

# ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

เจตนิพัทธ์ ปิ่นแก้ว สุธนะ ดิงศภิตีย์ และศิวนัฐ เล่ออิม  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง 2) เปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 จำนวน 36 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 18 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching Group) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกม มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.69 2) แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษาอายุ 7 - 12 ปี มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าที (t - test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในด้านองค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย) ไม่แตกต่างกัน 2) ค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในด้านองค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย) กับ ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตไม่แตกต่างกัน

**คำสำคัญ:** โปรแกรมการออกกำลังกาย; การออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน; ฟิตเนสบอร์ดเกม; สมรรถภาพทางกาย

## EFFECTS OF EXERCISE PROGRAM USING BODYWEIGHT PROGRAM AND FITNESS BOARDGAME ON PHYSICAL FITNESS OF UPPER ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

Jetniphat Pinkaew, Suthana Tingsabhat, and Siwanut Leryim

Faculty of Education, Chulalongkorn University

---

### Abstract

The purpose of this research were to 1) compare the effects of exercise program using bodyweight program and fitness boardgame on physical fitness between before and after the experiment in the experimental group 2) compare exercise program using bodyweight program and fitness boardgame on physical fitness between exercise program using bodyweight program and fitness boardgame on physical fitness after the experiment between the experiment group and control group. The samples of this study were 36 Grade 4-6 students, divided into two groups, 18 students per each using Matching Group technique. The research tools were 1) bodyweight exercise program and fitness boardgame (IOC = 0.64). and 2) the physical fitness test for 7 – 12 year-old upper elementary school students (IOC = 1). The data analysis was mean, standard deviation, and t - test for comparison. The research findings were as follows: 1) The average score of the physical fitness test in the average of both muscle strength and cardiovascular endurance after the experiment was statistically significantly higher at level of .05. in the experiment group than that in the control group, except the body composition; 2) the average score of the physical fitness test on muscle strength after the experiment in the experiment group was statistically significantly higher than that in the control group in terms of statics at level of .05, except the body composition and the cardiovascular endurance.

**Keywords:** Exercise Program, Bodyweight, Fitness Boardgame, Physical Fitness

## บทนำ

ผลสำรวจระดับกิจกรรมทางกายของสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ในปี พ.ศ. 2555 - 2559 พบว่า ในวัยเด็กอายุ 6 - 12 ปี มีการเพิ่มขึ้นและลดลงของการมีกิจกรรมทางกายอยู่ตลอดเวลา คณะกรรมการพัฒนาแผนการส่งเสริมกิจกรรมทางกาย (The Committee Developed a Plan to Promote Physical Activities, 2018) และยิ่งในสถานการณ์ปัจจุบันที่โลกมีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID - 19) ทำให้การใช้ชีวิตเปลี่ยนแปลงไปส่งผลกระทบต่อหลาย ๆ ด้าน รวมไปถึงการมีกิจกรรมทางกายด้วย ศูนย์พัฒนาองค์ความรู้ด้านกิจกรรมทางกาย (TPAK) สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ได้มีการสำรวจการมีกิจกรรมทางกายในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID - 19) พบว่า ในกลุ่มวัยเด็กและเยาวชนมีกิจกรรมทางกายลดลงร้อยละ 7.1 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (Thai Health Promotion Foundation, 2020) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการมีกิจกรรมทางกายในวัยเด็กมีการลดลงอย่างน่าเป็นห่วงตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในโลกปัจจุบัน

จากตัวเลขสถิติดังกล่าวทำให้เห็นถึงพฤติกรรมของเด็กในปัจจุบันมีพฤติกรรมที่ขาดการออกกำลังกายมากขึ้นซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้จะส่งผลทำให้สมรรถภาพของร่างกายนั้นลดลง สอดคล้องกับ วรศักดิ์ เพียรชอบ (Voracak Pienchob, 2018) กล่าวว่า การออกกำลังกายหรือการออกกำลังกายที่เพียงพอสม่ำเสมอเป็นการช่วยให้ร่างกายและสมรรถภาพดีขึ้น อีกเหตุผลหนึ่งก็เนื่องมาจากการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายจะเป็นไปตามหลักการของการใช้และไม่ใช้ (Law of use and disuse) คือ การที่กล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายได้เคลื่อนไหวได้ออกแรงเป็นประจำ กล้ามเนื้อส่วนนั้นจะแข็งแรง มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีสมรรถภาพในการทำงานที่ดีแต่ในทางตรงกันข้ามถ้ากล้ามเนื้อส่วนนั้นไม่ได้เคลื่อนไหวไม่ได้ออกแรงเป็นประจำ กล้ามเนื้อส่วนนั้นจะแฟบและมีสมรรถภาพในการทำงานน้อยลง

การออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน (Body Weight) เป็นการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อที่ออกแรงต้านกับแรงที่สูงกว่ากล้ามเนื้อมัดที่เคยทำงาน สามารถช่วยเสริมสร้างความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยใช้ประโยชน์จากน้ำหนักของร่างกายเป็นแรงต้านแทนอุปกรณ์เช่นเดียวกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่ใช้อุปกรณ์ เช่น ดัมเบล บาร์เบล และเครื่องมือแรงต้านทานแบบ ไอโซคิเนติกส์ วิลไลลักซ์ ปักษา (Wilailak Paksa as cited in Peerawit Klayprom, & Suthana Tingsabhat, 2018) การออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านนี้เป็นการออกกำลังกายที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ ใช้เพียงแค่ว่าร่างกายของเราเท่านั้น สามารถทำที่ไหนก็ได้ และยังมีความปลอดภัยมากกว่าการฝึกแรงต้านโดยใช้อุปกรณ์ โดยเฉพาะสำหรับเด็ก ที่ยังมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่มากก็สามารถปฏิบัติได้

จะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายได้แต่อย่างไรก็ตามการใช้แรงจูงใจให้เด็กมีการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นนั้นนับเป็นสิ่งสำคัญจากการศึกษาพบว่า บอร์ดเกมในตอนแรกอาจเป็นแค่เกมที่เล่นในเวลาว่างเพื่อความเพลิดเพลินแต่ในปัจจุบันทางการศึกษาหรือตามวงการต่าง ๆ มีการนำบอร์ดเกมมาใช้เพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ มากขึ้น เช่น งานวิจัยของ อรรถเศรษฐ์ ปริดากรณ์ (Auttasead Preedakorn, 2014) เรื่องการออกแบบบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง วงศ์ธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลวิจัยพบว่า ภายหลังจากทดลองนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง และในส่วนของด้านทัศนคติมีงานวิจัยของ บรรจงกิจ ลิมปดาพันธ์ (Bunjongkit Limpadapan, 2013) เรื่องการศึกษาและการพัฒนาเกมเพื่อสร้างทัศนคติที่ดีในการลดน้ำหนักแก่เยาวชนที่มีน้ำหนักเกินพิกัด ผลวิจัยพบว่า ภายหลังจากทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยทัศนคติเกี่ยวกับการลดน้ำหนักสูงขึ้นกว่าก่อนทดลอง และในส่วนของด้านร่างกายมีงานวิจัยของ พิทยงค์ รุ่งสมบุญ (Pittayong Roongsomboon, 2017) เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสนับสนุนการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ผลวิจัยพบว่าผลิตภัณฑ์เพื่อสนับสนุนการออกกำลังกายสำหรับ

ผู้สูงอายุที่ผู้วิจัยพัฒนาสามารถทำให้ผู้สูงอายุมีการเดินออกกำลังกายเพิ่มขึ้น ซึ่งจากงานวิจัยที่ใช้บอร์ดเกมทำให้เห็นว่าบอร์ดเกมสามารถส่งเสริมได้ทั้งด้านความรู้ ด้านทัศนคติ แรงจูงใจ และพัฒนาด้านร่างกายได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

### สมมติฐานการวิจัย

1. การใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายหลังการทดลองของกลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางกายสูงกว่าก่อนทดลอง
2. การใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายหลังการทดลองของกลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางกายสูงกว่ากลุ่มควบคุม

### วิธีการดำเนินวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - experimental Research)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนที่ในระดับประถมศึกษาตอนปลายสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 1,599,295 คน

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 โรงเรียนสำนักงานเขตการพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดน่าน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 36 คน จัดกลุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 18 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching Group)

### เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ โปรแกรมการออกกำลังกายที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ออกกำลังกายและพัฒนาสมรรถภาพ โดยพัฒนาออกมาเป็นฟิตเนสบอร์ดเกมลักษณะสี่เหลี่ยมขนาด 5X5 เมตร เป็นฟิตเนสบอร์ดเกมสำหรับกิจกรรมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต และมีลูกเต๋าลมขนาดใหญ่หนึ่งลูกเพื่อใช้ในการเล่น ในแต่ละด้านจะประกอบไปด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการตรวจเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of congruence: IOC) โดยมีเกณฑ์ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งมีค่า IOC = 0.69

