



ผลทันทีของการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง
ต่อการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยก
ส่วนในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง
Immediate Effect of Roller with Nine Channels Table
Techniques on Segmental of Trunk Control in
Children with Inadequate Trunk Control

โดย

กิติยา นาชยัน

จิราลักษณ์ อินทนนท์

สุภารัตน์ เจริญราช

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาโท สาขาการศึกษาบัณฑิตบัณฑิต
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
ปีการศึกษา 2559



ผลทันทีของการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง
ต่อการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยก
ส่วนในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง
Immediate Effect of Roller with Nine Channels Table
Techniques on Segmental of Trunk Control in
Children with Inadequate Trunk Control

โดย

กิตติยา นาชัยน

จิราลักษณ์ อินทนนท์

สุภารัตน์ เจริญราช

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญากายภาพบำบัดบัณฑิต

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ปีการศึกษา 2559

ภาคนิพนธ์ เรื่อง

ผลทันทีของการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง
ต่อการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยก
ส่วนในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง
Immediate Effect of Roller with Nine Channels Table
Techniques on Segmental of Trunk Control in
Children with Inadequate Trunk Control

นำเสนอต่อ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

เพื่อประกอบการศึกษา

ระดับปริญญาโท สาขาพยาบาลบัณฑิตบัณฑิต

เมื่อ วันที่ 4 เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2559

กิติยา

นาชัยน

(นางสาวกิติยา นาชัยน)

นิสิต

นพรัตน์ สังฆฤทธิ

(อาจารย์ นพรัตน์ สังฆฤทธิ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

จิราลักษณ์

อินทนนท์

(นางสาวจิราลักษณ์ อินทนนท์)

นิสิต

พนิดา

(อาจารย์ พนิดา หาญพิทักษ์พงศ์)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

สุภารัตน์

เจริญราช

(นางสาวสุภารัตน์ เจริญราช)

นิสิต

คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ได้อนุมัติให้

กิตติยา นายพันธ์
จิราลักษณ์ อินทนนท์
สุภารัตน์ เจริญราช

สอบผ่านในรายวิชาภาคนิพนธ์ เรื่อง
ผลทันทีของการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง
ต่อการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยก
ส่วนในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง

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

เมื่อ วันที่ 4 เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2559

นพรัตน์ กิ่งมุกดา

(อาจารย์นพรัตน์ สังฆฤทธิ)

ประธานกรรมการ

กมล 5.

(อาจารย์ศิรินทิพย์ คำฟู)

กรรมการ

พูน

(อาจารย์พูนพิงษ์ พลคำฮัก)

หัวหน้าสาขากายภาพบำบัด

พนิดา

(อาจารย์พนิดา หาญพิทักษ์พงศ์)

กรรมการ

พูน

(อาจารย์พูนพิงษ์ พลคำฮัก)

กรรมการ

มาลินี

(รองศาสตราจารย์ มาลินี ธนารุณ)

คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นางสาวกิตติยา นาขยัน
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Kitiya Nakhayan
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 8 เดือน มกราคม พ.ศ. 2536
สถานที่เกิด	จังหวัดพะเยา
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	140 หมู่ 6 ตำบลแม่ใจ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา 56130
E-mail:	Kitiya0801@gmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนแม่ใจวิทยาคม จังหวัด พะเยา ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนแม่ใจวิทยาคม จังหวัด พะเยา ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นางสาวจิราลักษณ์ อินทนนท์
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Jiraluck Inthanon
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 10 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2536
สถานที่เกิด	จังหวัดเชียงราย
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	33 หมู่ 5 ตำบลโชคชัย อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย 57110
E-mail:	somo_1007@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนดอยหลวงรัชมิ่งคลาภิเษก จังหวัดเชียงราย ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนเทศบาล 6 นครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



ชีวประวัติ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย	นางสาวสุภารัตน์ เจริญราช
ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ	Miss Supharat Charoenrat
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 21 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2536
สถานที่เกิด	จังหวัดเชียงราย
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	12/2 หมู่ที่ 12 ตำบลหางาว อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย 57160
E-mail:	Moji_aommy@msn.com
ประวัติการศึกษา	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนเทิงวิทยาคม จังหวัดเชียงราย ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ปัจจุบันเป็นนิสิต (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา



กิตติกรรมประกาศ

ภาคนิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยความอนุเคราะห์จากอาจารย์นพรัตน์ สังฆฤทธิ์ อาจารย์ที่
ปรึกษาภาคนิพนธ์ที่ได้ให้คำชี้แนะแนวทางตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ มาโดยตลอดจนภาค
นิพนธ์เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง ขอขอบพระคุณอาจารย์พนิดา
หาญพิทักษ์พงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ศิรินทิพย์ คำฟู และอาจารย์พุทธิพงษ์ พลคำฮัก
คณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ ที่คอยชี้แนะและช่วยแก้ไขจุดบกพร่องตลอดจนให้คำแนะนำในการ
ปฏิบัติงานวิจัย ขอขอบพระคุณคณบดีคณะสหเวชศาสตร์และเจ้าหน้าที่ประจำสาขากายภาพบำบัด
คณะสหเวชศาสตร์มหาวิทยาลัยพะเยาทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์รวมถึงความ
ช่วยเหลืออื่นๆ ในการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบพระคุณบิดามารดาและผู้ปกครองที่ให้คำปรึกษาและให้
กำลังใจเสมอมาและท้ายที่สุดขอขอบคุณอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการนี้ทุกท่านที่เสียสละเวลา
อันมีค่าเข้าร่วมการศึกษานี้จนการศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจึงใคร่ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

กิตติยา นาขยัน

จิราลักษณ์ อินทนนท์

สุภารัตน์ เจริญราช

4 พฤษภาคม 2559



คำรับรอง

ข้าพเจ้านางสาวกิตติยา นาชยัน นางสาวจิราลักษณ์ อินทนนท์ และนางสาวสุภารัตน์ เจริญราช นิสิตสาขากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ขอรับรองว่าภาคนิพนธ์เรื่องผลทันทีของการรักษาด้วยโรลเลอร์ร่วมกับวิธีตารางเก้าช่องต่อการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง (Immediate Effect of Roller with Nine Channels Table Techniques on Segmental of Trunk Control in Children with Inadequate Trunk Control) เป็นผลการศึกษาซึ่งเกิดจากการศึกษาจริงโดยมิได้มีการคัดลอกหรือตัดแปลงมาจากการศึกษาของผู้อื่นที่เคยศึกษาก่อนหน้านี้แต่อย่างใด

