

ผลของการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อการพัฒนาการทรงตัว ของเด็กออทิสติก

เมธี ศิลา*

สมบัติ อ่อนศิริ** อำนวย ตันพานิช*** ขาดิชา อมิตรพ่าย****

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อการพัฒนาการทรงตัว ของเด็กออทิสติก ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย ในโครงการการศึกษาพิเศษในระดับ 2 ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ประจำภาคปลาย ปีการศึกษา 2561 จำนวน 5 คน ซึ่งได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นออทิสติกระดับกลุ่มที่มีอาการปานกลาง (Moderate Autism) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ 1) โปรแกรมฝึกการทรงตัวแบบสถานที่ 8 สถานี ประกอบด้วย แหม โพลีน โบซบอล ขาเดียวรับลูกบอล ขาเดียวรับลูกบอล กระดานทรงตัว ฟิตบอล การก้าวขึ้น-ลง และการก้าวจัดรัส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า (Face Validity) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ 2) แบบทดสอบการทรงตัวบนขาข้างเดียวของ Michikawa และคณะ ที่มีความเชื่อถือได้ 0.97 ($r = 0.97$) โดยทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าร้อยละของอัตราการเปลี่ยนแปลง

ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยของการทรงตัวของประชากรก่อนการฝึกเท่ากับ 0.75 วินาทีและค่าเฉลี่ยของการทรงตัวของประชากรหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.67 วินาที ส่วนร้อยละอัตราการเปลี่ยนแปลงของการทรงตัวมีค่าเท่ากับ 58.76 % แสดงให้เห็นว่าการทรงตัวของเด็กออทิสติกที่ดีขึ้นหลังการฝึกโปรแกรมการฝึกการทรงตัวแบบสถานที่ ในส่วนของพฤติกรรมเริ่มเปลี่ยนในสัปดาห์ท้ายๆ ยอมรับฟังเมื่อผู้วิจัยอธิบายเหตุผล ควบคุมอารมณ์หงุดหงิดของตัวเองได้ดีขึ้น

คำสำคัญ: เด็กออทิสติก, การทรงตัว

*นิสิตมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**รองศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ติดต่อผู้พิมพ์: เมธี ศิลา

E-mail: fedumtsl@hotmail.com

มือถือ 087-5168855

รับบทความ 26 มิถุนายน 2562

แก้ไขบทความ 18 พฤศจิกายน 2564

ตอบรับ 120 พฤศจิกายน 2564

Effects of Circuit Training for Balance Development of Autistic Children

Matee Sira^{*}

Sombat Onsiri^{**} Amnuay Tanpanich^{***} Chatchai Amitpai^{****}

Abstract

The purpose of this research was to study the effects of station training on the balanced development of children with autism. The participants of this research were 5 students studying in the special education program at a school in Bangkok. The participants studied in grades 4th to 6th in the first semester of the academic year 2018. They were diagnosed by a doctor as having a moderate level of autism. The instruments of the research were 1) the 8 stations of training on the balance development program created by the researchers consisted of the ball one leg, getting the ball, the board stabilized, fitting the ball, stepping up – down, and the nine squares (these stations were approved by 5 experts for face validity) and 2) the one leg standing test created by Michikawa and colleagues ($r=0.97$). The participants were tested before and after receiving eight weeks. The collected data were analyzed by mean, standard deviation, and percentage of change rate. The results found that:

The average score on the balance test before receiving the training was 0.75 seconds. After receiving the training for eight weeks, the average score on the balance test was 1.67 seconds. The percentage of the change rate was 58.76. The results indicated that using the station training on balance development improved the balance of children with autism. Behavior began to change in the last weeks. Listen when the researcher explains the reasons for better control of your own irritability.

Keywords : Autistic Children, Balance

^{*}Master's degree student, Department of Physical Kasetsart University

^{**}Associate Professor, Ph.D., Department of Physical Kasetsart University

^{***} Assistant Professor, Ph.D., Faculty of Sport Science, Kasetsart University