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา อายุ 7 - 12 ปี ของ กรมพลศึกษา 2562 ประกอบด้วย 1) องค์กรประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย) มีการวัดโดยใช้ค่าดัชนีมวลกาย 2) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีการวัดโดยการดันพื้นประยุกต์ 30 วินาที นับจำนวนครั้งที่ได้มากที่สุด 3) ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด มีการวัดโดยการยืน

ยกเข้าขึ้นลง 3 นาที นับจำนวนครั้งที่ขาสัมผัสเชือก ผ่านการตรวจเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of congruence: IOC) โดยมีเกณฑ์ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งมีค่า IOC = 1

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการทดลองจัดโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายกับกลุ่มทดลอง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ครั้งละ 40 นาที และทำการทดสอบสมรรถภาพหลังสัปดาห์ที่ 8 นำผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยค่าที (t - test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง โดยการทดสอบค่าที (Paireds - Sample t - test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 3) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบสมรรถภาพทางกายหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบค่าที (independents - Sample t - test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

### ผลการวิจัย

1) ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	ก่อนการทดลอง n = 18		หลังการทดลอง n = 18		t	p
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
องค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย)	21.12	5.52	20.24	5.09	1.91	0.07
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	18.39	7.68	22.33	6.20	-7.23	.00*
ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต	131.28	22.59	152.33	14.33	-9.08	.000*

\* $p < .05$

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายในด้านองค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย) ไม่แตกต่างกัน ในส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	ก่อนการทดลอง n=18		หลังการทดลอง n=18		t	p
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
องค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย)	19.18	4.68	19.50	4.43	-1.27	.22
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	18.44	5.89	18.33	5.81	.21	.83
ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต	134.11	27.16	141.89	27.15	-4.46	.00*

\* $p < .05$ 

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายในด้านองค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่แตกต่างกัน ในส่วนความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง ดังตารางที่ 3

## ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง ดังตารางที่ 3

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	กลุ่มทดลอง n=18		กลุ่มควบคุม n=18		t	p
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
องค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย)	20.24	5.09	19.50	4.43	.46	.64
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	22.33	6.20	18.33	5.81	1.99	.05*
ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต	152.33	14.33	141.88	24.65	1.55	.13

\* $p < .05$ 

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในส่วนองค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย) กับความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตไม่แตกต่างกัน

### สรุปผลการวิจัย

จากงานวิจัยเรื่อง สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1) ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในด้านองค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย) ไม่แตกต่างกัน

2) ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในด้านองค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย) และความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตไม่แตกต่างกัน

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยตามสมมติฐาน ดังต่อไปนี้

**สมมติฐานข้อที่ 1** การใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายหลังการทดลองของกลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางกายสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ในด้านองค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย) ไม่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน 2 ด้าน คือ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต และพิจารณาในรายด้านได้ดังนี้

ด้านองค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย) พบว่า ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ เปรม พิมาย (Prem Phimai, 2019) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการฝึกด้วยน้ำหนักตัวเป็นแรงต้านที่มีผลต่อสมรรถภาพเพื่อสุขภาพของผู้หญิงที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกโดยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักตัวเป็นแรงต้านก่อนและหลังการทดลอง มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพเพื่อสุขภาพทั้ง 5 ด้าน องค์ประกอบของร่างกาย ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหัวใจ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แขน หัวไหล่และกล้ามเนื้ออก ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ หน้าท้อง หลังช่วงล่างและต้นขาด้านหลัง มีการพัฒนาขึ้นและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในด้านองค์ประกอบของร่างกาย มวลกระดูก ก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามองค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย) ของกลุ่มทดลองก็มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากก่อนทดลอง (21.12) เป็น (20.24) ซึ่งแสดงว่ามีการพัฒนาที่ดีขึ้นกว่าก่อนทดลอง

ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อพบว่าแตกต่างกันกับการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากรูปแบบของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายได้มีกิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นหลัก เช่น ท่าที่เกี่ยวกับทุกส่วนลำตัว ได้แก่ ท่ายกเข่าสูง (Knee Hop) กระโดดตบ (Jumping Jack) ใต้เขา (Mountain Climb) ฟุงหลัง (Burpee) วิ่ง (Run) ท่าที่เกี่ยวกับส่วนบนลำตัว ได้แก่ ท่าดันพื้นตั้งเข่า (Kneeing Push - Up) ท่ากระชับท้องแขน (Tricep Dips) นอนคว่ำแอ่นตัว (Super Man) ดันพื้น (Push up) ท่าที่เกี่ยวกับส่วนกลางลำตัว ได้แก่ ท่าลุกนั่ง (Sit - up) นอนราบยกตัว (Back Extensions) นอนหงายยกตัว (Crunch) นั่งบิดลำตัว (Russian Twist) นอนหงายยกขาตัววี (V - Crunch) ท่าที่เกี่ยวกับส่วนล่างลำตัว ได้แก่ ท่ายกเข่าสูง (Knee Hop) ยืนย่อ (Squat) ก้าวย่อ (Lunges) ก้าวข้าง (Side Lunge) มีการปฏิบัติเป็นประจำ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้เวลาประมาณ 40 นาที มีการปฏิบัติจากน้ำหนักน้อยไปมากและปรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ถัดไป สอดคล้องกับ ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (Sirirut Hirunrat as cited in Peerawit Klayprom, & Suthana Tingsabhat, 2018) ให้คำจำกัดความของการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านไว้ หมายถึง การฝึกเช่นเดียวกับการฝึกด้วยน้ำหนักอื่น ๆ คือ ค่อย ๆ เพิ่มความต้านทาน (น้ำหนัก) จนกระทั่งสมรรถภาพทางร่างกาย พัฒนาขึ้นในระยะที่เหมาะสม คือ 1) ฝึกกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่ต้องใช้ทำงานหนัก เช่น กล้ามเนื้อต้นขา ท้อง หลัง ลำตัวและแขน 2) ทำให้สม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 30 นาที

3) ใช้น้ำหนักจากน้อยไปหามาก 4) กล้ามเนื้อแต่ละกลุ่มควรทำงานติดต่อกัน 60 - 90 วินาที 5) ความเร็วของการฝึกด้วยน้ำหนัก เพื่อให้เกิดความแข็งแรงควรกระทำซ้ำ ๆ 6) ความต้านทานแบบก้ำวหน้าของการฝึกเป็นการปรับตัวทางสรีรวิทยาของเส้นใยกล้ามเนื้อเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ น้ำหนักไม่ควรเพิ่มอย่างรวดเร็ว หรือเพิ่มน้ำหนักทุก ๆ 2 สัปดาห์ 7) ความต่อเนื่องของการฝึกควรใช้เวลา 20 นาที และสอดคล้องกับ พีริวชัญ คล้ายพรม และ สุธนะ ติงศภักดิ์ (Peerawit Klayprom, & Suthana Tingsabhat, 2018) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้โปรแกรมสุขภาพควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านโดยใช้น้ำหนักตัวที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ เจตคติ พฤติกรรมตนเอง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ด้านความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตพบว่า แตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับวรศักดิ์ เพียรชอบ (Vorasak Pienchob, 2018) ได้นำเสนอการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายไว้ ดังนี้ สมรรถภาพทางกายมีความจำเป็นและสำคัญต่อชีวิตประจำวันมาก ถ้าหากต้องการเป็นบุคคลที่มีความสุขควรจะได้ออกกำลังกายอย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์ วันละ 30 นาที สอดคล้องกับ ภาคพงษ์ สุวรรณสิงห์ (Phakphong Suwannasing, 2013) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนักเรียนประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ผลวิจัยพบว่า หลังทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง มีสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพแตกต่างกันกับก่อนทดลองทุกรายการ สอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (Charoen Krabuanrat, 2005) ได้นำเสนอการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายไว้ดังนี้การฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ถูกต้องเหมาะสมเป็นหนทางที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ ในการพัฒนาและเสริมสร้างให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดีไม่มีทางลัดใด ๆ ที่จะทำให้ประสบความสำเร็จ ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายได้เป็นอย่างดีเท่ากับการฝึกที่ดี มีระบบและถูกหลัก ด้วยเหตุนี้การฝึกจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมากและเป็นหนทางเดียวที่จะนำไปสู่การเสริมสร้าง ให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดี

**สมมติฐานข้อที่ 2** การใช้โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายหลังการทดลองของกลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางกายสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านองค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย) กับความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตพบว่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน 1 ด้าน คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และพิจารณาในรายด้านได้ดังนี้

ด้านองค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย) พบว่า ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากสาเหตุมาจากการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้มีการควบคุมสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างเช่น การรับประทานอาหารกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายด้านองค์ประกอบของร่างกาย (ดัชนีมวลกาย) ที่ลดลง แต่กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น

ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อพบว่าแตกต่างกัน เนื่องจากรูปแบบของโปรแกรมการออกกำลังกาย โดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับพิทเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายได้มีกิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นหลัก เช่น ท่าที่เกี่ยวกับทุกส่วนลำตัว ได้แก่ ท่ายกเข่าสูง (Knee Hop) กระโดดตบ (Jumping Jack) ใต้เขา (Mountain Climb) ฟุงหลัง (Burpee) วิ่ง (Run) ท่าที่เกี่ยวกับส่วนบนลำตัวได้แก่ท่า ดันพื้นตั้งเข่า (Kneeing Push - Up) ท่ากระชับท้องแขน (Tricep Dips) นอนคว่ำแอ่นตัว (Super Man) ดันพื้น (Push up) ท่าที่เกี่ยวกับส่วนกลางลำตัวได้แก่ท่า ลูกนั่ง (Sit - up) นอนราบยกตัว (Back Extensions) นอนหงายยกตัว (Crunch) นั่งบิดลำตัว (Russian Twist) นอนหงายยกขาตัววี (V - Crunch) ท่าที่เกี่ยวกับส่วนล่างลำตัว ได้แก่ ท่ายกเข่าสูง (Knee Hop) ยืนย่อ (Squat) ก้าวย่อ (Lunges) ก้าวข้าง (Side Lunge) มีการปฏิบัติเป็นประจำ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้เวลาประมาณ 40 นาที มีการปฏิบัติจากน้ำหนักน้อยไปมากและปรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ถัดไป สอดคล้องกับ ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (Sirirut Hirunrat as cited in Peerawit Klayprom, & Suthana Tingsabhat, 2018) ให้คำจำกัดความของการออกกำลังกาย โดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านไว้ หมายถึง การฝึกเช่นเดียวกับการฝึกด้วยน้ำหนักอื่น ๆ คือ ค่อย ๆ เพิ่มความต้านทาน (น้ำหนัก) จนกระทั่งสมรรถภาพทางร่างกาย พัฒนาขึ้นในระยะที่เหมาะสม คือ 1) ฝึกกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่ต้องใช้ทำงานหนัก เช่น กล้ามเนื้อต้นขา ท้อง หลัง ลำตัว และแขน 2) ทำให้สม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที 3) ใช้น้ำหนักจากน้อยไปหามาก 4) กล้ามเนื้อแต่ละกลุ่มควรทำงานติดต่อกัน 60 - 90 วินาที 5) ความเร็วของการฝึกด้วยน้ำหนัก เพื่อให้เกิดความแข็งแรงควรกระทำซ้ำ ๆ 6) ความต้านทานแบบก้าวหน้าของการฝึกเป็นการปรับตัวทางสรีรวิทยาของเส้นใยกล้ามเนื้อเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ น้ำหนักไม่ควรเพิ่มอย่างรวดเร็วหรือเพิ่มน้ำหนักทุก ๆ 2 สัปดาห์ 7) ความต่อเนื่องของการฝึกควรใช้เวลา 20 นาที สอดคล้องกับบรรศักดิ์ เพียรชอบ (Vorajak Pienchob, 2018) ได้นำเสนอการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายไว้ ดังนี้ สมรรถภาพทางกายมีความจำเป็นและสำคัญต่อชีวิตประจำวันมาก ถ้าหากต้องการเป็นบุคคลที่มีความสุขควรจะได้ออกกำลังกายอย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์ วันละ 30 นาที สอดคล้องกับ พิริวิชัย คล้ายพรม และ สุธนะ ดิงศภทิพย์ (Peerawit Klayprom, & Suthana Tingsabhat, 2018) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้โปรแกรมสุขภาพควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านโดยใช้น้ำหนักตัวที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ เจตคติ พฤติกรรมตนเอง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ด้านความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือดไม่แตกต่างกัน เนื่องจากรูปแบบโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับพิทเนสบอร์ดเกมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย อาจจะมีการใช้เวลาที่ไม่มีเพียงพอถึงแม้จะใช้เวลาทั้งหมด 40 นาทีก็ตาม อีกปัจจัย คือ ความหนักที่ไม่เพียงพอและไม่ได้มีการปรับขึ้นไปต่างกับการปฏิบัติในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีการเพิ่มน้ำหนัก จาก 8 10 และ 12 ตามลำดับ และมีการพักอยู่บ่อยครั้งเพราะเมื่อปฏิบัติเสร็จในแต่ละรอบก็จะมีการพักเพื่อรอให้อีกฝ่ายเล่นเลยขาดความต่อเนื่องจึงทำให้สมรรถภาพด้านความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือดไม่พัฒนาจนเกิดความแตกต่างเท่าที่ควร สอดคล้องกับ องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 2018) ได้แนะนำการออกกำลังกายของเด็ก อายุ 5 - 17 ปี ไว้ดังนี้ เพื่อพัฒนาในด้านระบบความอดทนของระบบหายใจ กระดูก และความอดทนของระบบหลอดเลือดและระบบเผาผลาญ