กิตติยา นาชยัน

จิราลักษณ์ อินทนนท์

สุภารัตน์ เจริญราช

4 พฤษภาคม 2559



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
คำรับรอง	ii
สารบัญ	iv
สารบัญตาราง	v
สารบัญรูป	vi
สารบัญคำย่อ	vii
บทคัดย่อภาษาไทย	viii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ix
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	4
สมมติฐาน	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
ขอบเขตการวิจัย	5
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	6
เด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง	6
ภาวะสมองพิการ	6
กลุ่มอาการดาวนหรือโรคดาวน	12
กลุ่มโรคออทิสติก	13
การควบคุมการทำงานของลำตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง	14
ทฤษฎีการรักษาทางกายภาพบำบัดในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง	15
เทคนิคการรักษาทางกายภาพบำบัดในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง	15
เทคนิคที่ใช้ในการเรียนรู้ของเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง	18
แบบประเมินที่ใช้ในการประเมินการเคลื่อนไหวอย่างหยาบที่มีมาตรฐาน	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา	24
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	24
เกณฑ์การคัดเข้า	24
เกณฑ์การคัดออก	25
การยุติการเข้าร่วมการวิจัย	25
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา	26
ขั้นตอนการศึกษา	26
บทที่ 4 ผลการศึกษา	38
การหาความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคลและภายในบุคคลผู้ประเมินของการทดสอบการประเมินการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนด้วยแบบประเมิน SATCo	38
การวิเคราะห์คุณลักษณะประชากร	39
ค่าคะแนนของ Total Score, Static, Active and Reactive	41
บทที่ 5 วิจัยผลการศึกษา	43
วิจัยผลการศึกษา	43
สรุปผลการศึกษา	50
ข้อจำกัดทางการศึกษาครั้งนี้	50
ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไป	51
เอกสารอ้างอิง	52
ภาคผนวก	55
ภาคผนวก ก แบบประเมินการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วน Segmental Assessment of Trunk Control	56
ภาคผนวก ข แบบสอบถามการเข้าร่วมการศึกษา	58
ภาคผนวก ค รูปกิจกรรมการดำเนินงาน	61
ภาคผนวก ง อุปกรณ์และสถานที่ในการทำการศึกษา	63

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงถึงลำดับขั้นตอนของการรักษาทางกายภาพบำบัด ด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง	34
ตารางที่ 2 แสดงคุณลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร	40
ตารางที่ 3 แสดงค่าคะแนน SATCo ทั้งก่อนและหลังการรักษาทางกายภาพบำบัด ด้วยวิธีตารางเก้าช่องร่วมกับโรลเลอร์	41

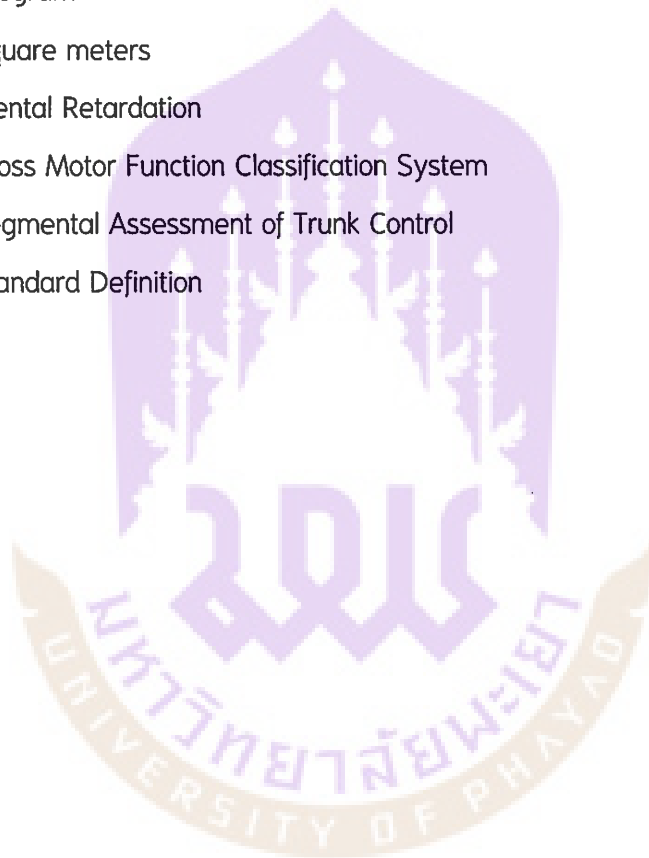


สารบัญรูป

รูป	หน้า
รูปที่ 1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการวิจัย	37
รูปที่ 2 กราฟเปรียบเทียบค่าคะแนนสถานะ Static, Active และ Reactive ทั้งก่อนและ หลังการได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง	42
รูปที่ 3 กราฟเปรียบเทียบค่าคะแนนสถานะ Total Score ทั้งก่อนและหลัง การได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยตารางเก้าช่องร่วมกับวิธีโรลเลอร์	42
รูปที่ 4 แสดงการประเมินการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วน ในสถานะ Static	62
รูปที่ 5 แสดงการประเมินการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วน ในสถานะ Active	62
รูปที่ 6 แสดงการประเมินการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วน ในสถานะ Reactive	62
รูปที่ 7 เก้าอี้ที่ใช้ในการประเมินการควบคุมลำตัวในท่านั่ง SATCo	64
รูปที่ 8 ที่วางเท้า	64
รูปที่ 9 Roller	65
รูปที่ 10 Balance board	65
รูปที่ 11 แผ่นยาง	66
รูปที่ 12 Metronome	66
รูปที่ 13 สถานที่ทำการตรวจประเมินทั้งหมด	67

สารบัญคำย่อ

AIMS	=	Alberta Infant Motor Scale
BMI	=	Body Mass Index
cm	=	centimetre
CP	=	Cerebral palsy
HP	=	Hippotherapy
Kg	=	Kilogram
m ²	=	Square meters
MR	=	Mental Retardation
GMFCS	=	Gross Motor Function Classification System
SATCo	=	Segmental Assessment of Trunk Control
SD	=	Standard Definition