^{****} Assistant Professor, Department of Physical Kasetsart University

Contract: Matee Sira

E-mail: fedumtsl@hotmail.com

Mobile: 087-5168855

Received June 26, 2019 ; revised November 18, 2021 ; accepted November 20, 2021

บทนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคมการสื่อสาร และการเรียนรู้ หรือมีความพิการทุกกลุ่มปัญหา เด็กที่เป็นอัจฉริยะหรือมีความสามารถพิเศษเฉพาะด้านรวมถึง เด็กยากจนหรือด้อยโอกาสทางการศึกษา เด็กเหล่านี้คือเด็กที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ ซึ่งมักจะเรียกสั้นๆ ว่า เด็กพิเศษ แต่ในปัจจุบันเมื่อพูดถึงเด็กพิเศษมักจะนึกถึงกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา บกพร่องทางการเรียนรู้ และกลุ่ม ออทิสซึม สเปกตรัม(Autism Spectrum Disorders) เป็นหลัก ออทิสติก หรือ ออทิสซึม มีรากศัพท์มาจากคำว่า ออโต้(Auto) หรือ (Self) ซึ่งแปลว่าตัวเอง (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2543) ออทิสติก เป็นกลุ่มอาการที่มีความผิดปกติทางพฤติกรรมแบบจำเพาะพฤติกรรมที่ผิดปกตินั้น เป็นความบกพร่องเกี่ยวกับการสร้างสัมพันธภาพทางสังคม ภาษาการสื่อความหมายและการใช้จินตนาการในการเล่นปัญหาเรื่องออทิสซึมเป็นปัญหาส่วนหนึ่งของสังคม เป็นภาวะพัฒนาการของผู้ป่วยบกพร่องทางระบบประสาท มีผลทำให้เกิดอาการทั่วไป สังคม ปัจจุบันมีเด็กพิเศษหรือเด็กออทิสติกเพิ่มจำนวนมากขึ้น และมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกๆ ปี จากการสำรวจผู้ป่วยโรคออทิสติกในประเทศไทยของ สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (2556) พบว่า อัตราการเกิดโรคออทิสติกนั้นเพิ่มทุกปีโดยมีการเปิดเผยตัวเลขในการสำรวจของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ผลสำรวจในปี พ.ศ. 2553 พบผู้ป่วยที่เป็นโรคออทิสติก จำนวน 6,753 คน ในปี พ.ศ. 2554 มีผู้ป่วยออทิสติก จำนวน 12,531 คน และในปี พ.ศ. 2555 จำนวน 15,234 คน ซึ่งจะเห็นว่าอัตราการเกิดโรคออทิสติกในประเทศไทยมีอัตราที่เพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี

บุคคลออทิสติกหลายคนจะมีการประมวลผลสิ่งเร้าแบบสัมผัสได้อย่างยากลำบาก ซึ่งอวัยวะที่รับรู้ความรู้สึกสัมผัส เช่น ผิวหนัง กล้ามเนื้อและข้อต่อจะรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับการสัมผัสทางกายเบา ๆ เช่น การลูบไล้ หรือความรู้สึกเกี่ยวกับความร้อน ความเย็น ความเจ็บปวด เป็นต้น ระบบการรับรู้การสัมผัสของร่างกายช่วยให้มนุษย์รู้จักโลกภายนอก และรู้จักปรับตัวให้อยู่กับมันได้ ระบบการสัมผัสที่ผิดปกติไป เด็กออทิสติกบางคน กล้ามเนื้อจะอ่อนแรงไม่สามารถยึดเหยียดกล้ามเนื้อได้ตามปกติทำให้ไม่สามารถรักษาสถิตของร่างกายได้ และเด็ก ออทิสติกบางคนจะขาดความสนใจและไม่อยู่นิ่ง ซึ่งระบบประสาทสัมผัสของพวกเขาเหล่านี้ ดูเหมือนว่า

จะตอบสนองอย่างไม่เพียงพอต่อสิ่งเร้าที่เข้าสู่ร่างกาย ซึ่งกลุ่มเซลล์ประสาทที่อยู่ในสมองส่วนกลางจะประมวลข้อมูล แล้วเชื่อมต่อกับสมองส่วนที่เหลือเพื่อช่วยในการทรงตัว การรับรู้ตำแหน่งที่ร่างกายของเราอยู่ในสภาวะใดหรือท่าทางใดสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวการรับรู้ดังกล่าวจะต้องอาศัยระบบประสาทการรับรู้ที่มีตัวรับรู้ความรู้สึกที่อยู่ทั้งกล้ามเนื้อ ข้อต่อและเอ็น เพื่อส่งข้อมูลไปยังกลุ่มประสาทที่เกี่ยวกับการทรงตัว จากรายงานการวิจัยของ พุทธิดา พิมพ์ลักษณ์ (2550) พบว่า เด็กออทิสติกมีความผิดปกติในการทำงานของสมองส่วนหน้า

