค่าความสามารถในการทรงตัวเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ว่าการออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีน จะส่งผลให้ความสามารถในการทรงตัวเพิ่มขึ้นภายหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากการยืนบนมินิแตรมโพลีนที่เป็นพื้นแบบยืดหยุ่นต้องควบคุมท่าทางของร่างกายและฝึกการควบคุมกล้ามเนื้อแกนกลางและพัฒนาระบบประสาทในการทรงตัวอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Atilgan (2013) พบว่าการกระโดดบนมินิแตรมโพลีน นั้นสามารถพัฒนาการทรงตัวในเด็กได้ งานวิจัยของ Ma (2020) กล่าวถึงหลังการฝึกการออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีน ในระยะ 10 สัปดาห์ พบว่าความสามารถในการทรงตัวในเด็กวัย 5-13 ปี เพิ่มขึ้น Arabatzi et al. (2018) กลุ่มที่ฝึกบนพื้นผิวไม่มั่นคงจะช่วยเพิ่มความสมดุลทางกายที่ตีกว่ากลุ่มที่ฝึกบนพื้นที่ไม่มั่นคง รวมถึง Bunyaratavej et al. (2015) การออกกำลังกายบนมินิแตรมโพลีน ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและการทรงตัวที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งสามารถลดอาการบาดเจ็บจากการฝึกบนพื้นแข็งได้เพิ่มขึ้น (Tay et al., 2019)

บทความวิจัย

ผลการฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแตรampoline ที่มีผลต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัวของเด็กวัยเรียน

EFFECTS OF MINI TRAMPOLINE EXERCISE ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN

สรุปได้ว่า การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายบนมินิแตรampoline สามารถเพิ่มสุขสมรรถนะในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านความอ่อนตัว และความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด อีกทั้งความสามารถในการทรงตัวที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Anek et al. (2011) ศึกษาผลการออกกำลังกายด้วยการกระโดดขึ้นลงบนกล่อง พบว่าหลังการฝึกมีค่าสุขสมรรถนะและความสามารถในการทรงตัวในกลุ่มผู้ฝึกการออกกำลังกายด้วยการกระโดดขึ้นดิ่งขึ้น ในงานวิจัยของ Bunyaratavej et al. (2015) พบว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายมีสุขสมรรถนะ และการทรงตัวดีขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มทดลอง แต่กลุ่มฝึกการออกกำลังกายบนมินิแตรampoline มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและการทรงตัวดีกว่า และยังพบว่าแรงกดของเท้าบนมินิแตรampoline น้อยกว่าจึงทำให้ลดอาการบาดเจ็บได้ดี และ Kamenjasevic (2019) ศึกษาผลประสิทธิภาพของโปรแกรมมินิแตรampoline ในช่วง 15 สัปดาห์ต่อองค์ประกอบร่างกายและความสามารถของเด็ก พบว่าในขณะที่การออกกำลังกายบนมินิแตรampoline ช่วยเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานของเด็ก อีกทั้ง Schoff (2021) ศึกษาการกระโดดสู่อากาศที่มีสุขภาพดีโดยการเล่นแตรampoline เพื่อเพิ่มกิจกรรมทางกาย สรุปได้ว่าการกระโดดแตรampoline เป็นเครื่องมือที่เพียงพอสำหรับการฝึกช่วงที่มีความเข้มข้นสูง รวมทั้งการฝึกต่อเนื่องระดับความเข้มข้นปานกลางในเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการทรงตัวของ Arabatzi et al. (2018) ศึกษาการปรับตัวในการเคลื่อนไหวหลังจากการฝึกพลัยโอเมตริกบนแตรampoline ในเด็ก พบว่าการฝึกบนพื้นผิวยืดหยุ่นเหมาะสมสำหรับเด็กที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มความสมดุล และความปลอดภัย รวมถึง Larsen et al. (2018) การฝึกความสมดุลมีความสำคัญในการพัฒนาทักษะการทรงตัวในเด็ก และยังเป็นอีกรูปแบบที่ช่วยฝึกในเรื่องการทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Giagazoglou et al., 2013) ดังนั้นจึงควรฝึกตั้งช่วงอายุตั้งแต่ 6 ขวบขึ้นไป โดยในการฝึกการออกกำลังกายบนมินิแตรampoline นั้นยังเป็นกิจกรรมที่มีความน่าสนใจในวัยเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Budzynski et al. (2019) ศึกษาอัตราการเต้นของหัวใจ การใช้พลังงาน และการตอบสนองทางอารมณ์จากเด็กที่เข้าร่วมกิจกรรมแตรampoline พบว่าการตอบสนองทางอารมณ์เกิดความรู้สึก "ตื่นเต้น" โดยตอบสนองทางอารมณ์เชิงบวกที่อาจมีบทบาทในการเพิ่มความสำเร็จของเด็กกับการออกกำลังกายในระยะยาว ดังนั้นการออกกำลังกายบนมินิแตรampoline นั้นจึงเหมาะสมสำหรับเด็กในวัยเรียนที่ต้องการมีกิจกรรมทางกายที่มีการเคลื่อนไหวและสนุกสนาน อีกทั้งเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกินหรือภาวะอ้วนจะช่วยลดแรงกระแทกจากข้อต่อต่าง ๆ ที่อาจส่งผลต่อการบาดเจ็บขณะออกกำลังกายได้และเป็นทางเลือกสำหรับการออกกำลังกายที่บ้าน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