บทคัดย่อ

ที่มา: มีรายงานการศึกษาที่ผ่านมาถึงผลของอาซาบ้ำบัตเทียบกับการฝึกบนเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหวต่อท่าทางการนั่งในเด็กสมองพิการพบว่าเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหวส่งผลต่อการพัฒนาการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วน แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีรายงานการศึกษาถึงผลของการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องต่อการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง (อันจะประกอบไปด้วยเด็กสมองพิการ ตาว์นซินโดรม ออทิสติก และเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้) **วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบผลทันทีของการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนโดยใช้แบบประเมิน SATCo ในเด็กที่มีการควบคุมลำตัวบกพร่องทั้งก่อนและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง **วิธีการศึกษา:** อาสาสมัครคือเด็กที่มีการควบคุมลำตัวบกพร่อง อายุระหว่าง 5-14 ปี จำนวน 21 คน ได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์และตารางเก้าช่องรูปแบบละ 15 นาที โดยระหว่างการรักษามีช่วงระยะพักเพื่อเปลี่ยนรูปแบบการรักษา 1 นาที อาสาสมัครทั้งหมดได้รับการทดสอบ SATCo เพื่อประเมินการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนทั้งก่อนและหลังการรักษาทางกายภาพบำบัด **ผลการศึกษา:** พบว่าการประเมินผลทันทีของการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องทั้ง 4 ตัวแปร คือ ค่า Total score, Static, Active และ Reactive มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3 ตัวแปร คือ Total score, Active และ Reactive ($p = 0.000, 0.041$ และ 0.000 ตามลำดับ) **สรุปผลการศึกษา:** การได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องส่งผลให้การควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนดีขึ้นทันทีที่ทั้งส่วนค่าคะแนนรวม ค่าคะแนนในสถานะมีการเคลื่อนไหว และค่าคะแนนในสถานะร่างกายถูกกระทำจากแรงภายนอก อันเนื่องมาจากได้รับประสบการณ์เรียนรู้การเคลื่อนไหวที่มุ่งเน้นไปยังการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัว

คำสำคัญ: การควบคุมลำตัวบกพร่อง, การควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วน, การฝึกด้วยโรลเลอร์, ตารางเก้าช่อง

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องในประเทศไทยมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจากการสำรวจในปี พ.ศ. 2557 พบว่ามีบุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกายร้อยละ 25 ของจำนวนบุคคลที่มีความบกพร่องทั้งหมด เด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องที่พบได้บ่อย ได้แก่ เด็กสมองพิการ, ดาวน์ซินโดรมและออทิสติก เป็นต้น [1] การควบคุมลำตัวบกพร่องเกิดเนื่องมาจากหลายสาเหตุ อาทิเช่น อาการแสดงของพยาธิสภาพที่คงอยู่ตลอดจนผลที่เกิดจากพยาธิสภาพ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาของระบบการรับรู้ความรู้สึก การพัฒนาการทางการเคลื่อนไหวข้ามขั้น หรือการพัฒนาการทางการเคลื่อนไหวล่าช้าไม่สมวัย [3] จึงส่งผลให้เกิดภาวะที่กล้ามเนื้อรอบลำตัวขาดความสมดุล เกิดความผิดปกติของพัฒนาการทางการเรียนรู้การเคลื่อนไหว การจำกัดการทำงานของร่างกายอันเนื่องมาจากความผิดปกติทางด้านความยาวและความตึงตัวของกล้ามเนื้อ การควบคุมการเคลื่อนไหว และการประสานสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหว [3-7]

เด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องมักจะมีปัญหาที่สำคัญ คือ กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ควบคุมลำตัวมีการอ่อนแรง (Thoracic muscles weakness) โดยเฉพาะกล้ามเนื้อมัดต้นและมัดลึกที่ควบคุมการทำงานของหลังส่วนล่างคือ กล้ามเนื้อเรคตัสแอบโดมินิส (Rectus abdominis), กล้ามเนื้อเอ็กเทอร์นัลแอบโดมินัลออบลิเคว (External abdominis oblique) และ กล้ามเนื้อพาราสไปนอล (Paraspinal muscle) ร่วมกับการหดสั้นของกล้ามเนื้อหน้าท้อง (Rectus abdominis and intercostals muscles shortening) ส่งผลให้มีการลดลงของมุมองของสะโพก (Decrease hip flexion) และมีการหดรั้งของกล้ามเนื้อกลุ่ม Hamstring เพิ่มขึ้น จึงทำให้เกิด Backward pelvic rotation ทำให้เกิดความไม่มั่นคงของการควบคุมกระดูกเชิงกราน [3, 7, 8] ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่การทำงานของร่างกายส่วนปลายไม่สามารถทำงานได้ หรือทำงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพ โดยปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการพัฒนาการของเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องคือแรงโน้มถ่วงของโลกที่กระทำต่อร่างกาย

เด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องควรได้รับการฟื้นฟูที่มีความเหมาะสมกับพยาธิสภาพ ซึ่งในปัจจุบันนี้มีทฤษฎีสำหรับการรักษาทางกายภาพบำบัดหลากหลายและมีประสิทธิภาพ เช่น Dynamic system theory คือ ทฤษฎีแห่งการเคลื่อนที่ซึ่งเกิดจากการทำงานร่วมกันของระบบต่างๆ ร่วมกัน โดยระบบที่สำคัญประกอบไปด้วย ระบบประสาท สมรรถภาพทางกาย

ความสามารถของการเคลื่อนไหว แรงจูงใจในการฝึกฝน สิ่งแวดล้อมรอบตัว และกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้เกิดการประมวลผลจากการรับสัมผัส ทำให้เกิดการวิเคราะห์ปัญหาการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นและทำให้ปรับเปลี่ยนการเคลื่อนไหวให้เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมที่แตกต่างตามสถานการณ์ได้ [12] การกระตุ้นพัฒนาการสำหรับเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องจึงควรมีลักษณะพิเศษ มีการดัดแปลงให้เหมาะสมกับพยาธิสภาพของเด็ก และถูกปรับให้ง่ายต่อการใช้งาน เช่น มีการกำหนดทิศทางทางการก้าวขา หรือระดับการงอสะโพกที่มีแบบแผน มีอุปกรณ์เสริมพิเศษ [2, 3]

