

การเปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงระหว่างบนพื้นกับลูกบอลออกกำลังกาย

กรวิชัย เกตุทะนงค์, ธนอมศักดิ์ เสนาคำ, มยุรี สุทธิวิบูลย์

ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงระหว่างบนพื้นกับบนลูกบอลออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชายโรงเรียนเพชรพนม สำนักงานเขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 – 4 อายุระหว่าง 9 – 11 ปี จำนวน 90 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 30 คน คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโปรแกรมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อส่วนบน บนพื้น กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกโปรแกรมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อส่วนบน บนลูกบอลออกกำลังกาย จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนการทดลองแบบวัดซ้ำ (One-way Analysis of Variance with Repeated) โดยมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึกแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อย่างไรก็ตาม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ของกลุ่มฝึกบนพื้นและกลุ่มฝึกบนลูกบอลดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ในกลุ่มฝึกบนพื้นและกลุ่มฝึกบนลูกบอล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน ของกลุ่มฝึกบนพื้นและกลุ่มฝึกบนลูกบอลแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน ในกลุ่มฝึกบนพื้นและกลุ่มฝึกบนลูกบอล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(J. Sports Sci. Technol 2010; 10 (1): 32–47)

คำสำคัญ การออกกำลังกายบนพื้น การออกกำลังกายบนลูกบอล กล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อส่วนบน

บทนำ

เด็กในวัยประถมศึกษาโดยทั่วไปมีอายุระหว่าง 6 – 12 ปี ซึ่งเป็นวัยที่รักในความสนุกสนาน กระตือรือร้น มีความมั่นคงและมีความรับผิดชอบ มีการพัฒนาที่สำคัญๆ และมีความพร้อมมากขึ้น สามารถผจญภัยกับสถานการณ์ใหม่ๆ ต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับตนเองและในขณะเดียวกันก็เริ่มสนใจสิ่งต่างๆ รอบตัวกว้างมากขึ้น (จิรกรณ์ ศิริประเสริฐ, 2543: 23) การออกกำลังกายยังช่วยให้เด็กเล็กมีการตัดสินใจดีขึ้น ประสาทและกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์ กันและเป็นการปูพื้นฐานทักษะ การเคลื่อนไหวในชั้นยาก ๆ เมื่อเติบโตขึ้นต่อไป เด็กวัยประถมศึกษาเป็นวัยที่กำลังเจริญเติบโตมีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายโดยธรรมชาติ ของเด็กในวัยนี้เป็นวัยที่มีความต้องการที่จะทำกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวต่างๆ เช่นการกระโดด การวิ่ง การ ปีนป่าย เมื่อสรีรร่างกายของเด็กมีการเปลี่ยนแปลงทำให้เด็กในวัยนี้มีพัฒนาการของร่างกายไม่ดีเท่าที่ควร อาจทำให้มีการทรงตัวไม่ดี นอกจากนั้น อภิลักขณ์ เทียนทอง(2549: 118) ยังกล่าวไว้อีกว่า ในการทำกิจวัตร ประจำวันของคนเราส่วนใหญ่มักเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของแขนเป็นหลัก เช่น การเอื้อมมือหยิบของที่อยู่บนหลังตู้ การใช้ไม้กวาดในการกวาดบ้าน และการใช้แขนในการทำกิจกรรมการออกกำลังกาย ในการปีน ป่าย การห้อยโหน ซึ่งส่วนใหญ่ต้องอาศัยอาศัยการเคลื่อนไหวจากกล้ามเนื้อส่วนบน ถ้ากล้ามเนื้อไม่ได้รับการ พัฒนา อาจทำให้การเคลื่อนไหวของเด็กในวัยนี้ไม่ดีตาม ส่งผลให้การทำกิจกรรมของเด็ก ก่อให้เกิด อุบัติเหตุบ่อยครั้ง ทำให้นักเรียนได้รับบาดเจ็บจากการร่วมทำกิจกรรม เช่น วิ่งเสียหลัก วิ่งชนกัน หกล้ม ใน การเรียนการสอนวิชาพลศึกษานั้น นักเรียนจะต้องฝึกปฏิบัติทำกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา หรือแม้แต่การฝึกซ้อมนักกีฬาที่เช่นกัน ซึ่งการทำกิจกรรมดังกล่าวนี้จะต้องอาศัยหลักของความแข็งแรงที่ดี

ในการพัฒนาและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้กับเด็กมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งมีเหตุผล 2 ประการด้วยกันคือ เพื่อให้มีสุขภาพที่ดีและใช้ชีวิตประจำวันอย่างมีความสุขอีกประการคือ เพื่อให้เป็นเลิศ ทางการศึกษาและในการแข่งขัน พื้นฐานสำคัญในการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายคือ การพัฒนาความ แข็งแรงของกล้ามเนื้อให้ดีขึ้น เป็นองค์ประกอบสำคัญในการทำกิจกรรมต่างๆ ระบบกล้ามเนื้อจึงมีส่วน สัมพันธ์ทั้งหมด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงมีความสำคัญถ้าเด็กได้รับการพัฒนากล้ามเนื้อให้แข็งแรง ตั้งแต่ต้น (รวิโรจน์ จันทร์หอม, 2548: 69)

การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงจำเป็นจะต้องสร้างให้กล้ามเนื้อนั้นๆ ได้มีการออกกำลังกายเป็นประจำ จึงจะสามารถเพิ่มความแข็งแรงให้แก่กล้ามเนื้อนั้นๆ ได้ และวิธีการที่ดีที่สุดก็คือการศึกษาวิเคราะห์ ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ว่าด้วยกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ เฉพาะส่วนที่เหมาะสมกับประเภทกีฬาหรือกิจกรรม (พิระพงศ์ บุญศิริ, 2532: 153-154) ในการฝึกความแข็งแรง นั้นจะต้องอาศัยหลักของความอดทนเป็นพื้นฐานของการฝึก (สนธยา สีละมาด, 2547: 215)

การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานนั้นจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลายประการ องค์ประกอบที่มีความสำคัญสำหรับการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานก็คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว เมื่อกล้ามเนื้อลำตัวมีความแข็งแรงจะสามารถสนับสนุนการทำงานของกล้ามเนื้อแขนและขาได้เป็นอย่างดีนอกจากนี้ลำตัวยังช่วยควบคุมร่างกายไม่ให้สูญเสียการทรงตัวในการเคลื่อนไหวต่างๆ ซึ่งลำตัวยังเป็นกลไกสำคัญที่เป็นตัวส่งแรงไปยังกล้ามเนื้อกลุ่มที่ออกแรงโดยตรง (mover) (เจริญ กระบวนรัตน์. 2546: 55) ซึ่งสอดคล้องกับ ฮีดริค (Hedrick. 2000: 33-38) ได้กล่าวเอาไว้ว่าถ้ากล้ามเนื้อลำตัวแข็งแรงจะทำให้สามารถทำงานได้มากขึ้นหรือดีขึ้นโดยออกแรงน้อยลง นอกจากนี้ถ้ากล้ามเนื้อลำตัวแข็งแรงยังช่วยป้องกันการบาดเจ็บที่จะเกิดจากการเคลื่อนไหวหรือทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันด้วยนอกเหนือจากนั้นกล้ามเนื้อส่วนบนซึ่งมีความสำคัญอีกส่วนหนึ่งซึ่งเด็กต้องได้รับการพัฒนาเนื่อง จากกล้ามเนื้อส่วนนี้

การออกกำลังกายนั้นมีรูปแบบและวิธีการอย่างหลากหลายแต่มีเป้าหมายเหมือนกันก็คือต้องการให้ร่างกายมีสมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์ผู้วิจัยมีความต้องการที่ศึกษาเพื่อค้นหา ข้อเท็จจริงของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวและกล้ามเนื้อส่วนบน โดยใช้อุปกรณ์ คือ ลูกบอลออกกำลังกาย (Exercises Ball) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สร้างพฤติกรรมให้กลุ่มตัวอย่างมีความกระตือรือร้นที่จะออกกำลังกาย กับการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวและกล้ามเนื้อส่วนบน โดยใช้พื้นที่ซึ่งมีผิวเรียบไม่ขรุขระ ไม่เป็นอันตรายต่อการฝึก เพื่อนำผลที่ได้จากการฝึกมาเปรียบเทียบกัน สำหรับการพัฒนาการสร้างสมรรถภาพทางกายของเด็กนักเรียนในระดับประถมศึกษาและเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถภาพกายของนักกีฬาในวัยเด็ก ซึ่งอาจเป็นทรัพยากรบุคคลที่มีความสำคัญของประเทศต่อไปในอนาคต

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัว กล้ามเนื้อส่วนบน บนพื้นและบนลูกบอลออกกำลังกายที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อส่วนบนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 – 4
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัว กล้ามเนื้อส่วนบน บนพื้นและบนลูกบอลออกกำลังกายที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อส่วนบนในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 – 4

สมมุติฐานของการวิจัย

1. การฝึกบนพื้นและบนลูกบอลออกกำลังกายทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อส่วนบนแตกต่างกัน
2. การฝึกบนพื้นและบนลูกบอลออกกำลังกายทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อส่วนบนแตกต่างจากกลุ่มควบคุม

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 - 4 ของโรงเรียนเพชรพนอม สำนักงานเขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร ที่มีน้ำหนักระหว่าง 25 - 40 กิโลกรัมและมีส่วนสูงระหว่าง 130 - 150 เซนติเมตร ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random Sampling) เป็นจำนวน 90 คน หลังจากนั้นทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องเป็นเกณฑ์เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมีความสามารถใกล้เคียงกัน และจับสลากเพื่อจัดกลุ่ม ดังนี้ ให้กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ทำการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อส่วนบนบนพื้น กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ทำการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อส่วนบน บนลูกบอลออกกำลังกาย

