

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การศึกษา เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปัตตานี มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปัตตานี 2) เปรียบเทียบสุขสมรรถนะก่อนและหลังที่ใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปัตตานี และ 3) เปรียบเทียบสุขสมรรถนะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายระหว่างนักเรียนที่ใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวกับนักเรียนที่ออกกำลังกายปกติ โดยผู้วิจัยได้สรุป และอภิปรายผลไว้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปผล ได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว เพื่อสร้างเสริมสุขสมรรถนะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปัตตานี

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว ภายใต้หลักการฝึกออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขสมรรถนะของเด็กในช่วงวัย 10 – 12 ปี ซึ่งถือเป็นวัยเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในช่วงชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.80 ประกอบด้วย

- 1) รูปแบบการฝึกวิธีการฝึกแบบแรงต้าน (Resistance Training) โดยใช้น้ำหนักตัว (Body Weight Exercise)
- 2) หลักการออกกำลังกาย (Principle of Exercise) ของ American College of Medicine (ACSM, 2018)
- 3) หลักการฝึก (Principle of Training) โดยใช้ หลักการฝึกแบบก้าวหน้า (Progressive of training) โดยการเพิ่มจำนวน set ของการฝึกจาก 2 set ในสัปดาห์ที่ 1-4 เป็น 3 set ในสัปดาห์ที่ 5- 8 และใช้การฝึกแบบหลากหลาย (Verities of Training) ในการกำหนดชุดการฝึกให้มีท่าทางที่หลากหลายสำหรับการฝึกในเด็ก
- 4) โปรแกรมการฝึกเป็นรูปแบบการฝึกทั้งตัว (Full Body Workout) โดยพัฒนาส่วนต่าง ๆ ประกอบด้วย กลุ่มของกล้ามเนื้ออก, กลุ่มของกล้ามเนื้อขา, กลุ่มของกล้ามเนื้อท้อง, กลุ่มของกล้ามเนื้อหลัง, กลุ่มของกล้ามเนื้อแขน, กลุ่มของกล้ามเนื้อสะโพก โดยแต่ละกลุ่มของกล้ามเนื้อ

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปัตตานี พบว่าภายหลังการฝึกออกกำลังกาย นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่ใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว มีมวลของกล้ามเนื้อ, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนและหายใจ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ส่วนเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับดัชนีมวลกาย และอัตราเส้นรอบเอวต่อรอบไม่พบความแตกต่างกัน ทั้งนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย สำหรับความอ่อนตัวของนักเรียนหญิง ภายหลังการใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวไม่พบความแตกต่างกัน

3. ผลการเปรียบเทียบสุขสมรรถนะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายระหว่างนักเรียนที่ใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวกับนักเรียนที่ออกกำลังกายปกติ พบว่า ภายหลังการฝึกออกกำลังกาย ค่าเฉลี่ยของสุขสมรรถนะระหว่างนักเรียนชายที่ออกกำลังกายตามปกติ และนักเรียนชายที่ใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ ในรายการลุก-นั่ง 30 วินาที และวิ่งเร็ว 50 เมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนองค์ประกอบของร่างกาย, ความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในรายการแรงบีบมือ ไม่พบความแตกต่างกัน สำหรับนักเรียนหญิงที่ใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว (กลุ่มทดลอง) ภายหลังการฝึก ไม่พบความแตกต่างกัน ในทุกรายการ

อภิปรายผล

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การพัฒนาโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปัตตานี พบว่า โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปัตตานีที่ ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.80 เนื่องจากโปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นพัฒนาตามหลักการสร้างโปรแกรมที่ต้องคำนึงถึงสภาวะความพร้อมของร่างกาย เช่น อายุ เพศ รูปร่าง โดย ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539) กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญที่เป็นพื้นฐานของการสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายควรประกอบด้วย กิจกรรมการออกกำลังกาย, ระยะเวลาในการออกกำลังกาย, ช่วงเวลาในการฝึก 1 สัปดาห์, ความหนัก-เบาของกิจกรรม, ระยะเวลาของการฝึกทั้งโปรแกรม และระดับสมรรถภาพทางกาย หรือสุขสมรรถนะก่อนการฝึก สอดคล้องกับ วรัญญา ทองใบ (2563) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบหนักสลับเบาที่มีต่อสุขสมรรถนะของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ซึ่งผลของการพัฒนาโปรแกรม พบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายแบบหนักสลับเบาที่มีต่อสุขสมรรถนะของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