การฝึกการประสานสัมพันธ์โดยตารางเก้าช่องเป็นอีกหนึ่งวิธีการรักษาที่ช่วยเพิ่มประสานสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อโดยเฉพาะกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อควบคุมกระดูกเชิงกรานที่เป็นกล้ามเนื้อสำหรับควบคุมลำตัวส่วนล่าง มีการหดตัวด้วยความถี่และแรงหดตัวที่สม่ำเสมอ ขณะก้าวในทิศทางที่กำหนด มีการก้าวซ้ำๆ อย่างมีเป้าหมาย และเป็นช่วงกลางของการหดตัวกล้ามเนื้อ การฝึกเริ่มจากรูปแบบง่ายไปสู่รูปแบบที่ซับซ้อน ส่งผลให้สมองเกิดการเรียนรู้จากการถูกกระตุ้นกระแสประสาทรับเข้า เช่น ระบบการมองเห็น การกระพริบ การรับความรู้สึกที่ผิวข้อต่อและตำแหน่งข้อต่อ อวัยวะรับรู้การทรงตัวในหูชั้นกลาง ตารางเก้าช่องเป็นหนึ่งในหลักการพัฒนาความเร็ว ความแม่นยำในการเคลื่อนไหว ซึ่งมีการศึกษาที่ผ่านมา ได้ศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีผลต่อการทรงตัวของเด็กสมองพิการ จำนวน 10 คน โดยทำการแบ่งเด็กที่มีภาวะสมองพิการออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยกลุ่มทดลองได้รับการฝึกตารางเก้าช่องเป็นระยะเวลา ครั้งละ 15-20 นาที ทำ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ จากนั้นทำการประเมินความสามารถในการทรงตัวหลังได้รับการฝึกในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ด้วยแบบประเมิน Bruininks Osteretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP) พบว่ามีแนวโน้มของความสามารถในการทรงตัวเพิ่มมากขึ้น [9]

การฝึกการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องนั้นมีหลากหลายวิธี ด้วยความเจริญทางเทคโนโลยีทางการแพทย์ในปัจจุบันมีอุปกรณ์สำหรับฝึกการควบคุมลำตัวที่มีประสิทธิภาพดังเช่น เก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหวจะต้องควบคุมร่างกายส่วนลำตัว ศีรษะให้สามารถคงสภาพอยู่ได้ในลักษณะตรงและอยู่ในสภาวะสมดุลจะกระตุ้นให้การตอบสนองอัตโนมัติทางการควบคุมการทรงตัวและการรักษาสภาวะสมดุลของร่างกายให้ทำงานได้ดีขึ้น ส่งเสริมให้ผู้นั่งมีการเตรียมตัว หรือจัดส่วนต่างๆ ของร่างกายให้อยู่ในสภาวะสมดุลต่อทิศทางที่เปลี่ยนแปลงไป เกิดการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ ให้เพิ่มช่วงพิสัยการเคลื่อนไหวได้ ซึ่งเมื่อข้อต่อต่างๆ มีช่วงพิสัยการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมถูกต้อง ส่งผลให้ส่วนต่างๆ ของร่างกายอยู่ในแนวการลงน้ำหนักที่ถูกต้องและสมมาตร ส่งเสริมความมั่นคงของกล้ามเนื้อแนวแกนกลางลำตัวของเด็ก จึงสามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นการรับรู้ของระบบ

ประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น กระตุ้นการทำงานของระบบการทรงท่าของร่างกายในหูชั้นกลางให้ตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงท่าทางในทิศทางต่างๆ ได้ดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตามเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหวยังมีราคาสูง น้ำหนักมาก และยากต่อการเคลื่อนย้ายในการนำไปรักษาทางคลินิก จึงสังเกตเห็นว่าอุปกรณ์ที่ใช้ในทางกายภาพบำบัดปัจจุบันคือ โรลเลอร์ที่สามารถฝึก ในทิศทางใกล้เคียงกับการนั่งบนเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหว [2]

มีการศึกษาที่บ่งชี้ว่าการควบคุมลำตัวส่งผลต่อประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวที่อาจจะนำมาสู่การทรงท่าในเด็กคือ ศึกษาความสามารถในฝึกการควบคุมลำตัวในทำนองต่อความสามารถทางการเคลื่อนไหวอย่างหยวบในทารกเกิดก่อนกำหนดที่มีความเสี่ยงต่อพัฒนาการการเคลื่อนไหวล่าช้า การศึกษานี้ได้ผลว่าการให้โปรแกรมการรักษาทางกายภาพบำบัดเพื่อเพิ่มความสามารถในการควบคุมลำตัวทำนองจะส่งผลดีต่อความสามารถทางการเคลื่อนไหวอย่างหยวบ ส่งผลต่อการดำรงชีวิต กิจกรรมในชีวิตประจำวันของเด็กและผู้ดูแลหลัก ดังเช่น การรับประทานอาหาร การอาบน้ำ การนั่งเขียนหนังสือ การประกอบอาชีพในอนาคต ส่งผลเสียต่อคุณภาพชีวิต สภาพเศรษฐกิจภายในครอบครัว

นอกจากนี้แล้วการตรวจประเมินเป็นสิ่งสำคัญเพื่อจะทำให้ทราบถึงความผิดปกติของการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวและนำไปเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนการรักษา ดังนั้นการเลือกใช้เครื่องมือสำหรับการประเมินจึงมีความสำคัญต่อนักกายภาพบำบัด ในปัจจุบันมีรูปแบบการประเมินมากมายที่สามารถนำมาใช้ในการตรวจประเมิน ตัวอย่างเช่น Gross Motor Function Measurement (GMFM) ,Alberta Infant Motor Scale (AIMS) ,Chailey Level of Ability ,The Seated Postural Control Measurement ,Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo) เครื่องมือประเมินเหล่านี้สามารถประเมินพัฒนาการการเคลื่อนไหว การควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อของเด็กได้ในหลายๆ ด้าน เช่น Gross motor และ Fine motor แต่มีข้อจำกัด ดังนั้นการเลือกใช้แบบประเมินควรคำนึงถึงความชัดเจน ถูกต้อง เหมาะสมและมีค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) จะทำให้ทราบถึงการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อควบคุมลำตัวแบบแยกส่วนอย่างเฉพาะเจาะจงของระดับการควบคุมลำตัว การประเมินโดยใช้แบบทดสอบ The Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo) ต้องมีผู้วัดที่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเด็กในเรื่องของการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัว ลักษณะการเคลื่อนไหวที่ปกติและผิดปกติของเด็กเพื่อจะทำให้การวิเคราะห์เป็นไปในทิศทางที่ถูกต้อง

คณะผู้วิจัยจึงสังเกตเห็นว่าหากเด็กที่มีการควบคุมลำตัวบกพร่องได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีการควบคุมลำตัวด้วยโรลเลอร์ร่วมกับประสานสัมพันธ์ด้วยตารางเก้าช่อง อาจส่งผลดีต่อการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วน แต่ยังไม่พบว่ามีการศึกษาถึงผลการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องต่อการควบคุมการทำงาน

ของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนและการทรงตัวในเด็ก โดยใช้แบบประเมินและเครื่องมือที่สามารถประเมินผลได้จริงในทางคลินิก ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง ซึ่งผลการศึกษาคั้งนี้ทำให้ทราบว่าการฝึกการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวและการฝึกประสานสัมพันธ์ทำให้เพิ่มการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องได้