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวและกล้ามเนื้อส่วนบน บนพื้นและโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวและกล้ามเนื้อส่วนบน บนลูกบอลออกกำลังกาย
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้องและความแข็งแรงกล้ามเนื้อส่วนบน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. โปรแกรมฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัว กล้ามเนื้อส่วนบน บนพื้น
2. โปรแกรมฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัว กล้ามเนื้อส่วนบน บนลูกบอลออกกำลังกาย
3. แบบทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง และ กล้ามเนื้อส่วนบน
4. ลูกบอลออกกำลังกายขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 45 เซนติเมตร
5. ใบบันทึกผลการวัดความแข็งแรงของท้องและกล้ามเนื้อส่วนบน
6. นาฬิกาจับเวลา
7. นกหวีด
8. เบาะรองพื้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ก่อนทำการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ขอใบอนุญาตทำการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรม สำหรับพิจารณาโครงการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒตามใบอนุญาตเลขที่ SWUEC/EX เลขที่หนังสือรับรอง 7/2554

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อติดต่อขอความอนุเคราะห์กับโรงเรียนเพชรพนอม ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ดำเนินการจัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ตารางการฝึก เพื่อความพร้อมในการฝึกและการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ชี้แจงในขั้นตอนวิธีการปฏิบัติกิจกรรมโดยละเอียดให้แก่กลุ่มตัวอย่าง
4. นำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 90 คน มาทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อส่วนบน โดยใช้โปรแกรมทดสอบ การลุกนั่ง 60 วินาที และ การดันพื้น ตามวิธีการในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ (สสส.)
5. นำผลจากการทดสอบมาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 30คนดำเนินการฝึกซ้อมท่าทางในการฝึกตามโปรแกรมของแต่ละกลุ่มเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ช่วงเวลาตั้งแต่ 15.10 – 16.10 น. โดยกลุ่มตัวอย่างดำเนินการฝึกตามโปรแกรม
6. ดำเนินการฝึกตามโปรแกรม โดยที่กลุ่มตัวอย่างที่ 1 คือกลุ่มควบคุม ทำกิจกรรมตามปกติกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ฝึกโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวและกล้ามเนื้อส่วนบน บนพื้น และกลุ่มตัวอย่างที่ 3 ฝึกโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวและกล้ามเนื้อส่วนบน บนลูกบอลออกกำลังกาย โดยที่แต่ละกลุ่มทำการทดสอบความแข็งแรงก่อนการฝึก

กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มทดลองที่ 3
กลุ่มควบคุม	โปรแกรมการฝึก	โปรแกรมการฝึก
	ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ	ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ
ทำกิจกรรมตามปกติ	เน้นฝึกกล้ามเนื้อลำตัวและส่วนบน	เน้นฝึกกล้ามเนื้อลำตัวและส่วนบน
	- Crunches	- Crunches
	- Cross-over Crunches	- Cross-over Crunches
	- Superman ยกแขนทั้งสองข้าง	- Superman ยกแขนทั้งสองข้าง
	- Push ups	- Push ups

7. ก่อนการฝึก กลุ่มตัวอย่างที่ฝึกตามโปรแกรม ยืดเหยียดกล้ามเนื้อประมาณ 10 – 15 นาที หลังจากนั้นทำการฝึกตามโปรแกรม สัปดาห์ที่ 1 – 4 ฝึกท่าละ 3 เซตๆ ละ 8 ครั้ง สัปดาห์ที่ 5 – 8 ฝึกท่าละ 3 เซตๆ ละ 12 ครั้ง เมื่อฝึกเสร็จ ทำการคลายอุ่นร่างกายประมาณ 5 นาที

8. บันทึกข้อมูลและทำการทดสอบความแข็งแรงสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

โปรแกรมฝึกความแข็งแรง

1. ศึกษาจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึก

2. โปรแกรมฝึกได้ทำการดัดแปลงและประยุกต์จากโปรแกรมการฝึกของ ศิริพรรณ หน่อไชย (2549: วิทยานิพนธ์)

3. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาออกแบบโปรแกรมการฝึกให้ตรงกับตัวแปรที่ศึกษา

4. นำโปรแกรมการฝึกทั้ง 2 รูปแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ประธานและกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ตรวจสอบ ปรับปรุง และแก้ไขให้มีความเหมาะสม

5. นำโปรแกรมการฝึกทั้ง 2 รูปแบบ ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านพิจารณา ตรวจสอบ ปรับปรุง และแก้ไขให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นเพื่อให้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity)