เท่ากับ 0.98 ซึ่งหมายความว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ และภายหลังการใช้โปรแกรมฯ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีระดับสุขสมรรถนะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตนเองสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปัตตานี ประกอบด้วย

1) รูปแบบการฝึกวิธีการฝึกแบบแรงต้าน (Resistance Training) โดยใช้น้ำหนักตัว (Body Weight Exercise) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนัก (Weight Training) ที่ใช้หลักการฝึกการใช้แรงต้านในการออกกำลังกาย การออกกำลังกายโดยใช้แรงต้านนี้เป็นที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถพัฒนากล้ามเนื้อให้เกิดความแข็งแรง ทั้งนี้ในวัยเด็กควรใช้น้ำหนักที่เหมาะสม และเป็นน้ำหนักที่เด็กสามารถออกแรงต้านได้ เช่น การใช้น้ำหนักของตนเอง เป็นแรงต้านที่ใช้ในการออกกำลังกาย (พีรวิชญ์ คล้ายพรม, 2561) โดยของการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว (body weight exercise) เน้นการใช้แรงต้านจากน้ำหนักของตนเองบวกกับแรงโน้มถ่วงของโลกมาเป็นตัวกำหนดความหนักของงาน ทำให้กล้ามเนื้อต้องออกแรงต้าน ส่วนใหญ่เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายที่ต้องใช้กล้ามเนื้อหลายมัดในเวลาเดียวกัน แต่ต้องทำงานสอดคล้องกัน (กรมพลศึกษา,ม.ป.ป.) สอดคล้องกับ งานวิจัยของ ภาคพงษ์ สุวรรณสิงห์ (2556) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนักเรียนประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่มีภาวะน้ำหนักเกินระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลอง 4 สัปดาห์และ 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างคือเด็กนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่มีภาวะน้ำหนักเกินอายุระหว่าง 9-10 ปีจำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่ได้เข้าโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจร พบว่า สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่ได้เข้าโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรพบว่าสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพหลังการทดลอง 8 สัปดาห์แตกต่างกับก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์กลุ่มทดลองที่ได้เข้าโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรพบว่าสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพดีกว่ากลุ่มควบคุมในรายการดันพื้น 30 วินาทีและรายการวิ่งระยะไกล

2) หลักการออกกำลังกาย (Principle of Exercise) ของ American College of Medicine (ACSM, 2018) โดยการออกกำลังกายที่มีความสามารถรักษาหรือเพิ่มสมรรถภาพเพื่อสุขภาพได้จะต้องปฏิบัติอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ และต้องมีความหนักหรือความเหนื่อยในการออกกำลังกายให้อยู่ในช่วง 55-85% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด และถ้าออกกำลังกายที่มีความเหนื่อยน้อยกว่า 50% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด จะไม่มีผลต่อการเพิ่มสุขสมรรถนะ ส่วนเวลาที่ใช้

ในการออกกำลังกายแต่ละครั้งต้องนานติดต่อกันอย่างน้อย 15 - 30 นาที และที่สำคัญประเภทกิจกรรมการออกกำลังกายต้องเป็นกิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่เพื่อช่วยในการออกแรง เช่น เดิน วิ่ง ว่ายน้ำ ปั่นจักรยาน เป็นต้น (American College of Sports Medicine : ACSM 2014) เช่นเดียวกับ สุนทร อนุวัฒน์, และคณะ (2562) ที่ทำการศึกษาผลของการฝึกด้วยที่ อาร์ เอ็กซ์ และการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายที่มีต่อความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ๆ ละ 15คน กลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยโปรแกรม ที่ อาร์ เอ็กซ์ กลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยโปรแกรม น้ำหนักของร่างกาย ทั้งสองกลุ่มฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50-60 นาที ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มฝึกด้วย ที่ อาร์ เอ็กซ์ มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผลการเปรียบเทียบกลุ่มฝึกด้วย ที่ อาร์ เอ็กซ์ และกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายมีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันสรุปได้ว่าการฝึกด้วย ที่ อาร์ เอ็กซ์ และการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายมีผลทำให้ความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อสูงขึ้น