1. ไม่สามารถควบคุมปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่องานวิจัยได้ เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 เช่น การควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจขณะฝึกของแต่ละบุคคล
2. ควรมีโปรแกรมการฝึกที่หลากหลาย เพื่อสร้างแรงจูงใจและสนุกสนาน เพื่อลดความเบื่อหน่ายจากการฝึกที่บ้านคนเดียว
3. ควรมีการตรวจสอบคุณภาพความยืดหยุ่นของสปริงยึดความแข็งแรงของมินิแตรampoline เพื่อให้มีความปลอดภัยและความมั่นใจแก่ผู้ฝึก

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายบนมินิแตรampoline ที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อให้เด็กที่อยู่ในวัยเรียนสนุกสนานและแรงจูงใจในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น
2. ควรทำการศึกษาการออกกำลังกายบนมินิแตรampoline ในเด็กวัยอื่น ๆ

บทความวิจัย

ผลการฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแทรมโพลีนที่มีผลต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัวของเด็กวัยเรียน
EFFECTS OF MINI TRAMPOLINE EXERCISE ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณโรงเรียนถาวรวิทยา อ.เมือง จังหวัดกาญจนบุรี ที่กรุณาอนุเคราะห์สถานที่และกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัย และขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่เสียสละเวลาและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีจนทำให้งานวิจัยเล่มนี้สำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Anek, A., Kanungsukasem, V., & Bunyaratavej, N. (2011). Effects of the circuit box jumping on bone resorption, health-related to physical fitness and balance in the premenopausal women. *J Med Assoc Thai*, 94 Suppl 5, S17-23. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22338921>
- Arabatzis, F., Tziagkalou, E., Kannas, T., Giagkazoglou, P., Kofotolis, N., & Kellis, E. (2018). Effects of two plyometric protocols at different surfaces on mechanical properties of achilles tendon in children. *Asian Journal of Sports Medicine*, 9(1).
- Atilgan, O. E. (2013). Effects of trampoline training on jump, leg strength, static and dynamic balance of boys. *Science of gymnastics journal*, 5(2), 15-25.
- Budzynski-Seymour, E., Wade, M., Lawson, R., Lucas, A., & Steele, J. (2019). Heart rate, energy expenditure, and affective responses from children participating in trampoline park sessions compared with traditional extra-curricular sports clubs. *J Sports Med Phys Fitness*, 59(10), 1747-1755. doi:10.23736/S0022-4707.18.09351-9
- Bunyaratavej, N., Kritpet, T., & Sukkeaw, W. (2015). A comparison between the effects of aerobic dance training on mini-trampoline and hard wooden surface on bone resorption, health-related physical fitness, balance, and foot plantar pressure in Thai working women. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 98(8), S58-S64.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Coledam, D. H. C. (2012). Chronic effect of static stretching performed during warm-up on flexibility in children. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 14(3), 296-304.
- Department of physical education. (2019). *Test and physical fitness criteria of primary school students 7 – 12 years old*. Bangkok: Sport Science Bureau Ministry of Tourism and Sports.
- Giagazoglou, P., Kokaridas, D., Sidiropoulou, M., Patsiaouras, A., Karra, C., & Neofotistou, K. (2013). Effects of a trampoline exercise intervention on motor performance and balance ability of children with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil*, 34(9), 2701-2707. doi:10.1016/j.ridd.2013.05.034.
- Hammami, A., Harrabi, B., Mohr, M., & Krustup, P. (2020). Physical activity and coronavirus disease 2019 (COVID-19): specific recommendations for home-based physical training. *Managing Sport and Leisure*, 27(1-2), 26-31. doi:10.1080/23750472.2020.1757494
- Kamenjasevic, E. (2019). Efficacy of a mini-trampoline program during 15 weeks on the body composition and motor abilities of children. Paper presented at the 6th International Scientific Conference of Slovenian Gymnastics Federation.