6. นำโปรแกรมที่สร้างขึ้นไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

โปรแกรมทดสอบความแข็งแรง

ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ (สสส.) ประกอบไปด้วย

1. โปรแกรมทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง ใช้แบบทดสอบลุก-นั่ง 60 วินาที มีความเชื่อมั่น 0.734 ตามวิธีการของ สสส. ดังนี้ วิธีการปฏิบัติ นอนหงาย ชันเข่าทั้งสองข้าง เข่าทั้งสองงอเป็นมุมฉากทำทั้งสองวางห่างกันประมาณ 1 ช่วงไหล่ ฝ่าเท้าวางราบกับพื้น มือทั้งสองวางแตะไว้ที่หน้าขาทั้งสองข้างให้ผู้ช่วยการทดสอบนั่งอยู่ที่ปลายเท้าและเอามือทั้งสองจับไว้ที่บริเวณใต้ข้อพับของผู้เข้ารับการทดสอบ เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยกลำตัวขึ้นไปสู่ว่านั่ง ก้มตัวให้ศีรษะผ่านไประหว่างเข่าแขนทั้งสองเหยียดตรงไปข้างหน้า และให้ปลายนิ้วแตะเส้นตรงที่อยู่แนวเดียวกับปลายเท้าทั้งสองข้าง แล้วลงกลับสู่ท่าเริ่มต้น โดยจะต้องให้สะบักทั้งสองข้างแตะพื้น

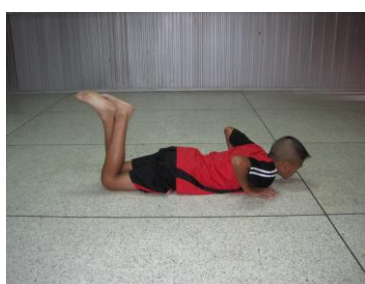


ท่าเตรียม



ท่าปฏิบัติ

2. โปรแกรมทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อส่วนบน ใช้แบบทดสอบดันพื้น 30 วินาที มีความเชื่อมั่น 0.728 ตามวิธีการของ สสส. ดังนี้ วิธีการปฏิบัติ ผู้เข้ารับการทดสอบคุกเข่าบนเบาะฟองน้ำเหยียดลำตัวไปข้างหน้า โดยยื่นฝ่ามือทั้งสองข้างไว้กับพื้นให้ปลายนิ้วชี้ตรงไปข้างหน้า ให้ฝ่ามือทั้งสองข้างเท่ากับช่วงไหล่ในขณะที่ผู้ทดสอบเตรียมพร้อมที่จะปฏิบัติลำตัวจะต้องเหยียดตรงแขนทั้งสองอยู่ท่าเหยียดตึง ข้อเท้าทั้งสองจะต้องไขว้กันไว้โดยตลอด เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบขยับข้อเพื่อดันพื้นลงไป โดย ทำมุม 90 องศา ที่ข้อศอกทั้งสองข้างในขณะที่แขนบนขนานกับพื้น แล้วยกแขนและลำตัวกลับขึ้นมาอยู่ในท่าเดิม นับเป็น 1 ครั้ง



ท่าเตรียม



ท่าปฏิบัติ

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของอายุ น้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

2. ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าท้อง และกล้ามเนื้อส่วนบน ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึกและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8

3. วิเคราะห์ความแปรปรวนของความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าท้อง และกล้ามเนื้อส่วนบนระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance: ANOVA)

4. วิเคราะห์ความแปรปรวนของความแข็งแรงกล้ามเนื้อหน้าท้อง และกล้ามเนื้อส่วนบนภายในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis of Variance With Repeated: ANOVA) หากพบความแตกต่างจะทดสอบรายคู่ โดยสถิติของ บอนเฟอโรนี

5. กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย

1. ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยของข้อมูลทางร่างกาย ได้แก่ อายุ น้ำหนักส่วนสูง ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มพบว่า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

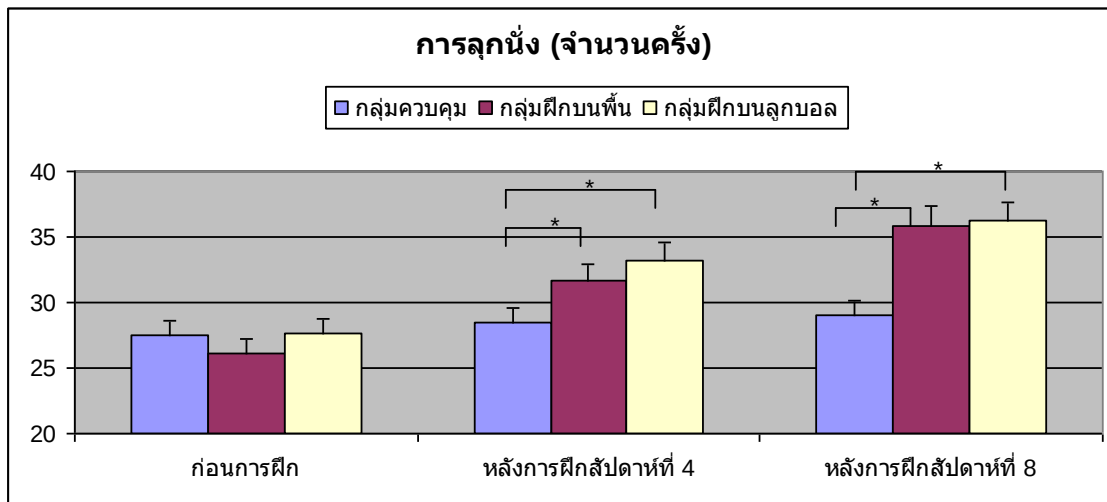
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อส่วนบน ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วงก่อนการฝึกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อส่วนบนของกลุ่มฝึกบนพื้นและกลุ่มฝึกบนลูกบอลดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. เมื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องระหว่างกลุ่มพบว่า ของกลุ่มฝึกบนพื้นและกลุ่มฝึกบนลูกบอล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 แต่พบว่ากลุ่มฝึกบนพื้นและกลุ่มฝึกบนลูกบอลหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. เมื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงกล้ามเนื้อส่วนบนระหว่างกลุ่มพบว่า ของกลุ่มฝึกบนพื้นและกลุ่มฝึกบนลูกบอล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 แต่พบว่ากลุ่มฝึกบนพื้นและกลุ่มฝึกบนลูกบอลหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