3) หลักการฝึก (Principle of Training) ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกาย โดยใช้ หลักการฝึกแบบก้าวหน้า (Progressive of Training) ด้วยการเพิ่มน้ำหนักอย่างค่อยเป็นค่อยไปนั้นเรียกว่า หลักการเพิ่มแรงต้านแบบก้าวหน้า (Progressive Resistance Exercise (PRE) ฮอคเกอร์ (Hoeger, W. K., & Hoeger, W. S., 2002) การเพิ่มความหนักของงานนั้นจะต้องไม่เพิ่มมากเกินไป ซึ่งอาจก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บหรือล้าเรื้อรัง และต้องไม่น้อยเกินไปจนไม่สามารถพัฒนา สุขสมรรถนะได้ตามที่ต้องการ สอดคล้องกับ งานวิจัยของ ลูซ และคณะ (Luis Diego Méndez-Hernández and et. Al .2022) ได้ทำการศึกษาวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกความแข็งแรงที่มีต่อไขมันในร่างกายและเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกิน โดยการศึกษาระบุว่า ตั้งแต่ปี 1980 ความชุกของภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนทั่วโลกในวัยเด็กและวัยรุ่นมี เพิ่มขึ้น 47% มีการศึกษาเรื่องการใช้ออกกำลังกายด้วยการฝึกความแข็งแรง โดยมีรูปแบบการฝึกเป็นแบบเป็นการออกกำลังกายโดยใช้ความแข็งแรงและกำหนดรูปแบบเป็นวิธีการฝึกออกกำลังกายแบบเพิ่มแรงต้านแบบก้าวหน้า ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ในทุกรายงานการศึกษา ระบุว่า การฝึกความแข็งแรงส่งผลต่อปริมาณไขมันในร่างกายทั้งในเด็กและเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกิน และ

4) โปรแกรมการฝึกในรูปแบบการฝึกทั้งตัว (Full Body Workout) โดยการกำหนดกลุ่มของกล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกาย ทั้งนี้การฝึกโดยใช้ร่างกายเป็นแรงต้าน เป็นการฝึกที่ต้องมีการวางแผนเช่นเดียวกับการฝึกด้วยน้ำหนักอื่น ๆ ดังที่ ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2535) อ้างถึงในวิไลลักษณ์ ปักษา (2553) ที่ได้กล่าวไว้ คือ การค่อย ๆ เพิ่มความต้านทาน (น้ำหนัก) จนกระทั่งสมรรถภาพทางร่างกายพัฒนาขึ้นในระยะที่เหมาะสม คือ ฝึกกล้ามเนื้อใหญ่ที่ต้องใช้ทำงานหนัก เช่น กล้ามเนื้อต้นขา ขา ท้อง หลัง ลำตัว และแขน