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบผลทันทีของการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนโดยใช้แบบประเมิน Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo) โดยเปรียบเทียบค่าคะแนนทั้ง 4 หัวข้อ คือ Total score, Static, Active และ Reactive ในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องทั้งก่อนและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง

สมมติฐาน

ผลทันทีของการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนที่วัดด้วย SATCo หลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องต่อการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องอยู่ในระดับสูงกว่าก่อนได้รับการฝึกทางกายภาพบำบัดทั้ง 4 หัวข้อ คือ Total score, Static, Active และ Reactive

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. เป็นแนวทางในการเลือกและวางแผนการรักษาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ในการเพิ่มการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง
2. สามารถใช้เทคนิคการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องเพิ่มการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง
3. สามารถนำเครื่องมือและแบบประเมินที่ใช้ในงานวิจัย มาใช้ได้จริงทางคลินิก
4. เพื่อเป็นแนวในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปในอนาคต

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental design) แบบกลุ่มเดียว ประเมินก่อนและหลังการทดลอง (The Pre- Post-test Single Group Design) งานวิจัยนี้เลือกใช้แบบประเมินที่มีมาตรฐานเพื่อประเมินการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วน คือ SATCo เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่สามารถวัดความสามารถของกล้ามเนื้อลำตัวที่ละเอียด โดยรูปแบบการประเมินการควบคุมท่านี้ด้วย SATCo ซึ่งประกอบด้วยทดสอบ 7 ระดับ ซึ่งการทดสอบแต่ละระดับ จะมีทั้งหมด 3 สถานะการทดสอบ คือทั้งสถานะ static, active และ reactive ซึ่งเครื่องมือนี้มีความสะดวกทางคลินิก ไม่มีความยุ่งยาก ประหยัดเวลา และมีความเที่ยงตรง [13]



บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

เด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง

1. เด็กสมองพิการ
2. ดาวน์ซินโดรม
3. ออทิสติก
4. สติปัญญาบกพร่อง

เด็กสมองพิการมักมีปัญหาหลายระบบร่วมกัน เช่นระบบประสาท กล้ามเนื้อ งานวิจัยนี้จะขอให้ความสำคัญกับกล้ามเนื้อที่ควบคุมลำตัว เนื่องจากเป็นส่วนสำคัญในการดำเนินชีวิตและพบว่าในเด็กสมองพิการมีอุปสรรคในการใช้ชีวิตประจำวันเนื่องจาก เกิดการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อลำตัวด้านหลัง (Thoracic extensor muscle weakness) ร่วมกับการหดสั้นของกล้ามเนื้อหน้าท้อง (Rectus abdominis and intercostal muscles Shortening) ในการศึกษาผลของการควบคุมลำตัวแบบแยกส่วนของเด็กสมองพิการ จำเป็นต้องกล่าวถึง โรคพิการทางสมองทฤษฎีการรักษาเด็กสมองพิการ วิธีการรักษาที่ใช้และการใช้แบบประเมินทางด้านการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เนื่องจากพัฒนาการการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทราบพื้นฐานความสามารถ ก่อนที่จะให้การรักษาทางกายภาพบำบัด เพื่อให้การรักษามีประสิทธิภาพสูง

1 ภาวะสมองพิการ (Cerebral palsy/CP)

1.1 ความหมายของภาวะสมองพิการ เป็นกลุ่มอาการพิการเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและท่าทางของร่างกายที่เกิดจากพยาธิสภาพหรือรอยโรคในสมองใหญ่ที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อทั่วร่างกายมักเป็นมาแต่กำเนิดหรือตั้งแต่เด็กๆ อาการแสดงและความรุนแรงขึ้นอยู่กับลักษณะรอยโรคในสมอง ความพิการที่เกิดขึ้นจะคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากขึ้นไปตามอายุ [14,15] พยาธิสภาพที่ทำให้เกิดสมองพิการสามารถเกิดได้ตั้งแต่ระยะก่อนคลอด ขณะคลอด หรือหลังคลอด ตามพยาธิสภาพของสมองพิการนี้จะไม่ลุกลามต่อไป ไม่ทำอันตรายต่อเซลล์สมองมากขึ้น แต่หากอาการของเด็กที่มีภาวะสมองพิการจะรุนแรงขึ้นอาจมาจากการขาดการฟื้นฟูสภาพร่างกายที่เหมาะสมและผลของภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น ได้แก่ ปอดอักเสบหรือเสมหะคั่งในปอด กล้ามเนื้อหดสั้นหรือข้อติดแข็ง การพิการผิดรูปเนื่องจากการอยู่ในท่าทางที่ไม่ถูกต้องเป็นเวลานาน เป็นต้น [14,15]

1.2 ปัจจัยเสี่ยงของสมองพิการ [16] สมองพิการอาจเกิดได้จากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งหรือจากหลายสาเหตุร่วมกัน ซึ่งการเกิดสมองพิการในทารกมีปัจจัยเสี่ยงหลายประการ ได้แก่ การคลอดก่อนกำหนด, น้ำหนักแรกคลอดต่ำ, ตั้งครรภ์แฝด, มีความผิดปกติของระบบประสาทในช่วงไม่กี่วันแรกหลังคลอด, Apgar score ต่ำ (คะแนนน้อยกว่า 3 ที่นาทีที่ 5), มีอาการชักภายใน 48 ชั่วโมงแรกหลังคลอด, มีการติดเชื้อของแม่ขณะตั้งครรภ์และคลอด, เกิดขึ้นจากการที่มารดามีโรคประจำตัวต่างๆ เช่น โรคเส้นเลือดแข็งตัว (Thrombolytic disease), การสร้างตัวของรกไม่สมบูรณ์ (Placental insufficiency), ครรภ์เป็นพิษ, มีภาวะที่เกิดจากการที่เลือดเข้ากันไม่ได้ระหว่างมารดาและทารก (Rh incompatibility/ Kerner severe jaundice), ทารกมีการบาดเจ็บขณะคลอด, การขาดออกซิเจนอย่างรุนแรงในระหว่างคลอด (Birth asphyxia), อุบัติเหตุที่เกิดจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Mechanical ventilation), เกิดจากความผิดปกติของการสร้างที่ระบบประสาทและอวัยวะ (Organ abnormalities) เป็นต้น