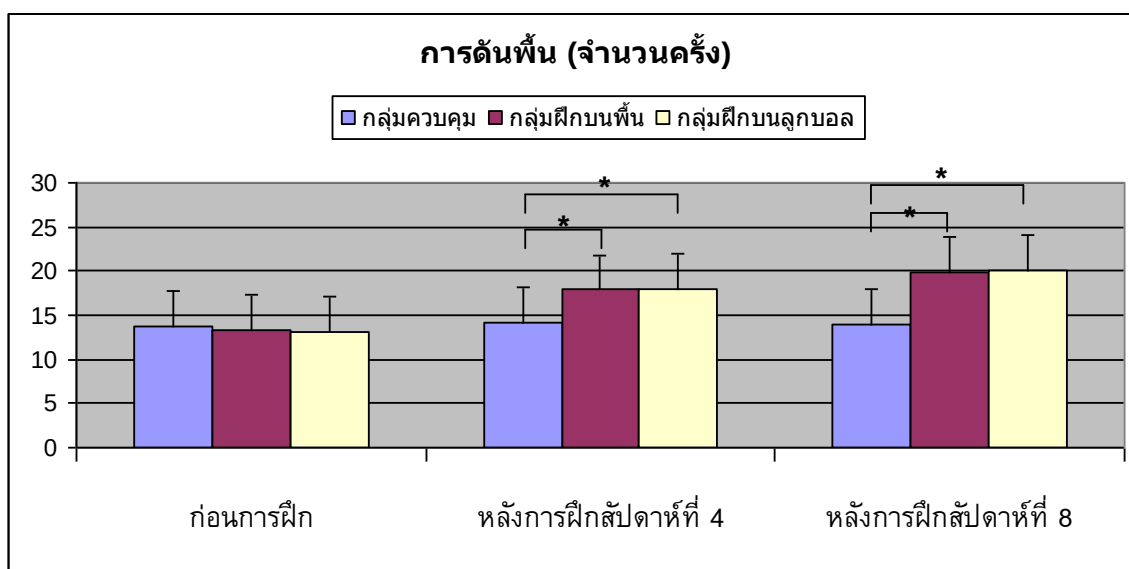
5. เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ในกลุ่มฝึกบนพื้นและกลุ่มฝึกบนลูกบอล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

6. เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน ในกลุ่มฝึกบนพื้นและกลุ่มฝึกบนลูกบอล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มบนพื้น
กลุ่มควบคุมและกลุ่มลูกบอล ($p < 0.05$)

ภาพที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง



* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มบนพื้น
กลุ่มควบคุมและกลุ่มลูกบอล ($p < 0.05$)