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปัตตานี พบว่า ภายหลังการฝึกออกกำลังกาย ค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่ใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว มีมวลของกล้ามเนื้อลาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนและหายใจ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในขณะที่ดัชนีมวลกาย และอัตราเส้นรอบเอวต่อรอบทั้งนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย ไม่พบความแตกต่างกัน นอกจากนั้นยังพบว่าความอ่อนตัวของนักเรียนหญิง ภายหลังการใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว ไม่มีความแตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของทั้งดัชนีมวลกาย และอัตราเส้นรอบเอวต่อรอบ ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่ใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว รวมถึงความอ่อนตัวของนักเรียนหญิง จะพบว่า ค่าเฉลี่ยในรายการเหล่านี้ดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกออกกำลังกาย โดยการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นผลจากการโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งโปรแกรมจะถูกออกแบบให้มีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน มีการฝึกอย่างสม่ำเสมอทำให้กล้ามเนื้อเกิดความแข็งแรงและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดไขมันในร่างกาย และช่วยเพิ่มมวลกระดูกและกล้ามเนื้อให้เพิ่มมากขึ้น ไวพจน์ จันทรเสม (2558) ได้กล่าวว่าผู้ที่ออกกำลังกายด้วยการฝึกด้วยแรงต้านจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมากกว่าผู้ที่ไม่ได้ฝึกมากกว่าร้อยละ 10 โดยโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ได้สังเคราะห์หลักการและทฤษฎีที่ใช้ในการออกกำลังกาย ประกอบด้วย หลักการออกกำลังกาย FITT ของ American College of Medicine และการหลักการฝึกร่างกาย (Principle of Training) หลักการ Overload Principle เป็นการค่อย ๆ เพิ่มปริมาณของงานให้มากกว่าปกติแบบค่อยเป็นค่อยไป, หลักการฝึกออกกำลังกาย (Principle of Exercise) ประกอบด้วย การกำหนด ความบ่อยในการออกกำลังกาย (Frequency (F)), ความหนักในการออกกำลังกาย(Intensity (I)), ระยะเวลาในการออกกำลังกาย (Time (T)) ชนิดของการออกกำลังกาย (Type (T)) (Johnson, 1985), และ ทฤษฎีการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและออกกำลังกายสำหรับเด็กประถมศึกษา (อายุ 6 - 12 ปี) ซึ่งเด็กในวัยนี้

สามารถเคลื่อนไหวร่างกายหรือออกกำลังกายได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและสร้างเสริมความแข็งแรงของกระดูกได้จากการดันพื้นหรือวิดพื้น การทำลูกนั่ง โหนบาร์เดี่ยว หรือดึงข้อ หรือแม้กระทั่งการยกน้ำหนักที่ไม่มากเกินไป (กรมพลศึกษา,ม.ป.ป.) โดยโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวนี้เป็นการออกกำลังกายชนิด (Type of Exercise) ที่ใช้การสร้างพลังงานแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic Exercise) ในรูปแบบการฝึกออกกำลังกายตามลักษณะการทำงานของกล้ามเนื้อแบบที่ความยาวของกล้ามเนื้อคงที่ (Isometric Exercise / Static Exercise) (การเกร็งกล้ามเนื้อ) การออกกำลังกายเช่นนี้น้ำหนักตัวของผู้ฝึก จึงถือเป็นความหนักในการออกกำลังกาย (Intensity of Exercise) การออกแรงของกล้ามเนื้อในการออกกำลังกายโดยการเกร็งกล้ามเนื้อจะต้องออกแรงประมาณ 60-80% ของแรงสูงสุด (Thompson, Gordon & Pescatello, 2010 อ้างถึงใน ถาวรินทร์ รักษ์บำรุง, 2557) สอดคล้องกับ ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539) ที่กล่าวถึงองค์ประกอบที่เป็นพื้นฐานในการสร้างโปรแกรมการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย จะต้องคำนึงถึงกิจกรรมการออกกำลังกาย หรือชนิดของการฝึกซ้อม, ระยะเวลาในการฝึกแต่ละวัน, ช่วงเวลาการฝึกใน 1 สัปดาห์ การฝึกแต่ละสัปดาห์นั้นขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการฝึกแต่ละวัน และความหนักเบาของกิจกรรม โดยทั่วไประยะเวลาในการฝึกควรเป็น 3 วันต่อสัปดาห์ แต่ ถ้าฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ ร่างกายก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามที่ต้องการได้เหมือนกันแต่น้อยกว่า 3 วัน ต่อสัปดาห์, ความหนัก - เบา ของกิจกรรม การกำหนดความหนัก - เบา ของกิจกรรมที่จะฝึกต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและระยะเวลาของการฝึกทั้งโปรแกรม รวมถึงระดับสมรรถภาพของร่างกายก่อนการฝึก จะเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี โดยผลจากการกำหนดโปรแกรมที่ถูกต้องจะช่วยในการเสริมสร้างสุขสมรรถนะ (สมรรถภาพทางกาย) สอดคล้องกับการศึกษา ของ พีรวิชัย คล้ายพรหม (2561) ได้ศึกษาผลการใช้โปรแกรมสุขภาพควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านโดยใช้น้ำหนักตัวที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภูมิน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทั้งนี้ในรายการดัชนีมวลกาย และอัตราเส้นรอบเอวต่อรอบ ที่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ แต่พบการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยที่ดีขึ้นนั้น อธิบายในประเด็นนี้ได้ว่า รูปแบบการออกกำลังกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น เป็นการออกกำลังกายชนิดที่ใช้การสร้างพลังงานแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic Exercise) ที่จะแสดงผลในด้านประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อได้ดีที่สุด (Borst, S.E., De-Hoyos, D.V., Garzarella, L.& et al, (2001) โดยสังเกตได้จากค่าเฉลี่ยมวลของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นเปอร์เซ็นต์ไขมันที่ลดลง รวมถึงค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อที่ดีขึ้นภายหลังการฝึกออกกำลังกาย สำหรับความอ่อนตัว ของนักเรียนหญิงที่ไม่พบความแตกต่างทางสถิตินี้เนื่องจากความอ่อนตัวต้องการอาศัยการฝึกซ้อมหรือการปฏิบัติเป็นประจำด้วยการเพิ่มระยะการ