1. เด็กและวัยรุ่น อายุ 5 - 17 ปี ควรมีการออกกำลังกายอย่างน้อย 60 นาที ของการออกกำลังกายในระดับปานกลางถึงระดับหนัก
2. จำนวนเวลาในการออกกำลังกายควรมากกว่า 60 นาทีเพื่อให้ประโยชน์ต่อสุขภาพ
3. การออกกำลังกายส่วนใหญ่ควรเป็นแบบแอโรบิก รวมไปถึงกิจกรรมที่เสริมสร้างกล้ามเนื้อและกระดูก ควรมีการออกกำลังกาย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ สอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (Charoen Krabuanrat, 2005)

การจะเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อทำให้เรามีสมรรถภาพที่ดีนั้นขึ้นอยู่กับโปรแกรมการฝึกที่จัดให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการว่าจะเสริมสร้างในเรื่องใดหรือส่วนใดของร่างกาย โปรแกรมการฝึกเพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้นควรพิจารณาถึงหลักในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การฝึกจะต้องใช้หลักการปรับเพิ่มความหนัก (Overload Principles) เป็นระยะ ๆ เพื่อให้ร่างกายมีการพัฒนาปรับตัวดีขึ้น ความหนักที่จะปรับขึ้นนั้น ควรคำนึงด้วยว่าจะเพิ่มขึ้นสักเท่าใด และจะต้องเพิ่มขึ้นอีกเมื่อใด รวมทั้งการฝึกวันละ กี่ชั่วโมงและอาทิตย์ก็ครั้ง ผู้ฝึกควรมีโปรแกรมในการฝึกในแต่ละสัปดาห์ให้ชัดเจนและแน่นอน สอดคล้องกับ สุพิตร สมหาโต (Supitr Samahito, 2006) กล่าวว่า ในการพัฒนาหรือเสริมสร้างสมรรถภาพด้านนี้จะต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายโดยใช้ระยะเวลาติดต่อกันประมาณ 10 – 15 นาที แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มทดลองก็มีค่าเฉลี่ยรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตเพิ่มขึ้น (152.33) มากกว่ากลุ่มควบคุม (141.88)

การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยจะขอยกตัวอย่างสิ่งที่กลุ่มทดลองชื่นชอบ ได้แก่ อุปกรณ์ที่มีสีสันสวยงามขนาดใหญ่ และมีการแข่งขันระหว่างสองทีมทำให้มีความท้าทายมากขึ้น ส่วนกิจกรรมที่กลุ่มทดลองชอบจะเป็นในช่องพิเศษโดยเฉพาะช่องที่มีผลต่อทีมตรงข้าม เช่น ช่องเดินถอยหลัง คือ การที่ให้ทีมตรงข้ามเดินถอยหลังหนึ่งช่องและปฏิบัติกิจกรรมในช่องนั้นด้วย ช่องกระจกสะท้อนกลับ คือ การที่ให้ทีมตรงข้ามปฏิบัติในท่าที่ทีมเราจะปฏิบัติในครั้งต่อไปแทนเรา และช่องหลุมดำ คือ การที่ให้ทีมที่มาตกช่องนี้เดินถอยหลังกลับไปยังจุดเริ่มต้น ทำให้กลุ่มทดลองมีความสุขสนุกสนานอย่างมาก โดยผู้วิจัยสังเกตได้จากพฤติกรรมของกลุ่มทดลอง นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมที่ผู้วิจัยรู้สึกว่าจะก่อให้เกิดความอ่อนล้าได้ คือ ในช่วงที่รอให้ทีมของตนเองทอยลูกเต๋าสมาชิกในทีมจะต้องคอยทำอยู่กับที่รอซึ่งอาจจะทำให้กลุ่มทดลองอ่อนล้าในบางครั้งหรือทำได้อย่างไม่เต็มที่ส่งผลให้ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต ไม่พัฒนาขึ้นอย่างที่ควรเป็น