ภาพที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน

วิจารณ์ผล

ผลการศึกษาพบว่า ผลการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อส่วนบนของกลุ่มฝึกบนพื้นมีความแข็งแรง แตกต่างจากกลุ่มควบคุม เช่นเดียวกับผลการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อส่วนบนของกลุ่มฝึกบนลูกบอลมีความแข็งแรงแตกต่างจากกลุ่มควบคุม แต่ว่าผลการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อส่วนบนในกลุ่มฝึกบนลูกบอลออกกำลังกายมีความแข็งแรงไม่แตกต่างจากกลุ่มฝึกบนพื้น ซึ่งผลการทดลองนั้นเป็นผลการทดลองที่สอดคล้องกับ ศิริพรรณ ห่อไชย (2549: บทคัดย่อ) ที่ศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวบนพื้นและบนลูกบอลออกกำลังกายต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไวในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่ากลุ่ม ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ยังพบว่า ผลที่เกิดจากการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง อธิพงษ์ พุฒเล็ก (2551: บทคัดย่อ) จากการศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวบนลูกบอลออกกำลังกายและบนม้านั่งยาวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ยังพบว่าผลจากการฝึกความแข็งแรงของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งจากการทดลองทำให้ทราบถึงผลที่เกิดจากการฝึกว่า เมื่อทำการเริ่มฝึกผ่านไป 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ ตามลำดับ ทั้งนี้เป็นเพราะในกลุ่มควบคุมนั้นเป็นกลุ่มที่ปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันเพียงอย่างเดียวไม่ได้รับการฝึกใดๆ ร่างกายจึงไม่มีการพัฒนาการความแข็งแรงใดๆ เกิดขึ้น ส่วนกลุ่มที่ฝึกบนพื้นและกลุ่มฝึกบนลูกบอลได้มีการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว และกล้ามเนื้อส่วนบน ทำให้ความแข็งแรงกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้กล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อส่วนบนแข็งแรงตามไปด้วย เนื่องจากเมื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะทำให้แหล่งกำเนิดของแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อแข็งแรงมากขึ้น ทำให้ความสามารถในการออกแรงด้านหรือเอาชนะกับน้ำหนักที่มากกระทำได้ดีขึ้น (เจริญ กระบวนรัตน์.2545: 98) จึงทำให้กลุ่มทดลองที่ฝึกบนพื้น และกลุ่มที่ฝึกบนลูกบอลมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมากกว่ากลุ่มควบคุม ในขณะที่ผลของการฝึกของกลุ่มฝึกบนพื้นและกลุ่มฝึกบนลูกบอลไม่มีความแตกต่างกัน เนื่องจากทั้ง 2 กลุ่มทดลองได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมที่มีท่าในการฝึกที่คล้ายกัน กลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้เป็นกลุ่มเดียวกัน คือ กล้ามเนื้อลำตัว และกล้ามเนื้อส่วนบน อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 – 4 ซึ่งเป็นเด็กที่มีอายุน้อย คือ 9 – 11 ปีและไม่มีทักษะทางด้านกีฬา การฝึกความแข็งแรงจึงเป็นการฝึกที่ไม่ใช้น้ำหนักมาก รูปแบบที่ใช้จะเป็นการฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวของเด็กเอง จึงจะเหมาะสม เกิดประโยชน์และปลอดภัย (Anonymous. 2005: ออนไลน์) และนอกจากนั้น ขนาดของลูกบอลกับน้ำหนักตัวและรูปร่างของกลุ่มตัวอย่างไม่เหมาะสมกับลูกบอล รวมไปถึงการวางท่าจัดตำแหน่งของร่างกายกับลูกบอลจึงทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อส่วนบนของกลุ่มฝึกบนลูกบอล ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มฝึกบนพื้น

เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อส่วนบน ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับ วรจิต ศิลา (บทคัดย่อ: 2552) พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกล้ามเนื้อท้องภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากการฝึกยังพบว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากการหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มควบคุมปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันเพียงอย่างเดียว ไม่ได้รับการฝึกหรือปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายไม่สามารถส่งผลให้กล้ามเนื้อได้มีการพัฒนาความแข็งแรง ส่วนภายในกลุ่มฝึกบนพื้น และกลุ่มฝึกบนลูกบอลแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัว กล้ามเนื้อส่วนบน มีผลทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงมากขึ้น จากระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์เป็นผลมาจากกล้ามเนื้อได้มีการฝึกให้ออกแรงเอาชนะแรงต้านที่มากกระทำ