(Front Lobe) ซึ่งทำหน้าที่ในการจัดระบบและขั้นตอนการคิด การตัดสินใจ และสมองเล็กส่วนที่เรียกว่าซีรีเบลลัม (Cerebellum) ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและการทรงตัว และ สุรติ จีระพงษ์ (2553) ได้ทำการศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวเบื้องต้นที่มีต่อความสามารถในการทรงตัวของเด็กออทิสติก และเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวเบื้องต้นที่มีต่อความสามารถในการทรงตัวของเด็กออทิสติก ในด้านการทรงตัวขณะอยู่กับที่ และในขณะที่เคลื่อนที่ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผลของการออกกำลังกายโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวเบื้องต้นทำให้ความสามารถในการทรงตัวเพิ่มขึ้นหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ อีกทั้งยังช่วยพัฒนาความสามารถในการทรงตัวของเด็กออทิสติกให้ดีขึ้นทั้งการทรงตัวขณะอยู่กับที่ และในขณะที่เคลื่อนที่ สังเกตได้จากพฤติกรรมด้านการออกกำลังกายโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวเบื้องต้น กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมด้านการออกกำลังกายดีขึ้นแตกต่างกันในแต่ละคน และมีแนวโน้มพฤติกรรมด้านการออกกำลังกายดีขึ้นเป็นลำดับในแต่ละสัปดาห์

ด้วยเหตุผลที่ได้กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า เด็กออทิสติกเป็นกลุ่มเด็กที่จำเป็นต้องอย่างยิ่งที่ควรได้รับการช่วยเหลือและฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัวเพราะการทรงตัวเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นในการเคลื่อนไหวและการดำรงชีวิตของมนุษย์ การทรงตัวที่ดีจะช่วยให้เด็กออทิสติกสามารถเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆในการดำเนินชีวิตได้เป็นอย่างดี เช่นการเดิน การวิ่ง การเล่นกีฬา การออกกำลังกาย เด็กออทิสติกที่มีสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตของร่างกายที่ดีจะสามารถที่จะปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เนื่องจากภาวะออทิสซึมไม่สามารถรักษาให้หายขาด การรักษาจึงใช้แนวทางการฝึกเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องพื้นฐานทางสมองของเด็กออทิสติก คือ การเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว ได้แก่ กิจกรรมการเคลื่อนไหวพื้นฐาน เกมฝึกความคล่องตัว การฝึกควบคุมจังหวะและความแรง การฝึกการรับรู้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย กิจกรรมการฝึกความสมดุลและการทรงตัว การทำกิจกรรมต่างๆ ของเด็กที่มีความผิดปกติทางสมอง มีผลต่อความตึงตัวของกล้ามเนื้อส่งผลต่อการตอบสนองต่อการยืดหดตัวของกล้ามเนื้อ ซึ่งมีผลต่อปฏิกิริยาการตอบสนองทันทีต่อแรงที่เหมาะสม ซึ่งกระบวนการทางระบบประสาทจะมีความสัมพันธ์กับกลไกกล้ามเนื้อ ถ้าระบบประสาทการทำงานของกล้ามเนื้อเป็นปกติการตอบสนองต่อการรับรู้ข่าวสารที่ได้รับจะเกิดเร็วขึ้น (วิไลวรรณ มณีจักรและคณะ, 2544)

สำหรับประเทศไทย มีนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำกิจกรรมการเคลื่อนไหว และการเล่นกีฬามาใช้ในการพัฒนาเด็กออทิสติก เช่น งานวิจัยของ (นิรุทธิ์ สุขดี 2557) การวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายโดยใช้โบสบอลที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและระบบไหลเวียนโลหิตของเด็กออทิสติก การจัดกิจกรรมการออกกำลังกายและการเคลื่อนไหวที่สามารถพัฒนาการทรงตัวมีอยู่ด้วยกันหลายกิจกรรม เช่นการเดินบนราวไม้ การยืนกระต่ายขาเดียว การใช้ลูกบอล แต่สำหรับเด็กออทิ

สติกนั้นการจัดกิจกรรมที่มีการพัฒนาสมรรถภาพด้านการทรงตัวยังมีจำนวนน้อยและไม่เป็นที่สนใจในเด็ก ออกทิสติกเท่าที่ควรเนื่องจากเด็กออทิสติกจะมีความสนใจในกิจกรรมในช่วงสั้นๆ

ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นอาจารย์ที่ประจำโครงการการศึกษาพิเศษของโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา จึงสนใจที่จะสร้างโปรแกรมการพัฒนาทรงตัวในรูปแบบเป็นสถานีโดยรูปแบบโปรแกรมจะเป็นการนำกิจกรรมการออกกำลังกายและเคลื่อนไหวต่างๆ ที่สามารถพัฒนาสมรรถภาพการทรงตัวมาฝึกในรูปแบบสถานีเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการทรงตัวและเพิ่มความน่าสนใจในกิจกรรม และปัจจุบันในประเทศไทยยังไม่มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกแบบสถานีที่มีต่อการพัฒนาการทรงตัว ของเด็กออทิสติกด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกแบบสถานีที่มีต่อการพัฒนาการทรงตัว ของเด็กออทิสติก ทั้งนี้เพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ครู ผู้ปกครองตลอดจนผู้ทำงานเกี่ยวข้องกับเด็กออทิสติกต่อไป

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการฝึกแบบสถานีที่มีต่อการพัฒนาการทรงตัวของเด็กออทิสติก

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกแบบสถานีที่มีต่อการพัฒนาการ ทรงตัว ของเด็ก ออทิสติก โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มประชากร กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย ในโครงการการศึกษาพิเศษ 2 ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ประจำภาคปลาย ปีการศึกษา 2561 จำนวน 5 คน เป็นนักเรียนชาย 5 คน ซึ่งได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นออทิสติก ระดับกลุ่มที่มีอาการปาน กลาง (Moderate Autism)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 8 สถานี ประกอบด้วย
 - 1.1 แหมโพลีน
 - 1.2 โบลบอล
 - 1.3 ขาเดียวรับลูกบอล
 - 1.4 เดินราวเดี่ยว
 - 1.5 กระดานทรงตัว
 - 1.6 ฟิตบอล

1.7 ก้าวขึ้น-ลง

1.8 แก้วจัตุรัส

โดยการเลือกแต่ละสถานีวิจัยได้เลือกสถานที่ที่สามารถฝึกเรื่องการทรงตัว และความหลากหลาย เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพ ด้านอื่นๆ ประกอบไปด้วย ซึ่งโปรแกรมการฝึกประกอบด้วยกิจกรรมการออกกำลังกาย จำนวน 8 สถานี ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ช่วงเวลาในการฝึก 16.00-17.00 น.

2. แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบการยืนทรงตัวขาข้างเดียว (Single Leg Standing Test) โดยใช้วิธีการทดสอบจากการศึกษาของ (Michikawa et al. 2009 อ้างใน สรายุธ มงคล, 2556)

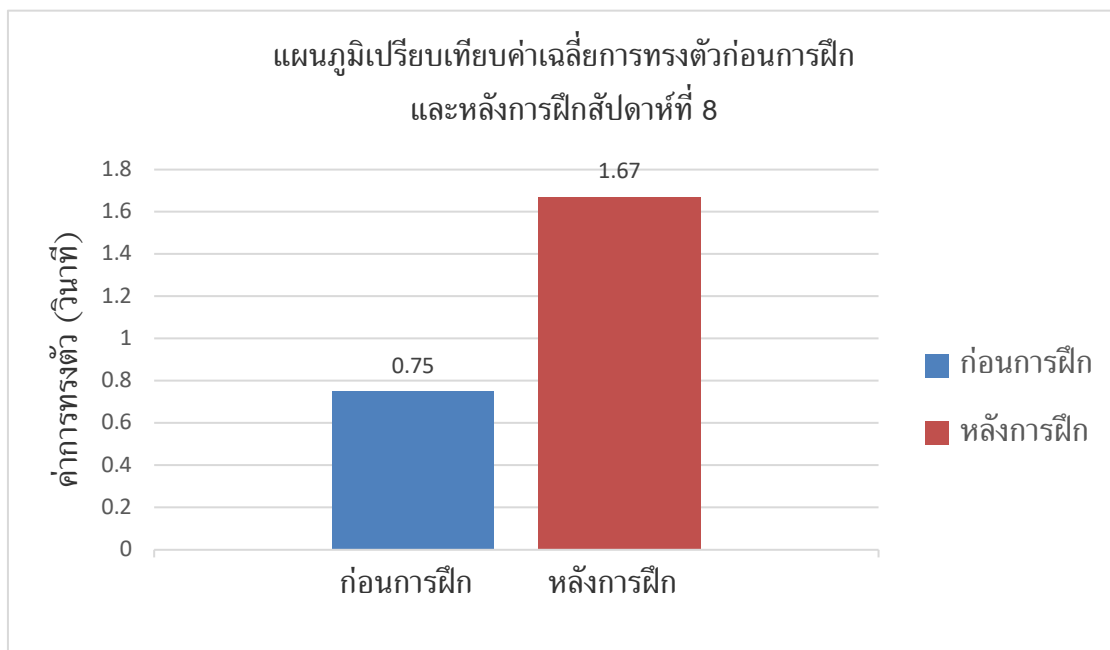
2.2 แบบบันทึกพฤติกรรมกรรมการออกกำลังกายของเด็กออทิสติก (ณวีร์ เกิดสมบูรณ์, 2558)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของเวลาการทรงตัว ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8
2. หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ก่อนการฝึกการทรงตัว และหลังการฝึกการทรงตัว สัปดาห์ที่ 8
3. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางและความเรียง
4. นำข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกพฤติกรรมกรรมการออกกำลังกายของเด็กออทิสติกมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้การวิเคราะห์และประมวลข้อมูลเป็นความเรียงโดยจำแนกเป็นรายบุคคล