และอีกหนึ่งสิ่งที่ผู้วิจัยสังเกตเห็น คือ เมื่อถึงเวลาทดลองกลุ่มทดลองจะมีความกระตือรือร้นที่อยากจะเล่นอยู่เสมอ ยกตัวอย่างเช่น เมื่อถึงเวลากลุ่มทดลองจะรีบลงมารอในสถานที่ทำการทดลองกันอย่างพร้อมเพรียง มีการจัดสถานที่ เตรียมอุปกรณ์และเริ่มกิจกรรมกันเองโดยไม่ต้องมีการบังคับจากผู้วิจัย และในบางครั้งมีการมาขอเล่นเพิ่มทั้งในเวลาและนอกเวลาการทดลองอีกด้วย แตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่ปล่อยให้เล่นอิสระจะไม่ค่อยมีความกระตือรือร้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้ฟิตเนสบอร์ดเกมนั้นสามารถทำให้กลุ่มทดลองเกิดเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกายอีกด้วย

จากการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกม สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายได้

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านร่วมกับฟิตเนสบอร์ดเกมสามารถปฏิบัติที่ไหนได้ก็จริงแต่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของสถานที่ด้วย เช่น ปฏิบัติกลางสนามอาจจะต้องหาที่มีความร่มรื่น และพื้นผิวเรียบเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้เข้าร่วมปฏิบัติ

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะครูโรงเรียนจอมจันทรวิทยาคารที่กรุณาให้การสนับสนุนคำปรึกษาและข้อเสนอแนะการวิจัย ให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

### Reference

Auttasead Preedakorn. (2014). *Design a boardgame to study colour circle for students in grade 6* (Master's thesis), Srinakharinwirot University.

- Bunjongkit Limpadapan. (2013). *A study and development of game for building a positive attitude about weight loss in overweight youths* (Master's thesis), Srinakharinwirot University.
- Charoen Krabuanrat. (2005). *Principle and Technique Training Athletics*. Bangkok: Printing Press of Kasetsart University.
- Peerawit Klayprom, & Suthana Tingsabhat. (2018). *Effect of heath program coupled bodyweight program of lower secondary school underweight students*. *Journal of Education Studies*, 13(4), October-December, 316 – 329.
- Phakphong Suwannasing. (2013). *Effects of bodyweight resistance circuit training on health - related physical fitness of overweight elementary school students* (Master's thesis), Chulalongkorn University.
- Pittayong Roongsomboon. (2017). *Effect of heath program coupled body weight program of lower secondary school underweight students* (Master's thesis), Chulalongkorn University.
- Prem Phimai. (2019). *Effects of body weight training on health-related physical fitness of overweight woman* (Master's thesis), Mahasarakham University.
- Suprit Samahito. (2006). *Kasetsart Youth Fitness Test*. Retrieved from [http://drmlib.parliament.go.th/securepdf/p\\_425562.pdf](http://drmlib.parliament.go.th/securepdf/p_425562.pdf)
- The Committee Developed a Plan to Promote Physical Activities. (2018). *Plan to Promote Physical Activities BC 2018 - 2030*. Bangkok: Printing Press of NC Concept Company.
- Thai Health Promotion Foundation. (2020). *TPAK participate Thai health promotion foundation make physical activity at home handbook*. Retrieved from <https://www.thaihealth.or.th/Content/53018>
- Vorasak Pienchob. (2018). *Total article about philosophy principal method and evaluation for physical education*. Bangkok: Printing Press of Chulalongkorn University.
- World Health Organization. (2018). *Physical Activity*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.

---

Received: May, 10, 2021

Revised: June, 16, 2021

Accepted: June, 17, 2021



*Academic Journal of  
Thailand National Sports University*