มีการกระตุ้นการหดตัวของกล้ามเนื้อให้เพิ่มมากขึ้นกล้ามเนื้อจึงแข็งแรงขึ้น (ชูศักดิ์ เวชแพทย์และกันยา ปาละวิวัฒน์, 2526: 124) เช่นเดียวกับ (ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล, 2552: 126) ในช่วงระยะเวลา 2-3 สัปดาห์แรกของการฝึกความแข็งแรงจะมีการเปลี่ยนแปลงขนาดกล้ามเนื้อเพียงเล็กน้อยเท่านั้น หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงก็ได้ สิ่งสำคัญที่จะมีการตอบสนองอย่างมากในระยะแรก ของการฝึกคือ การปรับตัวของประสาท ซึ่งจะเกี่ยวกับการเพิ่มประสาทเข้าไปควบคุมกล้ามเนื้อให้ทำงานสัมพันธ์กันมากขึ้น การปรับตัวในระบบประสาทกล้ามเนื้อ คือสาเหตุที่ทำให้เกิดการพัฒนาความแข็งแรงมากที่สุดในช่วงระหว่าง 2 - 4 สัปดาห์แรกของการฝึก และเมื่อเปรียบเทียบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แล้วพบว่ากล้ามเนื้อท้อง และกล้ามเนื้อส่วนบนแข็งแรงขึ้นเช่นกัน เป็นเพราะหลังจากสัปดาห์ที่ 4 แล้วมีการปรับความหนักให้มากขึ้น เนื่องจากสมรรถภาพจะมีการพัฒนาเมื่อมีการปรับความหนักที่ฝึก ซึ่งเป็นไปตามกฎการใช้ความหนักในการฝึกมากกว่าปกติ (law of overload) ถ้าความหนักที่ใช้ในการฝึกเหมาะสมกับสภาพบุคคลนั้นจะทำให้ร่างกายมีการปรับตัวมากขึ้น สอดคล้องกับ (ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล, 2552, 33) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาความก้าวหน้าในการฝึก คือ การเปลี่ยนแปลงปริมาณงานในระดับความหนักเกินปกติที่กระทำมาก่อนหน้านี้ให้มีเพิ่มมากขึ้นอันเนื่องมาจากการปรับตัวของร่างกาย นั่นคือปริมาณของงานที่มีเพิ่มมากขึ้นนั้นถูกฝึกปฏิบัติจนกลายเป็นงานที่มีขนาดเบาจนสามารถควบคุมได้ ในการฝึกด้วยภาระงานหนักเกินปกติโดยเพิ่มความก้าวหน้าไปเรื่อยๆ นั่นจะเป็นการเอาภาระงานหนักเกินปกติในระดับใหม่ที่สูงมากขึ้นมาใช้ในการฝึกเพื่อกระตุ้นให้ร่างกายมีการปรับตัวพัฒนาขึ้นไปอีก การเพิ่มความก้าวหน้าขึ้นจะใช้วิธีการค่อยๆ เพิ่มความหนักของงานขึ้นทีละน้อย จึงทำให้ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ทั้งกลุ่มฝึกบนพื้น และกลุ่มฝึกบนลูกบอล

สรุป

จากการศึกษาการเปรียบเทียบและการเปรียบเทียบการฝึกทั้ง 2 โปรแกรมถึงแม้ว่าผลการศึกษาจะไม่เป็นไปตามสมมติฐาน แต่ผลจากการฝึกพบว่าโปรแกรมทั้ง 2 วิธีมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการฝึกและสร้างความแข็งแรงในเด็กเนื่องจากว่า ผลจากการฝึกความแข็งแรงพบว่า ทั้ง 2 วิธีนั้นค่าเฉลี่ยความแข็งแรงมีความใกล้เคียงกับสมมติฐานที่ว่า ผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวและกล้ามเนื้อส่วนบน ทั้ง 2 วิธี มีความแตกต่างกัน ซึ่งจากการทดลองพบว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อส่วนบนมีความแข็งแรงมากกว่ากลุ่มควบคุมทั้ง 2 โปรแกรม ดังนั้นหากผู้ที่ต้องการจะทำการฝึกความแข็งแรงในเด็กนั้น สามารถเลือกฝึกได้ทั้ง 2 โปรแกรม แต่ถ้าต้องการผลการฝึกที่ดีและเป็นประโยชน์กับผู้เข้ารับการศึกษา จึงควรนำโปรแกรมการฝึกที่ฝึกบนลูกบอลไปใช้เพราะผลจากการฝึกโปรแกรมฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อส่วนบน บนลูกบอลออกกำลังกายมีแนวโน้มที่ดีกว่า สอดคล้องกับ สุริสา โกษา (2550: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อลำตัวระหว่างการออกกำลังกายด้วยมานั่งและลูกบอล พบว่าการทำงานของคลื่นไฟฟ้าลำตัวในขณะออกกำลังกายด้วยลูกบอลจะเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อเรคตัส แอบโดมินิส เอกซ์เทอนอล ออบบลิค อีเรคเตอร์ สไปนเน่ (ส่วนอก) และอีเรคเตอร์ สไปนเน่ (ส่วนเอว) ได้สูงกว่าการออกกำลังกายด้วยมานั่ง ดังนั้นการออกกำลังกายบนลูกบอลจึงสามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว และกล้ามเนื้อส่วนบนได้ การฝึกความแข็งแรงบนพื้นและการฝึกความแข็งแรงบนลูกบอลออกกำลังกาย เป็นการออกกำลังกายที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงสมรรถภาพของกล้ามเนื้อมีประโยชน์ต่อเด็กเป็นอย่างมาก การฝึกความแข็งแรงจะช่วยกระตุ้นและพัฒนาการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อและระบบโครงสร้างร่างกายได้โดยตรง

ข้อเสนอแนะ

การฝึกทั้ง 2 วิธีเป็นการฝึกความแข็งแรงที่มีความเหมาะสมกับเด็ก ซึ่งภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ก็สามารถเห็นการพัฒนาได้อย่างชัดเจน แต่ถ้าต้องความก้าวหน้าในการฝึกควรทำการฝึกด้วยลูกบอลเนื่องจากมีแนวโน้มการพัฒนาความแข็งแรงได้ดีกว่า ซึ่งการฝึกทักษะความแข็งแรงกล้ามเนื้อในลูกบอลควรมีการศึกษาหลักการและวิธีการฝึกให้มีความรู้ความเข้าใจในการฝึก สามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง การฝึกที่ถูกวิธีจะช่วยพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้รวดเร็ว และยังป้องกันการเกิดอาการบาดเจ็บได้ดีอีกด้วย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาค่าการเปรียบเทียบการออกกำลังกายในกลุ่มเด็กที่มีอายุสูงขึ้นหรือในกลุ่มนักเรียน นักศึกษาและนักกีฬา
2. ควรศึกษาการเปรียบเทียบการออกกำลังกาย ที่มีต่อความแข็งแรงในส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อขา กล้ามเนื้อแขน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