สรุปผลการวิจัย

โปรแกรมการฝึกแบบสถานี มีผลต่อการพัฒนาการทรงตัวของเด็กออทิสติก ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกมีพัฒนาการที่ดีขึ้น คือ ค่าเฉลี่ยการทรงตัวก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ย 0.75 วินาที และหลังการฝึกมีค่าเฉลี่ย 1.67 วินาที ซึ่งผลการทดสอบการทรงตัวก่อนการฝึกกับหลังการฝึกมีอัตราการเปลี่ยนแปลงถึง 58.76% และมีแนวโน้มว่าเด็กออทิสติกจะมีพัฒนาการที่ดีขึ้นอีกเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของอัตราการเปลี่ยนแปลง (%) ของการทรงตัว



ภาพที่ 1 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทรงตัวก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

นอกจากจะส่งผลให้มีพัฒนาการทรงตัวของเด็กออทิสติกดีขึ้นแล้ว ยังส่งผลให้พฤติกรรมของเด็กออทิสติกดีขึ้นด้วย จากการสังเกตโดยการประเมินพฤติกรรมโปรแกรมการฝึกแบบสถานี หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 พบว่าเด็กออทิสติกมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไป คือ สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้ดีขึ้น ควบคุมตนเองและอารมณ์ได้ดีขึ้น มีทักษะทางสังคมดีขึ้น มีสมาธิและจดจ่อกับการฝึกดีขึ้น และสนุกกับโปรแกรมการฝึกแบบสถานี

ตารางที่ 1 ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสังเกตพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้เข้ารับการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์

ช่วงเวลา	ผู้เข้ารับการทดลองที่ 5
ทดสอบ	ขาดสมาธิยังไม่นิ่ง มีอาการไม่สบายตัววิงเวียนเหมือนลอย ทำตามใจตนเอง บางครั้ง
ก่อนการฝึก	เหมือนฟังแต่ไม่ปฏิบัติตาม ต้องคอยกระตุ้นเตือนเสมอทำอะไรซ้ำ
สัปดาห์ที่ 1	มีทักษะในการทรงตัวที่ดี สามารถทรงตัวได้นาน แต่ยังไม่ค่อยฟังคำสั่งเท่าที่ควร
	ขาดสมาธิ พูดคุยกับเพื่อนบ่อยครั้ง
สัปดาห์ที่ 2	บางครั้งสนใจสิ่งรอบข้างมากเกินไป เมื่อได้รับคำชมจะยิ่งปฏิบัติได้ดี สามารถ
	ยืนขาเดียวรับลูกบอลได้ดี

สัปดาห์ที่ 3	เริ่มพูดคุยกับผู้ฝึก และซักถามข้อสงสัย ตั้งใจฟังดี แต่จะแสดงอาการหงุดหงิดถ้ามีเพื่อนมาแกล้ง สามารถปฏิบัติแต่ละสถานีได้ดี
สัปดาห์ที่ 4	ตั้งใจฝึกดีขึ้น แต่ยังพูดคุยกับเพื่อนอยู่บ้าง เหม่อลอยเป็นบางครั้ง ขณะรอฟังชวนเพื่อนเล่นและคุยมีการทวงตัวที่ดีขึ้น
สัปดาห์ที่ 5	มีพูดคุยกันในขณะฝึกอยู่บ้างถ้าผู้วิจัยเตือนจะแสดงสีหน้าไม่พอใจ
สัปดาห์ที่ 6	มีอาการโมโหเมื่อไม่สามารถปฏิบัติได้ตามที่ตัวเองตั้งใจ บางครั้งสนใจสิ่งรอบข้างมากเกินไป แต่ตั้งใจมากกว่าสัปดาห์ที่แล้ว
สัปดาห์ที่ 7	สามารถปฏิบัติแต่ละสถานีได้ดีขึ้น สามารถทวงตัวได้ดี และยืนขาเดียวรับลูกบอลได้ดี แต่เดินราวเดียวยังไม่ได้ไกลเท่าที่ควร
สัปดาห์ที่ 8	สามารถทวงตัวได้ดีขึ้น มีความแข็งแรงของขามากขึ้น ปฏิบัติตามและแก้ไขตามที่ผู้วิจัยบอกได้ดีไม่ค่อยพูดคุยในขณะที่กำลังฝึก
ทดสอบ	ตั้งใจและมีสมาธิในการทดสอบดีขึ้นกว่าเดิม สามารถปฏิบัติตามคำสั่งได้มากขึ้น
หลังการฝึก	มีการทวงตัวที่ดีขึ้น มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลของการฝึกแบบสถานีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อศึกษาผลของการฝึกแบบสถานีที่มีต่อการพัฒนาการทวงตัวของเด็กออทิสติก ซึ่งผู้วิจัยมีข้อวิจารณ์ตามขอบข่ายของการวิจัยดังต่อไปนี้

การทวงตัว ภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ตามโปรแกรมการฝึกแบบสถานีทำให้เด็กออทิสติกมีพัฒนาการด้านการทวงตัวดีขึ้น ซึ่งสังเกตได้จากค่าเฉลี่ยของอัตราการเปลี่ยนแปลง (%) ของการทวงตัว ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 58.76% จึงเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีผลต่อการพัฒนาการทวงตัวของเด็กออทิสติก ที่เป็นเช่นนี้เพราะโปรแกรมการฝึกแบบสถานีช่วยให้ระบบต่างๆ ในร่างกายเกิดความสมดุล สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะโปรแกรมการฝึกแบบสถานีมีความจำเป็นที่ต้องใช้ทุกส่วนของร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นแขน ขา ลำตัว การทำงานของตาและหูเป็นตัวบันทึกการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ช่วยให้ทราบว่าตำแหน่งของร่างกายอยู่ในแนวใด

โปรแกรมการฝึกแบบสถานี สถานีการก้าวขึ้น-ลง เป็นการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า ขณะเคลื่อนไหวในแนวตั้ง สถานีโบชูปอลเป็นการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า หน้าแข้ง สะโพกและการออกแรงต้านในการทวงตัวขณะยืน สถานี พิตบอลเป็นการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง สะโพกและลำตัว ในการทวงตัวขณะนั่งทั้ง 3 สถานีเป็นการฝึกที่พัฒนาสมรรถภาพ เพิ่มความ

แข็งแรงของกล้ามเนื้อมัดเล็กและกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ระบบต่างๆ ในร่างกาย ในการทรงตัวและพยุงร่างกายให้อยู่ในจุดที่สมดุลไม่ให้ล้มหรือเซไปมา สอดคล้องกับผลการวิจัยของ (อรัญญา บุทธิจักร, 2552) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายด้วยพิตบอลที่มีต่อความอ่อนตัว การทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของเด็กออทิสติก ผลการวิจัยพบว่า เด็กออทิสติกมีความอ่อนตัว การทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดีขึ้น ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นีรุทธิ์ สุขดี (2557) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายโดยใช้โบสบอลที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและระบบไหลเวียนโลหิตของเด็กออทิสติก ผลการวิจัยพบว่า เด็กออทิสติกมีการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและระบบไหลเวียนโลหิตดีขึ้น ก่อนการทดลองกับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (สุรติ จีระพงศ์, 2553) ที่พบว่าผลของการออกกำลังกายโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวเบื้องต้นทำให้ความสามารถในการทรงตัวดีขึ้น ทั้งการทรงตัวขณะอยู่กับที่และในขณะเคลื่อนไหว

สถานีแทมโพลีนเป็นการฝึกความสามารถของระบบประสาท การทำงานสัมพันธ์กันของกล้ามเนื้อขณะที่มีการเคลื่อนไหว สถานีการก้าวจัตุรัสเป็นการฝึกความสามารถของระบบประสาท การทำงานสัมพันธ์กันของกล้ามเนื้อขณะที่มีการเคลื่อนไหว และสถานีขาเดียวรับลูกบอลเป็นการฝึกเพิ่มความสามารถในการตอบสนองของระบบประสาท ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน ทั้ง 3 สถานีเป็นการกระตุ้นการทำงานของสมองหรือระบบประสาท ดังที่ (เจริญ กระบวนรัตน์, 2557) ได้กล่าวว่า การกระตุ้นการทำงานของสมองหรือระบบประสาทที่ทำหน้าที่รับข้อมูล (Sensory Neuron) เพื่อส่งไปยังสมองส่วนกลาง (Central Nervous System) ซึ่งทำหน้าที่ในการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล ก่อนที่จะส่งไปยังเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่สั่งงานและควบคุมการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามข้อมูลที่ส่งมา (Motor Neuron) โดยเน้นความถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วในการเคลื่อนไหวเป็นสำคัญสอดคล้องกับงานวิจัยของ (รุจน์ เลหาภักดี, 2555) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยไม้พลองที่มีต่อความสามารถทางการเคลื่อนไหวและทักษะทางสังคมของเด็กกลุ่มออทิสติกสเปกตรัม ซึ่งผลการวิจัยพบว่าความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั้งด้านการทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว และการประสานงานกันระหว่างมือและตาของเด็ก ออทิสติกในระยะจัดกระทำมีแนวโน้มที่ดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเส้นฐาน และเมื่อพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงพบว่าเด็กออทิสติกมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของความสามารถทางการเคลื่อนไหวดีขึ้นทุกด้าน

สถานีกระดานทรงตัวเป็นการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าความสามารถในการควบคุมสมดุลขณะอยู่กับที่ สถานีเดินราวเดียวเป็นการฝึกความสามารถในการควบคุมสมดุลขณะเคลื่อนที่ นอกจากนี้การฝึกแบบสถานีทั้ง 8 สถานี ช่วยให้เด็กออทิสติกมีความตื่นตัว ความท้าทาย และความสนุกสนานในการประกอบกิจกรรม ไม่ซ้ำซากกับรูปแบบเดิม เช่นการให้วิ่งหรือเดินรอบสนามในทุก ๆ ครั้งที่เรียน และ

เป็นการฝึกที่ครบถ้วน ดังที่ (Bailey et al., 1995) กล่าวว่า การฝึกแบบสถานีคือนำเอากิจกรรมที่มีความแตกต่างหลากหลายมารวมไว้ด้วยกัน โดยสามารถปรับความหนักเบา (Intensity) และรูปแบบ (Type) ของกิจกรรมที่นำมาใช้ในการฝึกหรือออกกำลังกายให้มีความหลากหลาย เพื่อให้เด็กเรียนหรือผู้เข้ารับการฝึกได้ทำการฝึกจากสถานีหนึ่ง (Station) ไปสู่อีกสถานีหนึ่ง ซึ่งโดยธรรมชาติของเด็กจะชอบรูปแบบของกิจกรรมที่มีความหลากหลายและมีลักษณะแบบหมุนเวียนหรือสลับสับเปลี่ยนรูปแบบของกิจกรรมที่ทำให้เกิดแรงจูงใจ เนื่องจากรูปแบบของกิจกรรมที่มีลักษณะผสมและมีช่วงเวลาพักสั้นๆ สลับ (Short Rest Periods)

ผลของการฝึกแบบสถานีนอกจากจะส่งผลให้การทรงตัวของเด็กออกเติบโตดีขึ้นแล้ว ยังส่งผลให้พฤติกรรมของเด็กออกเติบโตดีขึ้นด้วย จากการสังเกตโดยการประเมินพฤติกรรมโปรแกรมการฝึกแบบสถานีหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 พบว่าเด็กออกเติบโตมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไป คือสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้ดีขึ้น ผู้เข้ารับการทดลองคนที่ 1 มีสมาธิในการทำกิจกรรมมากขึ้น มีอาการเหม่อลอยน้อยลง มีการเคลื่อนไหวที่ดีขึ้น การทรงตัวดีขึ้น ผู้เข้ารับการทดลองคนที่ 2 มีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น คือมีสมาธิในการทำกิจกรรมมากขึ้น ทักษะการทรงตัวดีขึ้น มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมากขึ้น ผู้เข้ารับการทดลองคนที่ 3 มีพฤติกรรมพูดคุยน้อยลงและชอบเล่นเสียงดังเข้าฝึกอย่างสนุกสนาน ผู้เข้ารับการทดลองคนที่ 4 มีการยอมรับฟังเมื่อผู้วิจัยอธิบายเหตุผล สามารถควบคุมอารมณ์หงุดหงิดของตัวเองได้ดีขึ้น ผู้เข้ารับการทดลองคนที่ 5 ควบคุมอารมณ์หงุดหงิดของตัวเองได้ดีขึ้น เด็กออกเติบโตทุกคนจะมีความตั้งใจและแสดงอาการดีใจทุกครั้งที่สามารถทำได้ นอกจากนี้การฝึกแบบสถานีฝึกที่หลากหลาย เช่น ควบคู่ฝึกด้วยตนเอง มีรูปแบบการฝึกแต่ละวันที่แตกต่างกันไป อีกทั้งยังมีหลายทักษะ ทั้งการเคลื่อนไหวเบื้องต้น ทำให้เด็กออกเติบโตชอบและสนุกกับการฝึก

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาและสร้างเครื่องมือทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้านสำหรับเด็กออกเติบโต โดยเฉพาะ เพื่อให้ได้ผลการทดสอบที่มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น
2. ควรศึกษาผลของการฝึกแบบสถานีในกลุ่มอื่นๆ ที่ไม่ใช่เด็กออกเติบโต เช่น เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ เป็นต้น
3. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาตัวแปรด้านอื่นๆ ตามวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างเสริมองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านอื่นๆ อาทิเช่น ความแข็งแรง ความอ่อนตัว เป็นต้น โดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานีพัฒนาสมรรถภาพ

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). *การพัฒนาเด็กออกเติบโต*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สาธิตพลศึกษา.

- เจริญ กระบวนรัตน์. (2557). *วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา (Science of Coaching)*. กรุงเทพฯ: สินธนา ก๊อบบี้ เซ็นเตอร์ จำกัด.
- ณวิทย์ เกิดสมบุญ. (2558). *ผลของการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการฝึกมินิเทนนิสที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาตอบสนองมือและตา และการทรงตัวของเด็กออทิสติก* (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิรุทธิ์ สุขดี. (2557). *ผลของการออกกำลังกายโดยใช้โบสบอลที่มีผลต่อการทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และระบบไหลเวียนโลหิตของเด็กออทิสติก* (ปริญญาานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พุทธิตา พิมพ์ลักษณ์. (2550). *เด็กออทิสติก*. กรุงเทพฯ: แสปปี แฟมิลี่.
- รุจน์ เลหาภักดี. (2555). *ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยไม้พองที่มีต่อความสามารถทางการเคลื่อนไหว และทักษะทางสังคมของเด็กกลุ่มออทิสติกสเปกตรัม* (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิไลวรรณ มณีจักร และคณะ. (2544). *กรอบอ้างอิงในกิจกรรมบำบัดสำหรับเด็ก*. เชียงใหม่: คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิภาดา พ่วงพี และ ณัฐิกา เฟื่องลี. (2562). *ผลของโปรแกรมการฝึกแบบวงจรโดยใช้แอโรบิกแบบหนักสลับเบา เป็นฐานที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายอ้วน*. *วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ*, 45(2), 167-181.
- สรายุทธ มงคล. (2556). *ผลการฝึกการทรงตัวโดยใช้โปรแกรม Wii Fit ร่วมกับ Nintendo Wii และ Wii Balance Board ในคนอ้วนเพศหญิง*. *วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่*, 46(1), 68.
- สุรติ จีระพงษ์. (2553). *ผลของการออกกำลังกายโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวเบื้องต้นที่มีต่อความสามารถในการทรงตัวของเด็กออทิสติก* (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2556). *ผลสำรวจผู้ป่วยโรคออทิสติกในประเทศไทย*. สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2561. จาก <https://www.nhso.go.th/FrontEnd/index.aspx>,
- อรัญญา บุทธิจักร. (2552). *ผลของการออกกำลังกายด้วยฟิตบอลที่มีผลต่อความอ่อนตัว การทรงตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของเด็กออทิสติก* (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Bailey A., A. Le Couteur, I. Gottesman, P. Bolton, E. Simonoff, E. Yuzda and M. Rutter. (1995). *Autism as a strongly genetic disorder: Evidence from a British twin study*.