เคลื่อนไหวของข้อต่อ โดยกล้ามเนื้อจะต้องได้รับการฝึกยืดเหยียดตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ โดยอาศัยกิจกรรมการออกกำลังกายและบริหารร่างกายหลายรูปแบบและไม่ว่าจะเป็นการฝึกความอ่อนตัวแบบใดก็ตาม ต้องใช้ข้อต่อในการเคลื่อนไหวมากเกินกว่ามุมปกติทั้งสิ้น แต่ในการจัดโปรแกรมครั้งนี้ กิจกรรมที่จะส่งเสริมให้เกิดความอ่อนตัวจะกำหนดเป็นการเหยียดยืดกล้ามเนื้อก่อนและหลังการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักเพื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อให้มีความพร้อม และป้องกันการบาดเจ็บจากการฝึกออกกำลังกาย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ เจริญ กระบวนรัตน์ (2552) ที่กล่าวว่า โปรแกรมฝึกความอ่อนตัวที่ดีควรประกอบด้วยท่ากายบริหารยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มุ่งเน้นการพัฒนากลุ่มกล้ามเนื้อที่เป็นโครงสร้างหลักของร่างกาย (The Major Muscle Groups of Body) แต่ละกลุ่มอย่างน้อย 1 ท่าที่ ซึ่งในแต่ละกลุ่มกล้ามเนื้ออาจจะใช้ท่ากายบริหารยืดเหยียดได้มากกว่า 1 ท่าในการดำเนินการปฏิบัติโปรแกรมฝึกความอ่อนตัวแต่ละครั้งควรใช้เวลา 15 – 30 นาที โดยทั่วไปจำนวนท่ากายบริหารที่กำหนดใช้ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแต่ละโปรแกรมจะใช้ท่ากายบริหารประมาณ 10 – 11 ท่า