บทความวิจัย

ผลการฝึกการออกกำลังกายด้วยมินิแตรampolineที่มีผลต่อสุขสมรรถนะ และการทรงตัวของเด็กวัยเรียน

EFFECTS OF MINI TRAMPOLINE EXERCISE ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS AND BALANCE IN SCHOOL-AGE CHILDREN

- Larsen, M. N., Nielsen, C. M., Helge, E. W., Madsen, M., Manniche, V., Hansen, L., & Krstrup, P. (2018). Positive effects on bone mineralisation and muscular fitness after 10 months of intense school-based physical training for children aged 8-10 years: the FIT FIRST randomised controlled trial. *Br J Sports Med*, *52*(4), 254-260. doi:10.1136/bjsports-2016-096219
- Ma, Y. (2020). Meta-analysis of the effects of exercise programs in improving the balance ability of children with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, *45*(2), 144-154.
- Namboonlue, C., Bunyaratavej, N., & Kritpet, T. (2012). Effects of mini trampoline aerobic dance training on bone resorption and vitamin D levels in working women. *Journal of Sports Science and Health*, *13*(3)
- Pediatric Nurses Society of Thailand (2017). Knowledge of medical science Thai *Journal of Pediatrics*, *56*(3).
- Polero, P., Rebollo-Seco, C., Adsuar, J. C., Perez-Gomez, J., Rojo-Ramos, J., Manzano-Redondo, F., Carlos-Vivas, J. (2020). Physical Activity Recommendations during COVID-19: Narrative Review. *International journal of environmental research and public health*, *18*(1), 65. doi:10.3390/ijerph18010065
- Schoffl, I. (2021). Jumping into a Healthier Future: Trampolining for Increasing Physical Activity in Children. *Sports Medicine-Open*, *7*(1), 1-7.
- Tay, Z. M., Lin, W. H., Kee, Y. H., & Kong, P. W. (2019). Trampoline Versus Resistance Training in Young Adults: Effects on Knee Muscles Strength and Balance. *Res Q Exerc Sport*, *90*(4), 452-460. doi:10.1080/02701367.2019.1616045
- Torrance, B., McGuire, K. A., Lewanczuk, R., & McGavock, J. (2007). Overweight, physical activity and high blood pressure in children: a review of the literature. *Vasc Health Risk Manag*, *3*(1), 139-149. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17583184>
- Vale, S., Trost, S. G., Rego, C., Abreu, S., & Mota, J. (2015). Physical Activity, Obesity Status, and Blood Pressure in Preschool Children. *The Journal of Pediatrics*. *167*(1), 98-102. doi:10.1016/j.jpeds.2015.04.03
- Witassek, C., Nitzsche, N, Schulz, H. (2018). The Effect of Several Weeks of Training with Mini-Trampolines on Jump Performance, Trunk Strength and Endurance Performance. *German Journal of Sports Medicine/Deutsche Zeitschrift fur Sportmedizin*, *69*(2).