1.3 สาเหตุของภาวะสมองพิการในเด็ก [17,18] เกิดจากหลายปัจจัยร่วมกัน เช่น พันธุกรรม การอักเสบหรือการติดเชื้อ การขาดออกซิเจน การได้รับบาดเจ็บ เป็นต้น ต่อสมองที่กำลังพัฒนา ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ทั้งก่อนคลอด ระหว่างคลอด หรือหลังคลอด ดังนี้

1) ปัจจัยก่อนคลอด (Prenatal factors) พบเป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดถึงร้อยละ 75-80 ได้แก่ การติดเชื้อตั้งแต่อยู่ในครรภ์ (Intrauterine infection) ความผิดปกติในการเจริญพัฒนาของสมอง (Congenital brain malformation) โรคทางพันธุกรรม การได้รับสารพิษในครรภ์ (Teratogenic exposures) ภาวะแทรกซ้อนของรก (Placental complications) ครรภ์แฝด ปัจจัยด้านสุขภาพของมารดา เช่น โรคลมชัก ความบกพร่องของสติปัญญา ภาวะไทรอยด์เป็นพิษ เบาหวาน การดื่มแอลกอฮอล์หรือใช้สารเสพติด เป็นต้น

2) ปัจจัยช่วงระหว่างการคลอด (Perinatal factors) พบเป็นสาเหตุน้อยกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ การได้รับบาดเจ็บระหว่างคลอด (Birth trauma) การขาดออกซิเจนระหว่างคลอด (Birth asphyxia) ลมชัก (Seizure) ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia) ภาวะเหลือง (Hyperbilirubinemia) การติดเชื้อ (Infection) เลือดออกในสมอง (Intracranial hemorrhage) เป็นต้น

3) ปัจจัยหลังคลอด (Postnatal factors) พบเป็นสาเหตุประมาณร้อยละ 12-21 ได้แก่ การจมน้ำ การได้รับสารพิษ การได้รับอุบัติเหตุ การติดเชื้อในสมอง (Infectious meningitis, encephalitis) เป็นต้น

1.4 การแบ่งกลุ่มภาวะสมองพิการ [17,18] ในการจัดกลุ่มในเด็กสมองพิการสามารถแบ่งได้หลายประเภท ดังนี้ แบ่งตามส่วนของร่างกายที่ปรากฏอาการ คือ

1) Quadriplegia: มีความผิดปกติทั้ง 4 รางค์ โดยมีผลกระทบต่อแขนมากกว่าหรือเท่ากับขา ซึ่งเป็นชนิดที่มีความรุนแรงมากที่สุด

2) Diplegia มีความผิดปกติทั้ง 4 ulyangค้ โดยมีผลกระทบต่อขาทั้ง 2 ข้างมากกว่าแขน

3) Hemiplegia มีความผิดปกติของแขนและขาในข้างใดข้างหนึ่ง โดยมีผลกระทบต่อแขนมากกว่าขา

4) Monoplegia มีความผิดปกติของแขนหรือขาข้างใดข้างหนึ่งเพียงรยวงค้เดียว

5) Double hemiplegia มีความผิดปกติในส่วนของแขนและขาทั้ง 2 ข้าง โดยมีผลกระทบต่อแขนมากกว่าขา และแต่ละข้างมีความรุนแรงไม่เท่ากัน

แบ่งตามความรุนแรงของโรคได้ 3 ระดับคือ

1) ระดับอ่อน (Mild) หมายถึง มีความบกพร่องในการเคลื่อนที่ (Mobility) บ้าง แต่เด็กมีความสามารถโดยรวมในการทำหน้าที่ได้โดยลำพัง อาจมีข้อจำกัดในการเล่นกีฬา

2) ระดับปานกลาง (Moderate) หมายถึง มีความยากลำบากในการประกอบกิจกรรมประจำวันอย่างชัดเจน มักจำเป็นต้องใช้กายอุปกรณ์เพื่อส่งเสริมการทำหน้าที่ได้โดยลำพังอย่างเหมาะสม

3) ระดับรุนแรง (Severe) หมายถึง มีข้อจำกัดอย่างมากในการประกอบกิจกรรมประจำวัน และไม่สามารถดำเนินชีวิตโดยลำพัง

แบ่งตามลักษณะความตึงตัวของกล้ามเนื้อหรือการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ

1) ภาวะกล้ามเนื้อหดเกร็ง (Spasticity) หมายถึง ลักษณะที่มีความตึงตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นหรือเกร็งในส่วนของรยวงค้ ลำตัว ปาก ลิ้น และคอหอย ผู้ป่วยจะมีลักษณะของกลุ่มอาการของเซลล์ประสาทสั่งการส่วนบน (Upper motor neuron syndrome) ซึ่งจะแสดงออกทั้งอาการทางบวก (Positive signs) และทางลบ (Negative signs) โดยอาการทางบวก (Positive signs) คือ กล้ามเนื้อหดเกร็งและความตึงตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อบิดเกร็ง (Spastic dystonia) เพิ่มความไวของรีเฟล็กซ์เอ็นลึก (Deep tendon reflex) มีการตอบสนองของ Babinski's reflex ในลักษณะ Extensor plantar responses และอาการกระตุกสั่นที่เกิดจากรีเฟล็กซ์ตึงยึดกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นซ้ำๆ จากการตึงยึดอยู่นานๆ (Clonus) อาการทางลบ (Negative signs) คือกล้ามเนื้ออ่อนแรง สูญเสียการควบคุมการเคลื่อนไหวที่ควบคุมได้ของกล้ามเนื้อและส่วนของแขนขา มีความยากลำบากในการเคลื่อนไหว

การเคลื่อนไหวช้า มีความบกพร่องของการทำงานของกล้ามเนื้อมัดเล็ก ล้าง่าย (Easy fatigable) เป็นต้น การจำแนกชนิดย่อยของผู้ป่วยกลุ่มนี้ขึ้นอยู่กับการกระจายตัวของความผิดปกติของกลุ่มอาการของเซลล์ประสาทสั่งการส่วนบน (Upper motor neuron syndrome)

2) ภาวะกล้ามเนื้อตึงตัวลดลง (Hypotonia) หมายถึง ลักษณะที่มีความตึงตัวของกล้ามเนื้อทั่วร่างกายลดลง จนกระทั่งอายุมากกว่า 2-3 ปี ซึ่งไม่ได้เกิดจากสาเหตุความผิดปกติของกล้ามเนื้อหรือเส้นประสาทส่วนปลายโดยตรง

3) ภาวะการเคลื่อนไหวผิดปกติ (Dyskinetic หรือ Extrapyrmidal) หมายถึง ลักษณะการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ ซึ่งมีพยาธิสภาพที่สมองส่วน Basal ganglia และ Cerebellum ความรุนแรงของท่าทางการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติขึ้นอยู่กับการจัดท่าทางของร่างกาย ภาวะอารมณ์ และการนอนหลับ โดยการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติหายไปพร้อมกับมีความตึงตัวของกล้ามเนื้อลดลงระหว่างการนอนหลับ ในทารกส่วนใหญ่มักจะมีภาวะความตึงตัวของกล้ามเนื้อลดลงในระยะแรก และเริ่มพัฒนาสู่ภาวะการเคลื่อนไหวผิดปกติเมื่ออายุ 1-3 ปี โดยจะตรวจพบ Primitive reflexes จะยังคงอยู่เป็นระยะเวลายาวนานและตรวจไม่พบ Clonus และ Babinski's sign ภาวะการเคลื่อนไหวผิดปกติพบได้มีหลายรูปแบบ ที่พบบ่อยได้แก่ Chorea มีลักษณะเป็นการเคลื่อนไหวแบบเหวี่ยงพลัน รวดเร็ว ไม่เป็นจังหวะ มีความแรงไม่สม่ำเสมอ ไม่มีจุดมุ่งหมาย และมักจะเป็นการเคลื่อนไหวที่ใช้ข้อใหญ่, Athetosis มีลักษณะเป็นการเคลื่อนไหวช้าๆ มักเกิดกับอวัยวะส่วนปลาย เช่น มือ เท้า นิ้ว เป็นต้น จะสังเกตเห็นได้ชัดช่วงเอื้อมมือหยิบของ นิ้วมือจะเหยียดและกางออก, Choreoathetosis พบลักษณะของ Chorea ร่วมกับ Athetosis, Dystonia เป็นภาวะที่มีการหดตัวของกล้ามเนื้อ ที่ทำให้เกิดการบิดหรือการเคลื่อนไหวช้าๆ หรืออยู่ในท่วงท่าที่ผิดปกติของกล้ามเนื้อกลุ่มที่ทำงานเหมือนกัน (Agonist) และกล้ามเนื้อกลุ่มที่ทำงานตรงข้ามกัน (Antagonist) ทำให้เด็กมีท่าทางที่ผิดปกติ มีการเกร็ง บิด ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ตามปกติ

4) ภาวะการทรงตัวผิดปกติ (Ataxic) มีความผิดปกติของสมองสั่งการที่ควบคุมได้ (Voluntary movement) ที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัว ทำให้เสียการควบคุมการทรงตัว ส่งผลทำให้เด็กนั่งหรือเดินไม่ได้ หรืออาจทำได้แต่ไม่มั่นคง (Unsteady gait) เดินขากาง (Wide-based gait) มีอาการเซ และเสียการเคลื่อนไหวแบบประสาน (Coordinative movement) มีความยากลำบากและใช้ระยะเวลาในการควบคุมมือและแขนในการเอื้อมมือหยิบของ อาจพบร่วมกับความตึงตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นหรือลดลง

แบ่งตามสาเหตุและพยาธิสภาพที่ผิดปกติ

1) Spastic diplegia พบได้ทั้งในเด็กสมองพิการเกิดครบกำหนดและก่อนกำหนด เกิดจากพยาธิสภาพที่ Pyramidal tract ในตำแหน่งต่างๆ เช่น ที่ตำแหน่ง Periventricular area ซึ่งพบได้บ่อยในเด็กเกิดก่อนกำหนด เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีโอกาสขาดเลือดไปเลี้ยงได้ง่าย (Watershed area) พยาธิสภาพในตำแหน่งนี้ คือ Periventricular leukomalacia (PVL)

2) Spastic hemiplegia มักพบว่าในเด็กสมองพิการเกิดครบกำหนดที่มีน้ำหนักร่างกายแรกเกิดปกติ เป็นความผิดปกติของการไหลเวียนของเลือด บั้จจัยในช่วงก่อนคลอด เช่น ภาวะเลือด

แข็งตัวเร็วกว่าปกติ (Hypercoagulable states) มีความผิดปกติของหลอดเลือด มีการอุดตันหลอดเลือดจากผลของรกรหรือมารดาในครรภ์ เป็นต้น ปัจจัยในช่วงหลังคลอด เช่น ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด การแข็งตัวของเลือดที่ผิดปกติ (Disseminated intravascular coagulation, DIC) การอุดตันหรือตีบของหลอดเลือดดำ หัวใจพิการแต่กำเนิด เป็นต้น บางรายอาจมีสมองฝ่อ (Periventricular atrophy) หรือมีการพัฒนาของสมองผิดปกติ (Cerebral dysgenesis)

3) Spastic quadriplegia เป็นชนิดที่มีความรุนแรงที่สุดของภาวะสมองพิการที่มีกล้ามเนื้อหดเกร็ง มักพบในเด็กสมองพิการเกิดครบกำหนดและตัวเล็กกว่าอายุครรภ์ บริเวณที่เกิดการขาดเลือดไปเลี้ยงได้บ่อย คือ Parasagittal cortical และ Subcortical area ซึ่งเป็นผลจากปัจจัยก่อนคลอดเช่น การพัฒนาของสมองผิดปกติ (Cerebral dysgenesis) หรือติดเชื้อ บางรายเกิดจากปัจจัยระหว่างและหลังคลอด หรือก่อนและระหว่างคลอดร่วมกัน ส่วนหนึ่งพบในเด็กสมองพิการแรกเกิดที่มีน้ำหนักตัวน้อยมาก (Extremely low birth weight)

4) Dyskinetic CP มักพบในเด็กสมองพิการเกิดครบกำหนดที่มีภาวะขาดอากาศหายใจระหว่างคลอดอย่างรุนแรง (Severe birth asphyxia) เป็นผลจากการตายของเซลล์ประสาทเฉพาะเจาะจง (Selective neuronal necrosis) ในสมองบริเวณ Hippocampus, Thalamus, Basal ganglia, Reticular formation และเซลล์ Perkinje ในสมองส่วน Cerebellum

5) Ataxia CP มักพบในทารกเกิดครบกำหนด อย่างไรก็ตามมีเด็กสมองพิการร้อยละ 20 - 30 ที่ไม่สามารถหาสาเหตุได้

1.5 ปัญหาและเป้าหมายการรักษาเด็กสมองพิการประเภทต่างๆ (Tecklin, 1999; Campbell, 2000;)