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะระหว่างนักเรียนที่ได้รับการออกกำลังกายตามปกติกับนักเรียนที่ใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวภายหลังการฝึก พบว่า ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ ในรายการลูก-นึ่ง 30 วินาที และวิ่งเร็ว 50 เมตร ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่ใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวมีค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ ในรายการลูก-นึ่ง 30 วินาที และวิ่งเร็ว 50 เมตร ดีกว่านักเรียนที่ได้รับการออกกำลังกายตามปกติ ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้นประกอบไปด้วยรูปแบบการฝึกแรงต้านที่หลากหลาย ใช้การออกแรงเกร็งประมาณ 60-80% ของแรงสูงสุด ส่งผลให้จำนวนเส้นใยกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น ซึ่งทำให้มวลกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ไขมันในร่างกาย ลดลง เนื่องจากร่างกายมีความต้องการในการใช้พลังงานมากขึ้น จึงต้องมีการเผาผลาญพลังงานจากไขมันเพิ่มมากขึ้น ผู้ที่ฝึกออกกำลังกายด้วยน้ำหนักอยู่เป็นประจำจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะมากกว่าผู้ที่ไม่เคยฝึกมาก่อนร้อยละ 3 – 4 (Borst, S.E., De-Hoyos, D.V., Garzarella, L.& et al, 2001) การออกกำลังกายด้วยแรงต้านทานต่าง ๆ (Resistance Training) สามารถที่จะช่วยเพิ่มพูนความสามารถทางด้านกลไกได้ เช่น ความสามารถที่จะเร่งความเร็ว การเหวี่ยงหรือขว้างวัตถุ หรือการที่จะกระโดดได้ดี (เจริญ กระบวนรัตน์, 2540) สอดคล้องกับ ภาคพงษ์ สุวรรณสิงห์ (2556) ที่ทำการศึกษาผลของ การฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนักเรียนประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน โดยทำการศึกษาในเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่มีภาวะน้ำหนักเกินอายุระหว่าง 9-10 ปีจำนวน 40 คน ผลการศึกษาพบว่า ในสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับ

สุขภาพ (สุขสมรรถนะ) แตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05 ทุกรายการ ยกเว้นรายการลูก-นั่ง 60 วินาที ภายหลังการทดลอง 8 สัปดาห์กลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพหลังการทดลอง 8 สัปดาห์แตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05 ทุกรายการ

สำหรับองค์ประกอบของร่างกาย, ความอ่อนตัวและแรงบีบมือ ที่ไม่พบความแตกต่างกันระหว่างนักเรียนที่ได้รับการออกกำลังกายตามปกติกับนักเรียนที่ใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวนั้น เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยภายหลังการฝึกออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ จะเห็นได้ว่านักเรียนที่ใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว มีค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบของร่างกาย, ความอ่อนตัวและแรงบีบมือ ดีกว่านักเรียนที่ได้รับการออกกำลังกายตามปกติ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว ที่พัฒนาขึ้นมานั้นส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสุขสมรรถนะให้ดีขึ้น ทั้งนี้ เพียร์สัน Pearson (2000) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวว่าจะช่วยให้มวลกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นจะสามารถกระตุ้นการเผาผลาญพลังงาน ให้ร่างกายมีการใช้พลังงานโดยรวมเพิ่มขึ้นจากผลของการฝึกแบบใช้แรงต้านและพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมในแต่ละวัน รวมถึงช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกจะส่งผลให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมันมากขึ้น จึงทำให้สามารถลดไขมันในร่างกายได้ และยังทำให้เพิ่มมวลกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับ ดูปรีซ และซูซันนา มาเรีย (DuPreez & Susanna Maria, 2009) ที่ได้ศึกษาการใช้กิจกรรมทางกายที่ส่งผลต่อองค์ประกอบของร่างกายและสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของเด็กชายอายุ 9 ถึง 13 ปี โดยทำการศึกษาคณะเด็กชายอายุ 9-13 ปี ทั้งหมด 322 คน มีการใช้กิจกรรมทางกาย 10 เดือน โดยมีการทดสอบก่อนและหลังการใช้กิจกรรมทางกาย จัดเก็บข้อมูลด้วยการวัดสมรรถภาพทางกายประกอบไปด้วยดังนี้ คือ ความอดทนของหัวใจและหลอดเลือด, ความคล่องตัว, ความแข็งแรง, ความทนทานของกล้ามเนื้อ, ความยืดหยุ่นและความเร็ว จะมีการทดสอบองค์ประกอบของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย ผลการศึกษาพบว่า ผลจากการใช้โปรแกรมกิจกรรมทางกาย เป็นเวลา 10 เดือน จะมีผลต่อองค์ประกอบของร่างกายของเด็กชายอายุ 9 ถึง 13 ปี มีความแตกต่างที่ระดับนัยสำคัญสถิติที่ .05 มีสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของเด็กชายอายุ 9-13 ปีหลังการใช้โปรแกรมกิจกรรมทางกายมีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมกิจกรรมทางกายที่ทดลองเป็นระยะเวลา 10 เดือนจะส่งผลต่อองค์ประกอบทางกายและสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของเด็กดีขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยน้ำหนักตัว 10 สัปดาห์ที่ส่งผลต่อองค์ประกอบของร่างกายและสมรรถภาพทางกายในเด็กผู้ชาย ของคริสตอฟ ลิเปคกี้ (Krzysztof Lipecki, 2018) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของร่างกายและสมรรถภาพทางกายของกลุ่มเด็กผู้ชายที่ฝึกด้วยน้ำหนักตัวเป็นเวลา 10 สัปดาห์ โดยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย อันได้แก่ ความคล่องตัว, พลังระเบิดและความแข็งแรงอดทน, ความ

