



การพัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ

The Development of The Ability of Walking and Balance Training Program for Children with Cerebral Palsy

สมฤทัย พิเชษฐ¹ และอัจฉริยา พรหมท้าว²

Somruthai Puechsing¹ and Atchariya Promtow²

สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม^{1,2}

Educational Research and Evaluation, Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University^{1,2}

Corresponding author, E-mail: Somruthai.m@gmail.com¹, Atchariya.dee@gmail.com²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการพัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ 2) พัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ 3) เปรียบเทียบความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการฝึก กลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กสมองพิการ อายุ 5-12 ปี จำนวน 9 คน โดยเลือกแบบเจาะจง จากการคัดกรองที่มีระดับความสามารถด้านการเคลื่อนไหวตามเกณฑ์ (GMFCS-E&R) อยู่ในระดับ 2 และ 3 ศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดร้อยเอ็ด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสอบถาม 2) คู่มือโปรแกรมการฝึก 3) แบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรม 4) แผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individual Implementation Plan : IIP) 5) แบบทดสอบการเดินและการทรงท่า ได้แก่ 1. การทดสอบการทำงานของกล้ามเนื้อใหญ่ (GMFM-88) ในท่ายืน ท่าเดิน วิ่ง กระโดด 2. การทดสอบการทรงท่าแบบเคลื่อนไหว (mTUG) 3. การทดสอบความทนทานในการเดิน (1MWT) 4. การทดสอบความเร็วในการเดิน (10 MWT) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยพบว่า 1) แนวทางการพัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ มีทั้งหมด 5 กิจกรรม ประกอบด้วย 1.1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อการอบอุ่นร่างกาย 1.2 การออกกำลังกายเพื่อความทนทานของหัวใจและปอด (การฝึกเดินบนสายพานเลื่อน) 1.3 การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง (การลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ และการเดินขึ้น-ลงบันไดราวไม้) 1.4 การฝึกสมดุลผ่านกิจกรรม (การยืนโยนรับส่งลูกบอล หรือการเดินก้าวข้ามสิ่งกีดขวาง) และ 1.5 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อการผ่อนคลายตามลำดับ ใช้ระยะเวลาทั้งหมดประมาณ 60 นาทีต่อครั้ง 3 -5 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ 2) โปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ ในส่วนของรายละเอียดกิจกรรมของโปรแกรม พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.75, S.D. = 0.37) 3) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ พบว่าความสามารถในการเดินและการทรงท่า ได้แก่ การทำงานของกล้ามเนื้อใหญ่ การทรงท่าแบบเคลื่อนไหว ความทนทานในการเดิน และความเร็วในการเดิน หลังใช้โปรแกรมสูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม

คำสำคัญ: เด็กสมองพิการ, การพัฒนาโปรแกรม, ความสามารถในการเดิน, การทรงท่า



ABSTRACT

The purposes of this research were 1) investigate of the guideline on developing of the ability of walking and balance training program for children with Cerebral Palsy, 2) develop of the ability of walking and balance training program for children with Cerebral Palsy, and 3) compare of the ability of walking and balance in children with Cerebral Palsy before and after intervention. The target informants recruited 9 children with Cerebral Palsy, aged between 5 to 12 years, with a Gross Motor Function Classification System-Expanded and revised version (GMFCS-E&R) level II to III in Roi Et Special Education Center. The research instruments, namely; 1) the questionnaire of guideline on developing of program. 2) the manual of program 3) the form to evaluate the appropriation of the program 4) Individual Implementation Plans 5) the test for walking and balance consist of 1. gross motor function by Modified Gross Motor Function Measurement (GMFM-88) in dimension D (Standing) and E (Walking, Running & Jumping) 2. balance by Modified time up and go (mTUG) 3. walking ability by One-minute walk test (1MWT) 4. gait speed by 10 meters walk test (10 MWT). Statistically significant with percentage (%), means ($\bar{X}$), and standard deviation (S.D.) were analyzed.

The result shows that 1. The guideline on developing of the ability of walking and balance training program for children with Cerebral Palsy consisted of 5 activities 1.1 Passive stretching exercise for warm up, 1.2 Endurance exercise (Treadmill training), 1.3 Lower limb strengthening exercise (Sit to stand and up-down stairs), 1.4 Balance training (Step over barrier or stand and throw-catch the ball), and 1.5. Passive stretching exercise for cool down, respectively, for 60 minutes per day, 3-5 days per week, for 8 weeks. 2) The ability of walking and balance training program for children with Cerebral Palsy was evidenced appropriation in details section as the highest-level ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.37). 3. The comparing of result of the ability of walking and balance in children with Cerebral Palsy were score from gross motor function, balance, walking ability, and gait speed improve after intervention.

Keywords: Cerebral palsy; Program Development; Ability of Walking; Balance



บทนำ

การเดิน (walking) เป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งที่สำคัญต่อสุขภาพ สภาพความเป็นอยู่ และการดำเนินชีวิตของมนุษย์ (Gjesdal, et al., 2020) การที่สามารถเดินหรือเคลื่อนไหวได้อย่างธรรมชาติมีกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและสัมพันธ์กันกับระบบโครงสร้างร่างกาย ซึ่งประกอบด้วยสิ่งสำคัญสองลักษณะประกอบกันขึ้นนั้นคือโครงสร้างกระดูก (Skeletal Organization) และโครงสร้างกล้ามเนื้อ (Muscular Organization) โดยโครงสร้างทั้งสองมีหน้าที่การทำงานที่มีลักษณะช่วยเหลือซึ่งกันและกันจนอาจจะเรียกได้ว่าไม่สามารถแยกออกจากกันได้ (นคร วราธรัตน์, วุฒิการ เขมวชิชาวุธรัตน์ และสุกฤษชา มณีวรรณ, 2562) ซึ่งการเดินเป็นปัญหาทางการเคลื่อนไหวที่สำคัญ สำหรับผู้ป่วยและผู้ที่มีความบกพร่องทางการเคลื่อนไหวกลุ่มต่าง ๆ ส่งผลต่อสุขภาพของผู้พิการ มีการสูญเสียการทรงตัว ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดการหกล้มและการบาดเจ็บที่รุนแรงตามมา รวมทั้งการเกิดกระดูกหัก นอกจากนี้ยังส่งผลต่อการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การเดินเป็นระยะทางไกลในโรงเรียน และในชุมชน ข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหวนี้ทำให้ผู้พิการทางกาย เช่น เด็กสมองพิการมีส่วนร่วมในกิจกรรมชีวิตประจำวันในที่โรงเรียนน้อยลงอย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับเด็กที่มีพัฒนาการปกติ (จิตตรดา ประเสริฐฐ, วิไลวรรณ มิ่งสกุล, วรณิกา คุ่มบ้าน, สุกัลยา อมตฉายา และวันทนา ศิริธราธิวัตร, 2555, น. 15)

ข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหวในคนที่พิการทางกาย ส่งผลให้บุคคลที่มีความบกพร่อง เกิดข้อจำกัดในการทำกิจกรรม และข้อจำกัดในการมีส่วนร่วม นำมาซึ่งความไม่เท่าเทียมและเสมอภาค ซึ่งหลักความเสมอภาคเป็นหลักการพื้นฐานที่สำคัญและต้องการของมนุษย์ทุกคนรวมไปถึงคนพิการ พระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ.2551 มาตรา 5 กำหนดให้คนพิการมีสิทธิทางการศึกษาโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายตั้งแต่แรกเกิดหรือตั้งแต่พบความพิการจนตลอดชีวิต พร้อมทั้งได้รับเทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการ และความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษา เลือกบริการทางการศึกษา สถานศึกษา ระบบและรูปแบบการศึกษา โดยให้คำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความถนัด และความต้องการจำเป็นพิเศษของบุคคลนั้น และให้ได้รับการศึกษา

ที่มีมาตรฐานและประกันคุณภาพการศึกษา รวมทั้งการจัดหลักสูตรกระบวนการเรียนรู้ การทดสอบทางการศึกษาที่เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการจำเป็นพิเศษของคนพิการ แต่ละประเภทและบุคคล ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาเด็กพิการให้ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพภายใต้การประสานร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ พ่อแม่ผู้ปกครองและชุมชน

เด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ เป็นบุคคลที่มีอวัยวะไม่สมบูรณ์หรือขาดหายไป กระดูกหรือกล้ามเนื้อผิดปกติ มีอุปสรรคในการเคลื่อนไหวซึ่งอาจเกิดจากโรคทางระบบประสาท โรคของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก และสมองพิการ โดยความผิดปกตินั้นขึ้นกับสมองที่ได้รับการบาดเจ็บระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของความตึงตัวของกล้ามเนื้อ การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ รวมถึงการควบคุมการเคลื่อนไหวและการทรงตัว (Ferrari et al., 2005) โดยพัฒนาการทางด้านการเคลื่อนไหวและการทรงตัวเป็นสาเหตุของการจำกัดการเคลื่อนไหวและการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน รวมถึงภาวะอื่น ๆ ที่อาจพบร่วมกับสมองพิการ (O' Shea, 2008; Moster et al., 2010) ซึ่งการบำบัดรักษาฟื้นฟูในปัจจุบัน โดยเลือกการฝึกในรูปแบบที่มุ่งเน้นเป้าหมาย (task-oriented) สามารถช่วยปรับปรุงความสามารถในการเดินได้มากกว่าการฝึกทั่วไป Bernstein ผู้ริเริ่มแนวทางการฝึกกิจกรรมโดยเน้นเป้าหมาย จุดเน้นของการบำบัดในการฟื้นฟูได้เปลี่ยนไป จากการแก้ไขข้อบกพร่องเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานทั้งหมด ซึ่งการฝึกแนวทางนี้เน้นการทำงานร่วมกันระหว่างระบบประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว ความแข็งแรง ความทนทาน ช่วงของการเคลื่อนไหว การประสานสัมพันธ์ การรับรู้ทางประสาทสัมผัส การควบคุมทรงตัว ทักษะการรับรู้ โดยให้ความสำคัญกับสมรรถภาพทางกาย การทำหน้าที่ การมีส่วนร่วม และคุณภาพของชีวิต (Kumar & Ostwal, 2016) ซึ่งการศึกษาในช่วงที่ผ่านมาโปรแกรมการออกกำลังกายส่งผลต่อความสามารถในการเดินในเด็กสมองพิการ สอดคล้องกับคำแนะนำของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาของสหรัฐอเมริกา (American College of Sport Medicine [ACSM]) คือการฝึกแบบผสมผสานทั้งการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความทนทานของระบบหัวใจและการหายใจ ร่วมกับการฝึกที่จำเพาะกับความต้องการ (specific training) ของเด็กสมองพิการ จะได้รับประโยชน์จากการฝึกมากที่สุด

จากรายงานการวิจัยของพรณี ปิงสุวรรณ และคณะ (2560) ศึกษาประสิทธิผลของการผสมผสานการฝึกออกกำลังกายแบบความทนทานและแข็งแรงต่อการทำหน้าที่เคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อใหญ่และขึ้น-ลงบันไดในเด็กสมองพิการที่มีภาวะเกร็งจำนวน 15 คน พบว่าการฝึกดังกล่าวส่งผลให้ความสามารถในการเดิน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ำ และ การทรงตัวของเด็กสมองพิการเพิ่มสูงขึ้น จะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายเพื่อฝึกความแข็งแรงและความทนทานของร่างกาย จึงเป็นโปรแกรมการรักษาที่สำคัญส่งผลต่อการเพิ่มศักยภาพทางกายของนักเรียนพิการ นอกจากนี้ช่วยป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากความพิการ การฝึกเดินหรือออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความสามารถ เนื่องจากการเดินเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ

ศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดร้อยเอ็ด มีหน้าที่ให้บริการช่วยเหลือระยะแรกเริ่ม (Early Intervention) และให้บริการทางการศึกษา สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทุกประเภท ความพิการ ตั้งแต่อายุ 0-18 ปี โดยเป็นการให้บริการช่วยเหลือตั้งแต่แรกพบความพิการ เพื่อให้นักเรียนที่มีความบกพร่องได้รับการพัฒนาฟื้นฟูทางด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ ตลอดจนเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้มีการพัฒนาด้านวิชาการ เพื่อเป็นการให้นักเรียนได้มีศักยภาพและความสามารถเข้าเรียนในชั้นเรียนร่วมกับเด็กปกติทั่วไปได้อย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน ตามที่ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนห้องเรียนบุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ พบว่ามีเด็กสมองพิการที่มารับบริการทั้งหมด 9 คน มีปัญหาด้านการเดิน กล่าวคือสามารถเดินได้ แต่ยังไม่สามารถเดินได้ดีเท่าที่ควร กล่าวคือมีข้อจำกัดในการเดินทางระยะไกลและการควบคุมการทรงตัว เมื่อเดินระยะไกลนอกห้องเรียนและในชุมชน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมชีวิตประจำวันที่โรงเรียนน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางด้านอื่น ซึ่งในเด็กกลุ่มนี้ต้องการโปรแกรมหรือกิจกรรมการฝึกที่ค่อนข้างจำเพาะตามลักษณะความพิการ แต่ยังคงขาดการโปรแกรมในการฟื้นฟูและพัฒนาการเดินและการทรงตัว ทำให้ผู้วิจัยเกิดความคิดที่จะแก้ไขปัญหาในเรื่องดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายในแผนการสอนเฉพาะบุคคลในพัฒนาการด้านร่างกาย กล้ามเนื้อใหญ่ อีกทั้งการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าพัฒนาด้านร่างกาย

กล้ามเนื้อใหญ่ เรื่องการเดินที่บูรณาการกับโปรแกรมการออกกำลังกายทางการศึกษาพิเศษยังมีค่อนข้างน้อยมาก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการเดินและการทรงตัวเด็กสมองพิการกรณีศึกษาในศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดร้อยเอ็ด โดยใช้โปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงตัว สำหรับเด็กสมองพิการ เป็นการฝึกแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มความทนทาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัวช่วยเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนไหวและมีความจำเป็นในการนำไปใช้ เนื่องจากการใช้ชีวิตประจำวันต้องการความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อในการทำงานซึ่งสามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการเดิน และใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ อีกทั้งยังเป็นทางเลือกในการฝึกสำหรับครูผู้สอน ผู้ปกครอง รวมถึงผู้ดูแลเด็กสมองพิการ เพื่อพัฒนาศักยภาพเด็กสมองพิการต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงตัว สำหรับเด็กสมองพิการ
2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงตัว สำหรับเด็กสมองพิการ
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเดินและการทรงตัว สำหรับเด็กสมองพิการ ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการฝึก

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตเนื้อหาการพัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงตัว สำหรับเด็กสมองพิการ โดยผู้วิจัยสังเคราะห์จากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสอบถามผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเนื้อหาเกี่ยวกับ 1. โปรแกรมการฝึกและการพัฒนาโปรแกรม 2. การออกกำลังกาย การฝึกแบบผสมผสานทั้งการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความทนทานของระบบหัวใจและการหายใจ ร่วมกับการฝึกที่จำเพาะกับความต้องการ (specific training) เรื่องการเดินสำหรับเด็กสมองพิการ 3. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ พุทธศักราช 2562 สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ ซึ่งเป้าหมาย



การเดินของเด็กสมองพิการแต่ละคนแตกต่างกัน ได้จากการประเมินความสามารถพื้นฐาน ประเมินพัฒนาการของเด็ก โดยใช้ อายุพัฒนาการของเด็ก ในพัฒนาการด้านร่างกาย กล้ามเนื้อใหญ่ เพื่อให้ได้สภาพที่พึงประสงค์เป็นพฤติกรรมหรือความสามารถตามวัยที่คาดหวังให้เด็กเกิดบนพื้นฐานพัฒนาการตามวัย เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังศึกษาคุณภาพการเดิน โดยศึกษาเรื่องการประเมินความสามารถในการเดินและการทรงท่า ในเด็กสมองพิการ ได้แก่ การทำงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ (GMFM-88) ในท่ายืน ท่าเดิน วิ่ง กระโดด การทดสอบการทรงท่าแบบเคลื่อนไหว (mTUG) การทดสอบความทนทานในการเดินหรือความสามารถในการเดิน โดยการทดสอบระยะทางเดิน 1 นาที (1MWT) และการทดสอบความเร็วสูงสุดโดยใช้การเดินระยะทาง 10 เมตร (10 MWT)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้แบ่งการดำเนินการออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาแนวทางการพัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ

กลุ่มเป้าหมายคือ ผู้เชี่ยวชาญในการฝึกและจัดกิจกรรม เพื่อเพิ่มความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ เป็นนักกายภาพบำบัดที่ปฏิบัติหน้าที่การสอนในศูนย์การศึกษาพิเศษ หรือโรงเรียนเฉพาะความพิการ 5 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามแนวทางการพัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากหนังสือวิจัยทางการศึกษา (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 257) จากนั้นสร้างแบบสอบถามปลายเปิด โดยมีประเด็นข้อคำถาม จำนวน 10 ข้อ เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี หลักการในการฝึก องค์ประกอบของโปรแกรมและกิจกรรม ชนิดของการออกกำลังกาย กิจกรรมที่สอดคล้องกับชนิดของการออกกำลังกาย ระยะเวลาในการฝึกต่อครั้ง ความถี่ จำนวนครั้งในการฝึก ความหนัก ระยะเวลาทั้งหมดในการฝึก การเรียงลำดับกิจกรรม และเครื่องมือที่ใช้ในการวัดความสามารถในการเดินและการทรงท่า

แล้วนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา และนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้อง และได้ค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.60-1.00 โดยได้แก้ไขข้อคำถามให้กระชับ ตรงประเด็น เมื่อปรับปรุงแบบสอบถามให้สมบูรณ์แล้วนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอหนังสือจากคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ-มหาสารคาม เพื่อนำไปติดต่อกับหน่วยงานต้นสังกัดของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน จากนั้นติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญในการนำส่งแบบสอบถาม เพื่อเก็บข้อมูล ผู้วิจัยรับแบบสอบถามกลับคืนมา โดยใช้เวลาประมาณ 3 สัปดาห์ ตรวจสอบความสมบูรณ์แล้วนำข้อมูลที่ได้นำไปวิเคราะห์ และสรุปผลตามขั้นตอนการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และนำเสนอในรูปแบบความเรียง

ระยะที่ 2 พัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ

กลุ่มเป้าหมายคือ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล 5 ท่าน 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการกายภาพบำบัดสำหรับเด็กสมองพิการ เป็นนักกายภาพบำบัดที่ปฏิบัติหน้าที่การสอนในศูนย์การศึกษาพิเศษ หรือโรงเรียนเฉพาะความพิการ 5 ท่าน (คนละกลุ่มกับที่สัมภาษณ์) 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาพิเศษ และหลักสูตรและการสอน 5 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า
2. โปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่าสำหรับเด็กสมองพิการ
3. คู่มือโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ
4. แผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individual Implementation Plan : IIP) จำนวน 9 แผน

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. แบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า

ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินความเหมาะสม จากนั้นสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่าสำหรับเด็กสมองพิการ แบ่งเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 แบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมในส่วนคำแนะนำภาพรวม มีข้อคำถามทั้งหมด 20 ข้อ นำองค์ประกอบต่าง ๆ ของโปรแกรมมาเป็นข้อคำถาม ส่วนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมรายละเอียดกิจกรรมที่เป็นเนื้อหาในการฝึก มีข้อคำถาม 8 หัวข้อใหญ่ 31 หัวข้อย่อย และส่วนที่ 3 ประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้โปรแกรมการฝึก มีข้อคำถามทั้งหมด 10 ข้อ แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบ 3 ข้อ ด้านเนื้อหา 5 ข้อ และด้านการนำคู่มือไปใช้ 2 ข้อ แล้วนำแบบประเมินความเหมาะสม ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล ตรวจสอบพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามจำนวน 5 ท่าน แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการพิจารณาหาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา และนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้อง และได้ค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.60-1.00 จากนั้นปรับปรุงแบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมให้สมบูรณ์แล้วนำไปเก็บรวบรวมข้อมูล

2. โปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่าสำหรับเด็กสมองพิการ

ศึกษาเอกสาร ตำรา แนวคิดทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นำมาวิเคราะห์สังเคราะห์ จัดระบบข้อมูล จัดทำรายละเอียดกิจกรรมของโปรแกรม และร่างโปรแกรมขึ้นมา จากนั้นนำโปรแกรมการฝึกที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการกายภาพบำบัดสำหรับเด็กสมองพิการ เป็นนักกายภาพบำบัดที่ปฏิบัติหน้าที่การสอนในศูนย์การศึกษาพิเศษ หรือโรงเรียนเฉพาะความพิการ 5 ท่าน (คนละกลุ่มกับที่สัมภาษณ์) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมทั้ง 3 ส่วน ส่วนที่ 1 แบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมในส่วนคำแนะนำภาพรวม

ส่วนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมรายละเอียดกิจกรรมที่เป็นเนื้อหาในการฝึก และส่วนที่ 3 ประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้โปรแกรมการฝึก จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงโปรแกรมการฝึก โดยได้ปรับช่วงเวลาในการพักระหว่างฝึกให้มากขึ้น การประเมินก่อน-หลัง ไม่ควรประเมินวันเดียวกับวันแรกและวันสุดท้ายที่ฝึก กลุ่มเป้าหมายอาจเกิดการล้า จะส่งผลให้ไม่ได้ผลที่แท้จริง เนื่องจากมีการทดสอบหลายมิติ แล้วนำโปรแกรมการฝึกที่ผ่านการแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาเขียนแผนการสอนเฉพาะบุคคล (IIP) และนำไปฝึกกับกลุ่มเป้าหมาย

3. คู่มือโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ

ศึกษาเอกสาร ตำรา แนวคิดทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม และคู่มือ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การศึกษาเอกสาร มาจัดทำคู่มือและรายละเอียดกิจกรรมของโปรแกรม และนำคู่มือการใช้โปรแกรมการฝึกที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง และเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (กลุ่มเดียวกับที่ประเมินความเหมาะสมของโปรแกรม) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและนำข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงคู่มือโปรแกรมการฝึก แล้วนำคู่มือโปรแกรมการฝึกที่สมบูรณ์แล้วไปชี้แจงกับผู้ปกครอง กลุ่มเป้าหมาย และใช้เป็นแนวทางในการฝึก

4. แผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (IEP) และแผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individual Implementation Plan : IIP)

ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ พุทธศักราช 2562 สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ และร่างหลักสูตรปฐมวัย ศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดร้อยเอ็ด พุทธศักราช 2564 หลังจากนั้นประเมินพัฒนาการของผู้เรียน จากนั้นนำพัฒนาการที่ประเมินได้ มากำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเป้าหมายระยะยาว 1 ปี ในแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (IEP) และกำหนดเป้าหมายระยะสั้นในแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ทางการศึกษาพิเศษ คือ แผนการสอนเฉพาะบุคคล (IIP) พัฒนาการด้านร่างกาย กล้ามเนื้อใหญ่ เรื่องการเดิน นำจุดประสงค์ที่ได้มาออกแบบเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแผนการจัด



กิจกรรมการเรียนรู้ ทักษะกล้ามเนื้อใหญ่ เรื่องการเดิน สำหรับเด็กสมองพิการ โดยนำแนวทางที่ได้โปรแกรม และคู่มือโปรแกรมการฝึกที่พัฒนาขึ้นมาออกแบบเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบของแผนการสอนเฉพาะบุคคล (IIP) จำนวน 1 แผน 3-5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ในเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ ใช้เวลาทั้งสิ้น 24-40 ชั่วโมง จากนั้นนำแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล และแผนการสอนเฉพาะบุคคลเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญปฏิบัติหน้าที่ครูผู้สอน หรือผู้บริหารสถานศึกษาในศูนย์การศึกษาพิเศษ ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการศึกษาพิเศษ และหลักสูตรและการสอน 5 ท่าน และนำข้อเสนอนี้ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล และแผนการสอนเฉพาะบุคคล จากนั้นนำแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (IIP) และแผนการสอนเฉพาะบุคคล (IIP) ฉบับสมบูรณ์แล้วนำไปใช้กับเด็กสมองพิการระดับขั้นเตรียมความพร้อม ของบุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ จำนวน 9 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อนำไปติดต่อกับหน่วยงานต้นสังกัดที่ผู้วิจัยเลือกเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นนำหนังสือราชการและรายละเอียดเกี่ยวกับแบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการฝึก โปรแกรมการฝึกคู่มือโปรแกรมการฝึกส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการกายภาพบำบัดในเด็กตรวจโปรแกรม และส่งแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (IIP) แผนการสอนเฉพาะบุคคล (IIP) ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาพิเศษ และหลักสูตรและการสอนตรวจแผน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และนำเสนอในรูปแบบความเรียง

ระยะที่ 3 เปรียบเทียบความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินพัฒนาการเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดร้อยเอ็ด
2. แบบประเมินผลการจัดการเรียนรู้
3. แบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้

4. แบบทดสอบการเดินและการทรงท่า ได้แก่ 4.1) การทดสอบการทำงานของกล้ามเนื้อใหญ่ Modified Gross Motor Function Measurement (GMFM-88) ในทำยีน(Dimension D) ทำเดิน วิ่ง กระโดด (Dimension E) 4.2) การทดสอบการทรงท่าแบบเคลื่อนไหว Modified time up and go (mTUG) 4.3) การทดสอบความทนทานในการเดินหรือความสามารถในการเดิน โดยการทดสอบระยะทางเดิน 1 นาที One-Minute Walk Test (1MWT) และ 4.4) การทดสอบความเร็วสูงสุดโดยใช้การเดินระยะทาง 10 เมตร Ten meter walk test (10 MWT)

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. แบบประเมินพัฒนาการเด็กที่มีความต้องการจำเป็น

พิเศษ ศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดร้อยเอ็ด

ศึกษาวิธีการใช้แบบประเมินพัฒนาการตามหลักสูตร จากนั้นสร้างแบบประเมินพัฒนาการตามแบบฟอร์มที่สถานศึกษากำหนด และนำแบบประเมินพัฒนาการไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

2. แบบประเมินผลการจัดการเรียนรู้

ศึกษาวิธีการใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตร จากนั้นสร้างแบบประเมินผลการจัดการเรียนรู้ตามแบบฟอร์มที่สถานศึกษากำหนด และนำแบบประเมินผลการเรียนรู้ไปประเมินให้ระดับคะแนนกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งมีระดับคุณภาพระดับการเรียนรู้ตั้งแต่ระดับ 1-5 เกณฑ์การผ่าน คือ ผู้เรียนมีระดับคุณภาพการเรียนรู้ตั้งแต่ระดับ 4 ขึ้นไป

3. แบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้

ศึกษาวิธีการใช้แบบบันทึกผลการเรียนรู้ตามหลักสูตร จากนั้นสร้างแบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ตามแบบฟอร์มที่สถานศึกษากำหนด และนำแบบบันทึกผลการเรียนรู้ บันทึกผลการพัฒนาผู้เรียนกับกลุ่มเป้าหมาย

4. แบบประเมินความสามารถในการเดินและการทรงท่า

ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับเครื่องมือในการวัดและประเมินผลความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ ดังนี้ 1) แบบทดสอบการทำงานของกล้ามเนื้อใหญ่ (GMFM-88) มีเกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้ค่าร้อยละของคะแนนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งค่าความแตกต่างที่เกิดขึ้นที่น้อยที่สุดที่สามารถแสดงนัยสำคัญทางคลินิก (Minimal

Clinically Important Differences :MCID) โดยอ้างอิงจากการศึกษาของ Storm, et al. (2020) ดังนี้ ค่า MCID ทำขึ้น = ร้อยละ 0.8-5.2 และ MCID ในท่าเดิน วิ่ง กระโดด = ร้อยละ 0.3-4.9 2) การทดสอบการทรงท่าแบบเคลื่อนไหว (mTUG) มีเกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้ระยะเวลาในการทดสอบที่ลดลง ซึ่งค่า MCID คืออยู่ช่วงระหว่าง 0.22-5.31 วินาที โดยอ้างอิงจากการศึกษาของ (Carey, Martin, Miller and Heathcock, 2016, p. 401) 3) การทดสอบความทนทานในการเดิน โดยการทดสอบระยะทางเดิน 1 (1MWT) มีเกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้ระยะทางที่เพิ่มขึ้น ซึ่งค่า MCID ของกลุ่มเป้าหมายที่มีระดับความสามารถด้านการเคลื่อนไหว GMFCS ระดับ 2 = 51 เมตร และ GMFCS ระดับ 3 = 3.8 เมตร และ 4) การทดสอบความเร็วในการเดิน โดยใช้การทดสอบความเร็วสูงสุดโดยใช้การเดินระยะทาง 10 เมตร (10 MWT) มีเกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้ค่าร้อยละของผลต่างของความเร็วที่เพิ่มขึ้น ซึ่งค่า MCID ของกลุ่มเป้าหมายที่มีระดับความสามารถด้านการเคลื่อนไหว GMFCS ระดับ 2 = ร้อยละ 6.8 และ GMFCS ระดับ 3 = ร้อยละ 5.5 เมื่อศึกษาแล้วจากนั้นนำแบบประเมินความสามารถในการเดินและการทรงท่า ให้ที่ปรึกษานิติพนธ์พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการกายภาพบำบัดในเด็กสมองพิการ 5 ท่าน ตรวจสอบหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาแล้วนำมาวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้ค่า IOC มีค่าเท่ากับ 1.00 นำข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุง แล้วนำแบบประเมินความสามารถในการเดินและการทรงท่าที่ได้ไปประเมินกลุ่มเป้าหมาย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อติดต่อหน่วยงานที่ผู้วิจัยเลือกเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นเริ่มต้นนำแบบประเมินพัฒนาการมาประเมินผู้เรียน นำพัฒนาการที่ได้มากำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเป้าหมายระยะยาว 1 ปี ในแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (IEP) และกำหนดเป้าหมายระยะสั้นในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางการศึกษาพิเศษ คือ แผนการสอนเฉพาะบุคคล (IIP) พัฒนาการด้านร่างกาย กล้ามเนื้อใหญ่ เรื่องการเดิน และนำแบบประเมินความสามารถในการเดินและการทรงท่า ไปใช้กับเด็กสมองพิการ

ระดับชั้นเตรียมความพร้อม ห้องบุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกายฯ ของศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 9 คน จากการคัดกรองโดยใช้การจำแนกระดับความสามารถด้านการเคลื่อนไหว (GMFCS) สำหรับเด็กสมองพิการ ที่อยู่ในระดับ 2 และ 3 โดยใช้เป็นแบบทดสอบก่อนฝึกและหลังการฝึก จากนั้นดำเนินการสอนตามขั้นตอนในแผนการสอนเฉพาะบุคคล (IIP) ใช้เวลาสอนตามที่กำหนด โดยใช้ระยะเวลาในการฝึกประมาณ 60 นาทีต่อครั้ง (1 คาบ) ทำการฝึก 1 ครั้งต่อวัน 3-5 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 9 คน โดยศึกษาแบบรายกรณี โดยมีการประเมินผลการเรียนรู้และบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ทุกครั้ง และเมื่อปฏิบัติการสอนโดยใช้แผนการสอนเฉพาะบุคคล (IIP) ครบ 8 สัปดาห์แล้ว ผู้วิจัยประเมินความสามารถในการเดินและการทรงท่าหลังการฝึก วัดความสามารถในการเดินและการทรงท่า โดยเทียบกับเกณฑ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความสามารถในการเดินและการทรงท่าจากแบบประเมินก่อนและหลังฝึก โดยผู้วิจัยนำเสนอเป็นรายกรณี เป็นความเรียง และวิเคราะห์หาค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ โดยทราบถึงองค์ประกอบของโปรแกรม รายละเอียดของกิจกรรม ซึ่งโปรแกรมนี้นำแนวคิดการฝึกกิจกรรมโดยเน้นเป้าหมาย การฝึกแบบผสมผสานทั้งการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความทนทานของระบบหัวใจและหายใจ โดยมีกิจกรรมทั้งหมด 5 กิจกรรม โดยต้องฝึกจนครบทุกขั้นตอน ประกอบไปด้วยขั้นตอนการออกกำลังกายทั้งหมด 4 ชนิด ประกอบด้วย กิจกรรมที่ 1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่ออบอุ่นร่างกาย (stretching exercise) เพื่อการอบอุ่นร่างกาย



กิจกรรมที่ 2 การออกกำลังกายเพื่อความทนทานของหัวใจและปอด (endurance exercise) โดยการฝึกเดินบนสายพานเลื่อน กิจกรรมที่ 3 การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง (Strengthening exercise) ได้แก่ การลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ และการเดินขึ้น-ลงบันไดราวไม้ กิจกรรมที่ 4 การฝึกสมดุลผ่านกิจกรรม (Balance Training) ได้แก่ การยืนโยนรับส่งลูกบอล หรือการเดินก้าวข้ามสิ่งกีดขวาง (โดยเลือกฝึกตามศักยภาพของเด็ก) กิจกรรมที่ 5 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching exercise) เพื่อการผ่อนคลายร่างกายฝึกตามลำดับ ความหนักระดับปานกลาง ความถี่ในการฝึกใช้ระยะเวลาทั้งหมดประมาณ 60 นาทีต่อครั้ง 3 -5 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ และประเมินหลังการฝึกกิจกรรม



ภาพที่ 1: การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ



ภาพที่ 2: การฝึกเดินบนสายพานเลื่อน



ภาพที่ 3: การฝึกลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้



ภาพที่ 4: การฝึกเดินขึ้น-ลงบันไดราวไม้



ภาพที่ 5: การฝึกโยนรับส่งลูกบอล



ภาพที่ 6: การฝึกเดินก้าวข้ามสิ่งกีดขวาง

2. ผลการพัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ จากการประเมินคุณภาพเบื้องต้นของโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ที่เป็นนักกายภาพบำบัดที่ปฏิบัติหน้าที่การสอน ครูผู้สอนหรือผู้บริหารในศูนย์การศึกษาพิเศษ หรือโรงเรียนเฉพาะความพิการ

พิจารณาความเหมาะสมของโปรแกรม โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อส่วนที่ 1 โปรแกรมในส่วนคำแนะนำภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.69 ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.51) และผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อส่วนที่ 2 รายละเอียดกิจกรรมของโปรแกรมการฝึกมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.75 ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.37) นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อส่วนที่ 3 คู่มือการใช้โปรแกรมการฝึกมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.64 ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.43)

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการฝึก ดังนี้

3.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มเป้าหมาย

ที่	ชื่อ	อายุ (ปี)	ประเภทของสมองพิการ	ระดับ GMFCS	การใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน
1.	ด.ช.เอ	8	อะแท็กเซีย	2	ไม่ใช้
2.	ด.ช.บี	5	อะแท็กเซีย	2	ไม่ใช้
3.	ด.ญ.ซี	7	ความตึงตัวของกล้ามเนื้อต่ำ	3	วอล์คเกอร์มีล้อ
4.	ด.ช.ดี	5	กล้ามเนื้อหดเกร็ง ขามากกว่าแขน	3	วอล์คเกอร์มีล้อ
5.	ด.ช.อี	7	กล้ามเนื้อหดเกร็ง ขามากกว่าแขน	3	วอล์คเกอร์มีล้อ
6.	ด.ญ.เอฟ	7	กล้ามเนื้อหดเกร็งเกร็งครึ่งซีกขวา	2	ไม่ใช้
7.	ด.ญ.จี	12	อะแท็กเซีย	2	ไม่ใช้
8.	ด.ญ.ช	10	อะทิตอยด์	2	ไม่ใช้
9.	ด.ช.ไอ	6	ความตึงตัวของกล้ามเนื้อต่ำ	3	วอล์คเกอร์มีล้อ

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มเป้าหมายทั้งหมด 9 คน เพศชายจำนวน 5 คน เพศหญิง จำนวน 4 คน มีช่วงอายุ 5-12 ปี ซึ่งเป็นเด็กสมองพิการจัดอยู่ในประเภท อะแท็กเซีย (Ataxia) จำนวน 3 คน ความตึงตัวของกล้ามเนื้อต่ำ (Hypotonic) จำนวน 2 คน กล้ามเนื้อหดเกร็งเกร็งขามากกว่าแขน (Spastic diplegia) จำนวน 2 คน

กล้ามเนื้อหดเกร็งครึ่งซีกขวา (Rt. Spastic hemiplegia) จำนวน 1 คน และอะติตอยด์ (Athetoid) จำนวน 1 คน โดยมีระดับความสามารถด้านการเคลื่อนไหว (Gross Motor Function Classification System: GMFCS) ระดับ 2 (เด็กสามารถเดินภายในและภายนอกตึกได้ ขึ้นบันไดโดยจับราวบันได มีความยากลำบากในการเดินบนผิวไม่เรียบ ทางลาด และเดินผ่านฝูงชน

หรือพื้นที่แคบ ๆ เด็กสามารถวิ่งและกระโดดได้เพียงเล็กน้อย) จำนวน 5 คน และระดับ 3 (เด็กสามารถเดินภายในและภายนอกตึกได้โดยใช้เครื่องช่วยเดิน เด็กอาจจะขึ้นบันไดโดยจับราวบันได เด็กใช้รถเข็นได้เอง หรืออาจจะมีคนขึ้นรถให้เมื่อระยะทางไกลหรือพื้นผิวขรุขระ) จำนวน 4 คน การเคลื่อนย้ายตัวเองโดยไม่ใช้อุปกรณ์ จำนวน 5 คน และใช้วอล์กเกอร์มีล้อช่วยเดิน (Anterior walker) จำนวน 4 คน

ตารางที่ 2 ผลการเปลี่ยนแปลงการทดสอบความสามารถในการเดินของกลุ่มเป้าหมายหลังฝึก

ที่	ชื่อ	ระดับ GMFCS	ระดับคุณภาพการเรียนรู้		การทดสอบการทำงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ (GMFM)		การทดสอบการทรงท่า mTUG (เวลาที่ลดลง หน่วยเป็น วินาที)	การทดสอบความทนทาน 1MWT (ระยะทางที่เพิ่มขึ้นหน่วยเป็น เมตร)	การทดสอบความเร็ว 10MWT (% ที่เพิ่มขึ้นของความเร็วเฉลี่ยสูงสุด)
			ก่อน	หลัง	% คะแนนที่เพิ่มขึ้นในท่ายืน	% คะแนนที่เพิ่มขึ้นในท่าเดิน วิ่ง กระโดด			
1.	ด.ช.เอ	2	3 (ไม่ผ่าน)	5 (ผ่าน)	12.82*	9.72*	8.85*	5.80*	13.16*
2.	ด.ช.บี	2	2 (ไม่ผ่าน)	4 (ผ่าน)	15.38*	19.44*	3.82*	6.15*	15.90*
3.	ด.ญ.ซี	2	2 (ไม่ผ่าน)	5 (ผ่าน)	15.38*	20.83*	4.36*	7.40*	6.67
4.	ด.ช.ดี	3	2 (ไม่ผ่าน)	4 (ผ่าน)	5.13*	6.94*	3.06*	3.20	11.11*
5.	ด.ช.อี	3	2 (ไม่ผ่าน)	4 (ผ่าน)	7.69*	8.33*	9.38*	4.20*	6.67*
6.	ด.ญ.เอฟ	2	2 (ไม่ผ่าน)	5 (ผ่าน)	7.69*	18.06*	4.49*	4.70	2.44
7.	ด.ญ.จี	2	3 (ไม่ผ่าน)	5 (ผ่าน)	7.69*	16.67*	2.84*	6.35*	30.77*
8.	ด.ญ.เฮช	2	3 (ไม่ผ่าน)	4 (ผ่าน)	7.69*	13.89*	1.61*	2.85	11.90*
9.	ด.ช.ไอ	3	2 (ไม่ผ่าน)	4 (ผ่าน)	15.38*	19.45*	3.96*	3.60	13.33*

* ความแตกต่างที่เกิดขึ้นที่น้อยที่สุดที่สามารถแสดงนัยสำคัญทางคลินิก (Minimal Clinically Important Differences :MCID)

ค่า MCID การทดสอบ GMFM คะแนนในท่ายืน เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.8 - 5.2, คะแนนในท่าเดิน วิ่ง กระโดด เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.3-4.9)

ค่า MCID การทดสอบการทรงท่า mTUG คือเวลาที่ใช้ในการเดินลดลง อยู่ช่วงระหว่าง 0.22 - 5.31 วินาที

ค่า MCID การทดสอบความทนทาน 1MWT แบ่งเป็นกลุ่ม GMFCS ระดับ 2 เดินได้ระยะทางที่เพิ่มขึ้น 5.1 เมตร และกลุ่ม GMFCS ระดับ 3 เดินได้ระยะทางที่เพิ่มขึ้น 3.8 เมตร

ค่า MCID การทดสอบความเร็ว 10MWT แบ่งเป็นกลุ่ม GMFCS ระดับ 2 ร้อยละที่เพิ่มขึ้นของความเร็วเฉลี่ยสูงสุด = ร้อยละ 6.8 และกลุ่ม GMFCS ระดับ 3 ร้อยละที่เพิ่มขึ้นของความเร็วเฉลี่ยสูงสุด = ร้อยละ 5.5



จากตารางที่ 2 ผลการเปลี่ยนแปลงการทดสอบความสามารถในการเดินของกลุ่มเป้าหมาย ดังนี้ 1) ผลประเมินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (IEP) ซึ่งแผนการสอนแต่ละคนแตกต่างกันตามพัฒนาการและศักยภาพที่ประเมินได้ ดังนั้นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของผู้เรียนจึงแตกต่างกันรายบุคคล ดังนี้ ผลประเมินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (IEP)

คนที่ 1 ด.ช.เอ คนที่ 6 ด.ญ.เอฟ และคนที่ 7 ด.ญ.จี มีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม คือเมื่อกำหนดให้เดินขึ้นบันไดโดยมีมือข้างหนึ่งจับราวบันได โดยมีการพักเท้าในขั้นเดียวกัน ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ หลังฝึกโปรแกรมกลุ่มเป้าหมายทั้ง 3 คน มีคะแนนเพิ่มขึ้นและผ่านเกณฑ์การประเมิน

คนที่ 2 ด.ช.บี และคนที่ 8 ด.ญ.เอช มีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมคือ เมื่อกำหนดให้เดินขึ้นลงบันได โดยมือข้างหนึ่งจับราวและก้าวเท้าโดยไม่มีการพักเท้าในขั้นเดียวกัน ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ หลังฝึกโปรแกรมกลุ่มเป้าหมายทั้ง 2 คน มีคะแนนเพิ่มขึ้นและผ่านเกณฑ์การประเมิน

คนที่ 3 ด.ญ.ซี และคนที่ 9 ด.ช.ไอ มีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมคือ เมื่อกำหนดให้เดินได้เองโดยปล่อยแขนเป็นอิสระและแกว่งแขนตามสบาย ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ หลังฝึกโปรแกรมกลุ่มเป้าหมายทั้ง 2 คน มีคะแนนเพิ่มขึ้นและผ่านเกณฑ์การประเมิน

คนที่ 4 ด.ช.ดี มีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมคือ เมื่อกำหนดให้ยืนทรงตัว (ตั้งไข่) ได้ช่วงสั้นๆ (20 วินาที) ผ่านการโยน-รับบอล ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ หลังฝึกโปรแกรมกลุ่มเป้าหมายทั้ง 1 คน มีคะแนนเพิ่มขึ้นและผ่านเกณฑ์การประเมิน

คนที่ 5 ด.ช.อี มีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมคือ เมื่อกำหนดให้ยืนทรงตัว (ตั้งไข่) ได้ช่วงสั้นๆ (15 วินาที) ผ่านการโยน-รับบอล ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ หลังฝึกโปรแกรมกลุ่มเป้าหมายทั้ง 1 คน มีคะแนนเพิ่มขึ้นและผ่านเกณฑ์การประเมิน

ผลประเมินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (IEP) และแผนการสอนเฉพาะบุคคล (IIP) พัฒนาการด้านร่างกาย กล้ามเนื้อใหญ่ เรื่องการเดิน กลุ่มเป้าหมายมีคะแนนเพิ่มขึ้นทั้ง 9 คน นอกจากนี้ค่าคะแนนที่เพิ่มขึ้นของแต่ละคนผ่านเกณฑ์การประเมิน

2) ผลการทดสอบการทำงานของกล้ามเนื้อขาใหญ่ในท่ายืน (Dimension D) และท่าเดิน วิ่ง กระโดด (Dimension E) มีร้อยละของผลต่างเพิ่มขึ้นทุกคน นอกจากนี้ค่าร้อยละที่เพิ่มขึ้นของแต่ละคนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิก (MCID ในท่ายืน = ร้อยละ 0.8 - 5.2, MCID ในท่าเดิน วิ่ง กระโดด = ร้อยละ 0.3 - 4.9)

3) ผลการทดสอบการทรงท่าแบบเคลื่อนไหว Modified time up and go (mTUG) พบว่าหลังฝึกกลุ่มเป้าหมายใช้เวลาในการทดสอบการทรงท่า เวลาเฉลี่ยลดลงทุกคน นอกจากนี้ค่าเฉลี่ยที่ลดลงของแต่ละคนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิก (MCID = 0.22 - 5.31 วินาที)

4) ผลการทดสอบความทนทานในการเดิน โดยการทดสอบระยะทางเดิน 1 นาที พบว่าหลังฝึกโปรแกรมกลุ่มเป้าหมายเดินได้ระยะทางที่เพิ่มขึ้นทุกคน โดยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิก จำนวน 5 คน ได้แก่ ด.ช.เอ ด.ช.บี ด.ญ.ซี ด.ช.อี และด.ญ.จี เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางคลินิก จำนวน 4 คน ได้แก่ ด.ช.ดี ด.ญ.เอฟ ด.ญ.เอช และด.ช.ไอ (MCID GMFCS ระดับ 2 = 5.1 เมตร, MCID GMFCS ระดับ 3 = 3.8 เมตร)

5) ผลการทดสอบความเร็วสูงสุดโดยใช้การเดินระยะทาง 10 เมตร (10-meter walk test) หลังฝึกโปรแกรมกลุ่มเป้าหมายมีร้อยละของผลต่างเพิ่มขึ้นทุกคน กล่าวคือเดินด้วยความเร็วที่เพิ่มขึ้นทุกคน โดยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิก จำนวน 7 คน ได้แก่ ด.ช.เอ ด.ช.บี ด.ช.ดี ด.ช.อี ด.ญ.จี ด.ญ.เอช และด.ช.ไอ เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางคลินิก จำนวน 2 คน ได้แก่ ด.ญ.ซี และ ด.ญ.เอฟ (MCID GMFCS ระดับ 2 = ร้อยละ 6.8, MCID GMFCS ระดับ 3 = ร้อยละ 5.5)

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ มีการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ หลักการ แนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีองค์ประกอบของโปรแกรมการฝึก ประกอบไปด้วย คำชี้แจงหรือคำอธิบายในการใช้โปรแกรม ความเป็นมาและ

ความสำคัญของโปรแกรม หลักการฝึก วัตถุประสงค์ของโปรแกรม กลุ่มเป้าหมาย ข้อควรปฏิบัติ เนื้อหา ลำดับขั้นตอนของโปรแกรม กิจกรรมที่ใช้ในโปรแกรม เทคนิคที่ใช้ในโปรแกรม สื่อที่ใช้ในโปรแกรม การทดสอบหรือการวัดและประเมินผลส่วนรายละเอียดของแต่ละกิจกรรมในโปรแกรมการฝึกควรประกอบไปด้วย วัตถุประสงค์ของกิจกรรม เนื้อหา ขั้นตอนดำเนินการกิจกรรม ระยะเวลาที่ใช้ จัดกิจกรรม วิธีการและภาพประกอบ สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรม สอดคล้องกับแนวคิดของสวีย์ ยอดสละ (2556) ได้สรุปกรอบแนวคิดขององค์ประกอบโปรแกรมไว้ดังนี้ 1) ที่มาและความสำคัญของโปรแกรม 2) วัตถุประสงค์ของโปรแกรม 3) รูปแบบและวิธีการพัฒนา 4) โครงสร้างของโปรแกรม 5) เนื้อหาและสาระสำคัญของโปรแกรม และ 6) การวัดและประเมินผล และสอดคล้องกับการศึกษาของจักรี ต้นเชื้อ (2555) พบว่าโปรแกรมมีองค์ประกอบของโปรแกรมตามที่กล่าวข้างต้น และโปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ ประกอบไปด้วยการออกกำลังกาย 4 ชนิด ดังนี้ 1) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching exercise) 2) การออกกำลังกายเพื่อความทนทานของหัวใจและปอด (endurance exercise) 3) การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง (Strengthening exercise) และ 4) การฝึกสมดุลผ่านกิจกรรม (Balance Training) โดยมีความใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน อาศัยแนวคิดทฤษฎีของ Jack A. Adams (1967) ได้เสนอการเรียนรู้การเคลื่อนไหว (Motor learning) เป็นกระบวนการอธิบายการเรียนรู้ในเรื่องของการฝึกทักษะการเคลื่อนไหว กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ที่พัฒนาจากจุดที่ทำได้จนทำได้ เกิดความชำนาญไปถึงเชี่ยวชาญ กระบวนการเหล่านี้เกิดจากการทำซ้ำ ๆ ลองผิด ลองถูก เกิดการสะสมประสบการณ์ เกิดการจดจำจากระยะสั้นไปจนถึงระยะยาว ซึ่งการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ นั้น ต้องอาศัยการฝึกหัด และแนวคิดของ Bernstein ในปี 1967 การฝึกกิจกรรมโดยเน้นเป้าหมาย (Task-oriented approach) เป็นการฝึกซ้ำ ๆ ในส่วนที่มีความสำคัญของกิจกรรมการเคลื่อนไหว หรือองค์ประกอบของกิจกรรมนั้น ๆ เป็นการฝึกกิจกรรมโดยการเคลื่อนไหวแบบมีความจำเพาะเจาะจงสามารถปรับระดับความก้าวหน้าในการฝึกได้ โดยต้องประสานสัมพันธ์ของระบบประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว ความแข็งแรง

ความทนทาน ช่วงของการเคลื่อนไหว การประสานสัมพันธ์ การรับรู้ การสัมผัส การควบคุมทรงท่า

2. ผลการพัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อโปรแกรมในส่วนคำแนะนำภาพรวม รายละเอียดกิจกรรมของโปรแกรมการฝึก และคู่มือการใช้โปรแกรมการฝึก มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยผู้วิจัยได้ออกแบบโปรแกรมตามองค์ประกอบของโปรแกรมการฝึก โดยออกแบบกิจกรรมทั้งหมดนี้เป็นการออกกำลังกายที่ฝึกทั้งความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ บนพื้นฐานการฝึกเพื่อเน้นเป้าหมาย เพื่อให้ได้การเคลื่อนไหวที่คล้ายคลึงกับในชีวิตประจำวัน สอดคล้องตามคำแนะนำของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาของสหรัฐอเมริกา ได้ให้หลักการในการฝึกว่าควรฝึกแบบผสมผสานทั้งการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความทนทานของระบบหัวใจและหายใจ ร่วมกับการฝึกที่จำเพาะกับความต้องการ (specific training) ของเด็กสมองพิการ จะส่งผลให้เด็กได้รับประโยชน์จากการฝึกมากที่สุด จากการตั้งเป้าหมายเชิงพฤติกรรมในแผนการสอนเฉพาะบุคคล โดยความหนักระดับปานกลาง ใช้ระยะเวลาทั้งหมดประมาณ 60 นาทีต่อครั้ง 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ สอดคล้องกับมาตรฐานการออกกำลังกายแนะนำโดยวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์การกีฬาอเมริกัน และสมาคมแพทย์โรคหัวใจอเมริกัน ให้คำแนะนำว่าควรออกกำลังกายแบบแอโรบิกให้ได้ถึงระดับหนักปานกลาง และควรออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพิ่มความทนทานควบคู่กับการออกกำลังกายแบบสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยความถี่และระยะเวลาที่ใช้สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของปัทมาวดี พาราศิลป์ และคณะ (2554) ศึกษาผลของการผสมผสานการฝึกออกกำลังกายแบบความทนทานและแข็งแรงต่อการทำหน้าที่เคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ และการขึ้น-ลงบันไดในเด็กสมองพิการ ใช้ระยะเวลาทั้งหมด 2 เดือน (8 สัปดาห์) โดยทำสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 70 นาที จากการศึกษาการฝึกเดินในเด็กสมองพิการที่ผ่านมาผู้วิจัยจึงได้ออกแบบกิจกรรม ดังนี้ กิจกรรมที่ 1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อการอบอุ่นร่างกาย เนื่องจากอาการเกร็งอ่อนแรง ทำทางการยืด แรงจูงใจ เป็นปัจจัยของการยืดเหยียด



ผู้วิจัยจึงใช้การยืดเหยียดแบบทำให้เพื่อให้ยืดได้ตรงกับกลุ่มกล้ามเนื้อที่ต้องการมากที่สุด และสามารถกระตุ้น เสริมแรงผู้เรียนได้ กิจกรรมที่ 2 การออกกำลังกายเพื่อความทนทานของหัวใจและปอด โดยการฝึกเดินบนสายพานเลื่อน ช่วยเพิ่มการควบคุมท่าทาง จังหวะ ความเร็วในการเดิน ความทนทานในการเดิน ความยาวของการก้าว การเดินก้าวขาสลับข้าง โดยได้ฝึกก้าวแบบช้า ๆ (ศิริพร ละม่อมอาภรณ์, 2556) กิจกรรมที่ 3 การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ได้แก่ การลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ และการเดินขึ้น-ลงบันไดราวไม้ เป็นกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับในชีวิตประจำวัน และเป็นกิจกรรมที่เพิ่มทั้งความแข็งแรงและความทนทาน กิจกรรมที่ 4 การฝึกสมดุลผ่านกิจกรรม ได้แก่ การยืนโยนรับส่งลูกบอล หรือการเดินก้าวข้ามสิ่งกีดขวาง (โดยเลือกฝึกตามศักยภาพของเด็ก) เป็นกิจกรรมที่ได้ฝึกการทรงท่า ควบคุมร่างกาย และท่าทางขณะเคลื่อนไหว นอกจากนี้เป็นกิจกรรมที่ได้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน โดยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้ มีกิจกรรมที่ทั้งแตกต่างและสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของพรรณี และคณะ (2017) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบผสมต่อความสามารถในการทำงานในอาสาสมัครเด็กสมองพิการ โปรแกรมออกแบบโดยนักกายภาพบำบัดในผู้ป่วยเด็ก โปรแกรมประกอบด้วย การอบอุ่นร่างกาย 5 นาที เข้าร่วมโปรแกรมออกกำลังกาย 60 นาที โดยแบ่งเป็นทั้งหมด 4 สถานี ดังนี้ สถานีที่ 1 ปั่นจักรยานปั่นขา และเดินเครื่องออกกำลังกายเดินวงรี ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้การฝึกเดินบนสายพานเลื่อนเนื่องจากครูผู้สอนสามารถควบคุมได้ง่ายและปลอดภัยสำหรับกลุ่มเป้าหมายเด็กมากกว่า สถานีที่ 2 ลุกขึ้นยืน กิจกรรมนี้สอดคล้องกัน สถานีที่ 3 เดินก้าวขึ้นลงม้านั่ง การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้การเดินขึ้น-ลงบันไดราวไม้ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับในชีวิตประจำวัน และเป็นกิจกรรมที่เพิ่มความแข็งแรงและความทนทานได้เช่นกัน สถานีที่ 4 เดินหรือวิ่งผ่านกิจกรรม โดยจะเริ่มจากสถานีใดก็ได้ ส่วนการศึกษาในครั้งนี้เป็นการฝึกสมดุลผ่านกิจกรรม ได้แก่ การยืนโยนรับส่งลูกบอล หรือการเดินก้าวข้ามสิ่งกีดขวาง (โดยเลือกฝึกตามศักยภาพของเด็ก) และต้องเข้าโปรแกรมตามลำดับ ฝึกช้า ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และไม่สับสน

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ หลังการใช้โปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า พบว่าการเปลี่ยนแปลงผลประเมินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (IEP) ของกลุ่มเป้าหมายทุกคนดีขึ้น ความสามารถในการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อใหญ่ (GMFM-88) ในทำยืน และทำเดิน วิ่ง กระโดดของกลุ่มเป้าหมายทุกคนเพิ่มขึ้น เนื่องจากกิจกรรมเดินขึ้น-ลงบันได กิจกรรมลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ เป็นกิจกรรมใช้ในชีวิตประจำวัน ที่ใช้พลังงานค่อนข้างเยอะ เป็นกิจกรรมที่เพิ่มความแข็งแรงทนทานของกลุ่มเนื้อ ความสามารถในการทรงท่า และกลุ่มเป้าหมายได้เรียนรู้การเคลื่อนไหว (motor learning) เนื่องจากเป็นท่าที่อยู่ในแบบประเมิน GMFM ส่งผลให้ค่าคะแนนของความสามารถในการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อใหญ่ ในทำยืน และทำเดิน วิ่ง กระโดด เพิ่มขึ้น และเรียนรู้การเคลื่อนไหวจากกิจกรรมลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ ส่งผลให้การประเมิน mTUG ในการทรงท่าดีขึ้น กิจกรรมการฝึกเดินบนสายพานนอกจากช่วยเพิ่มความทนทานของหัวใจและหลอดเลือดแล้ว ยังช่วยเพิ่มความแข็งแรงทนทานของกลุ่มเนื้อขาเช่นกัน ซึ่งส่งผลให้ความเร็วในการเดินดีขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Rashelle M. Hoffman (2017) พบว่าความแข็งแรงของกลุ่มเนื้อขามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความเร็วในการเดินหลังจากฝึกเดิน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bahrami, F. และคณะ (2019) ศึกษาผลของการฝึกเดินบนสายพานเลื่อนต่อการเดินและคุณภาพชีวิตของเด็กสมองพิการ พบว่าการฝึกเดินบนสายพานเลื่อนช่วยเพิ่มความเร็วและความทนทานในการเดินของเด็กสมองพิการ ในด้านความสามารถในการทรงท่าของกลุ่มเป้าหมายดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิกทุกคน ซึ่งในการฝึกยืนโยนรับส่งลูกบอล เป็นการฝึกผ่านการกระตุ้นโดยการทำให้เสียสมดุลจากแรงรบกวนภายนอก (external perturbation) การรับลูกบอลในทิศทาง ๆ เป็นการฝึกที่ผู้ฝึกจะไม่ทราบทิศทางล่วงหน้า ต้องอาศัยการประสานสัมพันธ์ของตา มือ และการทรงท่า มีกลไกปฏิกิริยาการควบคุมการทรงท่าซึ่งเป็นกลไกการตอบสนองแบบอัตโนมัติ ซึ่งการควบคุมลำตัวมีความสำคัญเป็นตัวกำหนดการควบคุมร่างกาย การทรงท่า และการเคลื่อนไหว สอดคล้องกับ

รายงานของ Reddy, S., & Balaji, G. K. (2020) พบว่าการออกกำลังกายที่พื้นผิวสัมผัสมีการเคลื่อนไหวและการฝึกกายภาพบำบัดแบบมาตรฐาน ช่วยให้เด็กสองปีมีการควบคุมลำตัว และการทำงานของกล้ามเนื้อใหญ่ดีขึ้น การเดินก้าวข้ามสิ่งกีดขวาง เป็นฝึกการทรงท่าขณะเคลื่อนไหว มีการปรับการทรงตัวแบบรู้ล่วงหน้า (anticipatory balance control) ที่ต้องให้ความสำคัญกับการฝึกควบคุมท่าทางและการทรงท่า สอดคล้องกับรายงานของ Malone, A. และคณะ (2016) รายงานว่าการควบคุมสะโพกและลำตัวมีส่วนสำคัญมากในการเดินก้าวข้ามสิ่งกีดขวาง ในการฟื้นฟูสมรรถภาพควรให้ความสำคัญในการฝึกการควบคุมทั้งส่วนลำตัว สะโพก ขา และเท้าในการเพิ่มการทรงท่า

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าความสามารถในการเดินของกลุ่มเป้าหมายบางราย มีการเปลี่ยนแปลงค่าความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางคลินิก ในด้านความทนทาน ด.ช.ดี เป็นเด็กสมองพิการชนิดกล้ามเนื้อหดเกร็งขามากกว่าแขน และ ด.ญ.เอฟ เป็นเด็กสมองพิการชนิดกล้ามเนื้อหดเกร็งครึ่งซีกขวา จากลักษณะความพิการเด็กจะมีการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อต่ำในขณะที่เดิน ส่งผลให้ก้าวสั้น แต่เพิ่มความถี่ในการก้าว ใช้พลังงานค่อนข้างเยอะ ส่งผลให้ความทนทานและความเร็วของผู้เรียนเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก (ชนันท์วัลย์ วุฒิชินโกดิน และนางนุช ล่วงพันธ์, 2564) ด.ช.ไอ เป็นเด็กสมองพิการชนิดความตึงตัวของกล้ามเนื้อต่ำร่วมกับมีความตึงของกล้ามเนื้อต้นขาทางด้านหลัง มีรูปแบบการเดินแบบแครว มีลักษณะการงอข้อเข่าข้อสะโพกมากเกินไปขณะยืนหรือเดิน พบว่ากลุ่มกล้ามเนื้อ Agonist และ Antagonist ทำงานไม่ประสานสัมพันธ์กัน รูปแบบการเดินใช้พลังงานขณะเดินมากกว่าปกติ ส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงความทนทานน้อย (ชนันท์วัลย์ วุฒิชินโกดิน, 2562) แต่หลังฝึก ด.ช.ไอ สามารถเดินได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน ส่งผลให้เดินได้ระยะทางไม่ไกลมาก ด.ญ.เอช เป็นเด็กสมองพิการชนิดอะแท็คเซีย มีปัญหาการทรงตัวการทรงท่าของร่างกาย มีความบกพร่องของปฏิกิริยาการควบคุมสมดุล และการประสานงานของกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดอาการสั่นขณะเคลื่อนไหว ใช้พลังงานเยอะ เดินได้ระยะทางไม่ไกลและไม่ทนทาน ในด้านความเร็วในการเดิน ด.ญ.ซี เป็นเด็กสมองพิการชนิดความตึงตัวของกล้ามเนื้อต่ำ มีความเร็วที่เปลี่ยนแปลงน้อย

เนื่องจากหลังฝึกเด็กสามารถเดินได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน ทำให้ความมั่นใจในการเดินค่อนข้างน้อย แต่อย่างไรก็ตามผลจากการฝึกในการวิจัยครั้งนี้ ด.ญ.จี และ ด.ญ.เอช สามารถเข้าศึกษาต่อในโรงเรียนเรียนรวมและโรงเรียนเฉพาะความพิการ ซึ่งเป็นระดับที่สูงขึ้นได้ กล่าวได้ว่ากลุ่มเป้าหมายทั้งสองคนมีความสามารถในการเดินที่ดีขึ้น จนส่งผลให้มีโอกาสและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ดังนั้น โปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่า สำหรับเด็กสมองพิการ ที่มีการฝึกแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มความทนทาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัว ที่ความหนักระดับปานกลาง ความถี่ในการฝึก ใช้ระยะเวลาทั้งหมดประมาณ 60 นาทีต่อครั้ง 3 -5 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ กิจกรรมทั้งหมดนี้เป็นการฝึกบนพื้นฐานการฝึกเพื่อเน้นเป้าหมาย ช่วยให้ความสามารถในการเดินและการทรงท่าของเด็กสมองพิการดีขึ้น

ข้อจำกัด

การศึกษานี้มีข้อจำกัด คือ ประเภทของเด็กสมองพิการมีความแตกต่างกัน ทำให้ไม่สามารถสรุปผลได้ชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาโปรแกรมการฝึกความสามารถในการเดินและการทรงท่าสำหรับเด็กสมองพิการ ดังต่อไปนี้

1.1 การวิจัยครั้งนี้ออกแบบโปรแกรมสำหรับกลุ่มเป้าหมายคือเด็กสมองพิการ ก่อนนำไปใช้ควรศึกษารายละเอียดของโปรแกรมกิจกรรมให้เข้าใจก่อน และเลือกกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียนก่อนนำไปใช้

1.2 คำนึงถึงความปลอดภัยของกลุ่มเป้าหมายเป็นสิ่งสำคัญ ขณะฝึกหรือประเมินควรมีผู้ดูแลอยู่ด้วยตลอด

1.3 การใช้เครื่องมือในการประเมิน แบบทดสอบควรเป็นนักกายภาพบำบัดเป็นผู้ใช้เครื่องมือในการประเมิน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

หากมีการศึกษาในอนาคตควรเพิ่มจำนวนกลุ่มเป้าหมาย และควรมีจำนวนกลุ่มเป้าหมายที่เท่ากันในแต่ละระดับความสามารถ



ด้านการเคลื่อนไหว และควรมีการวิเคราะห์ผลแยกระดับความสามารถด้านการเคลื่อนไหวหรือแยกประเภทของสมองพิการ การเพิ่มระยะเวลาในการฝึกมากกว่า 8 สัปดาห์ อาจช่วยให้เห็นผลชัดเจนขึ้น และนอกจากนี้อาจจะช่วยให้ความสามารถการเดิน และการทรงตัวของเด็กสมองพิการที่ระดับความสามารถด้านการเคลื่อนไหว ระดับ 3 มากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยคำแนะนำช่วยเหลือจากอาจารย์และกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์โดยได้รับคำแนะนำจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ภมรพรรณ ยุทธยาศร์ อาจารย์ ดร.อาทิตย์ อาจหาญ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.อัจฉริยา พรหมท้าว กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งอาจารย์แต่ละท่านคอยแนะนำเรื่องต่าง ๆ ในงานวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบข้อบกพร่องในงานวิทยานิพนธ์ให้ข้อเสนอแนะ ในการทำวิทยานิพนธ์จนเสร็จลุล่วง

เอกสารอ้างอิง

- จักรี ต้นเชื้อ. (2555). การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างภาวะผู้นำของ คณะกรรมการองค์การนักศึกษาศรีวิชัยศึกษา ในวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุ-ศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาภาวะผู้นำทางการบริหารการศึกษา). สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- จิตรลดา ประเสริฐ, วิไลวรรณ มิ่งสกุล, วรณิศา คุ่มบ้าน, สุกัลยา อมตฉายา และวันทนา ศิริธราธิวัตร. (2555). ความทนทานของร่างกายหลังจากโปรแกรมการเดิน ในเด็กวัยรุ่นพิการทางกาย. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 27(1), 14-19.

- ชนันท์วัลย์ วุฒินโภคิน และคณะ. (2562). ผลการรักษาด้วย เทคนิค Prolonged passive stretching ตามด้วย เทคนิค Repeated Contractions ต่อการใช้พลังงานในการเดินในเด็กสมองพิการประเภท Spastic diplegia. *วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน*, 25(2), 1-14.
- ชนันท์วัลย์ วุฒินโภคิน และณนุช ล่วงพันธ์. (2564). การจัดการทางกายภาพบำบัดในภาวะกล้ามเนื้อเกร็ง. *วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน*, 27(4), 120-131.
- นคร วรรัตน์, วุฒิการ เขมะวิชานูรัตน์ และสุกฤษฎา มณีวรรณ. (2562). การสร้างเครื่องมือช่วยฟื้นฟูเด็กสมองพิการแขนขาอ่อนแรงและมีความบกพร่องทางการเคลื่อนไหว (รายงานการวิจัย). เชียงใหม่: สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพ เขต 1 จังหวัดเชียงใหม่ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข.
- ณนุช ล่วงพันธ์ และชนันท์วัลย์ วุฒินโภคิน. (2565). กายภาพบำบัดในเด็กสมองพิการที่มีรูปแบบการเดินแบบแคร่. *วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน*, 28(1), 152-165.
- ปัทมาดี พาราศิลป์, วันทนา ศิริธราธิวัตร, จิตลดา ประเสริฐ และพรณี ปิงสุวรรณ. (2554, กันยายน-ธันวาคม). ประสิทธิภาพของการผสมผสานการฝึกออกกำลังกายแบบความทนทาน และแข็งแรงต่อการทำหน้าที่เคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดใหญ่และขึ้น-ลงบันไดในเด็กสมองพิการ. *วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด*, 23(3), 304-315.
- พระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2551. (2551, 5 กุมภาพันธ์). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนที่ 8 ก. หน้า 1-13.
- ไพศาล วรคำ. (2559). *การวิจัยทางการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.
- ศิริพร ละม่อมอาภรณ์. (2556, มกราคม-เมษายน). ผลการฝึกเดินบนสายพานเลื่อนในเด็กสมองพิการ. *วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน*, 19(1), 1-15.



- สุวิทย์ ยอดสละ. (2556). การพัฒนาภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์
ของผู้บริหาร โรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (วิทยานิพนธ์ปริญญา
การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา).
- Malone, A., Kieman, D., French, H., Saunders, V., & O'Brien, T.
(2016). Obstacle Crossing During Gait in Children With
Cerebral Palsy: Cross-Sectional Study With Kinematic
Analysis of Dynamic Balance and Trunk Control.
Physical Therapy, 96(8), 1208-1215.
- Aviram, R., Harries, N., Namourah, I., Amro, A., & Haim,
S. B. (2016). Effects of a group circuit progressive
resistance training program compared with a
treadmill training program for adolescents with
cerebral palsy. *Dev Neurorehabil*, 20(6), 347-354.
- Bahrami, F., Noorizadeh, D. SH., & Dadgoo, M. (2019, Autumn).
The Efficacy of Treadmill Training on Walking and
Quality of Life of Adults with Spastic Cerebral Palsy:
A Randomized Controlled Trial. *Iran J Child Neurol*,
13(4), 121-133.
- Ferrari, A., & Cioni, G. (2010). *The Spastic Forms of Cerebral
Palsy, A Guide to the Assessment of Adaptive
Functions*. Italy: Arti Grafiche Nidasio, Assago (MI).
- Gjesdal, B. E., Jahnsen, R., Morgan, P., Opheim, A., & Mæland,
S. (2020). Walking through life with cerebral palsy:
reflections on daily walking by adults with cerebral palsy.
*International Journal of Qualitative Studies on Health
and Well-being*, 15(1), 1748-2631.
- Hoffman, R. M., Corr, B. B., Stuberg, W. A., Arpin D. J.,
& Kurz, M. J. (2018, February). Changes in lower
extremity strength may be related to the walking
speed improvements in children with cerebral
palsy after gait training. *Research in
Developmental Disabilities*, 73(1), 14-20.
- Kumar, C., & Ostwal, P. (2016). "Comparison between
Task-Oriented Training And Proprioceptive
Neuromuscular Facilitation Exercises on Lower
Extremity Function in Cerebral Palsy-A Randomized
Clinical Trial". *Journal of Novel Physiotherapies*, 6(3), 291.
- O'Shea, T. M. (2008). Diagnosis, Treatment, and
Prevention of Cerebral Palsy in Near Term/Term
Infants. *Clin Obstet Gynecol*, 51(4), 816-828.
doi:10.1097/GRF.0b013e3181870ba7
- Peungsuwan, P., Parasin, P., Siritaratiwat, W., Prasertnu,
J., & Yamauchi, J. (2017, Jan). Effects of
Combined Exercise Training on Functional
Performance in Children With Cerebral Palsy: A
Randomized-Controlled Study. *Pediatr Phys Ther*,
29(1), 39-46.
- Reddy, S., & Balaji, G. K. (2020). Dynamic Surface Exercise
Training in Improving Trunk Control and Gross
Motor Functions among Children with
Quadriplegic Cerebral Palsy: A Single Center,
Randomized Controlled Trial. *J Pediatr Neurosci*,
15(3), 214-219.