1. คณะกรรมการส่งเสริมกีฬาและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพในสถาบันการศึกษาและการพัฒนาองค์ความรู้ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. *แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับชุมชนสำหรับเด็กไทย อายุ 7 – 18 ปี*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ.(2549).
2. จิรกรณ์ ศิริประเสริฐ. *ทักษะและเทคนิคการสอนพลศึกษาในระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.(2543).
3. เจริญ กระบวนรัตน์. *หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.(2545).
4. เจริญ กระบวนรัตน์. *การฝึกซ้อม*. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 20(1): 15-16.(2542,พฤษภาคม-สิงหาคม).
5. ชูศักดิ์ เวชแพทยและกัลยา ปาละวิวัฒน์. *สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เทพรัตน์การพิมพ์.(2526).
6. รวีโรจน์ จันทร์หอม. *การฝึกความแข็งแรงในเด็ก*. วารสารศึกษาศาสตร์ ปริทัศน์. 20(1): 69 – 76. (2548,มกราคม-เมษายน).
7. วรจิต สีลา. *การฝึกพิลาทิสกับลูกบอลที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัว*. ปรินูญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.(2552).
8. ศิริพรรณ หน่อไชย. *ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวบนพื้นและบนลูกบอลออกกำลังกายต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไวในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1*. ปรินูญานิพนธ์ (วท.ม.). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.(2549).
9. สนธยา สีละมาด. *หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนนักกีฬา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.(2547).
10. อธิพงษ์ พุดเล็ก. *ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวบนลูกบอลออกกำลังกายและบนม้านั่งยาวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชั้นประถมศึกษา*. ปรินูญานิพนธ์ ศศ.ม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.(2551).
11. อภิลักษณ์ เทียนทอง. *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2549).
12. Anonymous. (2005). *Strength training for children: this is what science says is the most effective strength training for kids*. Strength training, Children. Available Source: <http://strength training for children.com> May 20, 2009.

13. Hedrick, A. *Dynamic flexibility training*. Strength and Conditioning Journal. Appl. Physiol. 1999; 86(6): 2013-2018.
14. Stanton, R., P.R. Reaburn and B. Humphreys. *The effect of short-term Swiss ball training on core stability and running economy*. The Journal of Strength and Conditioning Research. 2006; 10(40): 31-33.

Coaching Science

(Original article)

COMPARISON OF STRENGTH TRAINING BETWEEN ON THE FLOOR AND WITH EXERCISE BALL

Korrawich KETTHANONG, Thanomsak SENAKHAM, Mayuree SUPHAWIBUL

Department of Sports Science, Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University

107 moo 6 Rangsit-Nakhonnayok Rd. Ongkharak Nakhonnayok 26120

ABSTRACT

The purposes of this research were to examine and to compare the effects of strength training between on the floor and with exercise ball. Ninety male students of Pechthanom school Lat Phrao district office Bangkok were purposively selected ages 9 – 11 years to be the subjects of this study. They were divided into three groups (30 players in each group). Combine with the first experimental group participated in strength training on the floor, the second experimental group participated in strength training with exercise ball. The data were analyzed in terms of mean, standard deviation, one way anova and one way analysis of variance with repeated measures. The results were found the significant difference at the .05 level, Bonferroni method was employed. The results were as follows:

1. The strength of the abdominal muscle between three groups, there were no statistically significant difference at the .05 level in pre-test. Whatever when compared in post-test I and post-test II, they were statistically significant difference at the .05 level between the two experimental groups and the control group.

2. The comparison of the abdominal muscle strength in the experimental groups, which participated in strength training on the floor and participated in strength training with exercise ball. The end of the 4th week and 8th week, were statistically significant differences better than before training at the .05 level and the end of the 8th week were statistically significant differences better than the end of the 4th week at the .05 level.

3. The strength of the pectoral muscle between three groups, there were no statistically significant difference at the .05 level in pre-test. Whatever when compared in post-test I and post-test II, they were statistically significant difference, at the .05 level between the two experimental groups and the control group.

4. The comparison of the pectoral muscle strength in the experimental groups, which participated in strength training on the floor and participated in strength training with exercise ball. The end of the 4th week and 8th week, were statistically significant differences better than before training at the .05 level and the end of the 8th week were statistically significant differences better than the end of the 4th week at the .05 level.

Keyword: Floor, Exercise Ball, Abdominal, Upper-body