อ่อนตัวและระบบไหลเวียนและหายใจ และทำการทดสอบก่อนและหลัง 10 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบของร่างกายหลังจากการฝึกออกกำลังกายด้วยน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกัน

ในกรณีที่พบว่า นักเรียนชายที่ใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวมีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ เด่นชัดกว่านักเรียนหญิงที่ใช้โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวนั้น เนื่องจากการฝึกออกกำลังกายโดยเฉพาะการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านจะส่งผลกระทบต่อฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน (Testosterone) ซึ่งเป็นฮอร์โมนเพศชาย ฮอร์โมนนี้มีส่วนสัมพันธ์กับโกรทฮอร์โมน (Growth Hormone) ซึ่งสัมพันธ์กับการสร้างกล้ามเนื้อและการเพิ่มการเผาผลาญไขมันในร่างกาย ทำให้ร่างกายมีกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นและไขมันในร่างกายลดลง (ประทุม ม่วงมี, 2527) (Timón Andrada, R., Mariño, M. M., Marín, D. M. & et al., 2007) และอาจเป็นสาเหตุให้เห็นการเปลี่ยนแปลงในนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง การฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ถูกต้อง เหมาะสม มีระบบและถูกหลักการออกกำลังกายนั้น จะนำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาและเสริมสร้างให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดี ด้วยเหตุนี้การฝึกจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมาก ดังนั้น ระยะเวลา (Duration) ความหนักเบา (Intensity) และความบ่อยครั้ง (Frequency) ในการฝึกจะต้องจัดให้ สอดคล้องและเหมาะสมกับระดับความสามารถของแต่ละบุคคล การฝึกหนักเกินไปหรือ หักโหมเกินไปจะทำให้เหน็ดเหนื่อยและไม่สามารถฝึกต่อไปได้ ดังนั้น การจะเสริมสร้างสมรรถภาพร่างกายเพื่อให้เรามีสมรรถภาพที่ดีขึ้นนั้นจึงขึ้นอยู่กับโปรแกรมการฝึก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1) จากการใช้โปรแกรมออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว พบว่าในระยะเวลา 8 สัปดาห์นั้น นักเรียนที่ใช้โปรแกรมฯ มีการเพิ่มสุขสมรรถนะยังน้อย ดังนั้นควรจะมีการเพิ่มระยะเวลาที่มากกว่า 8 สัปดาห์หรือเพิ่มจำนวนครั้งในการฝึก เพื่อเพิ่มสุขสมรรถนะที่ดีกว่ายิ่งขึ้น

2) จากการทดลองใช้โปรแกรมออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว พบว่านักเรียนที่เป็นเพศหญิง ออกกำลังกายในบางท่าทำได้อย่างไม่เต็มที่ เนื่องจากมีความเขินอาย ทำให้ประสิทธิภาพการออกกำลังกายลดน้อยลง ดังนั้นควรกระตุ้นและให้กำลังใจแก่นักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรกดังกล่าว

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาค้นคว้าผลของการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวในระยะติดตามผล

2) ควรมีการศึกษาค้นคว้าผลของการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านของนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ เช่น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือนิสิต นักศึกษา ระดับอุดมศึกษา ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน เพื่อให้ทราบถึงประสิทธิผลของโปรแกรมในกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลาย