



ผลทันทีของการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง

ต่อการควบคุมการทรงตัวในเด็กที่มีการ

ควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง

Immediate Effect of Roller with Nine Channels Table

Techniques on Postural Control in Children

with Inadequate Trunk Control

โดย

กัลย์สุดา

ศรีสังข์

สุชาดา

แสนโดด

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาโท สาขา กายภาพบำบัดบัณฑิต

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ปีการศึกษา 2559



ผลทันทีของการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง
ต่อการควบคุมการทรงตัวในเด็กที่มีการควบคุม
กล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง

Immediate Effect of Roller with Nine Channels Table
Techniques on Postural Control in
Children with Inadequate Trunk Control

โดย

กัลย์สุดา ศรีสังข์
สุชาดา แสนโดด

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญากายภาพบำบัดบัณฑิต
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
ปีการศึกษา 2559

ภาคนิพนธ์ เรื่อง

ผลทันทีของการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง
ต่อการควบคุมการทรงตัวในเด็กที่มีการ
ควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง
Immediate Effect of Roller with Nine Channels Table
Techniques on Postural Control in Children
with Inadequate Trunk Control

นำเสนอต่อ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
เพื่อประกอบการศึกษา
ระดับปริญญาโท สาขาพยาบาลบัณฑิตบัณฑิต
เมื่อ วันที่ 3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2559

กัญจลดา

ศรีสังข์

ณพรัตน์

กิ่งมุกด์

(นางสาวกัญจลดา ศรีสังข์)

(อาจารย์ณพรัตน์ สังกะณี)

นิสิต

อาจารย์ที่ปรึกษา

สุชาดา

แสนโตด

(นางสาวสุชาดา แสนโตด)

นิสิต

คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ได้อนุมัติให้

กัลย์สุดา

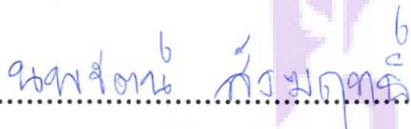
ศรีสังข์

สุชาดา

แสนโตด

สอบผ่านในรายวิชาภาคนิพนธ์ เรื่อง
ผลทันทีของการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง
ต่อการควบคุมการทรงตัวในเด็กที่มีการ
ควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง
Immediate Effect of Roller with Nine Channels Table
Techniques on Postural Control in Children
with Inadequate Trunk Control

เมื่อ วันที่ 3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2559



(อาจารย์นพรัตน์ สังฆฤทธิ)

ประธานกรรมการ



(อาจารย์พนิดา หาญพิทักษ์พงศ์)

กรรมการ



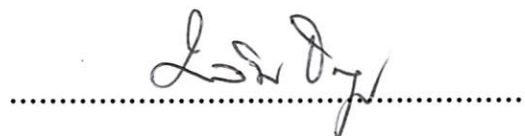
(อาจารย์อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์)

กรรมการ



(อาจารย์พุทธิพงษ์ พลคำฮัก)

หัวหน้าสาขาวิชากายภาพบำบัด



(รองศาสตราจารย์ มาลินี ธารุณ)

คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นางสาวกัลย์สุตา ศรีสังข์
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Kansuda Srisunk
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 16 พฤศจิกายน 2537
สถานที่เกิด	จังหวัดพิจิตร
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	32 หมู่ 11 ตำบลห้วยร่วม อำเภอตงเจริญ จังหวัดพิจิตร 66210 E-mail: kansudasrisunk@gmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบางมูลนากภูมิวิทยาคม จังหวัดพิจิตร ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนชุมแสงชนูทิศ จังหวัดนครสวรรค์ ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



ชีวประวัติ

ชื่อ-สกุล ภาษาไทย	นางสาวสุชาดา แสนโคด
ชื่อ-สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Suchada Sandod
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 10 เดือน กันยายน พ.ศ. 2536
สถานที่เกิด	จังหวัดกำแพงเพชร
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	357/1 หมู่ 1 ตำบลไทรงาม อำเภอไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร 62150 E-mail: jajasandod@hotmail.co.th
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัยพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัยพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



กิตติกรรมประกาศ

ภาคนิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยความอนุเคราะห์ และความกรุณาจาก อาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ อาจารย์นพรัตน์ สังฆฤทธิ์ ที่ได้ให้คำชี้แนะแนวทาง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ มาโดยตลอด จนภาคนิพนธ์เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง ขอขอบพระคุณ อาจารย์พนิดา หาญพิทักษ์พงศ์ และอาจารย์อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์ คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ ที่คอยชี้แนะ และช่วยแก้ไขจุดบกพร่อง ตลอดจนให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานวิจัย ขอขอบพระคุณ คณบดีสหเวชศาสตร์ และเจ้าหน้าที่ประจำสาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยาทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ รวมถึงความช่วยเหลืออื่นๆ ในการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบพระคุณบิดามารดา ที่ให้คำปรึกษาและให้กำลังใจเสมอมา และท้ายที่สุด ขอขอบคุณอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการนี้ทุกท่าน ที่เสียสละเวลาอันมีค่าเข้าร่วมการศึกษานี้จนการศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจึงใคร่ขอบคุณมา ณ ที่นี้

กัลย์สุตา ศรีสังข์
สุชาดา แสนโตด
3 พฤษภาคม 2559



คำรับรอง

ข้าพเจ้านางสาวกัลย์สุดา ศรีสังข์ และนางสาวสุชาดา แสนโตด นิสิตสาขาวิชา
กายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ขอรับรองว่าภาคินพนธ์ เรื่อง ผลทันทีของ
การรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องต่อการควบคุมการทรงตัวในเด็กที่มีการควบคุม
กล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง (Immediate Effect of Roller with Nine Channels Table Techniques on
Postural Control in Children with Inadequate Trunk Control) เป็นผลการศึกษาซึ่งเกิดจาก
การศึกษาจริงโดยมิได้คัดลอกหรือดัดแปลงมาจากผลการศึกษาของผู้อื่นที่เคยศึกษาก่อนหน้านี้แต่
อย่างใด

กัลย์สุดา ศรีสังข์
สุชาดา แสนโตด
3 พฤษภาคม 2559



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
คำรับรอง	ii
สารบัญ	iii
สารบัญรูป	vi
สารบัญตาราง	viii
สารบัญคำย่อ	ix
บทคัดย่อภาษาไทย	x
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	xi
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	4
สมมติฐาน	4
ประโยชน์ที่ได้รับ	4
ขอบเขตการวิจัย	4
รูปแบบการวิจัย	5
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	6
เด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง	6
Autism	6
Down Syndrome	6
Cerebral Palsy	9
Mental Retardation	12
การทรงตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง	13
หลักการรักษาทางกายภาพบำบัดของเด็กที่มีภาวะสมองพิการ	14
เทคนิคการรักษาทางกายภาพบำบัดในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง	14
การรักษาทางเลือกทางกายภาพบำบัดที่เพิ่มการทรงตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อบกพร่อง	16

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
กลไกการฝึกการเคลื่อนไหวด้วยหลักการ Central Pattern Generators	18
การประเมินการทรงตัว	18
เครื่องมือวัดการทรงตัว	19
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา	21
กลุ่มตัวอย่าง	21
เกณฑ์การคัดเข้า	21
เกณฑ์การคัดออก	22
การยุติการเข้าร่วมการวิจัย	22
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา	23
ขั้นตอนการศึกษา	23
สถานที่เก็บข้อมูล	46
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	46
บทที่ 4 ผลการศึกษา	47
บทที่ 5 วิจัยารณ์ผลการศึกษา	54
สรุปผลการศึกษา	58
ข้อจำกัดในการศึกษาและข้อเสนอแนะ	59
เอกสารอ้างอิง	60
ภาคผนวก	63
ภาคผนวก ก	64
ภาคผนวก ข	66
ภาคผนวก ค	68
ภาคผนวก ง	72
ภาคผนวก จ	76
ภาคผนวก ฉ	85
ภาคผนวก ช	89
ภาคผนวก ซ	92
ภาคผนวก ฌ	100

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก ญ

หน้า

104



สารบัญรูป

รูป		หน้า
รูปที่ 1	Sitting to standing	26
รูปที่ 2	Standing to sitting	27
รูปที่ 3	Transfers	28
รูปที่ 4	Standing unsupported	29
รูปที่ 5	Sitting unsupported	30
รูปที่ 6	Standing with eyes closed	31
รูปที่ 7	Standing with feet together	32
รูปที่ 8	Standing with one foot in front	33
รูปที่ 9	Standing on one leg	34
รูปที่ 10	Turning 360 degrees	35
รูปที่ 11	Turning to look behind left & right shoulders while standing still	36
รูปที่ 12	Retrieving object from floor from a standing position	37
รูปที่ 13	Placing alternate foot on stool	38
รูปที่ 14	Reaching forward with outstretched arm	39
รูปที่ 15	แผนผังแสดงขั้นตอนการทดลอง	45
รูปที่ 16	การเปรียบเทียบค่าคะแนนทั้งก่อนและหลังการได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง	52
รูปที่ 17	การเปรียบเทียบค่าคะแนนรวมทั้งหมดทั้งก่อนและหลังการได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง	53
รูปที่ 18	แสดงการประเมินการทรงตัวในท่า sitting unsupported	100
รูปที่ 19	แสดงการประเมินการทรงตัวในท่า Standing with one foot in front	100
รูปที่ 20	แสดงการประเมินการทรงตัวในท่า Standing unsupported	101
รูปที่ 21	แสดงการฝึกด้วยวิธีโรลเลอร์	101
รูปที่ 22	แสดงการฝึกด้วยวิธีตารางเก้าช่อง	102
รูปที่ 23	ห้องวิจัยสงบ	104
รูปที่ 24	ตารางเก้าช่อง	104
รูปที่ 25	โรลเลอร์	105

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป		หน้า
รูปที่ 26	แบบประเมิน PBS	105
รูปที่ 27	เก้าอี้มีพนักพิงและมีที่พักแขน	106
รูปที่ 28	เก้าอี้ไม่มีพนักพิง	106
รูปที่ 29	นาฬิกาจับเวลา	107
รูปที่ 30	เทปกาวความกว้าง 1 นิ้ว	107
รูปที่ 31	Step ความสูง 6 นิ้ว	108
รูปที่ 32	กระดานทรงตัว (Balance board)	108
รูปที่ 33	แปรงลบกระดาน	109
รูปที่ 34	สายวัด	109
รูปที่ 35	เครื่องเคาะจังหวะ (Metronome)	110
รูปที่ 36	ผ้าปิดตา	110



สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 1	การระบุระดับค่าคะแนนโดยอ้างอิงเกณฑ์เด็กสุขภาพดี ที่มีช่วงอายุระหว่าง 2-13 ปี [26]	40
ตารางที่ 2	การรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์และตารางเก้าช่อง	42
ตารางที่ 3	แสดงข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร (N=21)	48
ตารางที่ 4	แสดงค่าคะแนนการทรงตัว (PBS) ในอาสาสมัครจำนวน 21 คน ก่อนการและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง	50
ตารางที่ 5	แสดงค่าคะแนนของการประเมินการทรงตัวของอาสาสมัคร (N=12)	64
ตารางที่ 6	แสดงค่าคะแนนของการประเมินการทรงตัวของอาสาสมัคร (N=12)	66



สารบัญคำย่อ

BBS	=	Berg Balance Scale
COG	=	Center of Gravity
CP	=	Cerebral Palsy
GMFCS	=	Gross Motor Function Classification System
MR	=	Mental Retardation
PBS	=	Pediatric Balance Scale
SATCo	=	Segmental Assessment of Trunk Control



บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ คือ เพื่อเปรียบเทียบผลทันทีของค่าคะแนนการควบคุมการทรงตัวในเด็กโดยใช้แบบประเมิน Pediatric Balance Scale (PBS) ในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง ทั้งก่อนและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ ร่วมกับตารางเก้าช่อง คัดเลือกอาสาสมัครอายุ 5 - 14 ปี จำนวน 21 คน เพศชาย 15 คน เพศหญิง 6 คน อาสาสมัครได้รับการประเมินการทรงตัวโดย PBS ทั้งก่อนและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องเป็นระยะเวลา 30 นาที ทั้งสองรูปแบบมีระยะเวลาการรักษาเท่ากันคือ 15 นาที ผลการทดสอบวิเคราะห์ด้วยใช้สถิติ Wilcoxon signed-rank test เพื่อเปรียบเทียบค่าคะแนนการทรงตัวทั้งก่อนและหลังการได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ ร่วมกับตารางเก้าช่อง โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ ผลการศึกษาจากการประเมินการทรงตัวด้วย PBS ทั้ง 14 หัวข้อ และคะแนนรวม พบว่ามีค่าคะแนนหลังการรักษาสูงกว่าก่อนการรักษา 12 หัวข้อแต่มีเพียง 4 หัวข้อ คือ Total score, Sitting to standing, Standing to sitting และ Standing with one foot in front มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.036, 0.035, 0.007$ และ 0.045 ตามลำดับ) โดยมีอาสาสมัครที่มีค่าคะแนนการทรงตัวเพิ่มขึ้นหลังได้รับการรักษาจำนวน 15 คน มีอาสาสมัครที่มีคะแนนการทรงตัวทั้งก่อนและหลังเท่ากันจำนวน 2 คน และมีอาสาสมัครที่ได้คะแนนหลังการรักษาน้อยกว่าก่อนการรักษาจำนวน 4 คน จึงสรุปได้ว่าผลทันทีของการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ตารางเก้าช่องร่วมกับมีผลต่อการทรงตัวใน Total score, Sitting to standing, Standing to sitting และ Standing with one foot in front

คำสำคัญ : เด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง การควบคุมการทรงตัวในเด็ก
ตารางเก้าช่อง การฝึกด้วยโรลเลอร์

Abstract

The purpose of this study was to compare the immediate effects of the postural control in children with inadequate trunk control who received physical therapy treatment which consisted of Roller Control and Nine Channels Table using a questionnaire Pediatric Balance Scale (PBS) for assessment between pre- and post- intervention. Twenty-one children with poor trunk control aged 5–14 years male 16 persons and female 5 persons. Subjects were evaluated postural control using Pediatric Balance Scale (PBS) between pre- and post-received physical therapy which consisted of treatment Roller Control (15 minutes), Nine Channels Tables (15 minutes) for 30 minutes. Wilcoxon signed-rank test were used to test difference between pre- and post-intervention. An alpha level of 0.05 was used to determine statistical significance. The results showed that postural control using a questionnaire Pediatric Balance Scale (PBS) 14 items and total scores post - intervention than pre - intervention, but only 3 items and total score are Total score, Sitting to standing, Standing to sitting, Standing with one foot in front ($p = 0.036, 0.035, 0.007$ and 0.045) respectively with significance difference. Subjects had the post-intervention scores increased, equaled and decreased from pre-intervention scores were 15, 2 and 4 people respectively. The result of immediate effect treatment improved postural control (Total score, Sitting to standing, Standing to sitting and Standing with one foot in front)

Keywords : Children with Inadequate Trunk Control, Pediatric Balance Scale,
Nine Channels Table, Roller Technique

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

เด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องส่งผลต่อการควบคุมกล้ามเนื้อในการทรงตัวของเด็กที่ผิดปกติ ซึ่งพบในเด็กหลายๆ กลุ่ม เช่น กลุ่มอาการดาวน์ เป็นกลุ่มอาการที่เกิดจากความผิดปกติของสารพันธุกรรม พบได้ในทุกเชื้อชาติ วัฒนธรรม เศรษฐฐานะ และภูมิภาค เด็กกลุ่มอาการดาวน์เกิดใหม่ปีละประมาณ 1,000 คน หรือ ประมาณ 3 คนต่อวัน ประมาณร้อยละ 85 ของทารกที่เป็นดาวน์ซินโดรมจะมีชีวิตรอดถึงอายุ 1 ปี และ ประมาณร้อยละ 50 จะมีชีวิตจนถึงอายุ 50 ปี ปัญหาที่สำคัญของเด็กกลุ่มอาการดาวน์ที่มีรอดชีวิต คือการมีพัฒนาการช้ากว่าเด็กทั่วไป โดยเฉพาะการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เด็กจะตัวอ้วนนิ่ม เนื่องจากความตึงตัวของกล้ามเนื้อที่ต่ำกว่าปกติ [1] กลุ่มเด็กออทิสติกเป็นความผิดปกติของพัฒนาการด้านสังคม ด้านภาษา การสื่อสาร และมีพฤติกรรมซ้ำๆ มีกิจวัตรประจำวันหรือกฎเกณฑ์ที่ต้องทำ ไม่สามารถยืดหยุ่นได้ ปรับตัวยากต่อการเปลี่ยนแปลง ทำให้ขาดประสบการณ์ในการเคลื่อนไหวที่หลากหลาย มักมีระบบการรับสัมผัสที่มากหรือน้อยกว่าปกติส่งผลกระทบต่อเคลื่อนไหวในท่าทางต่างๆ ที่หลีกเลี่ยง หรือแสวงหาสิ่งกระตุ้นการรับสัญญาณประสาทซ้ำๆ จนกระทั่งการเคลื่อนไหวผิดปกติจากเดิมและก่อให้เกิดการปรับตัวของเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อในกลุ่มควบคุมการงอและการเหยียดของลำตัวและรยางค์มากหรือน้อยเกินไปทำให้เกิดภาวะขาดความสมดุลของการควบคุมการหดตัวของกล้ามเนื้อเกิดขึ้น [2] กลุ่มสติปัญญาบกพร่อง เป็นความพิการตลอดชีวิต แต่จะไม่สามารถวินิจฉัยได้จนกว่าเด็กอายุมากกว่า 5 ปี เด็กสติปัญญาบกพร่องมักมีความบกพร่องอยู่ 3 ลักษณะ คือ ปัญญา (IQ) พฤติกรรมการปรับตัว และระบบการเรียนรู้ ดังนั้นจึงขาดการเรียนรู้การเคลื่อนไหวที่หลากหลาย ความสามารถในการวางแผนการเคลื่อนไหว การปรับการเคลื่อนไหวของร่างกายให้เหมาะสมกับสภาวะสิ่งแวดล้อม และปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระทำต่อร่างกาย [3] เด็กสมองพิการแบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ กลุ่มกล้ามเนื้อแข็งหรืออาการเกร็ง (Spastic) กลุ่มควบคุมการเคลื่อนไหวไม่ได้ (Athetoid) หรือ (Athetosis) และกลุ่มการทรงตัวไม่ดีหรือมีอาการโซเซ (Ataxia) ซึ่งในปัจจุบันเด็กสมองพิการ ในประเทศไทยมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีอัตราการเกิดเฉลี่ยมากกว่า 1-3 ต่อ 1,000 คน เป็นกลุ่มอาการที่ส่งผลกระทบต่อเคลื่อนไหว การทรงท่า เนื่องจากกล้ามเนื้ออ่อนแรง เกร็ง กล้ามเนื้อหดสั้น ข้อติด กระดูกสันหลังคด เป็นต้น [4, 5] จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าเด็กที่มีความผิดปกติข้างต้นมักจะมีปัญหาหลายๆ ระบบของร่างกายร่วมกัน แต่ที่มักพบว่ามีคามผิดปกติคล้ายคลึงกันคือพัฒนาการการทรงท่าที่ล่าช้า ซึ่งเกิดจากการอ่อนแรงของ

กล้ามเนื้อลำตัว (Thoracic muscles weakness) ส่งผลให้มีความสามารถในการเรียนรู้การทรงท่าในแนวตั้งตรง (Vertical line) ที่ลำตัว ขาดการควบคุมการเคลื่อนไหวที่ต้านต่อแรงโน้มถ่วงของโลก รวมถึงรักษามวล (Center of mass) ของร่างกายให้อยู่ภายในขอบเขตของฐานของร่างกาย (Base of support) และขาดการประสานสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหว

เด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องควรได้รับการฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดที่มีความเหมาะสมกับพยาธิสภาพ เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรม โดยพบว่ากิจกรรมที่ส่งเสริมการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ ร่วมกับการส่งเสริมประสานสัมพันธ์ส่งผลต่อการทรงท่าควรใช้กิจกรรมที่หลากหลายให้เหมาะสมกับความสามารถของเด็ก ผู้รักษาสามารถประยุกต์ใช้กิจกรรมโดยปรับให้กลมกลืนกับโปรแกรมการบำบัดฟื้นฟู เป็นการโน้มน้าวจิตใจเด็กผ่านการเล่น [6] การเล่นที่ส่งเสริมการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวจะเป็นการช่วยเสริมความมั่นคงของลำตัวและขา ช่วยยึดกล้ามเนื้อเหยียดสะโพก กระตุ้นการรับรู้ของข้อต่อและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ซึ่งในปัจจุบันนี้ทฤษฎีสำหรับการรักษาทางกายภาพบำบัดมีหลากหลายทฤษฎีที่มีประสิทธิภาพ ดังเช่น Dynamic system theory คือทฤษฎีแห่งการเคลื่อนไหวซึ่งเกิดจากการทำงานร่วมกันของระบบย่อยๆ ประกอบไปด้วย ระบบประสาท สมรรถภาพทางกาย ความสามารถในการเคลื่อนไหว แรงจูงใจในการฝึกฝน สิ่งแวดล้อมรอบตัว และกิจกรรมในชีวิตประจำวันร่วมกับปรับเปลี่ยนการเคลื่อนไหวตามสถานการณ์แวดล้อม ส่งผลให้เกิดการประมวลผลจากการรับสัมผัส เกิดการวิเคราะห์ปัญหาของการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้น ทำให้มีการปรับเปลี่ยนการเคลื่อนไหวให้มีความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมที่แตกต่างได้ เช่น การฝึกการควบคุมกล้ามเนื้อในการทรงท่าร่วมกับการฝึกประสานสัมพันธ์ของร่างกาย ที่อาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทรงท่าให้ดีขึ้น โดยคำนึงถึงความท้าทายของการฝึกที่ยาก

การฝึกการประสานสัมพันธ์โดยตารางเก้าช่องเป็นอีกหนึ่งวิธีการรักษาที่ช่วยเพิ่มประสานสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ โดยการฝึกเริ่มจากรูปแบบง่ายไปสู่รูปแบบที่ซับซ้อน ส่งผลให้สมองเกิดการเรียนรู้จากการถูกกระตุ้นกระแสประสาทรับเข้า เช่น ระบบการมองเห็น การกระแยะ การรับรู้ความรู้สึกที่ผิวข้อต่อและตำแหน่งข้อต่อ อยุ่ในระดับรับรู้การทรงตัวในหูชั้นกลาง ตารางเก้าช่องเป็นหนึ่งในหลักการพัฒนาความเร็ว ความแม่นยำในการเคลื่อนไหว ซึ่งมีการศึกษาที่ผ่านมา ได้ศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีผลต่อการทรงตัวของเด็กสมองพิการ จำนวน 10 คน โดยทำการแบ่งเด็กที่มีภาวะสมองพิการออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยกลุ่มทดลองได้รับการฝึกตารางเก้าช่อง ครั้งละ 15-20 นาที ทำ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ จากนั้นทำการประเมินความสามารถในการทรงตัวหลังได้รับการฝึกในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ด้วยแบบประเมิน Bruininks Osteretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP) พบว่ามีแนวโน้มของความสามารถในการทรงตัวเพิ่มมากขึ้น [7]

การฝึกการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องนั้นมีหลากหลายวิธี ด้วยความเจริญทางเทคโนโลยีทางการแพทย์ในปัจจุบันมีอุปกรณ์สำหรับฝึกการควบคุมลำตัวที่มีประสิทธิภาพดังเช่น แก้อ้อานม้าแบบเคลื่อนไหวจะต้องควบคุมร่างกายส่วนลำตัว ศีรษะให้สามารถคงสภาพอยู่ได้ในลักษณะตรงและอยู่ในสภาวะสมดุลจะกระตุ้นให้การตอบสนองอัตโนมัติทางการควบคุมการทรงท่าและการรักษาสภาวะสมดุลของร่างกายให้ทำงานได้ดีขึ้น ส่งเสริมให้ผู้นั่งมีการเตรียมตัว หรือจัดส่วนต่างๆ ของร่างกายให้อยู่ในสภาวะสมดุลต่อทิศทางที่เปลี่ยนแปลงไป เกิดการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ ให้เพิ่มช่วงพิสัยการเคลื่อนไหวได้ ซึ่งเมื่อข้อต่อต่างๆ มีช่วงพิสัยการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมถูกต้อง ส่งผลให้ส่วนต่างๆ ของร่างกายอยู่ในแนวการลงน้ำหนักที่ถูกต้องและสมมาตรจึงสามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น กระตุ้นการทำงานของระบบการทรงท่าของร่างกายในหูชั้นกลางให้ตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงท่าทางในทิศทางต่างๆ ได้ดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตามแก้อ้อานม้าแบบเคลื่อนไหวมีราคาสูง น้ำหนักมาก และยากต่อการเคลื่อนย้ายในการนำไปรักษาทางคลินิก จึงเล็งเห็นว่าอุปกรณ์ที่ใช้ในทางกายภาพบำบัดปัจจุบันคือ โรลเลอร์ที่สามารถฝึกในทิศทางใกล้เคียงกับการนั่งบนแก้อ้อานม้าแบบเคลื่อนไหว [8]

ด้วยประโยชน์ของการรักษาทางกายภาพบำบัดทั้งสองวิธีข้างต้น “การฝึกประสานสัมพันธ์ด้วยตารางเก้าช่องร่วมการฝึกการควบคุมลำตัวด้วยโรลเลอร์” อาจเป็นปัจจัยที่อาจช่วยเพิ่มการทรงตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องได้ อีกทั้งการประเมินความสามารถในการทรงตัวของเด็กสมองพิการที่ผ่านมา มักประสบปัญหาในเรื่องขั้นตอนการประเมินมีความหลากหลาย ซับซ้อน อุปกรณ์ในการประเมินมีราคาสูงและเปราะบาง ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมินยาวนาน เกิดอุปสรรคต่อการประเมินจริงทางคลินิก ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นว่าเครื่องมือประเมินการทรงตัว Pediatric Balance Scale (PBS) ซึ่งเป็นการประเมินการทรงตัวในเด็กที่มีความผิดปกติทางการเคลื่อนไหว (Motor impairment) ที่ดัดแปลงมาจาก Berg Balance Scale (BBS) เพื่อใช้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเคลื่อนไหวระดับน้อยถึงระดับปานกลาง โดยการทำกิจกรรมในท่านั่งและยืน ทั้งหมด 14 กิจกรรม แต่ละกิจกรรมมีระดับการให้คะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 4 คะแนน โดยคะแนนรวมสูงที่สุดคือ 56 คะแนน บ่งชี้ว่าการทรงตัวดีเยี่ยม เป็นแบบประเมินที่ทำได้ง่ายทางคลินิก ใช้เวลาน้อย และไม่ต้องใช้อุปกรณ์พิเศษ [9]

โดยงานวิจัยนี้คณะผู้วิจัยได้ใช้การรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีตารางเก้าช่องร่วมกับการฝึกด้วยโรลเลอร์มีการประเมินระดับความสามารถในการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวเบื้องต้นของเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง เพื่อระบุระดับความบกพร่องของกล้ามเนื้อควบคุมลำตัว ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าส่งผลดีต่อการควบคุมการทรงตัวในเด็กกลุ่มนี้เมื่อได้รับการฝึกประสานสัมพันธ์ด้วยตารางเก้าช่องร่วมกับการฝึกการควบคุมลำตัวที่ส่งเสริมการทรงท่าด้วยโรล

เลอร์ และยังไม่พบว่ามีการศึกษาถึงผลการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยโรลเลอร์ร่วมกับการฝึกด้วยตารางเก้าช่องต่อการควบคุมการทรงตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบผลทันทีของค่าคะแนนการควบคุมการทรงตัวในเด็กโดยใช้แบบประเมิน Pediatric Balance Scale (PBS) ในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องทั้งก่อนและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีการฝึกด้วยโรลเลอร์ร่วมกับการฝึกด้วยตารางเก้าช่อง

สมมติฐาน

ผลทันทีของค่าคะแนนการควบคุมการทรงตัวในเด็ก ที่วัดด้วยแบบประเมิน PBS หลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยการฝึกด้วยโรลเลอร์ร่วมกับการฝึกด้วยตารางเก้าช่องในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องอยู่ในระดับสูงกว่าก่อนได้รับการฝึกทางกายภาพบำบัด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการเลือกและวางแผนการรักษาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ในการเพิ่มการควบคุมการทรงตัวในเด็ก
2. สามารถใช้เทคนิคการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยการฝึกโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องด้วยเป็นการรักษาทางกายภาพบำบัดในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องเพื่อเพิ่มการทรงตัว
3. สามารถนำเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย มาใช้ได้จริงทางคลินิก
4. เพื่อเป็นแนวในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปในอนาคต

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องที่ศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดพะเยาและประจำจังหวัดลำปาง งานวิจัยจึงนี้ได้เลือกใช้แบบประเมินที่มีมาตรฐานเพื่อประเมินการควบคุมการทรงตัว คือ Pediatric Balance Scale (PBS) ซึ่งเป็นการประเมินเพื่อใช้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเคลื่อนไหวระดับเล็กน้อยถึงระดับปานกลาง โดยการทำกิจกรรมการทรงตัว ทั้งหมด 14 กิจกรรม แต่ละกิจกรรมมีระดับการให้คะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 4 คะแนน เป็นแบบประเมินที่ทำได้ง่ายทางคลินิก ใช้เวลาน้อย และไม่ต้องใช้อุปกรณ์พิเศษ [9] ทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุ 5-15 ปี และมีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเข้าและเกณฑ์การคัดออก

รูปแบบการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยไม่มีกลุ่มทดลอง ประเมินก่อนและหลังการทดลอง (The Pre-test Post-test)



บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

เด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง

1. Autism
2. Down Syndrome
3. Cerebral Palsy
4. Mental Retardation

1. Pervasive Developmental Disorder (PDD) หรือออทิสซึม (Autism) เป็นกลุ่มโรคที่เกิดจากความผิดปกติของสมอง ซึ่งยังไม่ทราบสาเหตุ เด็กจะมีพัฒนาการล่าช้าทางภาษา ขาดความสนใจในการมีสังคมกับบุคคลอื่น และมีพฤติกรรมทำอะไรซ้ำๆหรือมีความสนใจจำกัดเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง [10] ปัจจุบันการวินิจฉัยตามเกณฑ์ วินิจฉัยได้ช้า และอุบัติการณ์ของโรคมีมากขึ้น [11] มีการเคลื่อนไหว และการทรงตัวผิดปกติ ระบบการทรงตัวจะทำให้เคลื่อนไหวร่างกายและปรับร่างกายได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเครื่องมือเกี่ยวกับการทรงตัวของร่างกาย จะอยู่ที่ตัวรับในหูชั้นใน เชื่อมต่อกับกลุ่มเซลล์ประสาทที่อยู่ในสมองส่วนกลาง สมองจะประมวลข้อมูลแล้วเชื่อมต่อกับสมองส่วนที่เหลือทั้งหมด ทำให้รับรู้ภาวะ ท่าทาง สิ่งแวดล้อมของร่างกาย ณ ขณะนั้นๆ แล้วส่งต่อข้อมูลไปยังระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว ซึ่งบุคคลที่มีความผิดปกติในระบบนี้จะไม่รู้ตนเอง เพราะถ้าระบบรับรู้การทรงตัวมีน้อยไป พฤติกรรมจะออกมาในรูปแบบ หันไปหันมา กระโดดโลดเต้นอย่างรุนแรง หมุนตัว หรือกระแทกตัวเองกับสิ่งต่างๆ ในบางคนสามารถหมุนตัวเองได้นานโดยไม่มีอาการคลื่นไส้

2. กลุ่มอาการดาวน์ ได้มีการค้นพบตั้งแต่คริสต์ศตวรรษที่ 16 มีการบรรยายทางวิชาการเรื่องกลุ่มอาการดาวน์ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1846 โดย Edouard Onesimus Sequin และในปี ค.ศ. 1866 John Langdon Down ได้เขียนบรรยายเป็นครั้งแรกว่า พบเด็กที่บกพร่องทางสติปัญญา กลุ่มหนึ่ง มีลักษณะหน้าตาคล้ายคลึงกับชนเชื้อชาติมองโกล ได้เรียกความผิดปกติชนิดนี้ว่า มองโกลิซึม (Mongolism) ในปี ค.ศ. 1959 Jerome Lejeune ได้พบสาเหตุ ของโรคว่าเกิดจากความผิดปกติของสารพันธุกรรม กลุ่มอาการดาวน์พบได้ในทุกเชื้อชาติ วัฒนธรรม เศรษฐฐานะ และภูมิประเทศ โดยทั่วไปพบ 1 ต่อ 600-800 ของเด็กเกิดใหม่แต่ละปี ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีเด็กเกิดใหม่เป็นกลุ่มอาการดาวน์ ประมาณ 10,000 ราย หากประเทศไทยมีประชากรเกิดใหม่ปีละ 1 ล้านคน จะมีเด็กกลุ่มอาการดาวน์เกิด ใหม่ปีละประมาณ 1,000 คน หรือประมาณ 3 คนต่อวัน ประมาณร้อยละ 85 ของทารกที่เป็น Down Syndrome จะมีชีวิตรอดถึงอายุ 1 ปี และประมาณร้อยละ 50 จะมีชีวิต

ถึงอายุ 50 ปี สาเหตุของการเสียชีวิตที่สำคัญในช่วงวัยทารกและวัยเด็กมาจากความพิการของหัวใจแต่กำเนิด เด็กที่สามารถเติบโตเป็นผู้ใหญ่จะมีอายุขัยเฉลี่ยสั้นกว่าคนปกติ กลุ่มอาการดาวน์ เป็นความผิดปกติของโครโมโซมและโรคทางพันธุกรรมที่พบบ่อยที่สุด และเป็นสาเหตุของภาวะบกพร่องทางสติปัญญา (หรือภาวะปัญญาอ่อน) คิดเป็นสัดส่วน 1 ใน 3 ของภาวะบกพร่องทางสติปัญญาในระดับปานกลางถึงรุนแรง อัตราส่วนระหว่างเพศชายต่อหญิงเป็น 1.3 ต่อ 1 [12]

2.1 สาเหตุของการเกิดกลุ่มอาการดาวน์ แบ่งออกได้เป็น 4 ชนิด ดังนี้

2.1.1 Trisomy 21 คือ การที่มีโครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมา 1 แห่ง ปกติคนเราจะมีโครโมโซม 23 คู่ หรือ 46 แห่ง โดยครึ่งหนึ่งหรือ 23 แห่ง มาจากไข่ของแม่ และ 23 แห่ง มาจากสเปิร์มของพ่อ เมื่อไข่และสเปิร์มมาผสมกันจึงมีโครโมโซม 46 แห่ง ผู้ป่วยที่เป็น Trisomy 21 จะมีโครโมโซม 47 แห่ง เกิดจากรังไข่ของแม่มีการแบ่งเซลล์ที่ผิดปกติ ทำให้ได้ไข่ที่มีโครโมโซม 24 แห่ง โดยมีแห่งของโครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมา 1 แห่ง เมื่อไข่ผสมกับสเปิร์มที่มีโครโมโซม 23 แห่ง จึงได้เซลล์ตัวอ่อนที่มีโครโมโซม 47 แห่ง ประมารณร้อยละ 75 ของเซลล์ตัวอ่อนเหล่านี้จะตายในครรภ์ และแม่จะแท้งออก ที่เหลือประมารณร้อยละ 25 จะสามารถเติบโตพัฒนาและคลอดออกมาเป็นทารก การเกิด Trisomy 21 เป็นสาเหตุของ Down syndrome ประมารณร้อยละ 95 และยังไม่ทราบสาเหตุแน่ชัด แต่พบบ่อยเมื่อมารดามีอายุมากขึ้นอัตราเสี่ยงของการเกิดซ้ำประมารณร้อยละ 1 ความผิดปกติของโครโมโซมรูปแบบนี้ไม่ต้องเจาะโครโมโซมของพ่อและแม่

2.1.2. Robertsonian translocation คือ การมีสารพันธุกรรมของโครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมาแต่จำนวนแห่งของโครโมโซมไม่เพิ่มขึ้น คือมี 46 แห่ง เป็นภาวะที่มีการสับเปลี่ยนหรือเคลื่อนย้ายโครโมโซมผิดปกติ (Translocation) สาเหตุเกิดจากพ่อหรือแม่มีโครโมโซมผิดปกติ คือ บางส่วนของแห่งโครโมโซมที่ 21 ย้ายไปติดอยู่กับโครโมโซมคู่ที่ 13, 14, 15, 21 หรือ 22 แต่ที่พบบ่อยที่สุด คือระหว่างโครโมโซมคู่ที่ 21 กับ 14 และทำให้มีจำนวนโครโมโซมเหลือเพียง 45 แห่ง พ่อหรือแม่ที่มีการสับเปลี่ยนหรือเคลื่อนย้ายโครโมโซมแบบ Robertsonian Translocation จะมีจำนวนโครโมโซมเพียง 45 แห่ง แต่ไม่มีอาการผิดปกติใดๆ เพราะสารพันธุกรรมมีครบ สเปิร์มหรือไข่ของพ่อหรือแม่เป็นพาหะของกลุ่มอาการดาวน์เหล่านี้จะมีโครโมโซมที่ผิดปกติ และลูกจะมีความเสี่ยงที่จะได้รับสารพันธุกรรมของโครโมโซมคู่ที่ 21 เกิน เกิดเป็น Down Syndrome มีโอกาสที่ลูกจะมีโครโมโซมที่เป็นพาหะเหมือนพ่อหรือแม่หรือมีโครโมโซมปกติ ขึ้นอยู่กับแห่งของโครโมโซมที่ 21 ที่เป็นพาหะของพ่อหรือแม่จะย้ายตำแหน่งไปอยู่กับโครโมโซมแห่งไหน การเคลื่อนย้ายตำแหน่งโครโมโซมแบบ Robertsonian Translocation เป็นสาเหตุของกลุ่มอาการดาวน์ประมารณร้อยละ 3 - 4 ดังนั้นหากบุตรมีความผิดปกติของโครโมโซมแบบนี้จะต้องตรวจโครโมโซมของพ่อแม่ว่าเป็นพาหะหรือไม่ เพื่อให้คำแนะนำปรึกษาต่อไป

2.1.3. Mosaicism คือ การที่เซลล์บางเซลล์ในร่างกายมีแท่งโครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมา 1 แท่ง คือมี 47 แท่ง แต่บางเซลล์มีโครโมโซม 46 แท่งเหมือนปกติ เรียกว่า Trisomy 21 Mosaicism สาเหตุการเกิดเหมือนกับ Trisomy 21 แต่เซลล์ตัวอ่อนที่เป็น Trisomy 21 เกิดการแบ่งเซลล์ที่ผิดปกติ คือเซลล์เริ่มต้นที่มีโครโมโซม 47 แท่ง เมื่อแบ่งตัวเป็น 2 เซลล์ เซลล์หนึ่งเกิดสูญเสียโครโมโซมแท่งที่ 21 ไป ทำให้เกิดเซลล์ลูกที่กลับมามีโครโมโซมเป็นปกติ คือ 46 แท่ง แต่เซลล์ลูกอีกเซลล์ยังมีโครโมโซม 47 แท่งเหมือนเซลล์เริ่มต้น ตัวอ่อนจึงมีเซลล์อยู่ 2 แบบ จะเป็นเซลล์เริ่มต้นแบ่งตัวและเจริญเติบโตเป็นทารกที่สมบูรณ์ให้เซลล์ลูกๆ ที่มีโครโมโซมเหมือนเซลล์เริ่มต้นทั้ง 2 แบบในร่างกาย เช่น เซลล์ผิวหนังมีโครโมโซม 46 แท่ง เซลล์ของตับมีโครโมโซม 47 แท่ง เป็นต้น การเกิด Trisomy 21 mosaicism นี้เป็นสาเหตุของกลุ่มอาการดาวนั้ประมาณร้อยละ 2 - 3 กลุ่มอาการดาวนั้ประเภทนี้ อาจตรวจเลือดไม่พบความผิดปกติของโครโมโซม หากยังสงสัยว่าเป็นกลุ่มอาการดาวนั้ อาจต้องตัดเนื้อเยื่อจากผิวหนังมาตรวจ

2.1.4. Partial Trisomy 21 คือ โครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมาเพียงบางส่วนไม่ใช่ทั้งโครโมโซม โดยส่วนของโครโมโซมที่เกินมานั้น มีพื้นที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการดาวนั้ (Down Syndrome Critical Region or DSCR) ซึ่งอยู่บนแขนยาวของโครโมโซมคู่ที่ 21 รวมอยู่ด้วยความผิดปกติแบบนี้พบน้อยมาก มักจะเป็นกลุ่มอาการดาวนั้ที่มีผลตรวจโครโมโซมโดยวิธีมาตรฐานปกติต้องใช้วิธีการตรวจทางอณูพันธุศาสตร์ (Molecular Genetic) ลักษณะภายนอกจะมีรูปร่างหน้าตา ดังนี้ ตาขนาดเล็ก หางตาเฉียงขึ้น ตั้งจมูกแบน ปากเล็ก (ทำให้ดูเหมือนลิ้นโตคับปาก) และมักแลบลิ้นออกมา เนื่องจากกล้ามเนื้อในช่องปากไม่แข็งแรง หูเล็กใบหูส่วนบนมีรอยพับมากกว่าเด็กปกติ ศีรษะค่อนข้างเล็กและกะโหลกศีรษะส่วนหลังแบน คอสั้นเส้นลายมือขาดขวางตลอดความกว้างของมือ (Simian Crease) บางรายอาจพบปลายนิ้วก้อยโค้งเข้าหาหน้ามือ (Clinodactyly) ส่วนนิ้วเท้าจะพบช่องว่างระหว่างนิ้วหัวแม่เท้าและนิ้วที่สองจะห่างมากกว่าปกติ (Wide Gap) พัฒนาการของร่างกายเด็กจะตัวอ่อนนุ่ม เพราะพัฒนาการของกล้ามเนื้อไม่ดี แต่เมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่จะดีขึ้น ตัวจะเตี้ยกว่าคนในเชื้อชาติเดียวกัน และส่วนมากจะดูอ้วน การกระตุ้นพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ต้องมีความระมัดระวังโดยเฉพาะกล้ามเนื้อคอ เนื่องจากเด็กจะมีปัญหากล้ามเนื้อไม่แข็งแรง และข้อต่อจะหลวมกว่าปกติ โดยเฉพาะข้อต่อของกระดูกสันหลังส่วนคออันที่หนึ่งและสอง ทำให้กระดูกสันหลังส่วนคอตำแหน่งนี้เคลื่อนได้ง่าย (C-spine subluxation) ซึ่งอาจเป็นอันตรายจากการกดทับเส้นประสาทที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ ดังนั้นในการส่งเสริมพัฒนาการ ไม่ควรกระชากหรือออกแรงมากเกินไป ควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ การกระตุ้นพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดใหญ่ จะใช้วิธีการนวดตัว อาจใช้โลชั่นหรือน้ำมันมะกอกทาผิว เพื่อให้การนวดทำได้ง่าย การฝึกยกแขนขาขึ้นลงร่วมกับมีเพลงประกอบขณะฝึก เด็กจะชอบและให้ความร่วมมือมากขึ้น ผู้ฝึกนับเลขจะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้ และท่องจำตัวเลข [12]

3. เด็กสมองพิการ หรือ Cerebral Palsy หมายถึง เด็กที่มีความพิการของการเคลื่อนไหว ทรวดทรง เนื่องจากส่วนของสมองบริเวณควบคุมการตั้งตัวของกล้ามเนื้อ ความสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อการตอบสนองการทรงตัวและการเคลื่อนไหวถูกทำลาย ซึ่งมีระดับความรุนแรงหรือบริเวณที่ถูกทำลายจะมากน้อยต่างกัน ทำให้ระดับความพิการของเด็กสมองพิการทางสมองมีลักษณะที่หลากหลายและแตกต่างกันไป

3.1 อุบัติการณ์การเกิดโรคสมองพิการ ถึงแม้ว่าวิทยาการทางด้านทางการแพทย์ได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว อัตราการเกิดโรคสมองพิการในเด็กยังคงสูง เมื่อ ค.ศ. 2006 ประเทศที่กำลังพัฒนามีความชุกของสมองพิการ 1-2 ต่อเด็กเกิด 1000 คน ในปีเดียวกันมีรายงานความชุกของเด็กสมองพิการเพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับอายุการตั้งครรภ์ที่ลดลง โดยอายุตั้งครรภ์ต่ำกว่า 28 สัปดาห์มีความชุกประมาณ 100 คนต่ออัตราการเกิด 1000 คน ซึ่งมีความเสี่ยงมากถึง 100 เท่าของเด็กที่คลอดก่อนกำหนด อาจจะเนื่องจากมีอัตราการรอดชีวิตของเด็กทารกที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดสมองพิการสูงขึ้น ซึ่งในอดีตเด็กกลุ่มนี้อาจจะไม่มีโอกาสรอดชีวิต

3.2 สาเหตุการเกิดโรคสมองพิการ

3.2.1 สาเหตุที่พบบ่อยที่สุดคือ ภาวะการขาดออกซิเจนหรือภาวะที่ขาดเลือดไปเลี้ยงสมอง

3.2.2 ภาวะการบาดเจ็บของเนื้อสมองที่เกิดจากภาวะเลือดออกในสมอง

3.2.3 ภาวะการเกิดการทำลายของเซลล์สมองเนื่องจาก bilirubin เข้าไปในสมองเป็นจำนวน ที่มากเกินไป [2]

3.3 ประเภทของเด็กสมองพิการตามพยาธิสภาพ

3.3.1 Spasticity เกิดจากการผิดปกติของสมองส่วนเปลือก (Cortex) และบริเวณ Pyramidal tracts ที่ได้รับความเสียหายซึ่งเยื่อประสาท Pyramidal fiber ที่ผ่าน internal capsule และส่งไปยังส่วนของขาและแขน มีอิทธิพลทำให้กล้ามเนื้อหดเกร็ง ทั้งแขนและ พบมากที่สุดประมาณร้อยละ 75-85

3.3.2 Choreoathetosis เกิดจากความผิดปกติในรูปแบบการเคลื่อนไหว เกิดจากความผิดปกติของสมองในส่วน exterypyramidal tracts ตำแหน่ง basal ganglia ส่วนก้านสมองและบริเวณกลางสมอง ได้รับความเสียหาย พบประมาณร้อยละ 5-10

3.3.3 Ataxia เกิดจากความผิดปกติในรูปแบบควบคุมทิศทางของการเคลื่อนไหว ไม่ได้เกิดจากความผิดปกติของสมองน้อย มีผลทำให้ความตั้งตัวกล้ามเนื้อต่ำเล็กน้อย สมองน้อย มีหน้าที่ควบคุมการประสานสัมพันธ์การเคลื่อนไหว เมื่อได้รับความเสียหายจึงควบคุมทิศทางของการเคลื่อนไหวไม่ได้ พบร้อยละ 3-5

3.3.4 Hypotone ความตึงตัวของกล้ามเนื้อต่ำ พบเด็กสมองพิการประเภทนี้ได้ น้อย เพราะเด็กกลุ่มนี้เมื่ออายุมากขึ้นจะพัฒนาไปเป็นเด็กประเภทอื่น เช่น กดเกร็ง อารีตอยด์และแบบผสม

3.3.5 Mix CP แบบผสมพบประมาณร้อยละ 10-15 มักพบในรูปอาการหดเกร็ง ร่วมกับการเคลื่อนไหวผิดปกติแบบแผน (spasticity-dyskinetic) พบมากที่สุดประมาณร้อยละ 10-15 ส่วน ประเภทหดเกร็งร่วมกับอะแท็กซีย (spasticity-ataxia) พบน้อยประมาณร้อยละ 3-5

3.4 ประเภทของเด็กสมองพิการแบ่งตามส่วนที่ร่างกายปรากฏอาการ การศึกษา ประชากรเด็กสมองพิการจำนวนมากที่น้ำหนักตัวต่ำมากเมื่อแรกคลอด พบว่า มี เด็กประมาณ ร้อยละ 25 เป็นเด็กประเภทหดเกร็งแบบครึ่งซีก (Hemiplegia) ร้อยละ 37.5 เป็นประเภทหดเกร็ง หดเกร็งทั้งตัวแบบ quadriplegia ซึ่งส่วนของแขนและขา มีความผิดปกติเท่ากัน และอีกร้อยละ 37.5 เป็นประเภทหดเกร็งทั้งตัวแบบ diplegia คือส่วนของขามีอาการผิดปกติมากกว่าแขนความตึงตัว กล้ามเนื้อสูงกว่าปกตินี้มีผลกระทบต่อส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยกระจายอาการแตกต่างกัน การ เรียกชื่อตามการกระจายของความตึงตัวที่ผิดปกติ ดังนี้

3.4.1 Monoplegia : มีความผิดปกติในการเคลื่อนไหวของแขนหรือขาเพียงข้าง เดียว

3.4.2 Diplegia : มีความผิดปกติ ในการเคลื่อนไหวของแขนและขาทั้งสองข้าง แต่ขามีอาการรุนแรงมากกว่าแขน

3.4.3 Triplegia : มีความผิดปกติในการเคลื่อนไหวของแขนทั้งสองข้างและขา ข้าง หนึ่งหรือแขนหนึ่งข้างและขาสองข้าง

3.4.4 Quadriplegia : มีความผิดปกติในการเคลื่อนไหวของแขนและขาทั้งสอง ข้าง รวมทั้งมีความ ผิดปกติของกล้ามเนื้อใบหน้าและลำตัว

3.4.5 Hemiplegia : มีความผิดปกติในการเคลื่อนไหวของแขนและขาซีกหนึ่ง ของร่างกาย

3.4.6 Paraplegia : มีความผิดปกติในการเคลื่อนไหวของขาทั้งสองข้าง

3.5 รูปแบบการเดินของเด็กที่มีภาวะสมองพิการ ผู้ป่วยเด็กแต่ละคนจะมีรอยโรคใน สมองที่จะทำให้ระดับของความผิดปกติทางด้านการเคลื่อนไหว และความผิดปกติอื่นๆ ที่แตกต่างกันไป นอกจากนี้ยังส่งผลให้เกิดสภาวะผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อและระบบประสาท และกล้ามเนื้อ เด็กไม่สามารถควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อเองได้ ทำให้มีการผิดปกติของข้อต่อ ต่างๆ และมีการเคลื่อนไหวร่างกาย รวมถึงการจัดท่าทางให้ตัวเองลำบาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน เรื่องของการเดิน ซึ่งจะมีรูปแบบการเดินดังต่อไปนี้

3.5.1 Scissoring or crossing gait เกิดจากการที่มีสภาวะความตึงตัวสูงมากของกล้ามเนื้อหุบขา(hip adductor muscle) และหมุนขาเข้าใน(hip internal rotator muscles) ทั้งสองข้าง

3.5.2 Toe walking เป็นรูปแบบการเดินที่ผิดปกติที่พบบ่อยในเด็กที่มีภาวะสมองพิการ ซึ่งเกิดจากการขาดความสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อกระดูกข้อเท้าและกล้ามเนื้อเข่งปลายเท้า

3.5.3 Crouch gait เป็นรูปแบบการเดินของเด็กที่มีภาวะที่ต้องงอเข่าและสะโพกมากเกินไป ซึ่งเกิดจากภาวะความตึงตัวสูงมากของกล้ามเนื้องอสะโพก และกล้ามเนื้องอข้อเข่า

3.5.4 Hyperextended knee gait เป็นรูปแบบการเดินของเด็กที่มีภาวะที่มีเข่าแอ่น ซึ่งเกิดจากการหดสั้นของเอ็นร้อยหวาย โดยในขณะที่เด็กพยายามวางเท้าให้ราบกับพื้น จะทำให้ขาที่อ่อนล้าถูกดึงไปทางด้านหลัง ส่งผลให้เข่าแอ่นไปทางด้านหลัง [13]

3.6 ระดับความสามารถของเด็กสมองพิการจำแนกตามการทำหน้าที่ของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ โดยจำแนกระดับความด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า Gross Motor Function Classification System (GMFCS) มี 5 ระดับ ซึ่งในปัจจุบันนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย คำอธิบายแต่ละระดับสามารถแยกแยะความสามารถทางการเคลื่อนไหวของเด็กสมองพิการ ซึ่งอธิบายระดับขั้นตอนในการเคลื่อนไหวของเด็กสมองพิการ 5 ดับ ดังนี้

3.6.1 ลำดับที่ 1. หมายถึง เด็กสามารถเดินภายในและภายนอกตึกได้ ขึ้นบันไดได้เอง วิ่งและกระโดด แต่ความเร็ว ความสมดุล และการประสานสัมพันธ์ลดลง

3.6.2 ลำดับที่ 2. หมายถึง เด็กสามารถเดินภายในและภายนอกตึกได้ ขึ้นบันไดโดยจับราวบันได มีความลำบากในการเดินบนผิวไม่เรียบ ทางลาด และการเดินผ่านฝูงชนหรือพื้นที่แคบๆ เด็กสามารถวิ่งและกระโดดได้เพียงเล็กน้อย

3.6.3 ลำดับที่ 3. หมายถึง เด็กสามารถเดินภายในและภายนอกตึกได้ โดยใช้เครื่องช่วยเดิน เด็กอาจจะขึ้นบันไดโดยจับราวบันได เด็กใช้รถเข็นได้เอง หรืออาจจะมีคนเข็นรถให้เมื่อระยะทางไกลหรือพื้นผิวขรุขระ

3.6.4 ลำดับที่ 4. หมายถึง เด็กใช้รถเข็นที่บ้านโรงเรียน และเมื่อออกนอกบ้านตั้งแต่ 6 ขวบ อาจจะใช้รถแบบมอเตอร์

3.6.5 ลำดับที่ 5. หมายถึง มีความบกพร่องของร่างกาย จำกัดการเคลื่อนไหวและความสามารถของศีรษะและลำตัวในการต้านแรงโน้มถ่วง การนั่งและยืนต้องใช้เครื่องช่วย เด็กไม่สามารถเคลื่อนไหวตัวเองได้อย่างอิสระ บางคนใช้รถเข็นแบบมอเตอร์ร่วมกับเครื่องช่วย [14]

4. Mental Retardation หรือสติปัญญาบกพร่อง เป็นความพิการตลอดชีวิต ที่จะแสดงในวัยทารกหรือในวัยเด็กตอนต้น แต่จะไม่สามารถวินิจฉัยได้จนกว่าเด็กอายุมากกว่า 5 ปี เด็กสติปัญญาบกพร่องมักมีความบกพร่องอยู่ 3 ลักษณะ คือ ปัญญา (IQ) พฤติกรรมการปรับตัว และระบบการเรียนรู้ เด็กที่มีภาวะบกพร่องทางสติปัญญามักจะมีพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย (motor development) ช้ากว่าวัย นอกจากนี้เด็กที่มีภาวะบกพร่องทางสติปัญญาขนาดหนักและหนักมาก ส่วนใหญ่ก็จะมีความพิการทางระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system) ด้วย ทำให้มีการเกร็งของแขน ขา ลำตัว จึงจำเป็นต้องแก้ไขอาการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ เพื่อช่วยลดการยึดติดของข้อต่อ และการสูญเสียกล้ามเนื้อ เด็กจะช่วยตัวเองได้มากขึ้น เมื่อเจริญวัยขึ้น [15] ดังนั้นการวัดแค่อิทธิพลจึงไม่สามารถวินิจฉัยโรคสติปัญญาบกพร่องได้ [3]

4.1 ลักษณะอาการ และระดับความรุนแรงสติปัญญาบกพร่อง

4.1.1 ระดับน้อย (Mild Mental Retardation) มีระดับไอคิวอยู่ในช่วง 50-70 อาจไม่แสดงอาการล่าช้าจนกระทั่งวัยเข้าเรียน (แต่ถ้าสังเกตอย่างละเอียดแล้ว จะพบว่าเด็กเหล่านี้มีความสามารถต่ำกว่าเกณฑ์อย่างเห็นได้ชัดตั้งแต่วัยอนุบาล) ไม่มีอาการแสดงทางร่างกายทางบุคลิกภาพ หรือทางพฤติกรรมใดโดยเฉพาะที่บ่งบอกถึงความบกพร่องทางสติปัญญา เด็กในกลุ่มนี้สามารถพัฒนาทักษะด้านสังคม และการสื่อความหมายได้เหมือนเด็กทั่วไป แต่มีความบกพร่องด้านประสาทสัมผัส และการเคลื่อนไหว สามารถเรียนรู้ได้ (educable) ทักษะทางวิชาการมักเป็นปัญหาสำคัญที่พบในวัยเรียน แต่ก็สามารถเรียนจนจบชั้นประถมศึกษาได้สามารถฝึกทักษะด้านสังคมและอาชีพ พอที่จะเลี้ยงตัวเองได้ เป็นแรงงานที่ไม่ต้องใช้ทักษะฝีมือหรือกึ่งใช้ฝีมือ แต่อาจต้องการคำแนะนำ และการช่วยเหลือบ้างเมื่อประสบความเครียด

4.1.2 ระดับปานกลาง (Moderate Mental Retardation) มีระดับไอคิวอยู่ในช่วง 35-50 ในช่วงขวบปีแรก มักจะมีพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวปกติแต่พัฒนาการด้านภาษาและด้านการพูดจะล่าช้า ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนในช่วงวัยเตาะแตะ การศึกษาหลังจากระดับชั้นประถมต้น มักไม่ค่อยพัฒนาสามารถฝึกอบรมได้ (trainable) ในทักษะการช่วยเหลือ ดูแลตนเอง เรียนรู้ที่จะเดินทางได้ด้วยตนเองในสถานที่ที่คุ้นเคย และฝึกอาชีพได้บ้าง สามารถทำงานที่ไม่ต้องใช้ทักษะฝีมือ แต่ควรอยู่ภายใต้การกำกับดูแลอย่างใกล้ชิด

4.1.3 ระดับรุนแรง (Severe Mental Retardation) มีระดับไอคิวอยู่ในช่วง 20-35 มักจะพบทักษะทางการเคลื่อนไหวล่าช้าอย่างชัดเจน ด้านภาษาพัฒนาเล็กน้อย ทักษะการ

สื่อความหมายมีเพียงเล็กน้อยหรือไม่มี พอจะฝึกฝนทักษะการดูแลตนเองเบื้องต้นได้บ้างแต่น้อย ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมภายใต้การควบคุมดูแลอย่างเต็มที่

4.1.4 ระดับรุนแรงมาก (Profound Mental Retardation) มีระดับไอคิวต่ำกว่า 20 มีพัฒนาการล่าช้าอย่างชัดเจนในทุกๆด้าน มักมีพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหว และฝึกการช่วยเหลือตนเองได้บ้าง มีขีดจำกัดในการเข้าใจและการใช้ภาษาอย่างมากต้องการความช่วยเหลือดูแลอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา

4.2 สาเหตุสติปัญญาบกพร่อง ส่วนใหญ่ไม่สามารถระบุสาเหตุที่ชัดเจนได้ (ร้อยละ 30-50) มักเกิดจากหลายสาเหตุเป็นปัจจัยร่วมกัน ทั้งปัจจัยทางชีวภาพ และปัจจัยทางจิตสังคม ปัจจัยทางชีวภาพ เป็นสาเหตุได้ตั้งแต่ขณะตั้งครรภ์ ขณะคลอด และหลังคลอด มักพบมีความผิดปกติอื่นร่วมด้วย สาเหตุได้แก่

- 4.2.1 โรคทางพันธุกรรม
- 4.2.2 การติดเชื้อ
- 4.2.3 การได้รับสารพิษ
- 4.2.4 การขาดออกซิเจน
- 4.2.5 การขาดสารอาหาร
- 4.2.6 การเกิดอุบัติเหตุต่างๆ

การทรงตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง (Balance in Children with poor trunk control)

การทรงตัว (balance) หมายถึง ความสามารถในการทำให้จุดศูนย์กลาง ของร่างกาย (center of gravity) อยู่ภายใน base of support มีการใช้ระบบรับรู้สัมผัสและระบบสั่งการในการทำให้ทรงตัวอยู่ได้ในท่า upright ระหว่างการทำกิจกรรมต่างๆ บางครั้งเรียก postural control ความสมดุลในการทรงตัวของร่างกายเป็นสิ่งจำเป็นต่อการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน การทรงตัวต้องอาศัยการประสานงานระหว่างสมอง ระบบหูชั้นใน การมองเห็น และการรับรู้ของข้อต่อและกล้ามเนื้อ ระบบการมองเห็น การรับรู้สัมผัส และการทรงตัวของหูชั้นในจะถ่ายทอดข้อมูลของท่าทางและการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยเฉพาะการเคลื่อนไหวของศีรษะ สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ระบบประสาทและกระดูก ข้อ และกล้ามเนื้อ จะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวตอบสนองต่อระบบรับรู้สัมผัสของร่างกายและการเปลี่ยนท่าทางต่างๆการทรงตัวมี 2 ลักษณะ คือ

1. การทรงตัวอยู่กับที่ (Static balance) เช่น ยืนขาเดียว
2. การทรงตัวในขณะที่เคลื่อนไหว (Dynamic balance) เช่น เดินบนราว

