

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนัก 60-75 % MHR ต่อสมรรถภาพทางกายของเด็กอ้วน ผู้เข้าร่วมการศึกษาคือ เด็กชายซึ่งจัดว่าอ้วนตามเกณฑ์ของ the International Obesity Task Force อายุ 8 ปี จำนวน 10 คน ทำการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมแอโรบิกที่ความหนักในระดับ ความหนัก 60-75 % MHR สัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละ 60 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ เช่น ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง แรงเหยียดขา ความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้อง ซิฟเจอร์สูงสุด โดยเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของเด็กอ้วนก่อนและหลังการเข้าร่วมออกกำลังกายตามโปรแกรม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS for windows version 14 สถิติที่ใช้คือ Paired T-Test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($P < 0.05$)

สรุปผลการวิจัย

การฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนัก 60-75 % MHR ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ส่งผลให้เด็กอ้วนเพศชาย อายุ 8 ปี มีการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพทางกาย ดังนี้

1. หลังการออกกำลังกายตามโปรแกรม เด็กอ้วนมีค่าดัชนีมวลกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$)
2. หลังการออกกำลังกายตามโปรแกรม เด็กอ้วนมีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$)
3. หลังการออกกำลังกายตาม โปรแกรม เด็กอ้วนมีแรงเหยียดขามีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$)
4. หลังการออกกำลังกายตาม โปรแกรม เด็กอ้วนมีจำนวนครั้งของการลุกนั่งเพิ่มขึ้นแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการออกกำลังกาย ($P = 0.053$)
5. หลังการออกกำลังกายตามโปรแกรม เด็กอ้วนมีซิฟเจอร์สูงสุดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$)

อภิปรายผล

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนัก 60-75 % MHR วันละ 60 นาที ความถี่ 5 วัน ต่อสัปดาห์ ส่งผลให้เด็กอ้วน เพศชาย อายุ 8 ปี มีสมรรถภาพร่างกายซึ่งประกอบด้วย ค่าดัชนีมวลกาย เปอร์เซนต์ไขมันในร่างกาย แรงเหยียดขา ดีขึ้น ในขณะที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้อง และมีการเพิ่มขึ้นของชีพจรสูงสุดเมื่อทดสอบด้วย YMCA 3-minute step test ซึ่งสามารถอภิปรายผลการศึกษาดังนี้คือ

1. องค์ประกอบของร่างกาย ซึ่งพิจารณาได้จากค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซนต์ไขมันในร่างกาย เมื่อสิ้นสุดการฝึกตามโปรแกรมพบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนัก 60-75 % MHR ซึ่งเป็นระดับความหนักที่ช่วยในการเผาผลาญไขมัน เพิ่มสมรรถภาพของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด นั้นช่วยให้เด็กอ้วนมีค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซนต์ไขมันในร่างกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.000$) ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากการออกกำลังกายนั้นช่วยในการเผาผลาญพลังงานในร่างกายโดยจะมีการใช้พลังงานมากกว่าในขณะที่พักประมาณ 15-25 เท่า อีกทั้งยังกระตุ้นให้อัตราการเผาผลาญพลังงาน (Metabolic rate) ทำงานได้ดีขึ้น (อ้างอิงใน สายนที ประรณานผล, 2549) ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับหลายการศึกษา เช่น Owen *et al* (1999) ที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนัก 70-75% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด วันละ 40 นาที ความถี่ 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 4 เดือนในเด็กอ้วนอายุ 7-11 ปี จำนวน 74 คน พบว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายมีไขมันในร่างกาย มวลไขมันรวมและไขมันในช่องท้องลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ และผลการศึกษาของ Gutin *et al* (1997) ที่พบว่า การออกกำลังกายโดยปั่นจักรยาน วัตงานเป็นเวลา 20 นาทีและเล่นเกมสีก 20 นาทีเพื่อให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นมากกว่า 150 ครั้งต่อนาที ความถี่ 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 4 เดือน สามารถลดเปอร์เซนต์ไขมันในร่างกายและเพิ่มกล้ามเนื้อในเด็กอ้วน อายุ 7-11 ปีได้

2. เมื่อทำการเปรียบเทียบแรงเหยียดขาของเด็กอ้วนก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนัก 60-70 % MHR ซึ่งประกอบด้วยการปั่นจักรยานวัตงานและการเดินแอโรบิกนั้น พบว่าเด็กอ้วนมีแรงเหยียดขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.000$) โดยแรงเหยียดขานั้นเป็นตัวบ่งชี้ถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อหน้าขา (quadriceps) ผลการศึกษาที่ได้สอดคล้องกับโปรแกรมการฝึกในส่วนของการปั่นจักรยานวัตงาน

เนื่องจากมีแรงต้านในขณะออกกำลังกาย ซึ่งการออกกำลังกายแบบให้แรงต้านนั้นเป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ โดยผลจากการออกกำลังกายดังกล่าวจะทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น มีการระดมของหน่วยประสาทยนต์เพิ่มขึ้น (motor unit recruitment) และจะส่งผลทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงในที่สุด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นนี้น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการรักษามวลกล้ามเนื้อในกลุ่มเด็กอ้วนได้เนื่องจากมีรายงานว่าน้ำหนักตัวที่ลดลงนั้นจะส่งผลให้มวลกล้ามเนื้อลดลงด้วย ดังนั้น โปรแกรมการออกกำลังกายแบบให้แรงต้านจึงเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่สำคัญสำหรับโปรแกรมลดความอ้วน (อ้างอิงในสาขานี้ที่ ปรารณาผล, 2549) แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้จะพบว่าในการศึกษานี้ เด็กอ้วนมีน้ำหนักลดลงโดยเฉลี่ยหลังการออกกำลังกายตามโปรแกรมประมาณ 1.5 กิโลกรัม (ตารางที่ 2) แต่ไม่ได้ทำการวัดมวลกล้ามเนื้อว่ามีการลดลงหรือไม่ ดังนั้นการศึกษาต่อไปควรมีการประเมินในเรื่องดังกล่าวร่วมด้วย

3. เมื่อทำการเปรียบเทียบจำนวนครั้งของการลุกนั่ง ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้องของเด็กอ้วนก่อนและหลัง การออกกำลังกายตามโปรแกรม พบว่า จำนวนครั้งของการลุกนั่งถึงแม้ว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P=0.053$) แต่ก็มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มจำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษาก็อาจช่วยให้เห็นผลได้ชัดเจนขึ้น และเมื่อแปลผลตามเกณฑ์อ้างอิง (Morrow, 2000) พบว่าก่อนออกกำลังกาย จำนวนครั้งของการลุกนั่งจัดอยู่ในช่วงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 10 และหลังออกกำลังกาย จำนวนครั้งของการลุกนั่งขยับเพิ่มขึ้นเข้าสู่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาขึ้นของความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้อง นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงรูปแบบของการออกกำลังกายจากโปรแกรม จะเห็นได้ว่าการปั่นจักรยานวัดงานและการเดินแอโรบิกนั้นไม่ได้มีส่วนช่วยพัฒนาความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้องโดยตรง ดังนั้นการประเมินความทนทานในการทำงานของกล้ามเนื้อจึงควรจะมีความเชื่อมโยงกับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วย เช่น จำนวนครั้งในการของการเหยียดเข่าซึ่งใช้กล้ามเนื้อ quadriceps เป็นต้น

4. ความทนทานในการทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด ซึ่งการศึกษานี้ประเมินทางอ้อมจากชีพจรสูงสุดที่ได้จากการทดสอบ YMCA 3-minute step test ผลการศึกษาพบว่าหลังออกกำลังกายตามโปรแกรม เด็กอ้วนมีชีพจรสูงสุดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.000$) ซึ่งผลที่ได้ไม่เป็นไปตามสมมุติฐาน ความคลาดเคลื่อนจากการวัดก็อาจเป็นสาเหตุหนึ่ง เนื่องจากเป็นการวัดในภาคสนาม นอกจากนี้ชีพจรสูงสุดที่ได้แม้ว่าจะมีความแตกต่างทางสถิติ แต่ในทางปฏิบัติ

แล้วยังจัดว่าอยู่ในเกณฑ์แย่มาก (very poor) ทั้งก่อนและหลังการออกกำลังกาย (Morrow, 2000) ระยะเวลาในการออกกำลังกายเพียง 8 สัปดาห์ก็อาจไม่เพียงพอสำหรับเด็กอ่อนในการที่จะพัฒนาสมรรถภาพของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด และประการสุดท้ายการเลือกการทดสอบที่มีความไวต่อการประเมินสมรรถภาพของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือดก็เป็นอีกปัจจัยที่ควรคำนึงถึงด้วย

สรุป

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนัก 60-70 % MHR วันละ 60 นาที ความถี่ 5 วัน ต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายของเด็กอ่อน เพศชาย อายุ 8 ปี ให้ดีขึ้นได้โดยลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าขา และเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้องแต่ไม่มีผลต่อการพัฒนาความทนทานของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้น และเนื่องจากเด็กนั้นยังมีการเจริญเติบโตตามวัย กล่าวคือน้ำหนักและส่วนสูงยังต้องเพิ่มขึ้นอยู่ ดังนั้นจึงควรเพิ่มกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นเด็กอ่อนที่ไม่ได้ออกกำลังกายใด ๆ เพื่อช่วยให้ผลการศึกษามีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น
2. ควรเพิ่มระยะเวลาในการออกกำลังกายให้มากขึ้น เพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการวัดได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น และเพิ่มรูปแบบกิจกรรมการออกกำลังกายให้หลากหลาย เพื่อเพิ่มทางเลือกและไม่ให้เด็กเกิดความเบื่อหน่ายในการออกกำลังกาย

ข้อจำกัด

ในการศึกษาครั้งนี้มีการขอความร่วมมือให้กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการทดลองช่วยควบคุมพฤติกรรมรับประทานอาหารเช้า โดยให้บันทึกลงใน Log Book ตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ที่เข้าร่วมการทดลอง แต่ไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมทานอาหารเช้าของผู้ที่เข้าร่วมการทดลองได้ทั้งหมด