เด็กสมองพิการมีระดับการทรงตัวที่ไม่ดีซึ่งส่งผลต่อเด็กโดยตรง และมีหลายๆสาเหตุที่เป็นไปได้ เช่น เด็กสมองพิการไม่สามารถทำให้เกิดการทำงานของกล้ามเนื้อช่วยทรงตัวได้อย่างสมบูรณ์ ,อาจมาจากการที่มีปฏิกิริยาสะท้อนกลับ (reflex) ที่มากเกินไป ทำให้เกิดความยากลำบากในการเคลื่อนไหว และอาจเกิดจากสมองไม่สามารถส่งสัญญาณข้อมูลเกี่ยวกับการทรงท่าของร่างกายได้อย่างถูกต้องในชั่วขณะหนึ่งหรือไม่สามารถแปลผลสัญญาณข้อมูลจากกล้ามเนื้อได้ ซึ่งก็อาจเกิดจากหลายๆสาเหตุรวมกันได้

หลักการรักษาทางกายภาพบำบัดของเด็กที่มีภาวะสมองพิการ

1. การยับยั้ง (inhibition) ความผิดปกติจากพยาธิสภาพที่สมองสั่งการ (Pathologic pattern)
2. การเร่งเร้าและการกระตุ้น (facilitation and stimulation) การรับรู้ลึก แบบแผนการเคลื่อนไหวที่ปกติ การทรงท่า ทรงตัว และกลไกอัตโนมัติ
3. ส่งเสริมการทำงาน (function) ช่วยให้เด็กเรียนรู้ในการทำกิจวัตรประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง
4. ป้องกันความพิการซ้ำซ้อน (complications) การหดรั้งของกล้ามเนื้อและการผิดรูปของข้อต่อ

เทคนิคการรักษาทางกายภาพบำบัดในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง

เทคนิคการรักษาทางกายภาพบำบัดในเด็กภายใต้แนวคิดของ dynamic system approach จะมุ่งพิจารณาถึงการรักษาที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เข้ากับบริบทของสังคม ดังนั้นนักกายภาพบำบัดจึงพยายามคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่เด็กใช้ชีวิตประจำวันอยู่ร่วมกับวางแผนการรักษา ยกตัวอย่างเช่น นักกายภาพบำบัดตัดสินใจเปลี่ยนกายอุปกรณ์เป็นรองเท้าพิเศษ จะทำการประเมินลักษณะการลงน้ำหนักในเด็กคนนี้ก่อน ร่วมกับพิจารณามุมมองตาการเคลื่อนไหวของข้อสะโพก ข้อเข่า ข้อเท้า เพื่อให้ได้การออกแบบรองเท้าที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์สูงสุด เหมาะสมต่อลักษณะการใช้งานในชีวิตประจำวัน เป็นต้น ดังนั้นรูปแบบการรักษาภายใต้ทฤษฎีนี้ จึงมีหลากหลายวิธี ดังเช่น Therapeutic exercise, Neurodevelopmental Treatment (Bobath), sensory integration (SI), electrical stimulation (ES), alternative intervention เช่น อาชานำบัด, การใช้อุปกรณ์พิเศษเสริมการบำบัด, การดัดลยกรรมระบบประสาท และการใช้กายอุปกรณ์เสริมสำหรับการช่วยเดิน เป็นต้น ซึ่งการบำบัดรักษาที่กล่าวมา เมื่อใช้ในการบำบัดรักษาในเด็กที่มีภาวะสมองพิการมักจะใช้หลายการรักษาพร้อมกันจึงจะได้ผลดีที่สุด เพื่อให้สามารถตรงกับความต้องการ ตามบริบทหลัก พยาธิสภาพ และจำกัดการ

เคลื่อนไหวที่แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลที่มีหลักการพื้นฐานในการบำบัดรักษาที่หลากหลาย ดังจะกล่าวต่อไปนี้

1. การออกกำลังกายเพื่อการบำบัดรักษา (Therapeutic exercise) เป็นการฟื้นฟูที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อเด็กและทารกที่มีภาวะสมองพิการ โปรแกรมการออกกำลังกายนี้จะต้องมีความสอดคล้องกับผลการประเมินที่ได้จากการตรวจร่างกาย เพื่อที่จะสามารถกำหนดเป้าหมายในการรักษาทั้งระยะสั้นและระยะยาวได้อย่างชัดเจน สามารถวัดผลการเคลื่อนไหวหลังการรักษาตามภาวะบกพร่องทางการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการระดมการทำงานของหน่วยมอเตอร์ของกล้ามเนื้อ (recruitment of muscle unit activity), ความพยายามในการทรงท่าและการเคลื่อนไหว, ความอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ และระดับความเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ เป็นต้น งานวิจัยล่าสุดได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมการเคลื่อนไหวและการเรียนรู้การเคลื่อนไหว ได้ระบุว่าการสร้างโปรแกรมการกระตุ้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในเด็กที่มีภาวะสมองพิการเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรส่งเสริมในเด็กที่มีภาวะสมองพิการทุกช่วงอายุ การฝึกความแข็งแรงในเด็กที่มีภาวะสมองพิการส่งผลดีต่อตัวแปรของความสามารถในการเดิน (Gait parameter) และฟื้นฟูสมรรถภาพการทำงานของกล้ามเนื้อ ดังการศึกษาของคุณ Damiano ได้ทำการศึกษาและได้ข้อสรุปว่า การฝึกความแข็งแรงนั้นคือการทำให้เกิดการปรับตัวของทักษะการเคลื่อนไหวและการทำงานของกล้ามเนื้อไปในทิศทางที่ดีขึ้น ซึ่งการฝึกช่วยให้เด็กควบคุมท่าทางภายใต้อำนาจจิตใจการทำงานของกล้ามเนื้อ ซึ่งผลนั้นดีพอๆกับวิธีการรักษาทางการแพทย์อื่นๆ เช่น dorsal rhizotomy, intrathecal baclofen, การผ่าตัดกระดูก และกล้ามเนื้อและฉีด Botox อีกทั้งการฝึกความแข็งแรงนี้ยังมีผลคงค้างที่ดีต่อการเคลื่อนไหวในระยะยาว ซึ่งหลักการที่จะทำให้โปรแกรมการฝึกนั้นมีประสิทธิภาพ ต้องมีองค์ประกอบดังนี้

1.1 องค์ประกอบของการออกกำลังกายเพื่อการบำบัดรักษา

1.1.1 กระบวนการฝึกต้องมีเป้าหมาย และเด็กต้องเข้าใจวิธีการอย่างชัดเจน

1.1.2 ขณะฝึกนั้น ระดับความหนักของการฝึกในแต่ละครั้งต้องมีความเท่ากัน

หรือใกล้เคียงกัน โดยต้องเป็นระดับความหนักสูงสุดของแต่ละบุคคล

1.1.3 ต้องมีแรงจูงใจในการฝึก

1.1.4 ต้องทำความเข้าใจกันเด็กแต่ละคน เพื่อที่จะได้กำหนดลำดับที่จะส่งเสริมให้การฝึกประสบความสำเร็จ และยังมีการพิจารณาปัจจัยร่วมในการฝึก ดังนี้

1.2 ปัจจัยร่วมในการออกกำลังกายเพื่อการบำบัดรักษา

1.2.1 การประคองลำตัวโดยนักกายภาพบำบัดหรืออุปกรณ์ (external support) เนื่องจากการประคองลำตัวที่ได้รับส่งผลให้เกิดความมั่นคงของข้อต่อส่วนต้น ทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนปลายมีประสิทธิภาพ

1.2.2 ระบบประสาทการรับรู้ (sensory system) ระบบประสาทการรับรู้เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการเคลื่อนไหวโดยตรง เนื่องจากเด็กที่มีภาวะสมองพิการมักจะมีระบบการรับรู้การวิเคราะห์ความรู้สึกบกพร่อง เป็นสาเหตุทำให้เกิดการตอบสนองดังกล่าว มีความบกพร่องที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสม ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ระบบการรับความรู้สึกและประสบการณ์การเคลื่อนไหวจะส่งผลให้เกิดการแก้ไข การวิเคราะห์การรับความรู้สึก และปรับปรุงการเคลื่อนไหวให้เหมาะสมต่อเด็กแต่ละคน

1.2.3 การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของกล้ามเนื้อ (secondary musculoskeletal changes) หากพบอุปสรรคระหว่างการฝึกหรือความยากลำบาก ควรพิจารณาการตรวจคุณสมบัติของกล้ามเนื้อที่ขัดขวางการฝึก เช่น การหดรั้งของกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อรอบๆข้อต่อ อีกทั้งควรปรับการฝึกให้มีความนุ่มนวล เสริมสร้างประสานสัมพันธ์ และมุ่งเน้นให้เกิดการคลายตัวของกล้ามเนื้อและพังผืด

1.2.4 การพิจารณาปัจจัยร่วมอื่นที่เกี่ยวข้องในการรักษาทางกายภาพบำบัด ปัจจัยสำคัญที่นักกายภาพบำบัดควรคำนึงถึง คือ การเลี่ยงการคงค้างท่าใด ท่างั้นเป็นเวลานาน การเพิ่มระดับความยาก-ง่ายของการฝึกควรเพิ่มทีละน้อย และคำนึงถึงการเคลื่อนไหวที่มุ่งสู่แนวกลางลำตัวเสมอ กระตุ้นการเปลี่ยนถ่ายน้ำหนัก ริเริ่มการเปลี่ยนท่าทางมีเป้าหมายของงานที่ชัดเจน มีโอกาสทำงานซ้ำๆ จนเกิดทักษะ มีการเรียนรู้ขั้นตอนที่มีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ได้รับ [16]

การรักษาทางเลือกทางกายภาพบำบัดที่เพิ่มการทรงตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อบกพร่อง

1. การขี่ม้าบำบัด มีผลดีต่อการลดเกร็ง การทรงตัวท่าและการเคลื่อนไหวเพราะกลไกการเดินของม้ามีลักษณะคล้ายคลึงกับแบบแผนการเดินของมนุษย์ เมื่อเด็กนั่งบนหลังม้าจะต้องพยายามรักษาการทรงตัวบนหลังม้า ขณะที่ม้าเดินจะมีการเคลื่อนไหวที่ส่งไปให้ร่างกายของเด็กเรียนรู้ที่จะปรับตัว ถ่ายน้ำหนัก มีกลไกการตอบสนองของปฏิกิริยาการตั้งตรงและการรักษาสมดุลเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตามจังหวะการเดินของม้า ดังนั้นการให้เด็กสมองพิการได้นั่งบนหลังม้า จึงทำให้กล้ามเนื้อมีความตึงตัวใกล้เคียงปกติ ลดอาการเกร็ง รักษาอาการสมมาตรของกล้ามเนื้อลำตัวและสะโพก ทำให้เคลื่อนไหวส่วนใหญ่อดีขึ้น

1.1 ข้อเสียการขี่ม้าบำบัด ยุ่งยาก, ใช้เวลานาน, ใช้พื้นที่ในการรักษากว้าง, หากม้าเกิดความเจ็บป่วยจำนวนจะไม่เพียงพอต่อจำนวนเด็ก, เสียค่าใช้จ่ายมาก, สภาพอากาศส่งผลต่อประสิทธิผลการฝึก [13]

1.2 ตารางเก้าช่อง จากแนวคิดข้างต้น รศ.เจริญ กระบวนรัตน์ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้นำไปคิดค้น "ตารางเก้าช่อง" อุปกรณ์ที่ช่วยในการพัฒนาสมองของนักกีฬาและเด็กการฝึกปฏิกิริยารับรู้และตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวเป็นหนึ่งในหลักการพัฒนาความเร็ว ที่สำคัญสำหรับนักกีฬา ในการแข่งขันที่ต้องใช้ความรวดเร็วแม่นยำในการเคลื่อนไหว และทักษะการกีฬาตลอดจนการคิดการตัดสินใจและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้ารูปแบบของการฝึกนั้นจะเน้นการกระตุ้นการทำงานของสมองหรือระบบประสาทที่ทำหน้าที่ในการรับรู้ข้อมูล (Sensory Neuron) เพื่อส่งไปยังสมองส่วนกลาง (Central Nervous System) ซึ่งทำหน้าที่ในการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลก่อนที่ส่งไปยังเซลล์ประสาท ที่ทำหน้าที่สั่งงานและควบคุมการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามข้อมูลที่ส่งมา (Motor Neuron) ช่วงการทำงานของระบบประสาทดังกล่าวนี้จะโดยเน้นความถูกต้องแม่นยำและความรวดเร็วในการเคลื่อนไหวเป็นสำคัญ ดังนั้นตารางเก้าช่องจึงถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาปฏิกิริยาความเร็วในการเคลื่อนไหวของมือและเท้าให้กับนักกีฬา รวมทั้งพัฒนาทักษะความสัมพันธ์ ตลอดจนการทรงตัวในการเคลื่อนไหว ร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เด็กออทิสติกและเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้รวมถึงเด็กพิเศษกลุ่มอื่นๆ เป็นอีกกลุ่มที่มีความบกพร่องทางทักษะการเคลื่อนไหว ได้แก่การควบคุมการเคลื่อนไหวการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ รวมถึงพฤติกรรม การกระตุ้นตัวเอง ซึ่งส่งผลต่อบุคลิกภาพ และพฤติกรรมกรดำเนินชีวิตกิจกรรมการฝึกทักษะการเคลื่อนไหวตาราง 9 ช่อง เป็นอีกการฝึกหนึ่งที่ยึดแนวพื้นฐานการเคลื่อนไหว ซึ่งจะช่วยพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ รับรู้สมาธิในการทำกิจกรรม การทำงานของระบบประสาท และการเรียนรู้ การจำของสมอง ทั้งยังเป็นการสร้างเสริมสุขภาพที่เหมาะสมกับเด็กอีกด้วยหลักการของตาราง 9 ช่องเน้นการเคลื่อนไหวรูปแบบพื้นฐานและการเคลื่อนไหวรูปแบบที่ซับซ้อน ไม่มีรูปแบบตายตัวแต่จะรูปแบบสามารถสร้างเป็นกิจกรรม การเคลื่อนไหวได้แต่กิจกรรมที่ใช้ฝึกนั้นต้องเป็นกิจกรรมที่มีความหมายในกิจกรรมนั้นๆ

กลไกการฝึกการเคลื่อนไหวด้วยหลักการ Central Pattern Generators

คือการทำงานที่อยู่ภายใต้แนวคิดของการสร้างเซลล์ประสาท ที่ทำหน้าที่อย่างจำเพาะเจาะจงอันเนื่องมาจากการกระตุ้น การเคลื่อนไหวแบบเป็นจังหวะ ที่ทำซ้ำๆกัน โดยไม่จำเป็นต้องใช้สติสัมปชัญญะและการป้อนกลับของการเคลื่อนไหวซึ่งระบบนี้ล้วนเกิดจากการสั่งการของไขสันหลังที่มีการส่งสัญญาณ การทำงานของเซลล์เป็นวงจร ที่เรียกว่า “ Neural oscillators” หรือ “Central pattern generators “ ในระบบร่างกายมนุษย์ส่วนสั่งการ ทางเคลื่อนไหวที่เห็นได้อย่างชัดเจน ว่าเกิดจาก Central pattern generators คือการเคี้ยว , การหายใจ , และการกลืน เป็นต้น

ระบบนี้เป็นเป็นการทำงานที่ขาดข้อมูล จากการสั่งการส่งสัญญาณประสาทขาเข้า (Afferent input) ส่งผลให้ Central pattern generators ยังเป็นระบบที่ก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวที่เป็นแบบแผน (Sterce typic) มีการเคลื่อนไหวเป็นจังหวะ (Rhythmic movement) แต่ไม่ได้กล่าวถึง การป้อนกลับของสัญญาณการรับความรู้สึก (Sensory feedback) แต่อย่างไรก็ตามแนวคิดนี้ยังคงเป็นที่ถกเถียงกันอยู่เนื่องจากเป็นเคลื่อนไหวที่ปราศจาก การรับสัญญาณการรับความรู้สึก

การประเมินการทรงตัว

ในอดีตนั้นการทรงท่า จะถูกอธิบายผ่านกลไกปฏิกิริยาการสะท้อนกลับ (Reflex) และถูกกระตุ้นนาน การป้อนกลับของระบบการรับความรู้สึก การประเมิน Primitive reflexes หรือ absent มาวิเคราะห์ พัฒนาการของเด็กนักกายภาพบำบัดจำนำข้อมูลเกี่ยวกับ Primitive reflexes มากระตุ้นพัฒนาการทั้งจากการวิเคราะห์การวางแผน optical righting , labyrinthine righting , neck righting , body righting on head และ body righting on body เพื่อกระตุ้น righting response และ equilibrium response แนวทางการรักษาความผิดปกติของระบบประสาทส่วนล่าง คือ การยับยั้งระบบป้อนกลับของสัญญาณการรับความรู้สึกที่ผิดปกติให้ลดลงและกระตุ้นให้เกิดกระบวนการตอบสนอง righting response และ equilibrium response ที่มีการวิเคราะห์มีการศึกษาตามมาเกี่ยวกับระบบการทำงานในร่างกายมนุษย์ตามทฤษฎี hieratical model และอีกหลากหลาย Model ที่พยายามจะอธิบายตามความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานของร่างกายมนุษย์กับระบบประสาท การประเมินการควบคุมการทรงท่าในทารกและเด็กที่มีภาวะสมองพิการ เป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากกิจกรรมการทรงท่าเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อที่ตามแรงโน้มถ่วงโลกในขอบเขตของพื้นผิวรองรับ การเตรียมความพร้อมของร่างกายในระบบการทรงท่าในเด็ก จะต้องมีการเตรียมความพร้อมของ function movement ก่อนและเพิ่มความมั่นคงของการเปลี่ยนแปลง Base of support และการเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อหรือข้อต่อ การปรับตัวของมนุษย์ต่องานที่ต้องการทักษะที่มีความจำเพาะเจาะจงนั้นเด็กต้องได้รับ ข้อมูลประสาทการรับรู้ (Sensory input feedback) จากงานที่ได้กระทำลงไปจนเสร็จสิ้นแล้วจะก่อให้เกิดการเรียนรู้การปรับการทรงท่าที่เหมาะสมกับงานนั้นๆ

ยากตัวอย่างเช่น เด็กทารกนั่งอยู่บนพื้นเมื่อมองเห็นของเล่นอยู่ข้างตัว ก็พยายามจะเอื้อมไปไกล ออกนอก Base of support อาจทำให้เด็กล้มได้ ดังนั้นการปรับ Base of support ให้กว้างขึ้น ทำให้เกิดการทำงานของกล้ามเนื้อปรับเพื่อที่จะเอื้อมคว้าของเล่นให้สำเร็จโดยปราศจากการล้ม

กลไก Feedforward Mechanism เป็นกลไกสำหรับการเตรียมการหรือคาดการณ์การทรงท่า โดยผ่านการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เคยเกิดขึ้นเมื่อผ่านมา การเตรียมการในการทรงท่านี้ จะเกิดการทำงานของกล้ามเนื้อโดยข้อต่อและรอยข้อต่อ แต่จะไม่เกิดการเคลื่อนไหวที่สามารถสังเกตได้ชัดเจนมากนักเนื่องจากการคาดการณ์ก่อนการเคลื่อนไหวตามลักษณะจำเพาะของวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวได้มีการศึกษาและยืนยันว่ากลไก Feedforward Mechanism เป็นกลไกที่ควบคุมการเคลื่อนไหวและการทรงท่าที่สำคัญ กลไก Feedforward Mechanism นี้เกิดขึ้นเมื่อมีการลองผิดลองถูก (Trial-and-error) และทำการฝึกฝนให้คุ้นชินกับลักษณะจำเพาะของแต่ละงานที่มีเป้าหมายที่แตกต่างกันและการควบคุมการทรงท่าจะเกิดขึ้นเมื่อมีการเรียนรู้ผ่านงานที่มีสิ่งแวดล้อมกำหนดรูปแบบการเคลื่อนไหวแบบจำเพาะเจาะจง ดังนั้นการเรียนรู้การเคลื่อนไหว (Motor learning) ที่สมบูรณ์จะต้องมีการทำงานร่วมกันของการตอบสนองของกลไกการป้อนกลับ (feedback response) ร่วมกับกลไกการคาดการณ์การเคลื่อนไหว (Feedforward control) ยกตัวอย่างเช่น เมื่อเด็กมีโอกาสได้ฝึกการรับสัมผัส (Tactile) และการเรียนรู้การรับรู้ตำแหน่งข้อต่อร่างกาย (Proprioception) จากการได้ถือและเล่นของเล่นที่มีน้ำหนักและพื้นผิวหนึ่งๆ เด็กจะจดจำลักษณะพิเศษนี้ได้ และนำไปปรับใช้การใช้อำนาจของข้อต่อการกะแรงยก ความหนักเบาในการกำเมื่อเจอของเล่นชนิดเดิม ในครั้งต่อไปให้เหมาะสม [17]

เครื่องมือวัดการทรงตัว

1. Berg Balance Scale (BBS) เป็นการทดสอบความสามารถด้านการทรงตัวโดยการทำกิจกรรมในท่านั่งและยืน ทั้งหมด 14 กิจกรรม แต่ละกิจกรรมมีระดับการให้คะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 4 คะแนน ตามความสามารถของอาสาสมัคร ระดับการต้องการความช่วยเหลือ และระยะเวลาที่ใช้ รวม 56 คะแนนผู้ที่ได้คะแนนการทดสอบน้อยกว่า 45 คะแนน ป่งชี้ถึงมีความเสี่ยงต่อการล้มสูง มีรายงานว่า BBS เป็นแบบประเมินการทรงตัวที่มีความเที่ยงตรงและมีความน่าเชื่อถือสูง ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่มักใช้ BBS เป็น 'gold standard' ในการประเมินความเที่ยงของแบบประเมินการทรงตัวอื่นๆ

2. Pediatric Balance Scale (PBS) เป็นการประเมินการทรงท่าที่ดัดแปลงมาจาก Berg Balance Scale (BBS) เพื่อใช้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเคลื่อนไหวน้อยถึงปานกลาง โดยการทำกิจกรรมในท่านั่งและยืน ทั้งหมด 14 กิจกรรม แต่ละกิจกรรมมีระดับการให้คะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 4 คะแนน ตามความสามารถของอาสาสมัคร ระดับความช่วยเหลือที่ต้องการ และระยะเวลาที่

ใช้ โดยคะแนน 0 คือ ต้องการความช่วยเหลือมากถึงปานกลาง และคะแนน 4 คือสามารถทำได้เอง หรือต้องการความช่วยเหลือเล็กน้อย คะแนนเต็มทั้งหมด 56 คะแนน ซึ่งการให้คะแนนในบางกิจกรรมของ BBS มีความแตกต่างจาก PBS เช่น เวลาที่สามารถยืนได้โดยไม่จับ นั่งโดยไม่พิงวางเท้าราบกับพื้น และยืนเท้าชิด ซึ่งเป็นแบบประเมินที่ทำได้ง่าย ใช้เวลาน้อย และไม่ต้องใช้อุปกรณ์พิเศษ [18]

ผลการศึกษาที่ผ่านมาทั้งหมดจะพบว่ายังไม่มีการประเมินภาวะสมดุลในเด็กได้รับการกระตุ้นพัฒนาการทางกายภาพบำบัดด้วยโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องเพื่อส่งเสริมการทรงท่า ผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจการศึกษาผลลัพธ์ของภาวะสมดุลในเด็กภายหลังได้รับการบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ได้จริงในทางคลินิก



บทที่ 3

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยไม่มีกลุ่มทดลอง ประเมินก่อนและหลังการทดลอง (The Pre-test Post-test) การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาในอาสาสมัครเด็กที่มีภาวะการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง อายุ 5 – 15 ปี ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการเก็บข้อมูลต่อไปนี้

วัสดุอุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

คำนวณจากขนาดของกลุ่มการศึกษาก่อนหน้าของ Peeraya และคณะ [19] โดยใช้โปรแกรม G*Power 3.1.5 ซึ่งทำการคำนวณค่า Effect size 0.50 โดยใช้ค่า Mean และ SD โดยกำหนดให้ Power = 80%, Alpha level = 0.05 ทำให้ได้จำนวนประชากรประมาณ 27 คน ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงต้องใช้จำนวนอาสาสมัคร 27 คน

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

1. เด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องวัดโดยแบบประเมิน Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo)

2. อายุ 5-15 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง

3. ได้รับการประเมินด้วย GMFCs อยู่ในระดับ 1-3 ในกรณีเป็นเด็กสมองพิการ

ลำดับที่ 1. หมายถึง เด็กสามารถเดินภายในและนอกภายนอกตึก ขึ้นบันไดได้เอง วิ่งและกระโดด แต่ความเร็ว ความสมดุล และการประสานสัมพันธ์ลดลง

ลำดับที่ 2. หมายถึง เด็กสามารถเดินภายในและภายนอกตึกได้ ขึ้นบันไดโดยจับราวบันได มีความลำบากในการเดินบนผิวไม่เรียบ ทางลาด และการเดินผ่านฝูงชนหรือพื้นที่แคบๆ เด็กสามารถวิ่งและกระโดดได้เพียงเล็กน้อย

ลำดับที่ 3. หมายถึง เด็กสามารถเดินภายในและภายนอกตึกได้ โดยใช้เครื่อง ช่วยเดิน เด็กอาจจะขึ้นบันไดโดยจับราวบันได เด็กใช้รถเข็นได้เอง หรืออาจจะมีคนเข็นรถให้เมื่อระยะทางไกลหรือพื้นผิวขรุขระ

ลำดับที่ 4. หมายถึง เด็กใช้รถเข็นที่บ้านโรงเรียน และเมื่อออกนอกบ้าน ตั้งแต่ 6 ขวบ อาจจะใช้รถแบบมอเตอร์

ลำดับที่ 5. หมายถึง มีความบกพร่องของร่างกาย จำกัดการเคลื่อนไหว และความสามารถของศีรษะและลำตัวในการต้านแรงโน้มถ่วง การนั่งและยืนต้องใช้เครื่องช่วย เด็กไม่สามารถเคลื่อนไหวตัวเองได้อย่างอิสระ บางคนใช้รถเข็นแบบมอเตอร์ร่วมกับเครื่องช่วย

4. สามารถเดินได้เอง หรือเดินโดยใช้เครื่องช่วยเดิน เช่น walker, cane
5. สามารถตอบสนองต่อคำสั่งง่ายๆ ได้

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. มีประวัติการรักษาทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้, การมองเห็น, การได้ยิน, อารมณ์ และการเข้าสังคมบกพร่อง ซึ่งจะมีผลไปจำกัดความสามารถทางการแพทย์
2. มีอวัยวะในร่างกายขาดหาย
3. เคยได้รับการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์และตารางเก้าช่อง
4. ไม่สามารถควบคุมอาการชักได้

การยุติการเข้าร่วมการวิจัย (Discontinuation criteria)

1. ผู้เข้าร่วมวิจัยเกิดความเจ็บป่วย หรือได้รับอุบัติเหตุขณะการทำวิจัย
2. ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถทำการทดสอบ การรักษาจนสิ้นสุดการรักษา
3. ผู้เข้าร่วมวิจัย ไม่สมัครใจเข้าร่วมการทดสอบต่อไป



เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

1. ห้องเงียบสงบ 1 ห้อง
2. ตารางเก้าช่อง ด้านละ 30x30 เซนติเมตร 2 ชุด
3. โรลเลอร์ ยี่ห้อย Tumble Forms 2 ขนาดเส้นรอบวง 113 เซนติเมตร ยาว 120 เซนติเมตร 1 อัน
4. แบบประเมิน PBS 114 ชุด
5. เก้าอี้มีพนักพิงและมีที่เท้าแขน ความสูง 45 เซนติเมตร 1 ตัว
6. เก้าอี้ไม่มีพนักพิง ความสูง 43 เซนติเมตร 1 ตัว
7. นาฬิกาจับเวลา 2 เครื่อง
8. เทปการ ความกว้าง 1 นิ้ว 3 ม้วน
9. Step ความสูง 6 นิ้ว 1 ตัว
10. กระดานทรงตัว (Balance board) 1 ตัว
11. แปรงลบกกระดาน 1 อัน
12. สายวัด 1 เส้น
13. เครื่องเคาะจังหวะ (Metronome) 2 เครื่อง
14. ผ้าปิดตา 1 อัน

ขั้นตอนการศึกษา

1. วิธีการศึกษา

1.1 คณะผู้วิจัย

ผู้วิจัยคนที่ 1 กระตุ้นเด็กให้ทำการเคลื่อนไหวในการรักษาด้วยตารางเก้าช่องและควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวด้วยลำตัวโรลเลอร์

ผู้วิจัยคนที่ 2 ทำการออกคำสั่งในขั้นตอนการประเมินการทรงตัวด้วย PBS และขั้นตอนการตรวจการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัว ด้วย SATCO

ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 ทำการตัดสินคะแนนการทรงตัวในเด็กก่อนการรักษาทางกายภาพบำบัด

ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 ทำการตัดสินคะแนนการทรงตัวในเด็กหลังการรักษาทางกายภาพบำบัด

ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 3 ทำการประคองลำตัวเด็กขณะขั้นตอนการตรวจการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัว ด้วย SATCO

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

1.2.1 ขั้นตอนการเตรียมการ

- 1) ผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมดจะได้รับการรักษาที่เหมือนกันทุกคน
- 2) ผู้วิจัยจะเป็นผู้ให้การรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยการฝึกโรลเลอร์ร่วมกับวิธีตารางเก้าช่อง และจากนั้นผู้ช่วยวิจัยจะทำการตรวจประเมินการเคลื่อนไหวจากการได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยแบบประเมินภาวะสมดุลในเด็ก (PBS) ซึ่งเป็นแบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะและอนุญาตให้นักกายภาพบำบัดทางเด็ก และผู้เชี่ยวชาญทางเด็กสามารถใช้แบบประเมินนี้ได้ ดังนั้นคณะผู้วิจัยได้ทำการฝึกประเมินผลโดยใช้วิธีการและเครื่องมือดังกล่าวให้เกิดความชำนาญ
- 3) ก่อนทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้การทำความเข้าใจ และฝึกซ้อมการใช้แบบประเมิน PBS ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ จากนั้นผู้วิจัยทำการหาค่าความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคล (Inter-rater reliability) โดยคณะผู้วิจัย 2 คน และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ทำการประเมินในอาสาสมัครเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง 12 คน โดยใช้แบบประเมิน PBS ซึ่งทำการประเมินในวันและเวลาเดียวกัน จำนวน 2 ครั้ง จากนั้นทำการหาค่าความน่าเชื่อถือภายในบุคคล (Inter-rater reliability) โดยคณะผู้วิจัย 2 คน โดยเว้นระยะห่างในการประเมินระหว่างครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง
- 4) คณะผู้วิจัยทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการวิจัย ศึกษาการใช้งานการทดสอบการใช้ แบบประเมิน PBS เพื่อหาความสามารถการควบคุมการทรงตัวและวางแผนปฏิบัติขั้นตอนต่างๆ
- 5) ผู้วิจัยจะทำการประกาศเชิญชวนเข้าร่วมโครงการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยจะบอกถึงวัตถุประสงค์ รายละเอียดของโครงการวิจัย รวมถึงชื่อผู้วิจัยและหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ที่ศูนย์การศึกษาพิเศษ จังหวัดพะเยาและจังหวัดลำปาง และศูนย์เครือข่ายของทั้ง 2 จังหวัดต่อผู้ปกครอง เมื่อผู้ปกครองมีความสนใจต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมก็สามารถติดต่อหมายเลขโทรศัพท์ หรือมาพบผู้วิจัยตามวัน เวลาและสถานที่ ที่ระบุได้ไว้
- 6) คัดเลือกเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องจากศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดพะเยาและลำปางและศูนย์เครือข่ายของทั้ง 2 จังหวัด ที่อยู่ในเกณฑ์คัดเข้า อายุ 5 - 15 ปี จำนวน 23 คน แจกหนังสือยินยอมให้ผู้ปกครองของเด็กทุกคนที่เข้าร่วมงานวิจัยอ่านและผู้ปกครองลงชื่อยินยอมก่อนเข้าร่วมงานวิจัย
- 7) ชักประวัติและบันทึกข้อมูลส่วนตัวพื้นฐาน
- 8) ประชากรตัวอย่างในกลุ่มจะประกอบไปด้วยเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดพะเยาและจังหวัดลำปาง อายุ 5 - 15 ปี

9) ผู้วิจัยจะทำการสัมภาษณ์ผู้ปกครองและตรวจร่างกายเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง เพื่อคัดกรองตามเกณฑ์การคัดเข้า คัดออกของโครงการวิจัย โดยจะสัมภาษณ์เกี่ยวกับอายุ วันเดือนปีเกิด อายุครรภ์ โรคประจำตัว ประวัติการรักษาทางการแพทย์ และกายภาพบำบัด ระดับความรุนแรงของโรค และยาที่ได้รับเป็นประจำ จากนั้นจะทำการตรวจร่างกาย ดังต่อไปนี้

- จำแนกความสามารถของการทำหน้าที่การเคลื่อนไหว โดย GMFCS ในกรณีที่ เป็นเด็ก สมองพิการ

- การจ้อง และมองตามวัตถุที่ไม่มีเสียง
- การหันหาเสียงเรียก
- ระดับการทำงานของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวด้วย SATCo

10) หากเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องผ่านการคัดกรองตามเกณฑ์การคัดเข้าแล้ว เด็กที่มีภาวะสมองพิการจะได้รับการนัดเพื่อมาทำการประเมินและการรักษาทางกายภาพบำบัด ทั้งหมด 1 ครั้ง

1.2.2 ขั้นตอนตรวจประเมินร่างกายในงานวิจัย (ใช้เวลาประมาณ 30 นาที)

1) เตรียมการประเมิน คณะผู้วิจัยจะให้เด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องเข้ามาที่ห้องวิจัยที่เป็นสัดส่วน และจะให้สวมเครื่องแต่งกายชุดว่ายน้ำสำเร็จรูป เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการสังเกตการณ์ควบคุมภาวะสมดุล จากนั้นคณะผู้วิจัยจะขอให้เด็กที่มีภาวะสมองพิการทำการเคลื่อนไหวดังต่อไปนี้

- ตรวจประเมินความตึงตัวของกล้ามเนื้อด้วยวิธีการเคลื่อนไหวให้ (passive movement)
- ตรวจประเมินความยาวของกล้ามเนื้อด้วยวิธีการเคลื่อนไหวให้ (passive movement)

2) การวัดภาวะสมดุล จากการประเมินโดยเครื่องมือ Pediatric Balance Scale (PBS) (ใช้เวลาประมาณ 20 นาที) จำนวนข้อทดสอบภาวะสมดุลมีทั้งหมด 14 กิจกรรม อาสาสมัครจะต้องให้ปฏิบัติตามกิจกรรมทุกกิจกรรม อาสาสมัครสามารถทดลองทำกิจกรรมก่อนได้ แต่หากทำไม่สมบูรณ์ผู้ทดสอบสามารถสาธิตพร้อมให้คำอธิบายได้ หัวข้อในการทดสอบมีค่าคะแนนตั้งแต่ 0-4 ขึ้นอยู่กับกิจกรรมข้อนั้น ๆ หากหัวข้อนั้น ๆ เลือกค่าคะแนนที่สูงที่สุดแทนตัวแทนความสามารถหัวข้อการทดสอบนั้นๆ ซึ่งค่าคะแนนรวมสูงสุดทั้งหมด 14 กิจกรรม คือ 56 คะแนน อาสาสมัครสามารถทำได้สมบูรณ์ก็ไม่ต้องทดสอบซ้ำ โดยในแต่ละหัวข้อต้องทำ

ภายในระยะเวลาที่จำกัด ทำความเข้าใจกับเด็กว่า พยายามทำให้สุดความสามารถ ทำให้นานที่สุดและเอื้อมให้ไกลที่สุด รายละเอียดการทดสอบมีดังนี้

1. Sitting to standing : คำสั่งพิเศษจากผู้วิจัยในข้อที่ 1, 2 ผู้ทดสอบสามารถกระตุ้นอาสาสมัคร เพื่อให้แสดงออกถึงสมรรถนะที่สูงที่สุด อาสาสมัครนั่งบนเก้าอี้ จากนั้นมีคำสั่งว่า "ไขว้แขนไว้ที่หน้าอกแล้วยืนขึ้น" จากนั้นอาสาสมัครจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลงต่อไป



รูปที่ 1 Sitting to standing

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถยืนได้เองโดยไม่ใช้มือช่วย
3	สามารถยืนได้เองโดยใช้มือช่วย
2	สามารถยืนได้เองโดยใช้มือช่วยหลายๆ ครั้ง
1	ต้องการความช่วยเหลือเล็กน้อยเพื่อยืน
0	ต้องการความช่วยเหลืออย่างมากเพื่อยืน

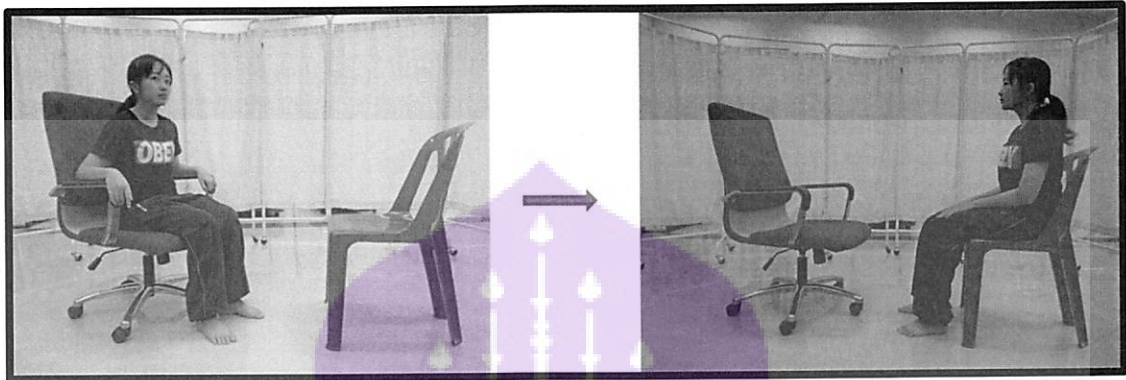
2. Standing to sitting : อาสาสมัครยืนอยู่หน้าต่อเก้าอี้ จากนั้นมีคำสั่งว่า “ไขว้แขนไว้ที่หน้าอกแล้วพยายามนั่งลงอย่างช้าๆ โดยปราศจากการใช้มือในการช่วยเหลือ” จากนั้นอาสาสมัครจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลงต่อไป



รูปที่ 2 Standing to sitting

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	นั่งอย่างปลอดภัยโดยใช้มือช่วยเล็กน้อย
3	นั่งเองโดยใช้มือประคองนั่ง
2	ใช้ขาและหลังในการไถลตัวนั่งลง
1	นั่งได้อย่างอิสระแต่ไม่สามารถประคองตัวเองได้
0	ต้องการความช่วยเหลือในการนั่ง

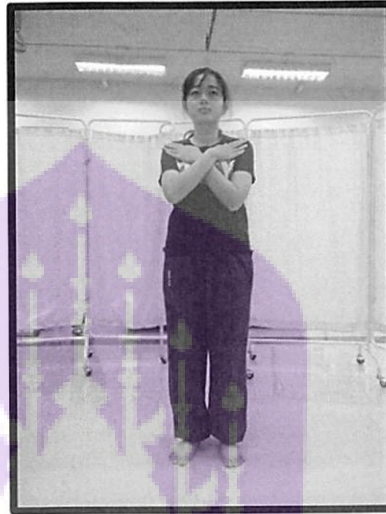
3. Transfers : จัดให้ม้านั่ง 2 ตัว โดยหนึ่งตัวไม่มีพนักพิง ส่วนเก้าอี้อีกหนึ่งตัวมีที่พนักแขนและพนักพิง ทำการวางในแนวมุม 45 องศาต่อกัน บอกให้อาสาสมัคร”เปลี่ยนที่นั่งจากเก้าอี้ที่มีที่พนักแขน ไปยังเก้าอี้ที่ไม่มีที่พนักแขน ทำทั้งไปและกลับ” จากนั้นอาสาสมัครจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลงต่อไป



รูปที่ 3 Transfers

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถเคลื่อนย้ายอย่างปลอดภัยโดยนใช้มือช่วยเล็กน้อย
3	สามารถเคลื่อนย้ายอย่างปลอดภัยโดยนใช้มือช่วย
2	สามารถเคลื่อนย้ายตามคำสั่งและต้องดูแลอย่างใกล้ชิด
1	ต้องการผู้ช่วยหนึ่งคน
0	ต้องการผู้ช่วยสองคนและดูแลความปลอดภัยอย่างใกล้ชิด

4. Standing unsupported : บอกให้อาสาสมัคร “ยืนนิ่งเป็นเวลา 30 วินาที โดยปราศจากการยึดเหนี่ยวใดๆ” ทำการใช้เทปติดกรอบเป็นสี่เหลี่ยม เพื่อวางเท้าให้อยู่นิ่ง จะหยุดจับเวลาก็ต่อเมื่อมีการโอนเอนของลำตัวหรือเท้าขยับไปมา จากนั้นอาสาสมัครจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลต่อไป



รูปที่ 4 Standing unsupported

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถยืนอย่างปลอดภัย 30 วินาที
3	สามารถยืน 30 วินาทีและดูแอลอย่างใกล้ชิด
2	สามารถยืนได้ 15 วินาที
1	ใช้ความพยายามในการยืนเองได้ 10 วินาที
0	ไม่สามารถยืนได้ถึง 10 วินาที

5. Sitting unsupported : บอกให้อาสาสมัคร “กรูณานั่งกอดอก อยู่นิ่งๆ เป็นเวลา 30 วินาที” อาสาสมัครสามารถทรงตัวและพูดคุยโต้ตอบได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายาม จะหยุดจับเวลาทันทีเมื่อมีการโอนเอนของลำตัวและแขน จากนั้นอาสาสมัครจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลต่อไป



รูปที่ 5 Sitting unsupported

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถนั่งได้อย่างปลอดภัย 30 วินาที
3	สามารถนั่งได้ 30 วินาทีและดูแลอย่างใกล้ชิดหรือใช้แขนช่วยประคองตัว
2	สามารถนั่งได้ 15 วินาที
1	สามารถนั่งได้ 10 วินาที
0	ไม่สามารถนั่งได้ถึง 10 วินาที

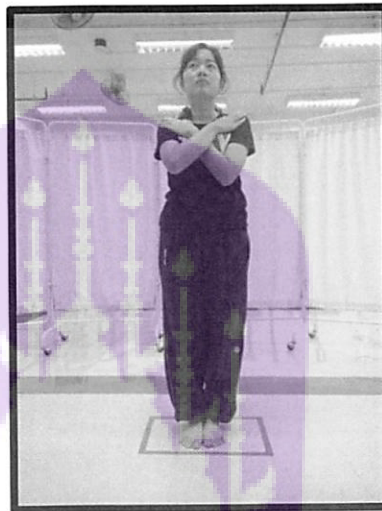
6. Standing with eyes closed : บอกให้อาสาสมัคร ยืนนิ่งๆ กางเท้าห่างจากกันพอดีกับระดับความกว้างของหัวไหล่ จากนั้นหลับตาเป็นเวลา 10 วินาที คำพูดคือ “เมื่อสั่งให้หลับตา ให้ยืนนิ่งๆ และหลับตาลง จนกระทั่งสั่งให้ลืมตาได้” จะหยุดจับเวลาก็ต่อเมื่อร่างกายมีการโอนเอนและใช้เท้าเคลื่อนเพื่อช่วยพยุงตัว จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลต่อไป



รูปที่ 6 Standing with eyes closed

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถยืนอย่างปลอดภัย 10 วินาที
3	สามารถยืน 10 วินาทีและดูแลอย่างใกล้ชิด
2	สามารถยืนได้ 3 วินาที
1	ไม่สามารถหลับตาถึง 3 วินาที แต่ยืนได้
0	ต้องการความช่วยเหลือจากการล้ม

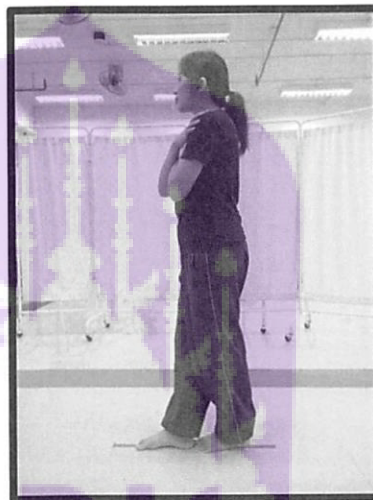
7. Standing with feet together : บอกให้อาสาสมัคร “ยืนเท้าชิด อยู่กับที่นิ่งๆ โดยไม่มีการยืดเกาะหรือปราดจากการเคลื่อนย้ายเท้า” ทำการใช้เทปตีกรอบ เพื่อวางเท้าให้อยู่นิ่ง อาสาสมัครสามารถทรงตัวอยู่ได้และสามารถพูดคุยโต้ตอบได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายาม เป็นเวลา 30 วินาที จากนั้นอาสาสมัครจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ ภาวะสมดุลต่อไป



รูปที่ 7 Standing with feet together

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถยืนเท้าชิดได้อย่างปลอดภัย 30 วินาที
3	สามารถยืนเท้าชิดได้ 30 วินาทีและดูแลอย่างใกล้ชิด
2	สามารถยืนเท้าชิดได้แต่ไม่ถึง 30วินาที
1	ต้องช่วยในการจัดทำทางและสามารถยืนเท้าชิดได้ 30 วินาที
0	ไม่สามารถยืนเท้าชิดได้ถึง 30 วินาที

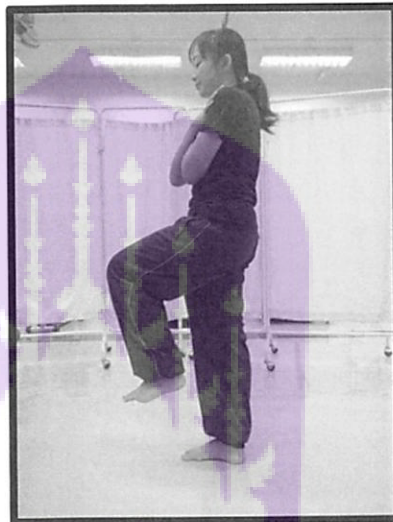
8. Standing with one foot in front : บอกให้อาสาสมัครยืนต่อเท้า “อาสาสมัครสามารถยืนต่อเท้าได้” ถ้าอาสาสมัครไม่สามารถยืนต่อเท้าได้ก็ควรที่จะทำท่าดังกล่าวได้แต่อนุญาตให้มีช่องว่างระหว่างสันเท้ากับนิ้วเท้าได้ อาจใช้เทปทำสัญลักษณ์สำหรับวางตำแหน่งเท้าได้ นอกจากนี้สามารถสาธิตให้เด็กดูก่อนได้ อาสาสมัครสามารถทรงตัวอยู่ได้และสามารถพูดคุยโต้ตอบได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายาม เป็นเวลา 30 วินาที จะหยุดจับเวลาก็ต่อเมื่อมีการโอนเอียงของลำตัวหรือเท้าขยับไปมาหรือยกलयอยู่บนอากาศ และ/หรือใช้แขนสำหรับช่วยทรงตัว



รูปที่ 8 Standing with one foot in front

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถยืนต่อเท้าได้เองนาน 30 วินาที
3	สามารถยืนต่อเท้าได้เองนาน 30 วินาทีแต่เท้าห่างกัน
2	มีความยากลำบากในการก้าวขาแต่สามารถยืนต่อเท้าได้ นาน 30 วินาที
1	ต้องช่วยในการจัดท่าทางและยืนอยู่ได้ 15 วินาที
0	เสียสมดุลเมื่อก้าวขาหรือยืน

9. Standing on one leg : บอกให้อาสาสมัครยืนขาเดียว “ให้อาสาสมัครยืนขาเดียวให้นานที่สุดเท่าที่จะนานได้ โดยไม่มีการยึดเกาะ” ถ้าหากอาสาสมัครสามารถยืนเท้าเอวได้ ให้ทำด้วย อาจใช้เทปทำสัญลักษณ์สำหรับวางตำแหน่งเท้าได้ จะหยุดจับเวลาก็ต่อเมื่อมีการโอนเอนของลำตัวหรือเท้าขยับไปมา หรือขาอีกข้างหนึ่งที่ยกลอยอยู่มีการขยับไปมาเพื่อทรงท่า หรือนำลงมาแตะพื้น เป็นเวลา 10 วินาที จะหยุดจับเวลาก็ต่อเมื่อมีการโอนเอนของลำตัว และ/หรือใช้แขนสำหรับช่วยทรงตัว



รูปที่ 9 Standing on one leg

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถยกขาค้างไว้ 10 วินาที
3	สามารถยกขาค้างไว้ 5-9 วินาที
2	สามารถยกขาค้างไว้ 3-4 วินาที
1	ใช้ความพยายามในการยกขาหรือค้างไว้ได้ 3 วินาทีและยังคงยืนได้อยู่
0	ไม่สามารถทำได้

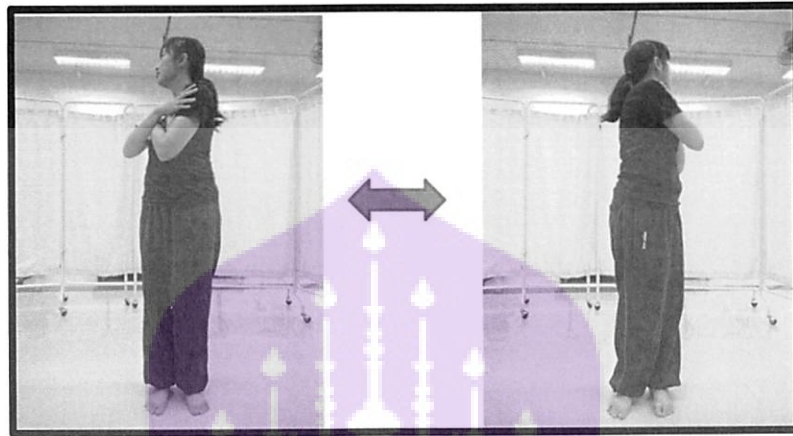
10. Turning 360 degrees : ให้อาสาสมัครหมุนไปรอบๆตัว 1 รอบ จากนั้นให้หยุด แล้วหมุนกลับอีก 1 รอบ” และทำการจับเวลา จากนั้นอาสาสมัครจะทำตามคำสั่ง โดยหมุนภายในเวลา 4 วินาทีที่จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลต่อไป



รูปที่ 10 Turning 360 degrees

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถหมุนไปกลับได้ใน 8 วินาที
3	สามารถหมุนได้รอบเดียวใน 4 วินาที
2	สามารถหมุนได้รอบเดียวและทำได้ช้าๆ
1	ทำตามคำสั่งได้และต้องดูแลอย่างใกล้ชิด
0	ต้องได้รับการช่วยเหลือในการหมุน

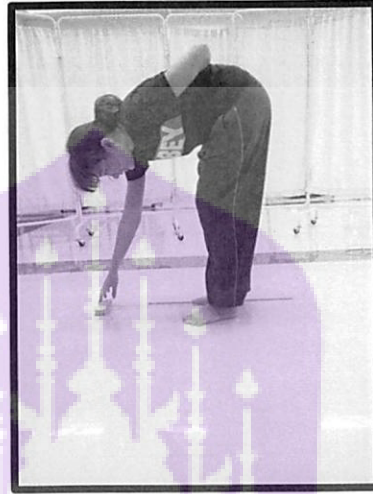
11. Turning to look behind left & right shoulders while standing still : “ให้อาสาสมัครยืนเท้าชิดอยู่หนึ่งๆ และผู้ทดสอบทำการเคลื่อนวัตถุผ่านหน้าอาสาสมัครในแนวขวาง และบอกให้อาสาสมัครหันมองตาม โดยที่ไม่มีการขยับเท้า” จากนั้นอาสาสมัครจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลต่อไป



รูปที่ 11 Turning to look behind left & right shoulders while standing still

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถเอี้ยวตัวและหมุนตัวเลยช่วงไหล่ทั้งซ้ายและขวา
3	สามารถเอี้ยวตัวและหมุนตัวเลยช่วงไหล่ได้ข้างเดียวอีกข้างไม่มีการหมุนลำตัว
2	สามารถหันไปทางหัวไหล่ได้แต่ไม่มีการหมุนลำตัว
1	ต้องดูแลอย่างใกล้ชิดเมื่อเอี้ยวตัว
0	ต้องได้รับการช่วยเหลือเพื่อรักษาสมดุล

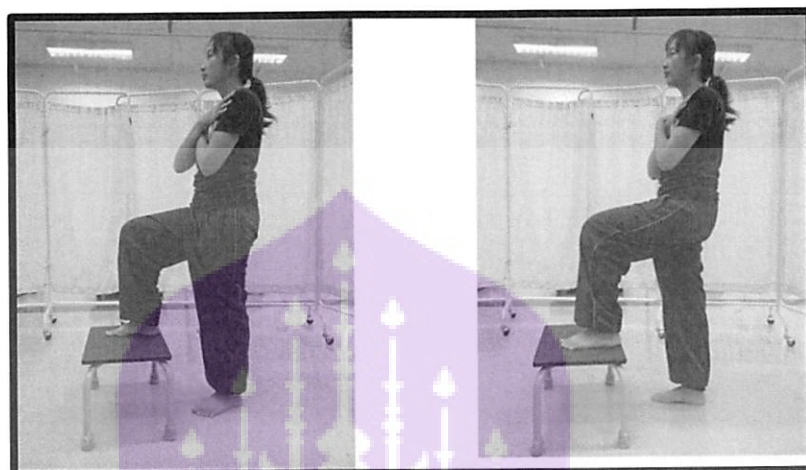
12. Retrieving object from floor from a standing position : “ให้อาสาสมัครก้มลงหยิบแปรงลบกระดานที่วางอยู่บนพื้นหน้าต่อเท้าข้างที่ถนัด” แต่หากไม่ทราบเท้าข้างที่ถนัดของอาสาสมัคร ก็ให้ถามอาสาสมัครว่าจะใช้มือข้างไหนหยิบสิ่งของ ก็วางสิ่งของในข้างที่เด็กใช้มือหยิบ จากนั้นอาสาสมัครจะทำตามคำสั่ง ผู้วิจัยทำการจับเวลา จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลงต่อไป



รูปที่ 12 Retrieving object from floor from a standing position

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถหยิบของได้เองอย่างปลอดภัย
3	สามารถหยิบของได้เองแต่ต้องดูแลอย่างใกล้ชิด
2	ไม่สามารถหยิบของได้แต่พยายามเอื้อมจนถึงได้
1	ไม่สามารถหยิบได้และต้องดูแลอย่างใกล้ชิด
0	ไม่สามารถทำได้ ทรงตัวไม่ได้

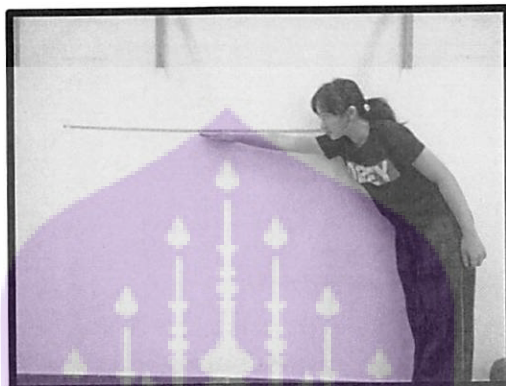
13. Placing alternate foot on stool : “บอกให้อาสาสมัครใช้เท้าก้าวขึ้น-ลง step ต่อเนื่องกัน 4 ครั้ง” ทำการจับเวลา ทำให้ได้ภายใน 20 วินาที จากนั้นอาสาสมัครจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลงต่อไป



รูปที่ 13 Placing alternate foot on stool

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถก้าวสลับเท้าได้ 8 ก้าวใน 20 วินาที
3	สามารถก้าวสลับเท้าได้ 8 ก้าวในเวลามากกว่า 20 วินาที
2	สามารถก้าวสลับเท้าได้ 4 ก้าวแต่ต้องดูแลอย่างใกล้ชิด
1	สามารถก้าวสลับเท้าได้ 2 ก้าว ต้องการความช่วยเหลือเล็กน้อย
0	ไม่สามารถทำได้

14. Reaching forward with outstretched arm : “บอกให้อาสาสมัครยื่นเท้ากางเท่าความกว้างขอไหล่ อยู่นิ่งๆ ยื่นแขนมาทางด้านหน้า “ยื่นมือคุณออกมาก จากนั้นให้เอื้อมไปด้านหน้าให้ไกลที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยที่เท้าต้องไม่ขยับ” จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง วัดความสามารถในการเอื้อมไปด้านหน้าและกลับมาสู่จุดเริ่มต้นโดยไม่ล้ม จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลงต่อไป



รูปที่ 14 Reaching forward with outstretched arm

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถเอื้อมไปข้างหน้าได้มากกว่า 10 นิ้ว
3	สามารถเอื้อมไปข้างหน้าได้มากกว่า 5 นิ้ว
2	สามารถเอื้อมไปข้างหน้าได้มากกว่า 2 นิ้ว
1	สามารถเอื้อมไปข้างหน้าได้แต่ต้องดูแลอย่างใกล้ชิด
0	ต้องการความช่วยเหลือและเสียสมดุลเมื่อพยายามเอื้อม

ตารางที่ 1 การระบุระดับค่าคะแนนโดยอ้างอิงเกณฑ์เด็กสุขภาพดี ที่มีช่วงอายุระหว่าง 2-13 ปี
[26]

Number	Age range	Mean total score \pm SD
1	2 y 0 m to 2 y 5 m	26.2 \pm 6.38 points
2	2 y 6 m to 2 y 11 m	34.3 \pm 7.72 points
3	3 y 0 m to 3 y 5 m	46.0 \pm 6.55 points
4	3 y 6 m to 3 y 11 m	48.5 \pm 5.02 points
5	4 y 0 m to 4 y 5 m	49.5 \pm 5.76 points
6	4 y 6 m to 4 y 11 m	51.2 \pm 5.07 points
7	5 y 0 m to 5 y 5 m	54.0 \pm 2.52 points
8	5 y 6 m to 5 y 11 m	53.3 \pm 3.20 points
9	6 y 0 m to 6 y 5 m	53.8 \pm 2.49 points
10	6 y 6 m to 6 y 11 m	54.4 \pm 1.89 points
11	7 y 0 m and older	55.2 \pm 1.74 points

ตารางที่ 1 SD=standard deviation. Y=year. M=month.

การแปลผลค่าคะแนน

ค่าคะแนนที่อยู่ระหว่าง 41 - 56 = ความสามารถในการทรงตัวสูง

ค่าคะแนนที่อยู่ระหว่าง 21- 40 = ความสามารถในการทรงตัวปานกลาง

ค่าคะแนนที่อยู่ระหว่าง 0 - 20 = ความสามารถในการทรงตัวต่ำ

1.3 ขั้นตอนวิธีการให้การรักษา ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับการฝึกที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่ระดับความสามารถของการทำหน้าที่ของร่างกายของเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องแต่ละคน ก่อนทำการรักษาทางกายภาพบำบัด เด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องจะต้องแต่งกายให้เหมาะสมโดยสวมเสื้อและกางเกงที่ยืดหยุ่นได้ จะมีเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง จำนวน 21 คนจะได้รับการประเมินและรักษาทางกายภาพบำบัดที่ ศูนย์การศึกษาพิเศษนั้นๆ ตามพื้นที่ ทั้งหมด 1 ครั้ง ซึ่งประกอบไปด้วย ตรวจประเมินและกระบวนการรักษาทางกายภาพบำบัด ในการรักษาทางกายภาพบำบัดผู้วิจัยจะเป็นผู้ให้การรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์และตารางเก้าช่อง โดยประกอบไปด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้


1.3.1 คณะผู้วิจัยจะทำความคุ้นเคยกับเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง ก่อนเริ่มการบำบัดรักษา

1.3.2 ความถี่ในการรักษา จะต้องทำการรักษา 30 นาที จำนวน 1 ครั้ง

1.3.3 ในระหว่างการรักษา คณะผู้วิจัยจะต้องสังเกตความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น เช่น การเคลื่อนไหวที่ควบคุมไม่ได้ หรือมีการเปลี่ยนแปลงระดับของความตื่นตัวที่ผิดปกติ ให้หยุดการกระตุ้นดังกล่าวไว้ก่อน



ตารางที่ 2 การรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง

ลำดับที่	ภาพกิจกรรม	คำอธิบาย	จำนวนครั้ง/ ระยะเวลา/ ระยะทาง
1		<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้อาสาสมัครนั่งคร่อมบนโรลเลอร์ 2. จากนั้นออกคำสั่งให้อาสาสมัครพยายามทรงตัวอยู่บนโรลเลอร์ 3. โดยผู้วิจัยคนที่ 1 พยายามกระตุ้นอาสาสมัครด้วยของเล่นทางด้านหน้าโดยห้ามให้อาสาสมัครโน้มตัวไปทางด้านหน้าหรือด้านหลัง 4. ผู้วิจัยคนที่ 2 โยกโรลเลอร์นั่งบนโรลเลอร์ทางด้านหลังของอาสาสมัครและทำการประคองกระดูกสะโพกของเด็กไปในแนวหน้า-หลัง, และซ้าย-ขวา เครื่องเคาะจังหวะ Metronome Beats 	<p>รูปแบบการเคลื่อนไหวโรลเลอร์เป็นแนวการเคลื่อนไหวหน้า-หลัง, และซ้าย-ขวา แนวการเคลื่อนไหวละ 7 นาที 30 วินาที รวมเป็นใน 15 นาที โดยความถี่การเคลื่อนไหวโรลเลอร์กำหนดเป็น 84 ครั้ง ต่อนาที (กำหนดโดยเครื่องเคาะจังหวะ Metronome Beats)</p>

ลำดับที่	ภาพกิจกรรม	คำอธิบาย	จำนวนครั้ง/ ระยะเวลา/ ระยะทาง
2		<p>1. ให้อาสาสมัครทำกิจกรรมก้าวขึ้น-ลงร่วมกับ ซ้าย-ขวา เป็นรูปกากบาท บนตารางเก้าช่องตามจังหวะเครื่องเคาะจังหวะ Metronome Beats</p>	<p>รูปแบบการเดินเป็นจังหวะ กำหนดเป็น 84 ครั้ง ต่อนาที (กำหนดโดยเครื่องเคาะจังหวะ Metronome Beats)</p>

ปัจจัยที่ควบคุมระหว่างขั้นตอนการทดสอบ

1. บริเวณที่ทำการทดสอบต้องสงบ ไม่มีเสียงรบกวน มีแสงสว่างที่เพียงพอ อากาศถ่ายเท
2. บุคคลผู้ร่วมทำการทดสอบในแต่ละครั้ง คือ เด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง 1 คน คณะผู้วิจัย 2 คน และผู้ดูแลเด็ก 1 คน

กระบวนการเก็บข้อมูล (Data collection process)

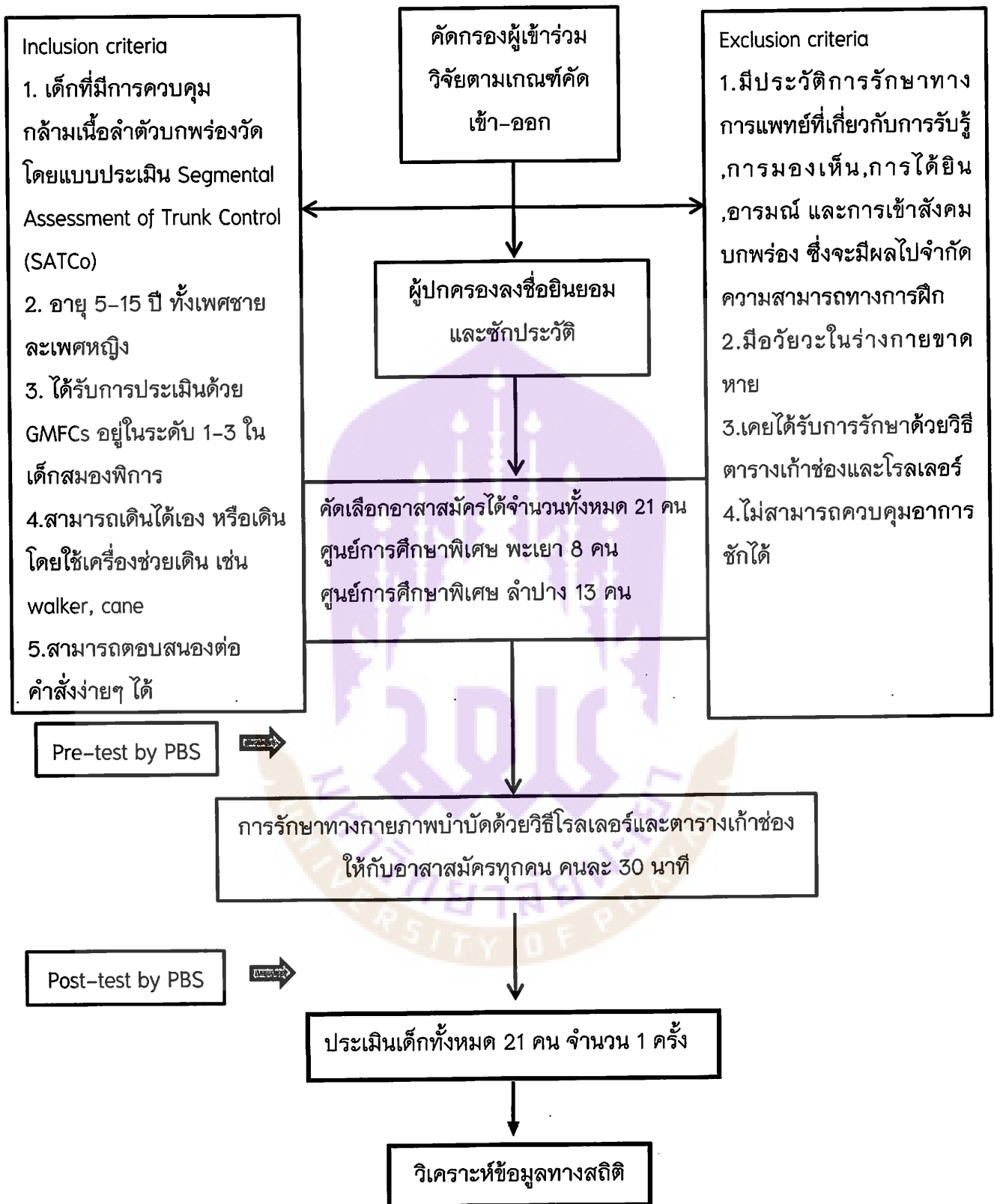
ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม จะถูกแบ่งการเก็บข้อมูลเป็น 4 ส่วน ดังนี้
ส่วนที่ 1 การคัดกรองผู้เข้าร่วมการวิจัยประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลสุขภาพ

ส่วนที่ 2 ผลการประเมินระดับความสามารถของการทำหน้าที่การเคลื่อนไหว โดย
GMFCS

ส่วนที่ 3 ผลการประเมินระดับค่าความเชื่อถือได้ระหว่างบุคคล และภายในบุคคล โดย
PBS

ส่วนที่ 4 ผลการประเมินภาวะสมดุลในเด็กจาก PBS





รูปที่ 15 แผนผังแสดงขั้นตอนการทดลอง

สถานที่ทำการวิจัย

โครงการวิจัยครั้งนี้ดำเนินงานที่ ศูนย์การศึกษาพิเศษ จังหวัดพะเยาและจังหวัดลำปาง

การวัดผล/การวิเคราะห์ผลการวิจัย (Outcome measurement/ Data Analysis)

1. ผลลัพธ์หลัก (Primary outcome)

ผลลัพธ์หลักของการศึกษานี้ประกอบด้วย ผลการทรงตัวในเด็ก (Pediatric Balance Scale Outcome) ในส่วนของค่าคะแนนทั้ง 14 หัวข้อ และคะแนนรวม การรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีตารางเก้าช่องร่วมกับโรลเลอร์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 19 โดยการกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ 95% $p < 0.05$ ในการวิเคราะห์ตัวแปรของการศึกษานี้

- สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ใช้อธิบายลักษณะของอาสาสมัครและตัวแปรต่างๆ
- Reliability Analysis Statistics; Interclass Correlation Coefficient model (2,1) เพื่อวิเคราะห์ค่าคะแนนความเชื่อถือได้ระหว่างบุคคล
- Reliability Analysis Statistics; Intraclass Correlation Coefficient model (3,1) เพื่อวิเคราะห์ค่าคะแนนความเชื่อถือได้ภายในบุคคล
- Wilcoxon Signed Rank Test เพื่อวิเคราะห์ค่าคะแนนการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วน PBS

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อประเมินระดับความสามารถในการทรงตัวด้วยแบบทดสอบ Pediatric Balance Scale (PBS) ในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง อายุ 5-15 ปี จำนวน 23 คน แต่มีอาสาสมัครขอถอนตัวออกจากการวิจัย 2 คน เนื่องจากอาสาสมัครไม่สามารถเดินทางมาเข้าร่วมในการวิจัยนี้ได้ จึงเหลืออาสาสมัครทั้งสิ้นจำนวน 21 คน จากนั้นนำผลการทดสอบไปหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลลักษณะทางกายภาพของอาสาสมัคร และใช้สถิติ Wilcoxon signed-rank test เพื่อเปรียบเทียบค่าคะแนนการทรงตัวทั้งก่อนและหลังการได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องโดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

การประเมินการทรงตัวในเด็กโดย PBS ผู้ประเมินได้ทำการทดสอบหาค่าความเชื่อถือได้ของการวัดระหว่างผู้ประเมินที่มีประสบการณ์เปรียบเทียบกับผู้วิจัยจำนวน 2 คนที่ทำหน้าที่ในการประเมินการทรงตัวทั้งก่อนและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดโดย PBS (Inter-rater reliability) ในอาสาสมัครเด็กสุขภาพดี จำนวน 12 คน ช่วงอายุ 7-11 ปี ค่า inter-rater reliability model (2,1) มีค่าเท่ากับ 0.75 ที่ $p \leq 0.01$ ที่ค่าความเชื่อมั่น 95% CI บ่งชี้ว่าผู้ประเมินมีความเชื่อถือได้ในระดับดี จากนั้นผู้ประเมินได้ทำการทดสอบหาค่าความน่าเชื่อถือของการวัดซ้ำภายในตัวผู้ประเมิน (Intra-tester reliability) ในอาสาสมัครเด็กสุขภาพดี จำนวน 12 คน อายุเฉลี่ย 7-11 ปี ค่า intra-tester reliability model (3,1) ของผู้ประเมินคนที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.748 ที่ $p \leq 0.05$ ที่ค่าความเชื่อมั่น 95% และค่า intra-tester reliability ของผู้ประเมินคนที่ 2 มีค่าเท่ากับ 1 ที่ $p = 0.000$ ที่ค่าความเชื่อมั่น 95% CI บ่งชี้ว่าผู้ประเมินมีความน่าเชื่อถือในระดับดีถึงดีมาก

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร (N=21)

Characteristic	Value	minimum	Maximum
Chronological age (yr.) (Mean \pm SD)	8.97 \pm 3.13	4.04	14.06
Gender			
Male	15 (71.42 %)		
Female	6 (28.57 %)		
Weight (kg.) (Mean \pm SD)	37 \pm 13.06	15.00	57.00
Height (cm.) (Mean \pm SD)	132.90 \pm 16.97	104.00	163.00
BMI (kg/m ²) (Mean \pm SD)	20.43 \pm 3.96	13.87	27.28
Type of disability			
– Down syndrome	8 (38.10%)		
– Autistic	9 (42.86%)		
– Cerebral palsy			
– Diplegia	1 (4.76%)		
– Hemiplegia	2 (9.52%)		
– Mental Retardation	1 (4.76%)		
GMFCS level (CP)			
I	2		
II	1		
<u>SATCo score</u> (Mean \pm SD)	<u>13.71\pm4.61</u>	<u>3.00</u>	<u>19.00</u>

ข้อมูลแสดงค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากตารางที่ 3 อาสาสมัครทั้งหมดจำนวน 21 คน ที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์คัดเลือกเข้าศึกษาอยู่ที่ศูนย์การศึกษาพิเศษที่จังหวัดพะเยาและจังหวัดลำปาง ซึ่งมีช่วงอายุตั้งแต่ 5-14 ปี ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.97 ± 3.13 ปี แบ่งเป็นเพศชาย 15 คน เพศหญิง 6 คน ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก คือ 37 ± 13.06 กิโลกรัม (15 - 57 กิโลกรัม) ค่าเฉลี่ยส่วนสูง คือ 132.90 ± 16.97 เซนติเมตร (104 - 162 เซนติเมตร) ค่าเฉลี่ย BMI คือ $20.43 \pm 3.96 \text{ kg/m}^2$ ($13.87 - 27.28 \text{ kg/m}^2$) กลุ่มประชากรมีชนิดความผิดปกติ คือ Down's syndrome 8 คน Autistic 9 คน CP spastic diplegia 1 คน CP spastic hemiplegia 2 คน ซึ่งแบ่งเป็นความสามารถการทำหน้าที่ของร่างกาย GMFCS level I ทั้งหมด 2 คน และ GMFCS level II ทั้งหมด 1 คน และเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา 1 คน ซึ่งค่าคะแนนคัดกรองระดับความบกพร่องของการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัว ค่าเฉลี่ย SATCo score คือ 13.71 ± 4.61 คะแนน (3 - 19 คะแนน) ดังอธิบายในตารางที่ 3



ตารางที่ 4 แสดงค่าคะแนนการทรงตัว (PBS) ในอาสาสมัครจำนวน 21 คน ก่อนการและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง

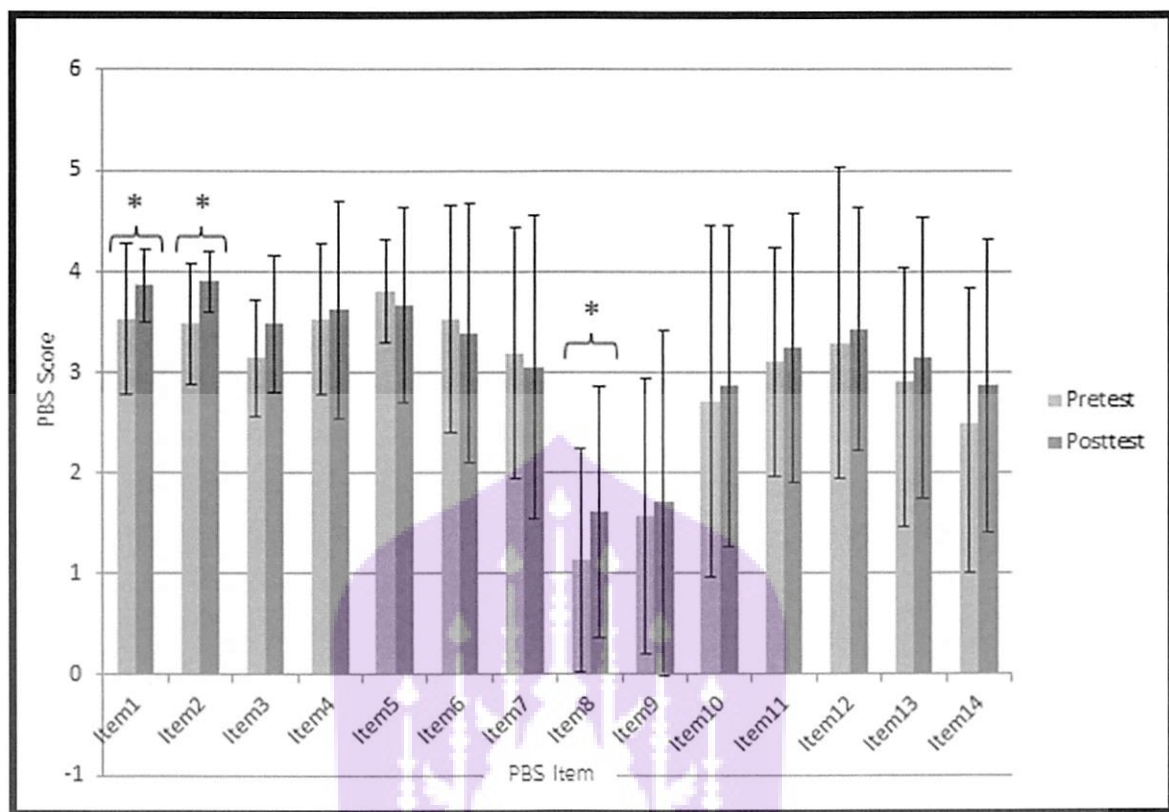
หัวข้อ	ก่อนการรักษา	หลังการรักษา	P-Value
Total Score	41.38±9.38 (16.00–55.00)	43.71±12.51 (10.00–55.00)	0.036*
1. Sitting to standing	3.52±0.75 (2.00–4.00)	3.86±0.36 (3.00–4.00)	0.035*
2. Standing to sitting	3.48±0.60 (2.00–4.00)	3.90±0.30 (3.00–4.00)	0.007*
3. Transfers	3.14±0.57 (2.00–4.00)	3.48±0.68 (2.00–4.00)	0.097
4. Standing unsupported	3.52±0.75 (2.00–4.00)	3.62±1.07 (0.00–4.00)	0.666
5. Sitting unsupported	3.81±0.51 (2.00–4.00)	3.67±0.97 (0.00–4.00)	0.671
6. Standing with eyes closed	3.52±1.12 (0.00–4.00)	3.38±1.28 (0.00–4.00)	0.683
7. Standing with feet together	3.19±1.25 (0.00–4.00)	3.05±1.50 (0.00–4.00)	0.668
8. Standing with one foot in front	1.14±1.11 (0.00–4.00)	1.62±1.24 (0.00–4.00)	0.045*
9. Standing on one foot	1.57±1.36 (0.00–4.00)	1.71±1.71 (0.00–4.00)	0.490
10. Turning 360 degrees	2.71±1.74 (0.00–4.00)	2.86±1.59 (0.00–4.00)	0.598
11. Turning to look behind	3.10±1.14 (0.00–4.00)	3.24±1.34 (0.00–4.00)	0.453
12. Retrieving object from floor	3.29±1.35 (0.00–4.00)	3.43±1.21 (0.00–4.00)	0.414
13. Placing alternate foot on stool	2.90±1.45 (0.00–4.00)	3.14±1.39 (0.00–4.00)	0.160
14. Reaching forward with outstretched arm	2.48±1.47 (0.00–4.00)	2.86±1.46 (0.00–4.00)	0.130

ข้อมูลแสดงค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน *มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p < 0.05.

Total Score, Sitting to standing, Standing to sitting, Standing with one foot in front.

จากตารางที่ 4 แสดงค่าคะแนนการทรงตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง โดยค่าคะแนนทั้งก่อนและหลังการได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตาราง เก้าช่องถูกแสดงเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทั้ง 14 หัวข้อการทดสอบและคะแนนรวม จากการวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบค่าคะแนนการทรงตัวระหว่างก่อน และหลังการได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง ตัวแปรในการทดสอบทั้งหมด 15 ตัวแปร ซึ่งวิเคราะห์ด้วยสถิติ Wilcoxon signed-rank test พบว่า Total Score, Sitting to standing, Standing to sitting และ Standing with one foot in front มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.036, 0.035, 0.007$ และ 0.045 ลำดับ) แต่พบว่าค่าคะแนนในหัวข้อ Transfers, Standing unsupported, Sitting unsupported, Standing with eyes closed, Standing with feet together, Standing on one foot, Turning 360 degrees, Turning to look behind, Retrieving object from floor, Placing alternate foot on stool และ Reaching forward with outstretched arm ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.097, 0.666, 0.671, 0.683, 0.668, 0.490, 0.598, 0.453, 0.414, 0.160$ และ 0.130 ตามลำดับ)

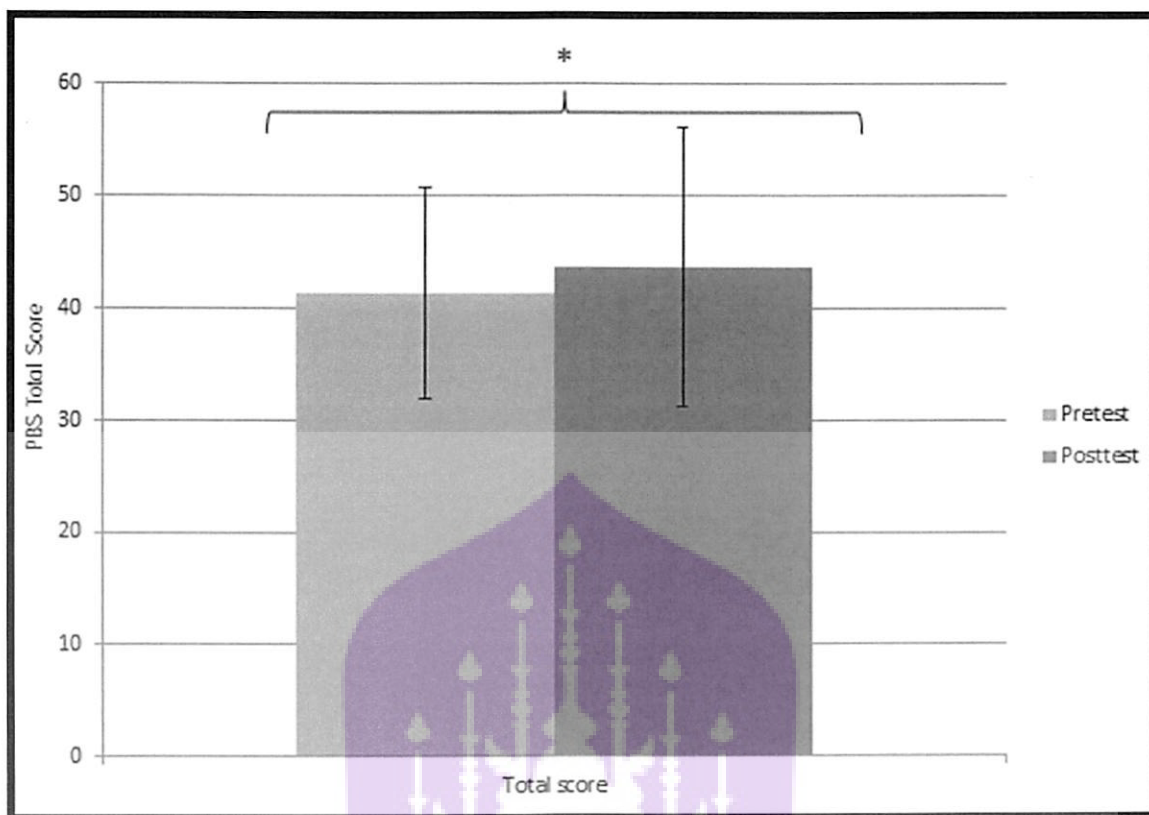




ข้อมูลแสดงค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, * หมายถึง $p < 0.05$

รูปที่ 16 การเปรียบเทียบค่าคะแนนทั้งก่อนและหลังการได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง





ข้อมูลแสดงค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, * หมายถึง $p < 0.05$

รูปที่ 17 การเปรียบเทียบค่าคะแนนรวมทั้งหมดทั้งก่อนและหลังการได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง



บทที่ 5

วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยไม่มีกลุ่มทดลอง ประเมินก่อนและหลังการทดลอง (The Pre-test Post-test) เพื่อเปรียบเทียบผลทันทีของค่าคะแนนการควบคุมการทรงตัวโดยใช้แบบประเมิน Pediatric Balance Scale (PBS) ในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง ทั้งก่อนและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง ซึ่งได้ทำการทดสอบหาความเชื่อถือได้ของการวัดซ้ำภายในตัวผู้ประเมิน (Inter-tester reliability และ Intra-tester reliability) ในอาสาสมัครเด็กสุขภาพดี จำนวน 12 คน อายุเฉลี่ย 7-11 ปี พบว่าประเมินมีความน่าเชื่อถือในระดับที่ดี โดยการศึกษาครั้งนี้จะศึกษาในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง จำนวน 21 คน อายุ 5 - 14 ปี จากศูนย์การศึกษาพิเศษ จังหวัดพะเยา จำนวน 8 คน และศูนย์การศึกษาพิเศษ จังหวัดลำปาง จำนวน 13 คน ซึ่งแบ่งเป็นดาวนซินโดรมจำนวน 8 คน ออทิสติกจำนวน 9 คน สมองพิการ 3 คน บกพร่องทางสติปัญญา 1 คน อาสาสมัครได้รับการประเมินการควบคุมการทรงตัวทั้งก่อนและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องเป็นระยะเวลา 30 นาที แบ่งเป็นการรักษาด้วยโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง การรักษาทั้งสองรูปแบบมีระยะเวลาการรักษาเท่ากันคือ 15 นาที

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าผลทันทีของการรักษาด้วยโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง จากการประเมินการทรงตัวด้วย PBS ทั้ง 14 Items พบว่ามีค่าคะแนนหลังการรักษาสูงกว่าก่อนการรักษา 11 Items แต่มีเพียง 3 Items คือ Sitting to standing (Item1), Standing to sitting (Item2) และ Standing with one foot in front (Item8) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.035$, 0.007 และ 0.045 ตามลำดับ) นอกจากนี้เมื่อพิจารณาในส่วนของ Total score พบว่า มีค่าคะแนนหลังการรักษาสูงกว่าก่อนการรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.036$) ซึ่งการฝึกด้วยโรลเลอร์เป็นการรบกวนสมดุลของเด็กในแนว หน้า - หลัง, ซ้าย-ขวา อยู่ตลอดเวลา ทำให้เสียสมดุลในการทรงตัวซึ่งต้องใช้กล้ามเนื้อหลายมัดในการหดหรือคลายตัวเพื่อปรับร่างกายให้อยู่ในสมดุล ทำให้อาสาสมัครได้ฝึกการทรงตัวตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่ศึกษาผลของอาซาบำบัดและการฝึกบนเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหวต่อความสามารถด้านการเคลื่อนไหวในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ชนิดเกร็งแบบสมมาตรของคุณสุภารัตน์ รักษา และคณะ โดยเพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านการเคลื่อนไหวอย่างหยาบในท่านอน, คลาน, นั่ง, ยืน และเดินของเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยอาซาบำบัดกับการฝึกบนเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหว ซึ่งพบว่าพบว่า อาซาบำบัดและการฝึกบนเก้าอี้อานม้าแบบ

เคลื่อนไหวสามารถเพิ่มความสามารถด้านการเคลื่อนไหวอย่างหยابได้ในทุกๆ ท่าที่ประเมิน แต่อาซาบ่าบัตสามารถเพิ่มความสามารถด้านการเดินได้มากกว่าเก้าอี้ล้อเข็น การนั่งบนหลังม้าผู้นั่งต้องตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องขณะม้าเดิน โดยกลไกการเดินของม้าจะมีความเร็วในการเดินที่หลากหลาย ทิศทางและรูปแบบการเดินที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้กระดูกเชิงกรานมีการทำงานเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลาส่งผลให้ จะต้องควบคุมร่างกายส่วนลำตัว ศีรษะให้สามารถคงสภาพอยู่ได้ในลักษณะตรงและอยู่ในสภาวะสมดุล[20] ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะทำให้ผู้นั่งต้องใช้กล้ามเนื้อส่วนลำตัวควบคุมร่างกายให้สามารถคงสภาวะสมดุลอยู่ได้ส่งเสริมให้เกิดการใช้กล้ามเนื้อที่ถูกต้องในการทำงานและกล้ามเนื้อลำตัวมีความแข็งแรงสามารถควบคุมการทรงท่าทางได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้นั่งมีการเตรียมตัว หรือจัดการส่วนต่างๆ ของร่างกายให้อยู่ในสภาวะสมดุลต่อทิศทางที่เปลี่ยนแปลงไป เกิดการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ ให้เพิ่มช่วงพิสัยการเคลื่อนไหวได้ ซึ่งเมื่อข้อต่อต่างๆ มีช่วงพิสัยการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมถูกต้องส่งผลให้ส่วนต่างๆ ของร่างกายอยู่ในแนวการลงน้ำหนักที่ถูกต้องและสมมาตรจึงสามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้ง ยังเป็นการกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทสัมผัสต่างๆ และการฝึกด้วยตารางเก้าช่องเป็นการฝึกที่มีการเปลี่ยนแปลงของ COG และมีการควบคุมการหดตัวแบบ Concentric และ Eccentric ของกล้ามเนื้อ Quadriceps muscles และ Hamstring muscles ซึ่งเมื่อฝึกจะส่งผลทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ของการเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังช่วยกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อมัดลึกด้วย ซึ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อขาและลำตัวของอาซาสมัครได้เรียนรู้จังหวะในการหดและคลายตัว ทำให้เกิดทักษะของการนั่ง, การยืนและการเดิน ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนช่วยส่งเสริมการทรงตัวทั้งสิ้นทำให้เด็กมีพัฒนาในการทรงท่าที่ดีมากขึ้น ซึ่งการทดสอบทั้ง 3 Items ข้างต้นนั้นจำเป็นต้องใช้ความสามารถในการรักษา COG ให้อยู่ใน BOS จนเกิดทักษะการทรงท่าที่อยู่ในแนวปกติ และ Item ที่มีค่าคะแนนหลังการรักษาสูงกว่าก่อนการรักษา 11 Items แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ Transfers (Item3), Standing unsupported (Item4), Standing on one foot (Item9), Turning 360 degrees (Item10), Turning to look behind (Item11), Retrieving object from floor (Item12), Placing alternate foot on stool (Item13) และ Reaching forward with outstretched arm (Item14) ซึ่งอาจเกิดจากระยะเวลาในการรักษาที่น้อยเกินไป และจำนวนของอาซาสมัครไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ซึ่งทำหากมีการเพิ่มระยะเวลาที่มากขึ้น และจำนวนของอาซาสมัครตามเกณฑ์อาจจะสามารถมีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคุณสุวิมล วัฒนกิตติศาสตร์ ได้ศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อการทรงตัวของเด็กสมองพิการ โดยจะใช้เวลาในการฝึกตารางเก้าช่องครั้งละ 15-20 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลที่ได้คือการควบคุมการทรงตัวของเด็ก-พิการทางสมองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น [7] แต่ที่ผ่านยังไม่มียางานผลการศึกษาว่าการรักษาด้วยโรล-

เลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องสามารถส่งผลทำให้การควบคุมการทรงตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องตีมากขึ้นและสอดคล้องกับการศึกษาของคุณ Pavao, Silvia Leticia, et al ได้ทำการศึกษาถึงค่าคะแนนการทรงตัวประเมินโดย Pediatric Balance Scale (PBS) ที่มีความแตกต่างกันของเด็กสมองพิการที่มีระดับความสามารถที่แตกต่างกันในการทำหน้าที่การเคลื่อนไหวซึ่งประเมินโดย Gross Motor Function Classification (GMFCS) พบว่าค่าคะแนนหัวข้อการทดสอบใน Item 1 และ 2 ของ PBS สามารถแยกแยะเด็กที่มีระดับความสามารถในการทำหน้าที่การเคลื่อนไหวในเด็กระหว่าง GMFCS level 1 แยกออกจาก level 2 ได้ แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาข้างต้นได้ทำการศึกษาเฉพาะในกลุ่มสมองพิการเท่านั้น [21] และพบว่ามี 8 Items มีค่าคะแนนหลังสูงกว่าก่อนการรักษาทางกายภาพบำบัดแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้ บางท่ายากเกินความสามารถของเด็กที่มีความบกพร่องการควบคุมกล้ามเนื้อ เช่น Standing on one foot อีกทั้งยังมีศึกษาของคุณ Burtner และคณะในปี 1998 ที่ได้ศึกษาถึงการตอบสนองของกล้ามเนื้อต่อการควบคุมการทรงตัวแบบอยู่ในนิ่งในเด็กสมองพิการชนิดกล้ามเนื้อหดเกร็งกล่าวว่าการสูญเสียการควบคุมการทรงตัวในเด็กสมองพิการมีสาเหตุมาจากกระบวนการถ่ายทอดสัญญาณประสาทในการรับรู้สีกผิดปกติของชีวกลศาสตร์ทางการเคลื่อนไหวเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงการตอบสนองของระบบประสาทกล้ามเนื้อทำให้เกิดความบกพร่องของการทรงตัวร่วมด้วยอีกทั้งหัวข้อการทดสอบข้างต้นต้องใช้ความสามารถทางการทรงตัวเยอะมากและต้องมีความตั้งใจขณะเคลื่อนไหวหรือทดสอบมาก [23] ร่วมกับอาสาสมัครทำได้คะแนนน้อยเป็นส่วนใหญ่และอาสาสมัครบางคนมีสมาธิสั้นจึงยากต่อการยืนอยู่นิ่งๆ ในท่านี้ได้ แต่อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ไม่ได้ทำการบันทึกเพื่อวัดระดับสมาธิก่อนเข้าร่วมการรักษา อีกทั้งเหตุผลหนึ่งอาจเนื่องมาจากการศึกษานี้มีกลุ่มประชากรตัวอย่างและระยะเวลาในการรักษาน้อยเกินไป เช่น จะเห็นได้ว่ามีค่าคะแนนหลังการรักษาเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย ถ้าหากเพิ่มจำนวนอาสาสมัครและเพิ่มระยะเวลาหรือจำนวนครั้งในการรักษาอาจทำให้การรักษาได้ผลดีมากกว่านี้ และ Item ที่ค่าคะแนนก่อนการได้รับการรักษามีระดับที่สูงอยู่ก่อนแล้วเป็นเหตุผลที่ทำให้ค่าคะแนนหลังการได้รับการรักษาไม่แตกต่างจากก่อนได้รับการรักษา (Ceiling effect) เช่น Standing unsupported, Sitting unsupported และ Standing with eyes closed

ซึ่งจากการศึกษานี้จากผลทันทีพบว่ามี 3 Items คือ Sitting unsupported (Item5), Standing with eyes closed (Item6) และ Standing with feet together (Item7) มีค่าคะแนนก่อนการรักษามากกว่าหลังการรักษา อาจเนื่องมาจากอาสาสมัครอาจเบื่อ เพราะการตรวจประเมินเป็นท่าทางที่ต้องอยู่นิ่งร่วมกับมีการจับเวลาอีกทั้งยังเป็นการตรวจหลังการรักษาที่ใช้เวลานานอาจทำให้อาสาสมัครเบื่อได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของคุณ Palisano และคณะในปี 2006 ที่ทำการศึกษาถึงความมั่นคงของร่างกายต่อระดับความสามารถในการทำหน้าที่การเคลื่อนไหวได้

กล่าวว่าการทดสอบในหัวข้อ Sitting unsupported, Standing with eyes closed และ Standing with feet together ต้องใช้ความสามารถทางด้านการควบคุมร่างกายแบบ static และ dynamic postural control ควบคู่ไปกับความตั้งใจในการทดสอบซึ่งจำเป็นต้องขอความร่วมมือกับอาสาสมัครในการตั้งใจทำการทดสอบจึงเป็นการทดสอบที่มีความท้าทายต่อเด็กกลุ่มที่มีการควบคุมลำตัวและการทรงท่าบกพร่อง [22] จึงทำให้อาสาสมัครไม่สามารถทำท่าทางที่อยู่นิ่งเป็นเวลานานๆ ได้ และอาจมีปัจจัยหนึ่งที่เกิดจากการรักษาตารางเก้าช่องที่ไปช่วยกระตุ้นประสาทรับสัมผัสถูกระตุ้นน้อยเกินไปซึ่งอาจใช้เวลารักษาที่น้อยเกินไป ทำให้มีค่าคะแนนลดลง เช่น ในท่า Standing with eyes closed ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของคุณ ทศนะ ไตรรัตน์ที่ดำเนินการฝึกตารางเก้าช่องต่อเวลา ปฏิบัติการตอบสนองของนักกีฬามวยสมัครเล่น ที่ใช้เวลาการศึกษาทั้งหมด 30 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่ามีการรับสัมผัสที่ดีขึ้นตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 แต่ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ศึกษาผลทันทีของการฝึกการทรงตัวหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดเป็นเวลา 30 นาที ซึ่งค่าคะแนนหลังการรักษาทางกายภาพได้ทำการวัดเพียงครั้งเดียว แต่มีข้อทดสอบจำนวนมากอาจเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ความร่วมมือในการทดสอบของอาสาสมัครลดลง ในการศึกษาครั้งนี้มีอาสาสมัครที่มีคะแนนการทรงตัวทั้งก่อนและหลังเท่ากันจำนวน 2 คน คืออาสาสมัครลำดับที่ 1 และ 18 และมีอาสาสมัครที่ได้คะแนนหลังการรักษาน้อยกว่าก่อนการรักษาจำนวน 4 คน โดยอาสาสมัครลำดับที่ 11 คะแนนลดลง 24 คะแนน อาสาสมัครลำดับที่ 15 คะแนนลดลง 3 คะแนน อาสาสมัครลำดับที่ 19 คะแนนลดลง 2 คะแนน และอาสาสมัครลำดับที่ 20 คะแนนลดลง 11 คน เนื่องจากเด็กอาจเบื่อและร่วมกับไม่ตั้งใจทำการทดสอบ โดยทั่วไปเด็กออทิสติกมักจะมีปัญหาด้านพฤติกรรมและอารมณ์ เช่น การชน ไม่นิ่ง ก้าวร้าว ทำร้ายตนเอง อากาญืดติด ย้ำคิดย้ำทำ กลัว วิดกกังวล และความเครียด ความบกพร่องทางด้านภาษาและการสื่อสาร เช่น ไม่มีภาษาพูดเลย มีภาษาพูดเป็นของตัวเอง พูดไม่ชัด พูดเป็นคำๆ ไม่เป็นประโยค พูดไม่ถูกไวยากรณ์มีปัญหาการเรียบเรียงคำพูด พูดโดยไม่เข้าใจความหมาย มีปัญหาในการเข้าใจคำและความหมาย [24] และลักษณะความผิดปกติที่มักจะเจอในเด็กดาวนซินโดรม คือพัฒนาการของร่างกาย เด็กจะตัวอ่อนนึ่ง เพราะพัฒนาการของกล้ามเนื้อไม่ดี พัฒนาการของสมอง ระดับสติปัญญาของเด็กกลุ่มอาการดาวนจะอยู่ในขั้นปัญญาอ่อนเล็กน้อยถึงปานกลาง คือ มีระดับสติปัญญาหรือไอคิว (IQ) เฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 50 ซึ่งคนปกติทั่วไปจะมีไอคิวสูงกว่า 70 ทำให้มีปัญหาในการใช้ภาษาและการพูด มักพูดซ้ำและพูดไม่ชัด [25] จึงอาจทำให้เป็นอุปสรรคในการศึกษาในครั้งนี้ได้

หากพิจารณาโดยจำแนกตามชนิดความผิดปกติ พบว่า กลุ่มอาสาสมัครดาวนซินโดรมมีจำนวนทั้งหมด 8 คน พบว่าค่าคะแนนเพิ่มขึ้นหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัด 5 คน คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 62.5 กลุ่มอาสาสมัครออทิสติกมีจำนวนทั้งหมด 9 คน พบว่าค่าคะแนนเพิ่มขึ้นหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัด 6 คน คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 66.67 กลุ่มอาสาสมัคร

สมองพิการมีจำนวนทั้งหมด 3 คน พบว่าค่าคะแนนเพิ่มขึ้นหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัด 3 คน คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 100 ส่วนอาสาสมัครที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มี 1 คน พบว่าค่าคะแนนเพิ่มขึ้นหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 100 ดังนั้นสรุปได้ว่าผลการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องนั้นมีประสิทธิผลต่ออาสาสมัครที่มีชนิดความผิดปกติในปริมาณมากน้อยแตกต่างกัน คือ กลุ่มอาสาสมัครสมองพิการ และสติปัญญาบกพร่อง ตอบสนองต่อการรักษามากที่สุด รองลงมาคืออาสาสมัครกลุ่มออทิสติก และสุดท้ายคือ ดาวน์ซินโดรม

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลทันทีของค่าคะแนนการควบคุมการทรงตัวในเด็กโดยใช้แบบประเมิน Pediatric Balance Scale (PBS) ในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องทั้งก่อนและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องจำนวน 21 คน โดยมีอาสาสมัครที่มีค่าคะแนนการทรงตัวเพิ่มขึ้นหลังได้รับการรักษาจำนวน 15 คน มีอาสาสมัครที่มีคะแนนการทรงตัวทั้งก่อนและหลังเท่ากันจำนวน 2 คน และมีอาสาสมัครที่ได้คะแนนหลังการรักษาน้อยกว่าก่อนการรักษาจำนวน 4 คน จากการวิเคราะห์ยังพบว่าค่าคะแนนใน Sitting to standing, Standing to sitting และ Standing with one foot in front มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และค่าคะแนนใน Transfers, Standing unsupported, Sitting unsupported, Standing with eyes closed, Standing with feet together, Standing on one foot, Turning 360 degrees, Turning to look behind, Retrieving object from floor, Placing alternate foot on stool และ Reaching forward with outstretched arm ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสรุปได้ว่าผลทันทีของการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง มีผลต่อการทรงตัวในท่า Sitting to standing, Standing to sitting และ Standing with one foot in front และ Total score ซึ่งเป็นหลักฐานที่รองรับได้ว่าการรักษาทางกายภาพบำบัดนี้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมการทรงตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องได้

ข้อจำกัดในการศึกษาและข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาครั้งนี้ไม่มีอาสาสมัครกลุ่มควบคุม ในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีกลุ่มควบคุมเพื่อช่วยในการยืนยันผลการเปลี่ยนแปลงที่พบให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
2. ควบคุมตัวแปรกลุ่มอาสาสมัครให้ใกล้เคียงกัน เช่น เพศ พยาธิสภาพ เป็นต้น
3. เพิ่มจำนวนอาสาสมัคร
4. ควรเพิ่มระยะเวลาและจำนวนครั้งในการรักษาทางกายภาพบำบัด



เอกสารอ้างอิง

1. นัยนันต์ จิตประพันธ์. การป้องกันและการดูแลเด็กกลุ่มอาการดาวน์. The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health-วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาล และ สาธารณสุข ภาคใต้. 2015 May 28;1(3).
2. Jones MW, Morgan E, Shelton JE, Thorogood C. **Cerebral palsy: introduction and diagnosis (part I).** J Phys Ther Sci. 2007 Jun 30;21(3):146-52.
3. Moeschler JB, Shevell M. Clinical genetic evaluation of the child with mental retardation or developmental delays. **Pediatrics.** 2006 Jun 1;117(6):2304-16.
4. ดุษฎี เข้มเพชร.(2012).เปรียบเทียบพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวในเด็กสมองพิการระหว่างให้การรักษาทางกายภาพบำบัด โดยรับการกระตุ้นพัฒนาการที่โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติและการให้โปรแกรมการกระตุ้นพัฒนาการที่บ้าน
5. Tarakci D, Ozdincler AR, Tarakci E, Tutuncuoglu F, Ozmen M. Wii-based balance therapy to improve balance function of children with cerebral palsy: a pilot study. J Phys Ther Sci. 2013;25(9):1123-7.
6. Swindells D, Stagnitti K. Pretend play and parents' view of social competence: The construct validity of the Child-Initiated Pretend Play Assessment. **Aust Occup Ther J.** 2006 Dec 1;53(4):314-24.
7. สุวิมล วัฒนภักดีศาสตร.(2014). ผลการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อการทรงตัวของเด็กพิการทาง สมอง (Doctoral dissertation). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
8. Reid DT. THE EFFECTS OF THE SADDLE SEAT ON SEATED POSTURAL CONTROL AND UPPER-EXTREMITY MOVEMENT IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY. **Dev Med Child Neurol.** 1996;38(9):805-15.
9. Kumban W, Amatachaya S, Peungsuwan P, Siritaratiwat W. **Effects of sit to stand training on functional balance of children with cerebral palsy.** Journal of Medical Technology and Physical Therapy-วารสาร เทคนิคการแพทย์ และ กายภาพบำบัด มหาวิทยาลัย ขอนแก่น. 2010 Dec 21;22(3):280-91.
10. ศิริลักษณ์ พนมเชิง. การประเมินค่าความสามารถของแบบสอบถาม PDDSQ 1-4 ในการ คัดกรองเด็กออทิสติกในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี (ธ.ค. 46-ธ.ค. 47).

11. สุภาวดี คำภุณา. ผลของโปรแกรมสุขภาพจิตศึกษาต่อความเครียด, ความรู้เรื่องโรค
ออสติซึม และพฤติกรรมการดูแลเด็กออทิสติกของผู้ปกครอง.
12. นัยนันต์ จิตประพันธ์. การป้องกัน และการดูแลเด็กกลุ่มอาการดาวน์. The Southern
College Network Journal of Nursing and Public Health-วารสารเครือข่ายวิทยาลัย
พยาบาล และสาธารณสุขภาคใต้. 2015 May 28;1(3).
13. พรณี ปิงสุวรรณ. (2556). กายภาพบำบัดในเด็กสมองพิการ. (พิมพ์ครั้งที่ 1).
ขอนแก่น. : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
14. Rueankam M, Khemthong S. ทักษะชีวิตสำหรับเด็กออทิสติกผ่านมุมมองของผู้ดูแล.
15. ทวีศักดิ์ ลีรัตนเรขา. (2551). ความบกพร่องทางสติปัญญา.
16. Jalayondeja, Chutima. "คัดกรองการล้มด้วย Timed Up and Go Test (TUG)." (2014)
17. Tecklin JS, editor. Pediatric physical therapy. Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
18. Duysens J, Van de Crommert HW. Neural control of locomotion; Part 1: The central
pattern generator from cats to humans. *Gait & posture*. 1998 Mar 31;7(2):131-41.
19. Temcharoensuk P, Lekskulchai R, Akamanon C, Ritruetchai P, Sutcharitpongsa S. Effect
of horseback riding versus a dynamic and static horse riding simulator on sitting ability
of children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci*.
2015;27(1):273.
20. Rakkha S, Lekskuchai R, Akamanon C. Effect of hippotherapy and dynamic saddle seat
training on gross motor ability in children with cerebral palsy. *Thai Journal of
Physical Therapy*. 2014 Aug 29;36(2):51-9.
21. Pavao SL, Barbosa KAF, de Oliveira Sato T, Rocha NACF. Functional balance and gross
motor function in children with cerebral palsy. *Research in developmental
disabilities*. 2014;35(10):2278-83.
22. Palisano RJ, Cameron D, Rosenbaum PL, Walter SD, Russell D. Stability of the gross
motor function classification system. *Dev Med Child Neurol*. 2006;48(06):424-8.
23. Burtner P, Qualls C, Woollacott M. Muscle activation characteristics of stance balance
control in children with spastic cerebral palsy. *Gait & posture*. 1998;8(3):163-74.
24. นิพนธ์ธร แสงทองศรี. ปัญหาที่พบบ่อยในเด็กออทิสติก และแนวทางแก้ไข.

25. นัยนันต์ จิตประพันธ์. การป้องกัน และการดูแลเด็กกลุ่มอาการดาวน์. The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health-วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาล และสาธารณสุขภาคใต้. 2015 May 28;1(3).
26. Franjoine, M. R., Darr, N., Held, S. L., Kott, K., & Young, B. L. (2010). The performance of children developing typically on the pediatric balance scale. *Pediatric Physical Therapy*, 22(4), 350-359.



The image features a large, faint watermark of the University of Phayao logo in the background. The logo is a purple shield-shaped emblem with a central white figure and several white vertical lines with flame-like tops. Below the shield is a banner with the university's name in Thai and English. The text in the foreground is centered and overlaid on the watermark.

ภาคผนวก ก

การหาความเชื่อถือได้ระหว่างผู้ประเมินกับผู้เชี่ยวชาญของการทดสอบ

Pediatric balance scale

การหาความเชื่อถือได้ระหว่างผู้ประเมินกับผู้เชี่ยวชาญของการทดสอบ Pediatric balance scale

การศึกษาครั้งนี้มีผู้ประเมินการทรงตัวในเด็กโดย Pediatric balance scale ซึ่งผู้ประเมินได้ทำการทดสอบหาค่าความเชื่อถือได้ของการวัดซ้ำระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability) ในอาสาสมัครเด็กสุขภาพดี จำนวน 12 คน อายุเฉลี่ย 7-11 ปี

ค่า inter-rater reliability model (3,1) มีค่าเท่ากับ 0.75 ที่ค่าความเชื่อมั่น 95% CI


Lower bound = 0.338

Upper bound = 0.932

ตารางที่ 5 แสดงค่าคะแนนของการประเมินการทรงตัวของอาสาสมัคร (N=12)

อาสาสมัคร	Expert	Non Expert A	Non Expert J
1	52	54	52
2	56	56	56
4	56	55	56
5	55	56	55
6	56	55	56
7	55	56	55
8	56	56	56
9	56	56	56
10	56	56	56
11	56	56	56
12	56	56	56
Mean±SD	55.45±1.214	55.64±0.672	55.45±1.214

Average measure คือ 1



ภาคผนวก ข
การหาความเชื่อถือได้ภายในตัวผู้ประเมินของการทดสอบ
Pediatric balance scale

การหาความเชื่อถือได้ภายในตัวผู้ประเมินของการทดสอบ Pediatric balance scale

การศึกษาครั้งนี้มีผู้ประเมินการทรงตัวในเด็กโดย Pediatric balance scale ซึ่งผู้ประเมินได้ทำการทดสอบหาค่าความเชื่อถือได้ของการวัดซ้ำภายในตัวผู้ประเมิน (Intra-testter reliability) ในอาสาสมัครเด็กสุขภาพดี จำนวน 12 คน อายุเฉลี่ย 7-11 ปี

ค่า intrar-testter reliability ของผู้ประเมินคนที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.748 ที่ค่าความเชื่อมั่น 95%

Lower bound = 0.123

Upper bound = 0.927

ค่า intrar-testter reliability ของผู้ประเมินคนที่ 2 มีค่าเท่ากับ 1 ที่ค่าความเชื่อมั่น 95%

Lower bound = -2.474

Upper bound = 0.712

ตารางที่ 6 แสดงค่าคะแนนของการประเมินการทรงตัวของอาสาสมัคร (N=12)


อาสาสมัคร	Non Expert A	Non Expert J
1	54	52
2	56	56
4	55	56
5	56	55
6	55	56
7	56	55
8	56	56
9	56	56
10	56	56
11	56	56
12	56	56
Average measures		

ภาคผนวก ค

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับอาสาสมัคร

เด็กอายุ 7-20 ปี



 <p style="text-align: center;">University of Phayao Human Ethics Committee</p>	<p>หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับอาสาสมัครเด็กอายุ 7-20 ปี (Informed Consent Form)</p>
--	--

การวิจัยเรื่อง : ผลทันทีของการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง ต่อการควบคุมการทรงตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง

วันให้คำยินยอม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้าชื่อ ที่อยู่.....

ได้อ่านรายละเอียดจากเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยที่แนบมาฉบับวันที่..... และยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยโดยสมัครใจ

หนูได้รับสำเนาเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยที่หนูได้ลงนามและวันที่พร้อมด้วยเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งนี้ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้

หนูได้อ่านเอกสารและปรึกษากับหมอบ พยาบาล ผู้ปกครอง หรือญาติ และเจ้าหน้าที่ในโครงการในส่วนที่หนูไม่เข้าใจ และต้องการรู้เพิ่มเติมจนมีความเข้าใจอย่างดีแล้ว โดยพี่กายภาพบำบัดได้ตอบคำถามต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนหนูพอใจ

หนูได้อ่านและทำความเข้าใจข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย หนูมีความเข้าใจในผลประโยชน์และผลเสียที่อาจได้รับจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้และมีสิทธิ์ที่จะถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อ การเข้ารับการรักษาที่แพทย์และพี่กายภาพบำบัดในภายหลัง

หนูทราบจากพี่กายภาพบำบัดว่าพี่กายภาพบำบัดจะไม่มีเก็บข้อมูลใดๆ ของหนูเพิ่มเติมหลังจากที่หนูขอยกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยและต้องการให้ทำลายเอกสารและ/หรือ ตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบทั้งหมดที่สามารถสืบค้นถึงตัวหนูได้

.....ลงนามอาสาสมัครเด็กอายุ 7-20 ปี
(.....) ชื่อของอาสาสมัครเด็กตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

หนู ยินยอม
 ไม่ยินยอม

.....ลงนามผู้แทนโดยชอบธรรมผู้ให้ความ
ยินยอม
(.....) ชื่อของผู้แทนโดยชอบธรรมตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้าได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการไม่พึงประสงค์หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด ให้ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยตามนามข้างต้นได้ทราบและมีความเข้าใจดีแล้ว พร้อมลงนามลงในเอกสารแสดงความยินยอมด้วยความเต็มใจ

.....ลงนามผู้ทำวิจัย
(.....) ชื่อผู้ทำวิจัย ตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

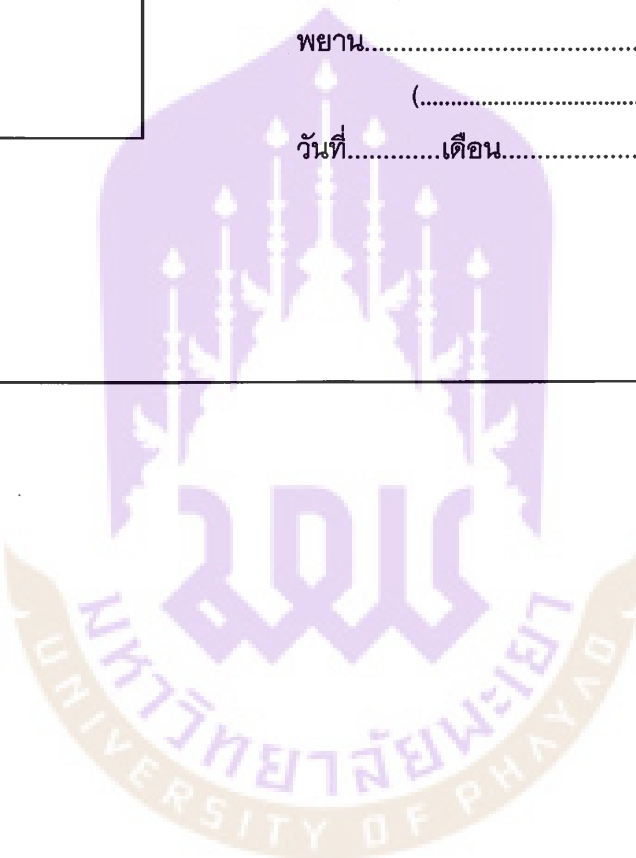
.....ลงนามพยาน
(.....) ชื่อพยาน ตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

หมายเหตุ

ในกรณีที่อาสาสมัครไม่สามารถ อ่านหนังสือ/ลงลายมือชื่อได้ ให้ใช้การประทับลายมือแทนดังนี้ :

ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหนังสือได้ แต่ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในแบบคำยินยอมนี้ให้แก่ข้าพเจ้าฟังจนเข้าใจดี ข้าพเจ้าจึงประทับตราลายนิ้วมือขวาของข้าพเจ้าในแบบคำยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลายมือชื่อผู้อธิบาย.....
(.....)
พยาน.....(ไม่ใช่ผู้อธิบาย)
(.....)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....






ภาคผนวก ง

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยสำหรับ

ผู้แทนโดยชอบธรรม/ผู้ปกครอง

(สำหรับอาสาสมัครเด็กอายุน้อยกว่า 7 ปี)

 <p style="text-align: center;">University of Phayao Human Ethics Committee</p>	<p>หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับผู้แทนโดยชอบธรรม/ผู้ปกครอง (สำหรับอาสาสมัครเด็กอายุน้อยกว่า 7 ปี) (Informed Consent Form)</p>
--	--

โครงการวิจัยเรื่อง ผลทันทีของการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง ต่อการควบคุม
การทรงตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง

วันให้ความยินยอม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้านาย/นาง/นางสาว.....

(ชื่อ-นามสกุลผู้แทนโดยชอบธรรม/ผู้ปกครอง) ที่อยู่.....

ซึ่งมีความสัมพันธ์เป็น.....ของ ด.ช./ด.ญ./นาย/นาง/นางสาว.....

(ชื่อ-นามสกุล ของผู้เข้าร่วมการวิจัย) ได้อ่านรายละเอียดจากเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับ
ผู้เข้าร่วมการวิจัยที่แนบมาฉบับวันที่..... แล้วข้าพเจ้ายินยอมให้ ด.ช./ด.ญ./นาย/นาง/
นางสาว..... เข้าร่วมในโครงการวิจัยโดยสมัครใจ

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยที่ข้าพเจ้าได้ลงนาม
และ วันที่ พร้อมด้วยเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย ทั้งนี้ก่อนที่จะลง
นามในใบยินยอมเข้าร่วมในการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าและผู้เข้าร่วมการวิจัยได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึง
วัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลาของการทำวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการที่อาจเกิดขึ้น
จากการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยและแนวทางรักษาโดยวิธีอื่นอย่างละเอียด
ข้าพเจ้าและผู้เข้าร่วมการวิจัยมีเวลาและโอกาสเพียงพอในการซักถามข้อสงสัยทั้งหมดจนมีความ
เข้าใจอย่างดีแล้ว โดยผู้วิจัยได้ตอบคำถามต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าและผู้เข้าร่วมการวิจัย สงสัยด้วยความ
เต็มใจไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าและผู้เข้าร่วมการวิจัยพอใจ

ข้าพเจ้าและผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยได้รับทราบจากผู้วิจัยว่าหากเกิดอันตรายใดๆ จาก
การวิจัยดังกล่าว ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการรักษาพยาบาล โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย (และระบุว่า จะ
ได้รับการชดเชยจากผู้สนับสนุนการวิจัยหรือไม่)

ข้าพเจ้าเข้าใจถึงสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัย เมื่อใดก็ได้โดยไม่จำเป็นต้องแจ้ง
เหตุผลและการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลต่อการรักษาโรคหรือสิทธิอื่นๆ ที่ผู้เข้าร่วม
การวิจัยจะพึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวของผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นความลับ และจะ
เปิดเผยได้เฉพาะเมื่อได้รับการยินยอมจากข้าพเจ้าเท่านั้น บุคคลอื่น ในนามของบริษัทผู้สนับสนุน
การวิจัย คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน และสำนักงานคณะกรรมการอาหารและ
ยา อาจจะได้รับอนุญาตให้เข้ามาตรวจและประมวลข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมการวิจัย ทั้งนี้จะต้อง

กระทำไปเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเท่านั้น โดยการตกลงที่จะเข้าร่วมการศึกษาวิจัยนี้ข้าพเจ้าได้ให้ความยินยอมที่จะให้มีการตรวจสอบข้อมูลประวัติทางการแพทย์ของผู้เข้าร่วมการวิจัยได้

ผู้วิจัยรับรองว่าจะไม่มีการเก็บข้อมูลใดๆ ของผู้เข้าร่วมการวิจัย เพิ่มเติม หลังจากที่ข้าพเจ้าขอยกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยและต้องการให้ทำลายเอกสารและ/หรือตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบทั้งหมดที่สามารถสืบค้นถึงตัวผู้เข้าร่วมการวิจัย

ข้าพเจ้าเข้าใจว่า ข้าพเจ้าและ ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธิ์ที่จะตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมการวิจัยและสามารถยกเลิกการให้สิทธิในการใช้ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมการวิจัยได้ โดยต้องแจ้งให้ผู้วิจัยรับทราบ

ข้าพเจ้าได้ตระหนักว่าข้อมูลในการวิจัยรวมถึงข้อมูลทางการแพทย์ที่ไม่มีการเปิดเผยชื่อของผู้เข้าร่วมการวิจัย จะผ่านกระบวนการต่างๆ เช่น การเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูลในรูปแบบบันทึกและในคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบ การวิเคราะห์ และการรายงานข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ รวมทั้งการใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในอนาคตหรือการวิจัยทางด้านเภสัชภัณฑ์ เท่านั้น

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้น และมีความเข้าใจดีทุกประการแล้ว ยินดีให้ ด.ช./ด.ญ./นาย/นาง/นางสาว.....(ชื่อ-นามสกุล ของผู้เข้าร่วมวิจัย) เข้าร่วมในโครงการวิจัยด้วยความเต็มใจ จึงได้ลงนามในเอกสารใบยินยอมนี้

.....ลงนามผู้แทนโดยชอบธรรม/ผู้ปกครอง
(.....) ชื่อผู้แทนโดยชอบธรรม/ผู้ปกครอง(ตัวบรรจง)
.....ความสัมพันธ์ของผู้แทนโดยชอบธรรม/ผู้ปกครองกับผู้เข้าร่วมการวิจัย
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า ยินยอม
 ไม่ยินยอม

ให้เก็บตัวอย่างชีวภาพที่เหลือของด.ช./ด.ญ./นาย/นาง/นางสาว.....
(ชื่อ-นามสกุล ของผู้เข้าร่วมวิจัย)ไว้เพื่อการวิจัยในอนาคต
.....ลงนามผู้แทนโดยชอบธรรม/ผู้ปกครอง
(.....) ชื่อผู้แทนโดยชอบธรรม/ผู้ปกครองตัวบรรจง
.....ความสัมพันธ์ของผู้แทนโดยชอบธรรม/ผู้ปกครองกับผู้เข้าร่วมการวิจัย
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

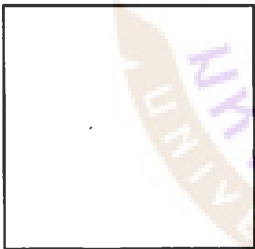
ข้าพเจ้าได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย อาการไม่พึงประสงค์ หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย หรือจากยาที่ใช้รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย อย่างละเอียด ให้ผู้แทนโดยชอบธรรม/ผู้ปกครองของผู้เข้าร่วมการวิจัยตามนามข้างต้นได้ทราบและ มีความเข้าใจดีแล้ว พร้อมลงนามลงในเอกสารแสดงความยินยอมด้วยความเต็มใจ

.....ลงนามผู้ทำวิจัย
(.....) ชื่อผู้ทำวิจัย ตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

.....ลงนามพยาน
(.....) ชื่อพยาน ตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....


หมายเหตุ

ในกรณีที่อาสาสมัครไม่สามารถ อ่านหนังสือ/ลงลายมือชื่อได้ ให้ใช้การประทับลายมือแทนดังนี้ :

<p>ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหนังสือได้ แต่ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในแบบคำยินยอมนี้ให้แก่ข้าพเจ้าฟังจนเข้าใจดี ข้าพเจ้าจึงประทับตราลายนิ้วมือขวาของข้าพเจ้าในแบบคำยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ</p>	
	<p>ลายมือชื่อผู้อธิบาย..... (.....)</p>
	<p>พยาน.....(ไม่ใช่ผู้อธิบาย) (.....)</p>
	<p>วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....</p>

ภาคผนวก จ
ข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย
(สำหรับผู้ปกครอง)



 <p>University of Phayao Human Ethics Committee</p>	<p>ข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วม ในโครงการวิจัย (สำหรับผู้ปกครอง) (Information Sheet for Research Participant)</p>
--	--

ชื่อโครงการวิจัย

ผลทันทีของการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง ต่อการควบคุมการทรงตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง

ผู้ทำวิจัย

ชื่อ นางสาวกัลย์สุดา ศรีสังข์

ที่อยู่ เลขที่ 32 ม. 11 ต.ห้วยร่วม อ. ดงเจริญ จ. พิจิตร 66210

เบอร์โทรศัพท์ 0913832600

ผู้ร่วมในโครงการวิจัย

ชื่อ นางสาวสุชาดา แสนโตด

ที่อยู่ เลขที่ 357/1 หมู่ที่ 1 ตำบล ไทรงาม อำเภอ ไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร 62150

เบอร์โทรศัพท์ 0824023747



เรียน ผู้ปกครองของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

เด็กในการปกครองของท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เนื่องจากเด็กในการปกครองของท่านเป็นเด็กที่มีสุขภาพแข็งแรง สามารถยืนเดิน และสามารถทำตามคำสั่งต่างๆได้ ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจให้เด็กในการปกครองของท่านเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยดังกล่าว ขอให้ท่านอ่านเอกสารฉบับนี้อย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ท่านได้ทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ เพิ่มเติม กรุณาซักถามจากทีมงานของผู้ทำวิจัย หรือผู้ร่วมทำวิจัยซึ่งจะเป็นผู้สามารถตอบคำถามและให้ความกระจ่างแก่ท่านได้

ท่านสามารถขอคำแนะนำในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จากครอบครัว เพื่อน หรือแพทย์ประจำตัวของเด็กในการปกครองของท่านได้ ท่านมีเวลาอย่างเพียงพอในการตัดสินใจโดยอิสระ ถ้าท่านตัดสินใจแล้วว่าจะอนุญาตให้เด็กในการปกครองของท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ขอให้ท่านลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมในฐานะเป็นผู้แทนโดยชอบธรรมของเด็กในการปกครองของโครงการวิจัยนี้

เหตุผลความเป็นมา

ในปัจจุบันเด็กที่สามารถยืนเดินได้แต่มีความยากลำบากในการควบคุมลำตัว ในประเทศไทยมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมักจะพบว่าเด็ก กลุ่มนี้มีกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ควบคุมลำตัวมีการอ่อนแรง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อมัดต้นและมัดลึกที่ควบคุมการทำงานของหลังส่วนล่าง ร่วมกับการหดสั้นของกล้ามเนื้อหน้าท้อง ส่งผลให้มีการลดลงของมุมองของสะโพก และมีการหดรั้งของกล้ามเนื้อกลุ่มงอข้อเข่าเพิ่มขึ้น จึงทำให้ไม่มั่นคงของการควบคุมกระดูกเชิงกราน เป็นสาเหตุสำคัญที่การทำงานของร่างกายส่วนปลายไม่สามารถทำงานได้ หรือทำงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพ มักก่อให้เกิดพัฒนาการการทรงท่าที่ล่าช้า ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการเรียนรู้การทรงท่าในแนวตั้งตรง เกิดความล่าช้าของพัฒนาการทางด้านอื่นๆ ตามมา ถ้าน้องๆ กลุ่มนี้สามารถควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวได้ดีร่วมกับมีการทรงตัวที่ดีก็จะสามารถพัฒนาทักษะด้านการเคลื่อนไหวที่ยากขึ้นได้ จึงมีวิธีการทางกายภาพบำบัดที่จะช่วยฟื้นฟูศักยภาพด้านการควบคุมลำตัวและการทรงตัวให้เหมาะสมนั้นมีอยู่หลายอีกวิธี ซึ่งเด็กแต่ละคนนั้นไม่สามารถใช้เพียงวิธีการในการรักษาเดียว การฟื้นฟูที่ดีนั้นจะต้องใช้หรือประยุกต์หลายๆ วิธีเข้าด้วยกัน รักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีตารางเก้าช่องร่วมกับโรลเลอร์เป็นอีกวิธีหนึ่งทางกายภาพบำบัดที่นำมาใช้เพิ่มศักยภาพในการควบคุมลำตัวและพัฒนาศักยภาพด้านการทรงตัวของเด็กที่มีความยากลำบากในการควบคุมลำตัวให้ดีขึ้น อีกทั้งการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านการควบคุมลำตัวและการทรงตัวจะเป็นข้อมูลที่จะช่วยเป็นแนวทางในการวางแผนการรักษาทางกายภาพบำบัดที่อาจจะส่งเสริมความสามารถซึ่งกันและกันต่อไปให้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อเปรียบเทียบผลทันทีของค่าคะแนนการควบคุมการทรงตัวในเด็กโดยใช้แบบประเมิน Pediatric Balance Scale (PBS) ในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องทั้งก่อนและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีการฝึกด้วยโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง โดยการศึกษานี้ได้ทำการประกาศเชิญชวนผู้เข้าร่วมทั้งหมด 3 แห่งด้วยกันคือ ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดพะเยา และศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดลำปาง รวมทั้งสิ้น คือ 21 คน

วิธีการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

หลังจากท่านให้ความยินยอมที่จะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะขอตรวจร่างกายเพื่อคัดกรองว่าท่านมีคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะเข้าร่วมในการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. เด็กในการปกครองของท่านจะได้รับการตรวจร่างกายเพื่อประเมินความตึงตัวและความยาวของกล้ามเนื้อ
2. เด็กในการปกครองของท่านจะได้รับการตรวจประเมินความสามารถของการทำหน้าที่การเคลื่อนไหว (เฉพาะน้องที่เป็นสมองพิการ) เช่น การเดิน เป็นต้น

หากเด็กในการปกครองของท่านมีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า เด็กในการปกครองของท่านจะเชิญเข้าร่วมการตรวจประเมินและการรักษาทางกายภาพบำบัด ดังนี้

1. ได้รับการตรวจประเมินการทรงตัว โดยจะตรวจประเมินทั้งหมด 1 ครั้ง ซึ่งการตรวจประเมินเด็กในการปกครองของท่านจะต้องเปลี่ยนเสื้อผ้าเป็นชุดที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ให้ โดยจะใช้เวลาตรวจประเมินประมาณ 30 นาที
2. เด็กในการปกครองของท่านจะได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัด เป็นเวลา 30 นาที ประกอบด้วยวิธีโรลเลอร์ 15 นาที พัก 1 นาที จากนั้นรับการรักษาต่อด้วยวิธีตารางเก้าช่อง 15 นาที
3. ในการวิจัยจะมีผู้วิจัยดูแลเด็กในการปกครองของท่านทั้งหมด 2 คน ประกอบด้วย ผู้ตัดสินคะแนนด้านการทรงตัว 1 คน ผู้กระตุ้นเด็กในการปกครองของท่านให้เกิดการเคลื่อนไหวด้วยในกระบวนการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์และตารางเก้าช่อง 1 คน โดยเด็กในการปกครองของท่านจะมีผู้ดูแลยืนขนานข้างซ้ายและขวาอย่างละหนึ่งคนตลอดการรักษาทางกายภาพบำบัด ซึ่งจะสามารถป้องกันการบาดเจ็บของเด็กในการปกครองของท่านได้ทุกทิศทาง และจะมีผู้วิจัยเป็นผู้ให้โปรแกรมการฝึก

ความรับผิดชอบของอาสาสมัครผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

หากเด็กในการปกครองของท่านได้รับบาดเจ็บจากการเข้าร่วมงานวิจัยนี้ เด็กในการปกครองของท่านจะได้รับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นในห้องวิจัยก่อนตามสิทธิที่พึงได้รับ โดยหากอาการของเด็กในการปกครองของท่านไม่ดีขึ้นจะนำจากนั้นจะนำเด็กในการปกครองของท่านส่งต่อโรงพยาบาลพะเยา เด็กในการปกครองของท่านสามารถเข้ารับการดูแลรักษาอย่างเต็มที่ตามหลักวิชาการจากทีมผู้วิจัย ในกรณีที่เด็กในการปกครองของท่านมีอาการผิดปกติเกิดขึ้นและต้องเข้ารับการรักษาทันทีในสถานพยาบาลหรือโรงพยาบาล นักวิจัยจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลทั้งหมด และหากเด็กในการปกครองของท่านเกิดความรู้สึกไม่สบายใจหรืออึดอัดในขณะที่ทำการทดสอบจะทำการถอนเด็กในการปกครองของท่านออกจากการทดสอบ

ความเสี่ยงที่อาจได้รับ

เด็กในการปกครองของท่านและตัวท่านอาจรู้สึกกลัวการพลัดตกจากโรลเลอร์ หรือล้มในระหว่างการรักษาด้วยวิธีตารางเก้าช่อง หรือการตรวจการทรงตัว นอกจากนี้เด็กในการปกครองของท่านและตัวท่านอาจไม่สบายใจหรือรู้สึกอึดอัดขณะทำการทดสอบหรือรับการรักษาได้

ความเสี่ยงที่ไม่ทราบแน่นอน

เด็กในการปกครองของท่านอาจเกิดอาการข้างเคียง หรือความไม่สบาย นอกเหนือจากที่ได้แสดงในเอกสารฉบับนี้ ซึ่งอาการข้างเคียงเหล่านี้เป็นอาการที่ไม่เคยพบมาก่อน เพื่อความปลอดภัยของเด็กในการปกครองของท่าน ควรแจ้งผู้ทำวิจัยให้ทราบทันทีเมื่อเกิดความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้น

หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ เกี่ยวกับความเสี่ยงที่อาจได้รับจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านสามารถสอบถามจากผู้ทำวิจัยได้ตลอดเวลา

หากมีการค้นพบข้อมูลใหม่ๆ ที่อาจมีผลต่อความปลอดภัยของเด็กในการปกครองของท่าน ในระหว่างที่เด็กในการปกครองของท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัย ผู้ทำวิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบทันที เพื่อให้ท่านตัดสินใจว่าจะอยู่ในโครงการวิจัยต่อไปหรือจะขอลอนตัวเด็กในการปกครองของท่านออกจากการวิจัย

การพบแพทย์นอกตารางนัดหมายในกรณีที่เกิดอาการข้างเคียง

หากมีอาการข้างเคียงใด ๆ เกิดขึ้นกับเด็กในการปกครองของท่าน ขอให้ท่านรีบนำเด็กในการปกครองของท่านมาพบแพทย์ที่สถานพยาบาลทันที ถึงแม้ว่าจะอยู่นอกตารางการนัดหมาย เพื่อแพทย์จะได้ประเมินอาการข้างเคียงของท่าน และให้การรักษาที่เหมาะสมทันที หากอาการดังกล่าวเป็นผลจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะไม่เสียค่าใช้จ่าย

ประโยชน์ที่อาจได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าเด็กในการปกครองของท่านจะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. เด็กในการปกครองของท่านจะได้รับประสบการณ์ทางกายภาพบำบัดที่แปลกใหม่ไปจากเดิม
2. เด็กในการปกครองของท่านจะมีพัฒนาการด้านการควบคุมลำตัวและการทรงตัวดีขึ้น หลังจากได้รับการรักษา 1 ครั้ง
3. เด็กในการปกครองของท่านจะมีทางเลือกทางการรักษาทางกายภาพบำบัดเพิ่มขึ้น และสามารถเลือกวิธีที่เหมาะสมสำหรับตัวหนูเองได้

วิธีการและรูปแบบการรักษาอื่น ๆ ซึ่งมีอยู่สำหรับอาสาสมัคร

ท่านไม่จำเป็นต้องอนุญาตให้เด็กในการปกครองของท่านเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เพื่อประโยชน์ในการรักษาโรคที่เด็กในการปกครองของท่านเป็นอยู่ เนื่องจากมีแนวทางการรักษาอื่น ๆ หลายแบบสำหรับรักษาโรคของเด็กในการปกครองของท่านได้ ดังนั้นจึงควรปรึกษาแนวทางการรักษาวิธีอื่นๆ กับแพทย์ผู้ให้การรักษาท่านก่อนตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย

ข้อปฏิบัติของท่านขณะที่ร่วมในโครงการวิจัย

ขอให้ท่านปฏิบัติตามนี้

- ขอให้ท่านให้ข้อมูลทางการแพทย์ของเด็กในการปกครองของท่านทั้งในอดีต และปัจจุบัน แก่ผู้ทำวิจัยด้วยความสัตย์จริง
- ขอให้ท่านแจ้งให้ผู้ทำวิจัยทราบความผิดปกติที่เกิดขึ้นระหว่างที่เด็กในการปกครองของท่านร่วมในโครงการวิจัย
- ขอให้ท่านแจ้งให้ผู้ทำวิจัยทราบทันที หากเด็กในการปกครองของท่านได้รับยาอื่น นอกเหนือจากยาที่ใช้ในการศึกษาตลอดระยะเวลาที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัย

อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัยและความรับผิดชอบของผู้ทำวิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัย

หากพบอันตรายที่เกิดขึ้นจากการวิจัยเด็กในการปกครองของท่านจะได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมทันที และเด็กในการปกครองของท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของทีมนักวิจัยแล้ว ผู้ทำวิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัยยินดีจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของท่าน และการลงนามในเอกสารให้ความยินยอม ไม่ได้หมายความว่าเด็กในการปกครองของท่านได้สละสิทธิ์ทางกฎหมายตามปกติที่ท่านพึงมี

ในกรณีที่เด็กในการปกครองของท่านได้รับอันตรายใด ๆ หรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย ท่านสามารถติดต่อกับผู้ทำวิจัยคือ นางสาวสุชาดา แสนโคต ที่เบอร์ 0824023747 ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ค่าใช้จ่ายของท่านในการเข้าร่วมการวิจัย

เด็กในการปกครองของท่านจะได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดในโครงการวิจัยจากผู้สนับสนุนการวิจัยโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

ค่าตอบแทนสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี)

เด็กในการปกครองของท่านจะไม่ได้รับเงินค่าตอบแทนจากการเข้าร่วมในการวิจัย

การประกันภัยเพื่อคุ้มครองผู้เข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี)

ไม่มี

การเข้าร่วมและการสิ้นสุดการเข้าร่วมโครงการวิจัย

การเข้าร่วมในโครงการวิจัยครั้งนี้เป็นไปโดยความสมัครใจ หากท่านไม่สมัครใจให้เด็กในการปกครองของท่านจะเข้าร่วมการศึกษาแล้ว ท่านสามารถถอนตัวเด็กในการปกครองของท่านได้ตลอดเวลา การขอลถอนตัวเด็กในการปกครองของท่านออกจากโครงการวิจัยจะไม่มีผลต่อการดูแลรักษาโรคของท่านแต่อย่างใด

ผู้ทำวิจัยอาจถอนเด็กในการปกครองของท่านออกจากการเข้าร่วมการวิจัย เพื่อเหตุผลด้านความปลอดภัยของเด็กในการปกครองของท่าน หรือเมื่อผู้สนับสนุนการวิจัยยุติการดำเนินงานวิจัย หรือ ในกรณีดังต่อไปนี้

- เด็กในการปกครองของท่านไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัย

การปกป้องรักษาข้อมูลความลับของอาสาสมัคร

ข้อมูลที่อาจนำไปสู่การเปิดเผยตัวท่าน จะได้รับการปกปิดและจะไม่เปิดเผยแก่สาธารณชน ในกรณีที่ผลการวิจัยได้รับการตีพิมพ์ ชื่อและที่อยู่ของท่านจะต้องได้รับการปกปิดอยู่เสมอ โดยจะใช้เฉพาะรหัสประจำโครงการวิจัยของท่าน

จากการลงนามยินยอมของท่านผู้ทำวิจัย และผู้สนับสนุนการวิจัยสามารถเข้าไปตรวจสอบบันทึกข้อมูลทางการแพทย์ของท่านได้แม้จะสิ้นสุดโครงการวิจัยแล้วก็ตาม หากท่านต้องการยกเลิกการให้สิทธิ์ดังกล่าว ท่านสามารถแจ้ง หรือเขียนบันทึกขอยกเลิกการให้คำยินยอม โดยส่งไปที่

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่กา อำเภอเมือง
จังหวัดพะเยา 56000

หากท่านขอยกเลิกการให้คำยินยอมหลังจากที่เด็กในการปกครองของท่านได้เข้าร่วม
โครงการวิจัยแล้ว ข้อมูลส่วนตัวของเด็กในการปกครองของท่านจะไม่ถูกบันทึกเพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม
ตามข้อมูลอื่นๆ ของเด็กในการปกครองของท่านอาจถูกนำมาใช้เพื่อประเมินผลการวิจัย และเด็ก
ในการปกครองของท่านจะไม่สามารถกลับมาเข้าร่วมในโครงการนี้ได้อีก ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลของ
เด็กในการปกครองของท่านที่จำเป็นสำหรับใช้เพื่อการวิจัยไม่ได้ถูกบันทึก

จากการลงนามยินยอมของท่านผู้ทำวิจัยสามารถบอกรายละเอียดของเด็กในการปกครอง
ของท่านที่เกี่ยวกับการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ให้แก่ผู้รักษาท่านได้

การจัดการกับตัวอย่างชีวภาพที่เหลือ

ไม่มี

สิทธิของผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

ในฐานะที่ท่านเป็นผู้ดูแลโดยชอบธรรมของผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะมีสิทธิ์
ดังต่อไปนี้


1. ท่านจะได้รับทราบถึงลักษณะและวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้
2. ท่านจะได้รับการอธิบายเกี่ยวกับระเบียบวิธีการของการวิจัยทางการแพทย์ และอุปกรณ์ที่
ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
3. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงความเสี่ยงและความไม่สบายของเด็กในการปกครองของท่านที่
จะได้รับจากการวิจัย
4. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงประโยชน์ที่เด็กในการปกครองของท่านอาจจะได้รับจากการ
วิจัย
5. ท่านจะได้รับการเปิดเผยถึงทางเลือกในการรักษาด้วยวิธีอื่น หรืออุปกรณ์ซึ่งมีผลดีต่อเด็ก
ในการปกครองของท่านรวมทั้งประโยชน์และความเสี่ยงที่เด็กในการปกครองของท่านอาจ
ได้รับ
6. ท่านจะได้รับทราบแนวทางในการรักษา ในกรณีที่พบโรคแทรกซ้อนภายหลังการเข้าร่วมใน
โครงการวิจัย
7. ท่านจะมีโอกาสได้ซักถามเกี่ยวกับงานวิจัยหรือขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

8. ท่านจะได้รับทราบว่าการยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ท่านสามารถขอถอนตัวเด็กในการปกครองของท่านจากโครงการเมื่อไรก็ได้ โดยผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยสามารถขอถอนตัวจากโครงการโดยไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้น
9. ท่านจะได้รับเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยและสำเนาเอกสารใบยินยอมที่มีทั้งลายเซ็นและวันที่
10. ท่านมีสิทธิ์ในการตัดสินใจว่าจะอนุญาตให้เด็กในการปกครองของท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัยหรือไม่ก็ได้ โดยปราศจากการใช้อิทธิพลบังคับข่มขู่ หรือการหลอกลวง


หากเด็กในการปกครองของท่านไม่ได้รับการชดเชยอันควรต่อการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการวิจัย หรือท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามที่ปรากฏในเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในการวิจัย ท่านสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยพะเยา หมายเลขโทรศัพท์ 054466666 โทรสาร 054466714 ในเวลาราชการ

ขอขอบคุณในการร่วมมือของท่านมา ณ ที่นี้





ภาคผนวก ฉ
ข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย
สำหรับอาสาสมัครเด็กอายุ 7-20 ปี

	University of Phayao Human Ethics Committee	ข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย สำหรับอาสาสมัครเด็กอายุ 7-20 ปี (Information Sheet for Research Participant)
---	--	--

ชื่อโครงการวิจัย: ผลทันทีของการรักษาด้วยโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง ต่อการควบคุมการทรงตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง

โครงการวิจัยขอให้หนูเข้าร่วมในการวิจัยนี้เนื่องจากหนูเป็นเด็กที่มีสุขภาพแข็งแรง สามารถยืนเดิน และสามารถทำตามสิ่งที่บอกได้ขอให้นักวิจัยใช้เวลาเพื่ออ่านและปรึกษากับคุณหมอ พยาบาล ผู้ปกครอง ครู ญาติ หรือหนูสามารถถามเจ้าหน้าที่ในโครงการในส่วนที่หนูไม่เข้าใจ หรือ ต้องการรู้เพิ่มเติม

1. โครงการนี้คืออะไร

โครงการวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อจะศึกษาความสามารถด้านการทรงตัวของหนู ว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร หลังจากได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์กับตารางเก้าช่อง ร่วมกับศึกษาว่าความสามารถด้านการควบคุมลำตัวและการทรงตัวของหนูมีความสัมพันธ์ไปในทางเดียวกันหรือไม่

2. ทำไมจึงเกิดการศึกษาริชัยในโครงการ

ในปัจจุบันน้องๆ ที่สามารถยืนเดินได้แต่มีความยากลำบากในการควบคุมลำตัว ในประเทศไทยมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมักจะพบว่าน้องๆ กลุ่มนี้มีกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ควบคุมลำตัวมีการอ่อนแรง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อมัดต้นและมัดลึกที่ควบคุมการทำงานของหลังส่วนล่าง ร่วมกับการหดสั้นของกล้ามเนื้อหน้าท้อง ส่งผลให้มีการลดลงของมุมองของสะโพก และมีการหดรั้งของกล้ามเนื้อกลุ่มงอข้อเข่าเพิ่มขึ้น จึงทำให้ความไม่มั่นคงของการควบคุมกระดูกเชิงกราน เป็นสาเหตุสำคัญที่การทำงานของร่างกายส่วนปลายไม่สามารถทำงานได้ หรือทำงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพ มักก่อให้เกิดพัฒนาการการทรงท่าที่ล่าช้า ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการเรียนรู้การทรงท่าในแนวตั้งตรง เกิดความล่าช้าของพัฒนาการทางด้านอื่นๆ ตามมา ถ้าน้องๆ กลุ่มนี้สามารถควบคุมการทรงตัวที่ดีก็จะสามารถพัฒนาทักษะด้านการเคลื่อนไหวที่ยากขึ้นได้ จึงมีวิธีการทางกายภาพบำบัดที่จะช่วยฟื้นฟูศักยภาพด้านการทรงตัวให้เหมาะสมนั้นมีอยู่หลายอีกวิธี ซึ่งน้องแต่ละคนนั้นไม่สามารถใช้เพียงวิธีการในการรักษาเดียว การฟื้นฟูที่ดีนั้นจะต้องใช้หรือประยุกต์หลายๆวิธีเข้าด้วยกัน รักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีตารางเก้าช่องร่วมกับโรลเลอร์เป็นอีกวิธีหนึ่งทาง

กายภาพบำบัดที่นำมาใช้พัฒนาศักยภาพด้านการทรงตัวของน้องๆที่มีความยากลำบากในการควบคุมลำตัวให้ดีขึ้น

3. หนูต้องทำอะไรบ้างถ้าเข้าร่วมการวิจัย

1. หนูจะได้รับการตรวจร่างกายเพื่อประเมินความตึงตัวและความยาวของกล้ามเนื้อ
2. หนูจะได้รับการตรวจประเมินความสามารถของการทำหน้าที่การเคลื่อนไหว (เฉพาะน้องที่เป็นสมองพิการ) เช่น การเดิน เป็นต้น และได้รับการตรวจประเมินการทรงตัว โดยจะตรวจประเมินทั้งหมด 1 ครั้ง ซึ่งการตรวจประเมินหนูจะต้องเปลี่ยนเสื้อผ้าเป็นชุดที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ให้ โดยจะใช้เวลาตรวจประเมินประมาณ 30 นาที
3. หนูจะได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัด เป็นเวลา 30 นาที ประกอบด้วยวิธีโรลเลอร์ 15 นาที พัก 1 นาที จากนั้นรับการรักษาต่อด้วยวิธีตารางเก้าช่อง 15 นาที
4. ในการวิจัยหนูจะมีผู้วิจัยดูแลทั้งหมด 2 คน ประกอบด้วย ผู้ตัดสินคะแนนความสามารถด้านการทรงตัว 1 คน ผู้กระตุ้นหนูในการประเมินความสามารถ และผู้กระตุ้นหนูให้เกิดการเคลื่อนไหวด้วยในกระบวนการรักษาด้วยวิธีตารางเก้าช่อง และโรลเลอร์ 1 คน โดยหนูจะมีผู้ดูแลยืนขนานข้างซ้ายและขวาอย่างละหนึ่งคนตลอดการรักษาทางกายภาพบำบัด ซึ่งจะสามารถป้องกันการบาดเจ็บของหนูได้ทุกทิศทาง และจะมีผู้วิจัยเป็นผู้ให้โปรแกรมการฝึก

4. ความเสี่ยงและประโยชน์ของการเข้าร่วมโครงการ

หนูอาจรู้สึกกลัวการพลัดตกจากโรลเลอร์หรือล้มในระหว่างการรักษาด้วยวิธีตารางเก้าช่องหรือการตรวจการทรงตัว นอกจากนี้หนูอาจไม่สบายใจหรือรู้สึกอึดอัดขณะทำการทดสอบหรือรับการรักษาได้

ประโยชน์ที่คาดว่าหนูจะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. หนูจะได้รับประสบการณ์ทางกายภาพบำบัดที่แปลกใหม่ไปจากเดิม
2. หนูจะมีพัฒนาการทรงตัวดีขึ้น หลังจากได้รับการรักษา 1 ครั้ง
3. หนูจะมีทางเลือกทางการรักษาทางกายภาพบำบัดเพิ่มขึ้น และสามารถเลือกวิธีที่เหมาะสมสำหรับตัวหนูเองได้

5. การรักษาความลับ

ข้อมูลทุกอย่างของหนูที่ทางโครงการเก็บรวบรวมจะถูกเก็บเป็นความลับ ทางโครงการจะใช้เพียงหมายเลขรหัสแทนชื่อของหนู จะไม่มีการใช้ชื่อจริงในการวิจัยนี้ ข้อมูลที่ได้ที่จะเก็บไว้เป็น

ความลับ ข้อมูลทั้งหมดนี้จะถูกบันทึกเป็นระยะเวลา 1 เดือน ซึ่งหลังจากพ้นระยะเวลาดังกล่าวแล้ว ข้อมูลจะถูกทำลายทันที

6. การเข้าร่วมโครงการวิจัย

การตัดสินใจเข้าร่วมโครงการนี้ขึ้นอยู่กับตัวหนูและครอบครัว หนูมีสิทธิ์ตัดสินใจ ไม่เข้าร่วมในโครงการนี้ได้ และหากหนูเข้าร่วมโครงการแล้ว หนูก็มีสิทธิ์ที่จะถอนตัวเมื่อใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องให้เหตุผลใดๆ ผู้ดูแลหนูจะยังคงให้การดูแลหนูตามปกติ

ขอบคุณที่หนูเสียสละเวลาเพื่อทำความเข้าใจกับโครงการวิจัยนี้ ขอให้หนูสอบถามและแจ้งให้ทางโครงการทราบสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ หรือต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

ปัญหาหรือข้อซักถามต่างๆ

ถ้าหนูมีคำถามเกี่ยวกับโครงการวิจัยนี้ หรือเกี่ยวกับการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย หนูสามารถติดต่อ พี่ได้ตลอดเวลา พี่ชื่อ สุชาดา แสนโคด (พี่จ๋า) เบอร์โทรศัพท์มือถือกรณีฉุกเฉิน 24 ชั่วโมง 0824023747

สำหรับคำถามเกี่ยวกับโครงการวิจัย สิทธิของหนู และอันตรายที่เกิดจากการวิจัย หนูสามารถติดต่อเจ้าหน้าที่ผู้เป็นอิสระจากโครงการวิจัยนี้ ที่ นางสาวอรุณรัตน์ ศรีทวงค์ (พี่เอ้) ที่โทรศัพท์หมายเลข 0848869677

.....

ภาคผนวก ช
แบบบันทึกข้อมูลและประวัติด้านสุขภาพ



แบบบันทึกข้อมูลและประวัติด้านสุขภาพของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัย / 59

วันที่...../...../.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

วัน/เดือน/ปีเกิด.....อายุครรภ์.....

อายุตามปฏิทิน.....ปี อายุจริง.....ปี เพศ.....

น้ำหนักปัจจุบัน.....กรัม น้ำหนักแรกคลอด.....กรัม

ส่วนสูง.....เซนติเมตร

ดัชนีมวลกาย (BMI).....kg/m²

Vital sign HR..... bpm BP.....mmHg

ผลการตรวจด้านอื่นๆ.....

โรคประจำตัวของท่าน.....

ยาที่ได้รับ.....

ส่วนที่ 2: ข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ

ท่านมีโรคประจำตัวและปัญหาสุขภาพใดต่อไปนี้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- มีประวัติโรคเกี่ยวกับหู ไม่มี มี โปรดระบุ.....
- มีประวัติโรคเกี่ยวกับตา ไม่มี มี โปรดระบุ.....
- มีประวัติโรคทางระบบประสาท ไม่มี มี โปรดระบุ.....
- การจ้อง และมองตามวัตถุที่ไม่มีเสียง ทำได้ ทำไม่ได้
- การหันหาเสียงเรียก ทำได้ ทำไม่ได้
- การชัก เคยได้ เคยไม่ได้
- การเดิน เดินได้เองอย่างอิสระ ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน โปรดระบุ.....
- มีประวัติการรักษาทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ ไม่มี มี
- มีประวัติการรักษาทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น ไม่มี มี
- มีประวัติการรักษาทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการได้ยิน ไม่มี มี
- มีประวัติการรักษาทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับควบคุมอารมณ์ ไม่มี มี
- มีการเข้าสังคมบกพร่อง ไม่มี มี
- มีอวัยวะในร่างกายขาดหาย ไม่มี มี

- มีการรักษาด้วยวิธีผ่าตัดหรือฉีดยาในระยะเวลา 1 เดือนก่อนเข้าร่วมงานวิจัย

ไม่มี มี

- เคยได้รับการรักษาด้วยวิธีธาราบำบัด

ไม่เคย เคย

- เคยได้รับการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ทรงตัว

ไม่เคย เคย





ภาคผนวก ซ

แบบบันทึกข้อมูลการประเมินการทรงตัว

PEDIATRIC BALANCE SCALE

ชื่อ.....อายุ.....
 ประเภทพยาธิสภาพ.....วันที่ประเมิน.....
 GMFCSLevel.....
 คะแนนรวมที่ทำการประเมิน.....แปลผล.....
 ผู้ทำการประเมิน.....

1. Sitting to standing : คำสั่งพิเศษจากผู้วิจัยในข้อที่ 1, 2 ผู้ทดสอบสามารถกระตุ้นเด็ก เพื่อให้แสดงออกถึงสมรรถนะที่สูงที่สุด เด็กนั่งบนเก้าอี้ จากนั้นมีคำสั่งว่า "ไขว้แขนไว้ที่หน้าอกแล้วยืนขึ้น" จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลต่อไป

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถยืนได้เองโดยไม่ใช้มือช่วย
3	สามารถยืนได้เองโดยใช้มือช่วย
2	สามารถยืนได้เองโดยใช้มือช่วยหลายๆ ครั้ง
1	ต้องการความช่วยเหลือเล็กน้อยเพื่อยืน
0	ต้องการความช่วยเหลืออย่างมากเพื่อยืน

2. Standing to sitting : เด็กยืนอยู่หน้าต่อเก้าอี้ จากนั้นมีคำสั่งว่า "ไขว้แขนไว้ที่หน้าอกแล้วพยายามนั่งลงอย่างช้าๆ โดยปราศจากการใช้มือในการช่วยเหลือ" จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลต่อไป

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	นั่งอย่างปลอดภัยโดยใช้มือช่วยเล็กน้อย
3	นั่งเองโดยใช้มือประคองนั่ง
2	ใช้ขาและหลังในการไถลตัวนั่งลง
1	นั่งได้อย่างอิสระแต่ไม่สามารถประคองตัวเองได้
0	ต้องการความช่วยเหลือในการนั่ง

3. Transfers : จัดให้ม้านั่ง 2 ตัว โดย หนึ่งตัวไม่มีพนักพิง ส่วนเก้าอี้อีกหนึ่งตัวมีที่พนักพิงและพนักพิง ทำการวางในแนวมุม 45 องศาต่อกัน บอกให้เด็ก”เปลี่ยนที่นั่งจากเก้าอี้ที่มีที่พนักพิง ไปยังเก้าอี้ที่ไม่มีที่พนักพิง ทำทั้งไปและกลับ” จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลงต่อไป

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถเคลื่อนย้ายอย่างปลอดภัยโดยใช้มือช่วยเล็กน้อย
3	สามารถเคลื่อนย้ายอย่างปลอดภัยโดยใช้มือช่วย
2	สามารถเคลื่อนย้ายตามคำสั่งและต้องดูแลอย่างใกล้ชิด
1	ต้องการผู้ช่วยหนึ่งคน
0	ต้องการผู้ช่วยสองคนและดูแลความปลอดภัยอย่างใกล้ชิด

4. Standing unsupported : บอกให้เด็ก “ยืนนิ่งเป็นเวลา 30 วินาที โดยปราศจากการยึดเหนี่ยวใดๆ” ทำการใช้เทปตีกรอบ (45x45 cm.) เพื่อวางเท้าให้อยู่นิ่ง จะหยุดจับเวลาก็ต่อเมื่อมีการโอนเอนของลำตัวหรือเท้าขยับไปมา จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลงต่อไป

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถยืนอย่างปลอดภัย 30 วินาที
3	สามารถยืน 30 วินาทีและดูแลอย่างใกล้ชิด
2	สามารถยืนได้ 15 วินาที
1	ใช้ความพยายามในการยืนเองได้ 10 วินาที
0	ไม่สามารถยืนได้ถึง 10 วินาที

5. Sitting unsupported : บอกให้เด็ก “กรุณานั่งกอดอก อยู่นิ่งๆ เป็นเวลา 30 วินาที” เด็กสามารถทรงตัวและพูดคุยโต้ตอบได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายาม จะหยุดจับเวลาก็ต่อเมื่อมีการโอนเอนของลำตัวและแขน จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลงต่อไป

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถนั่งได้อย่างปลอดภัย 30 วินาที
3	สามารถนั่งได้ 30 วินาทีและดูแลอย่างใกล้ชิดหรือใช้แขนช่วยประคองตัว
2	สามารถนั่งได้ 15 วินาที
1	สามารถนั่งได้ 10 วินาที
0	ไม่สามารถนั่งได้ถึง 10 วินาที

6. Standing with eyes closed : บอกให้เด็ก ยืนนิ่งๆ กางเท้าห่างจากกันพอดีกับระดับความกว้างของหัวไหล่ จากนั้นหลับตาเป็นเวลา 10 วินาที คำพูดคือ “เมื่อสั่งให้หลับตา ให้ยืนนิ่งๆ และหลับตาลง จนกระทั่งสั่งให้ลืมตาได้” จะหยุดจับเวลาก็ต่อเมื่อร่างกายมีการโอนเอนและใช้เท้าเคลื่อนเพื่อช่วยพยุงตัว จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลงต่อไป

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถยืนอย่างปลอดภัย 10 วินาที
3	สามารถยืน 10 วินาทีและดูแลอย่างใกล้ชิด
2	สามารถยืนได้ 3 วินาที
1	ไม่สามารถหลับตาดังกล่าวถึง 3 วินาที แต่ยืนได้
0	ต้องการความช่วยเหลือจากการล้ม

7. Standing with feet together : บอกให้เด็ก “ยืนเท้าชิด อยู่กับที่นิ่งๆ โดยไม่มีการยืดเกาะหรือปราศจากการเคลื่อนย้ายเท้า” ทำการใช้เทปตีกรอบ เพื่อวางเท้าให้อยู่หนึ่ง เด็กสามารถทรงตัวอยู่ได้และสามารถพูดคุยโต้ตอบได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายาม เป็นเวลา 30 วินาที จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลต่อไป

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถยืนเท้าชิดได้อย่างปลอดภัย 30 วินาที
3	สามารถยืนเท้าชิดได้ 30 วินาทีและดูแลอย่างใกล้ชิด
2	สามารถยืนเท้าชิดได้แต่ไม่ถึง 30วินาที
1	ต้องช่วยในการจัดทำทางและสามารถยืนเท้าชิดได้ 30 วินาที
0	ไม่สามารถยืนเท้าชิดได้ถึง 30 วินาที

8. Standing with one foot in front : บอกให้เด็กยืนต่อเท้า “เด็กสามารถยืนต่อเท้าได้” ถ้าเด็กไม่สามารถยืนต่อเท้าได้ก็ควรที่จะทำท่าดังกล่าวได้แต่อนุญาตให้มีช่องว่างระหว่างสันเท้ากับนิ้วเท้าได้ อาจใช้เทปทำสัญลักษณ์สำหรับวางตำแหน่งเท้าได้ นอกจากนี้สามารถสาธิตให้เด็กดูก่อนได้ เด็กสามารถทรงตัวอยู่ได้และสามารถพูดคุยโต้ตอบได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายาม เป็นเวลา 30 วินาที จะหยุดจับเวลาก็ต่อเมื่อมีการโอนเอนของลำตัวหรือเท้าขยับไปมาหรือยกกลอยอยู่บนอากาศ และ/หรือใช้แขนสำหรับช่วยทรงตัว

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถยืนต่อเท้าได้เองนาน 30 วินาที
3	สามารถยืนต่อเท้าได้เองนาน 30 วินาทีแต่เท้าห่างกัน
2	มีความยากลำบากในการก้าวขาแต่สามารถยืนต่อเท้าได้ นาน 30 วินาที
1	ต้องช่วยในการจัดทำทางและยืนอยู่ได้ 15 วินาที
0	เสียสมดุลเมื่อก้าวขาหรือยืน

9. Standing on one leg : บอกให้เด็กยืนขาเดียว “ให้เด็กยืนขาเดียวให้นานที่สุดเท่าที่จะนานได้ โดยไม่มีการยึดเกาะ” ถ้าหากเด็กสามารถยืนไขว้แขนได้ให้ทำด้วย อาจใช้เทปทำสัญลักษณ์สำหรับวางตำแหน่งเท้าได้ จะหยุดจับเวลาก็ต่อเมื่อมีการโอนเอนของลำตัวหรือเท้าขยับไปมา หรือขาอีกข้างหนึ่งที่ยกลอยอยู่มีการขยับไปมาเพื่อทรงท่า หรือนำลงมาแตะพื้น เป็นเวลา 10 วินาที จะหยุดจับเวลาก็ต่อเมื่อมีการโอนเอนของลำตัว และ/หรือใช้แขนสำหรับช่วยทรงตัว

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถยกขาค้างไว้ 10 วินาที
3	สามารถยกขาค้างไว้ 5-9 วินาที
2	สามารถยกขาค้างไว้ 3-4 วินาที
1	ใช้ความพยายามในการยกขาหรือค้างไว้ได้ 3 วินาทีและยังคงยืนได้อยู่
0	ไม่สามารถทำได้

10. Turning 360 degrees : ให้เด็กหมุนไปรอบๆตัว 1 รอบ จากนั้นให้หยุด แล้วหมุนกลับอีก 1 รอบ” และทำการจับเวลา จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง โดยหมุนภายในเวลา 4 วินาทีจะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลต่อไป

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถหมุนไปกลับได้ใน 8 วินาที
3	สามารถหมุนได้รอบเดียวใน 4 วินาที
2	สามารถหมุนได้รอบเดียวและทำได้ช้าๆ
1	ทำตามคำสั่งได้และต้องดูแลอย่างใกล้ชิด
0	ต้องได้รับการช่วยเหลือในการหมุน

11. Turning to look behind left & right shoulders while standing still : “ให้เด็กยืนเท้าชิดอยู่หนึ่ง ๆ และผู้ทดสอบทำการเคลื่อนวัตถุผ่านหน้าเด็กในแนวขวาง และบอกให้เด็กหันมองตาม โดยที่ไม่มีการขยับเท้า” จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลงต่อไป

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถเอี้ยวตัวและหมุนตัวเลยช่วงไหล่ทั้งซ้ายและขวา
3	สามารถเอี้ยวตัวและหมุนตัวเลยช่วงไหล่ได้ข้างเดียวอีกข้างไม่มีการหมุนลำตัว
2	สามารถหันไปทางหัวไหล่ได้แต่ไม่มีการหมุนลำตัว
1	ต้องดูแลอย่างใกล้ชิดเมื่อเอี้ยวตัว
0	ต้องได้รับการช่วยเหลือเพื่อรักษาสมดุล

12. Retrieving object from floor from a standing position : “ให้เด็กก้มลงหยิบแปรงลบกระดานที่วางอยู่บนพื้นหน้าต่อเท้าข้างที่ถนัด” แต่หากไม่ทราบเท้าข้างที่ถนัดของเด็ก ก็ให้ถามเด็กว่าจะใช้มือข้างไหนหยิบสิ่งของ ก็วางสิ่งของในข้างที่เด็กใช้มือหยิบ จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง ผู้วิจัยทำการจับเวลา จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลงต่อไป

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถหยิบของได้เองอย่างปลอดภัย
3	สามารถหยิบของได้เองแต่ต้องดูแลอย่างใกล้ชิด
2	ไม่สามารถหยิบของได้แต่พยายามเอื้อมจนถึงได้
1	ไม่สามารถหยิบได้และต้องดูแลอย่างใกล้ชิด
0	ไม่สามารถทำได้ ทรงตัวไม่ได้

13. Placing alternate foot on stool : “บอกให้เด็กใช้เท้าก้าวขึ้น-ลง step ต่อเนื่องกัน 4 ครั้ง”
 ทำการจับเวลา ทำให้ได้ภายใน 20 วินาที จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้
 จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลต่อไป

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถก้าวสลับเท้าได้ 8 ก้าวใน 20 วินาที
3	สามารถก้าวสลับเท้าได้ 8 ก้าวในเวลามากกว่า 20 วินาที
2	สามารถก้าวสลับเท้าได้ 4 ก้าวแต่ต้องดูแลอย่างใกล้ชิด
1	สามารถก้าวสลับเท้าได้ 2 ก้าว ต้องการความช่วยเหลือเล็กน้อย
0	ไม่สามารถทำได้

14. Reaching forward with outstretched arm : “บอกให้เด็กยื่นเท้ากางเท่าความกว้างขโไหล่
 อยู่หนึ่งๆ ยื่นแขนมาทางด้านหน้า “ยื่นมือคุณออกมา โดยเอื้อมไปด้านหน้าให้ไกลที่สุดเท่าที่
 จะทำได้ โดยที่เท้าต้องไม่ขยับ” จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง วัดความสามารถในการเอื้อม
 ไปด้านหน้าและกลับมาสู่จุดเริ่มต้นโดยไม่ล้ม จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์
 ภาวะสมดุลต่อไป

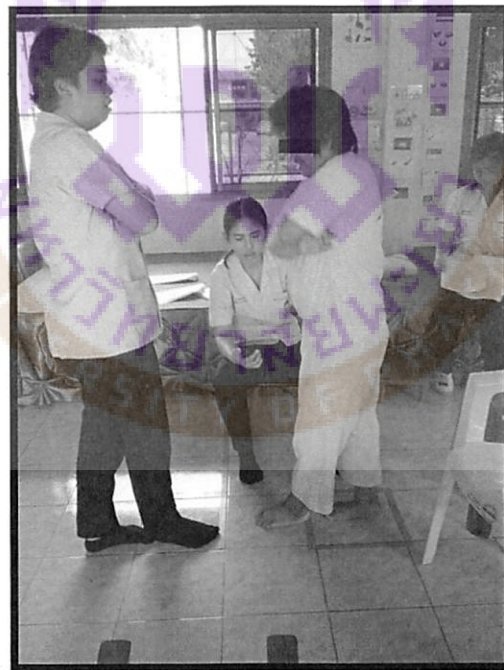
คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถเอื้อมไปข้างหน้าได้มากกว่า 10 นิ้ว
3	สามารถเอื้อมไปข้างหน้าได้มากกว่า 5 นิ้ว
2	สามารถเอื้อมไปข้างหน้าได้มากกว่า 2 นิ้ว
1	สามารถเอื้อมไปข้างหน้าได้แต่ต้องดูแลอย่างใกล้ชิด
0	ต้องการความช่วยเหลือและเสียสมดุลเมื่อพยายามเอื้อม



ภาคผนวก ฅ
ประมวลภาพกิจกรรม



รูปที่ 18 แสดงการประเมินการทรงตัวในท่า sitting unsupported



รูปที่ 19 แสดงการประเมินการทรงตัวในท่า Standing with one foot in front



รูปที่ 20 แสดงการประเมินการทรงตัวในท่า Standing unsupported



รูปที่ 21 แสดงการฝึกด้วยวิธีตารางเก้าช่อง

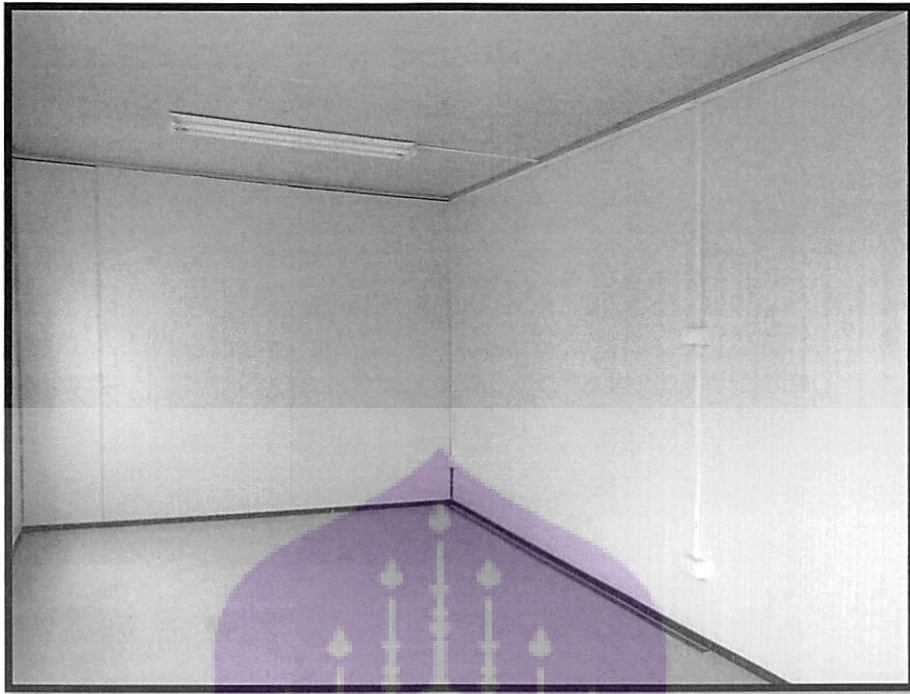


รูปที่ 22 แสดงการฝึกด้วยวิธีโรลเลอร์





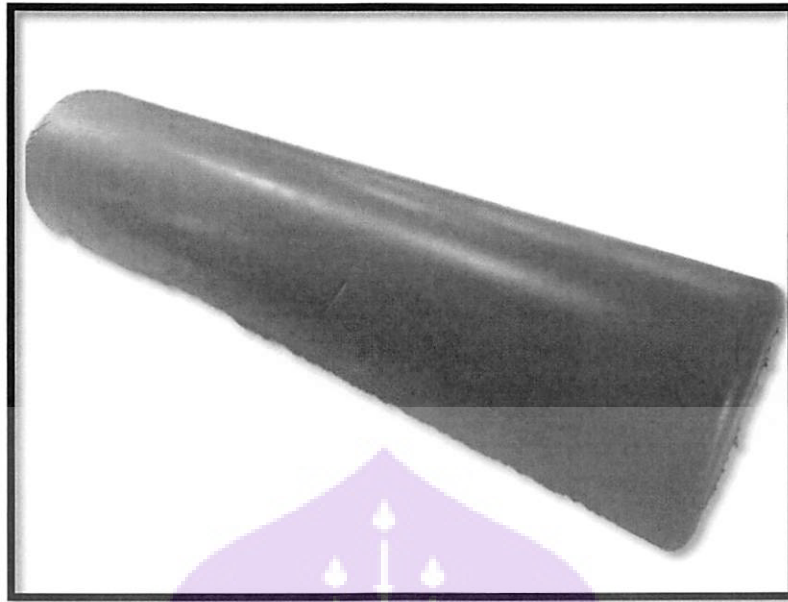
ภาคผนวก ญ
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา



รูปที่ 23 ห้องเก็บสบ 1 ห้อง



รูปที่ 24 ตารางเก้าช่อง 2 ชุด



รูปที่ 25 โรลเลอร์ 1 อัน

PEDIATRIC BALANCE SCALE

ชื่อ.....อายุ.....

ประเภทพยาธิสภาพ.....วันที่ประเมิน.....

GMFCS Level.....

คะแนนรวมที่ทำการประเมิน.....แปลผล.....

ผู้ทำการประเมิน.....

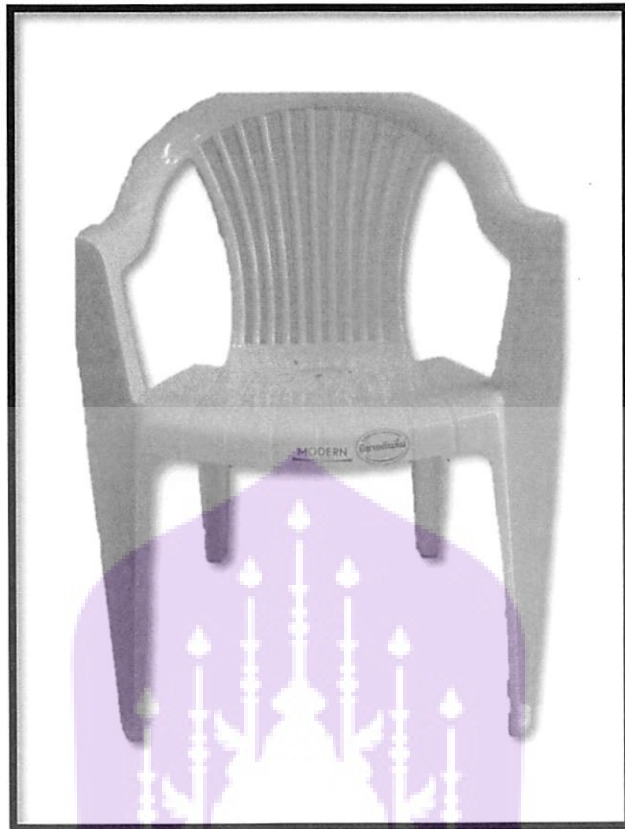
1. Sitting to standing : คำสั่งพิเศษจากผู้วิจัยในข้อที่ 1, 2 ผู้ทดสอบสามารถกระตุ้นเด็กเพื่อให้แสดงออกถึงสมรรถนะที่สูงที่สุด เด็กนั่งบนเก้าอี้ จากนั้นมีคำสั่งว่า "ไขว้แขนไว้ที่หน้าอกแล้วยืนขึ้น" จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลต่อไป

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	สามารถยืนได้เองโดยไม่ใช้มือช่วย
3	สามารถยืนได้เองโดยใช้มือช่วย
2	สามารถยืนได้เองโดยใช้มือช่วยหลายๆ ครั้ง
1	ต้องการความช่วยเหลือเล็กน้อยเพื่อยืน
0	ต้องการความช่วยเหลืออย่างมากเพื่อยืน

2. Standing to sitting : เด็กยืนอยู่หน้าต่อเก้าอี้ จากนั้นมีคำสั่งว่า "ไขว้แขนไว้ที่หน้าอกแล้วพยายามนั่งลงอย่างช้าๆ โดยปราศจากการใช้มือในการช่วยเหลือ" จากนั้นเด็กจะทำตามคำสั่ง จะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ภาวะสมดุลต่อไป

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
4	นั่งลงอย่างปลอดภัยโดยไม่ใช้มือช่วยเล็กน้อย

รูปที่ 26 แบบประเมิน PBS 124 ชุด



รูปที่ 27 เก้าอี้มีพนักพิงและมีที่พักแขน 1 ตัว



รูปที่ 28 เก้าอี้ไม่มีพนักพิง 1 ตัว



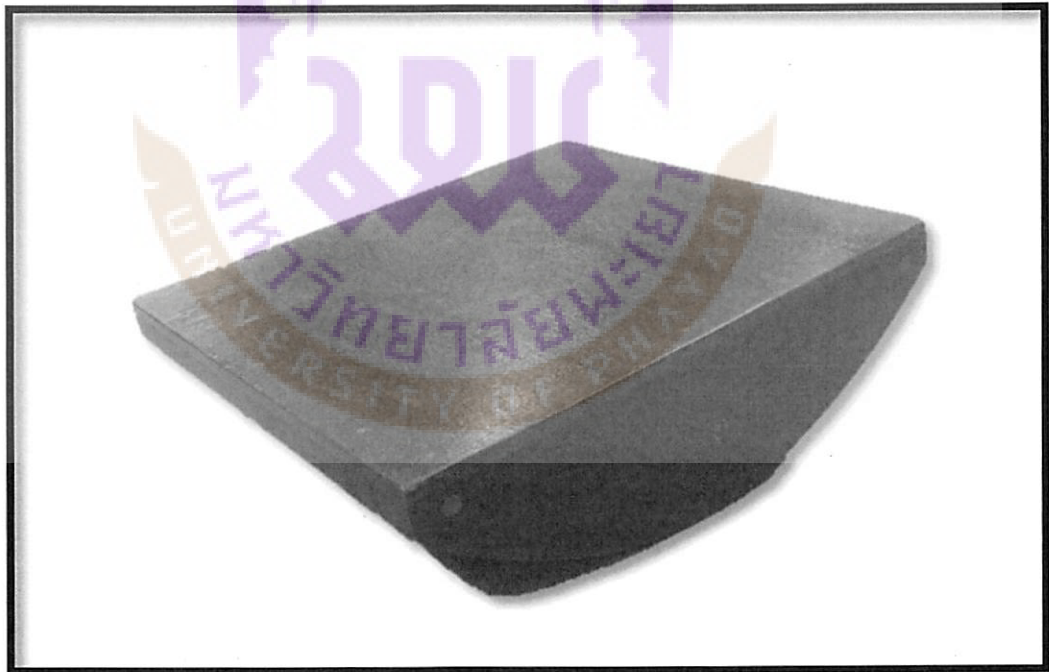
รูปที่ 29 นาฬิกาจับเวลา 2 เครื่อง



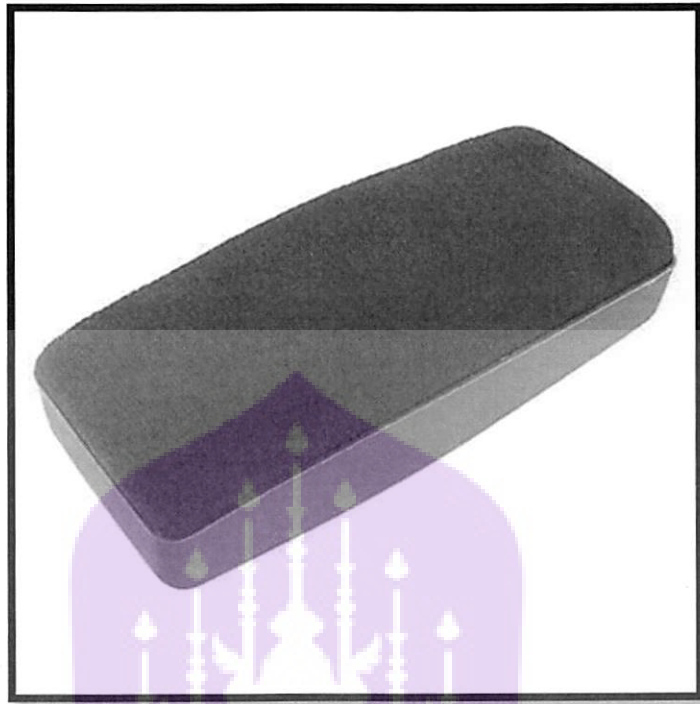
รูปที่ 30 เทปกาวความกว้าง 1 นิ้ว 3 ม้วน



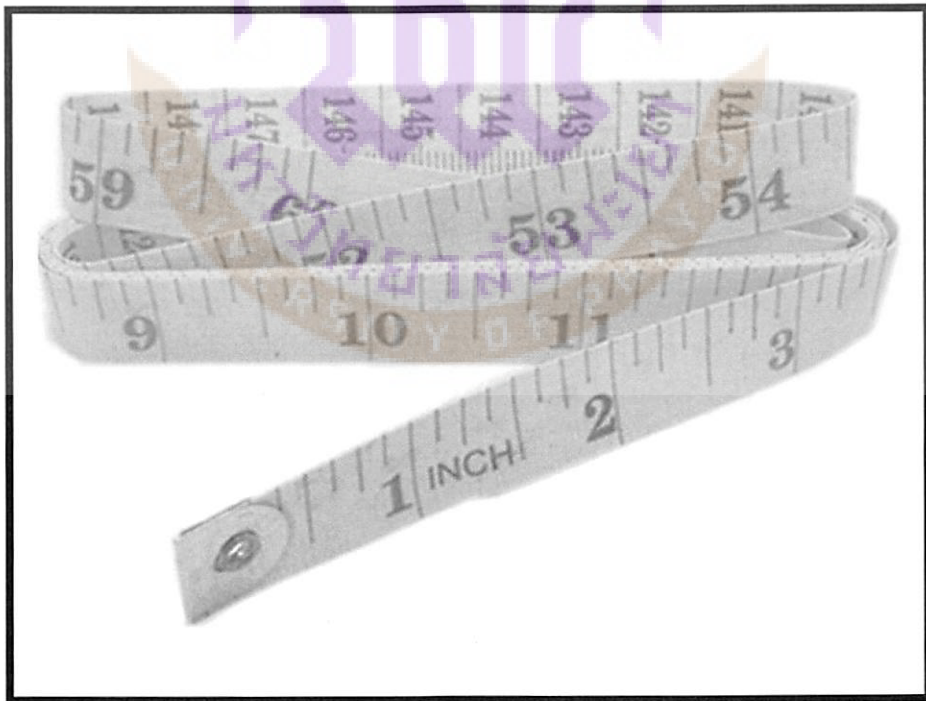
รูปที่ 31 Step ความสูง 6 นิ้ว 1 ตัว



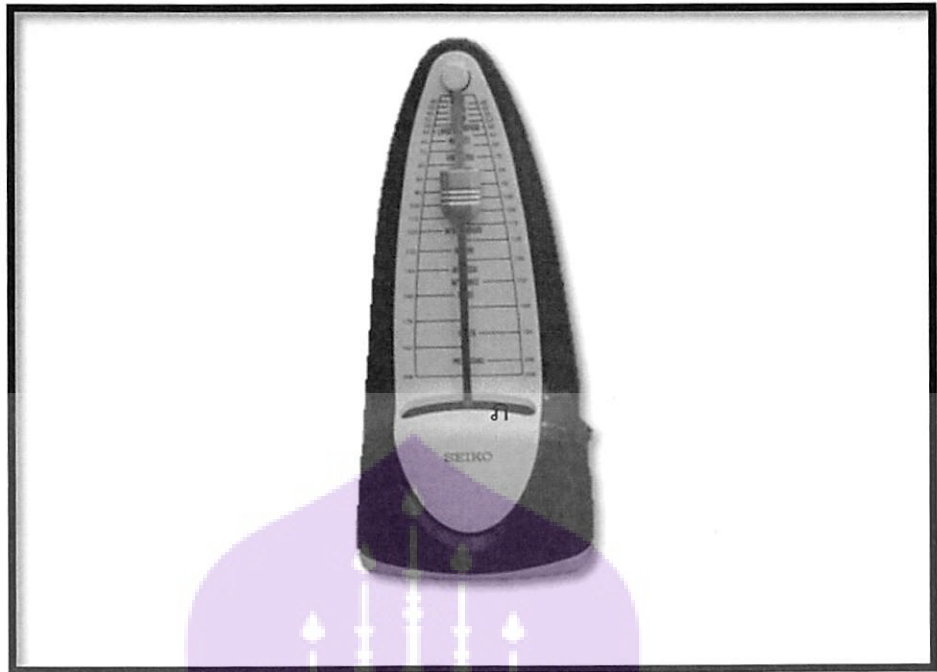
รูปที่ 32 กระดานทรงตัว (Balance board) 1 ตัว



รูปที่ 33 แปรลงกระดาน 1 อัน



รูปที่ 34 สายวัด 1 เส้น



รูปที่ 35 เครื่องเคาะจังหวะ (Metronome)



รูปที่ 36 ผ้าปิดตา 1 อัน