1) เด็กสมองพิการชนิด Diplegia, Quadriplegia ปัญหาคือ กล้ามเนื้อเกร็งในส่วนรยางค์, การเคลื่อนไหวเกิดเป็นแบบแผนเดิมซ้ำๆ, เคลื่อนไหวได้ช้า ลำบาก และไม่คล่อง, เกิด Associated reactions, Righting equilibrium และ protective reactions เกิดไม่สมบูรณ์, มักพบปัญหากกล้ามเนื้อหดสั้นและข้อตอยึดติด, กลัวและไม่ชอบการเคลื่อนไหว เป้าหมายการรักษาคือลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อในส่วนรยางค์, ทำให้รยางค์เคลื่อนไหวได้เต็มช่วงการเคลื่อนไหว, เพิ่มการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลัง, ส่งเสริมให้เกิดการเคลื่อนไหวในแบบแผนที่หลากหลายและแตกต่างกัน, ส่งเสริมการลงน้ำหนักร่วมกับการเคลื่อนไหว, ยับยั้งการเกิด Associated reactions, ส่งเสริมให้รู้จักเริ่มต้นการเคลื่อนไหวได้เอง, ส่งเสริมให้เกิดประสบการณ์ในการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกันทั้งเรื่องของท่าทาง ความเร็ว ทิศทาง และอุปกรณ์ที่ใช้, ป้องกันและแก้ไขปัญหากกล้ามเนื้อหดเกร็งและข้อยึดติด

2) เด็กสมองพิการชนิด Hemiplegia ปัญหาคือ ไม่สามารถลงน้ำหนักบนข้างผิดปกติโดยเฉพาะส่วนแขน, ขาดพัฒนาการด้านการใช้มือในแนวกลางลำตัว และเอื้อมข้ามลำตัว

มาด้านตรงข้ามได้, ท่าทางและการเคลื่อนไหวไม่สมมาตร, ละเลย ไม่สนใจข้างผิดปกติ, การเจริญเติบโตของร่างกายไม่สมมาตร, เสี่ยงต่อการเกิดความพิการ เช่น กระดูกสันหลังคด กล้ามเนื้อหดสั้น เป้าหมายการรักษา คือ ส่งเสริมการเคลื่อนไหวในลักษณะสมมาตร และแนวกลางลำตัว, ส่งเสริมให้มีการลงน้ำหนัก, ป้องกันภาวะเสี่ยงต่อการเกิดความพิการ

3) เด็กสมองพิการชนิด Athetosis ปัญหา คือ ความตึงตัวของกล้ามเนื้อเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ไม่คงที่, ไม่สามารถหยุดและค้างการเคลื่อนไหวในจุดต่างๆ ในตลอดช่วงการเคลื่อนไหว, เกิดการเคลื่อนไหวที่ไม่ตั้งใจ, ศีรษะ ลำตัว และแขนมีปัญหามากกว่าขา, ท่าทางและการเคลื่อนไหวไม่สมมาตร, การเคลื่อนไหวของศีรษะมีผลกระทบต่อลำตัว แขน และขา, การเกิด Righting reflex, Equilibrium reactions และ Protective responses ไม่สมบูรณ์, ขาด Midline orientation, การใช้มือและตาไม่ประสานสัมพันธ์กัน, การหายใจมักมีความผิดปกติและมักมีปัญหาแทรกซ้อนในระบบทางเดินหายใจ, ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อมากกว่าปกติ เป้าหมายการรักษา คือ ส่งเสริมการเคลื่อนไหวในลักษณะสมมาตร และแนวกลางลำตัว, ฝึกการควบคุมให้กล้ามเนื้อทำงานในระยะที่ค่อยๆ ห่างจากแนวกลางลำตัวอย่างช้าๆ, ขณะที่มีการเคลื่อนไหวของแขน ฝึกให้การควบคุมการหยุด และค้างไว้บ้าง เป็นช่วงๆ ตลอด ระยะการเคลื่อนไหวนั้น, ปรับความตึงตัวของกล้ามเนื้อให้เข้าใกล้เคียงปกติ, ส่งเสริมให้ส่วนของลำตัวมีการทรงท่าได้อย่างมั่นคงขณะที่ศีรษะมีการเคลื่อนไหว, แก้ไขและควบคุมกล้ามเนื้อที่แข็งแรง, ส่งเสริมให้เกิดปฏิกิริยาอัตโนมัติต่างๆ ได้อย่างราบเรียบและสัมพันธ์กัน, ส่งเสริมการทำงานประสานสัมพันธ์ระหว่างตาและมือ, ป้องกันปัญหาแทรกซ้อนของระบบทางเดินหายใจ

4) เด็กสมองพิการชนิด Ataxia ปัญหา คือ การทรงท่าอยู่นิ่งค้างไว้และการหดตัวพร้อมๆ กันของกล้ามเนื้อทำได้ไม่ดี, ขาด Selective movement, การกะระยะผิดพลาด (Dysmetria), การเกิดของ Righting reflex, equilibrium reactions และ protective responses ไม่สมบูรณ์ เป้าหมายการรักษา คือ ปรับความตึงตัวของกล้ามเนื้อที่ใช้ทรงท่าให้เป็นปกติ, ส่งเสริมให้เคลื่อนไหวในแนวกลางลำตัว และสามารถทรงท่าอยู่นิ่งได้ตลอดช่วงการเคลื่อนไหว, ส่งเสริมให้ปฏิกิริยาอัตโนมัติทำงานอย่างสัมพันธ์กัน และเคลื่อนไหวได้อย่างราบเรียบ, ส่งเสริมให้มีการเคลื่อนไหวได้อย่างราบเรียบและต่อเนื่อง

5) เด็กสมองพิการชนิด Hypotonia ปัญหา คือ การควบคุมศีรษะไม่ดี, มั่นคง และการควบคุมการเคลื่อนไหวของลำตัวไม่ดี, ไม่สามารถเคลื่อนไหวด้านแรงดึงดูดของโลกได้, ไม่ปรากฏอาการแสดงของ Righting reflex, equilibrium reactions และ protective responses, ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อมากกว่าปกติ เป้าหมายการรักษา คือ เพิ่มความตึงตัวของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการทรงท่า, ฝึกการควบคุมการเคลื่อนไหวของศีรษะและลำตัวที่ต้านแรงดึงดูดของโลก, ส่งเสริมให้

มีการแสดงของปฏิกิริยาอัตโนมัติ, ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย ขณะที่ทำท่าของลำตัวให้อยู่นิ่ง, ทำให้ข้อต่อเกิดความมั่นคงในแนวปกติ

2. กลุ่มอาการดาวน์ หรือโรคดาวน์ หรือ Down's syndrome หรือ Down syndrome เป็นโรคที่เกิดจากความผิดปกติของสารพันธุกรรมที่เป็นมาแต่กำเนิด เด็กมักเกิดจากพ่อและแม่ที่ปกติ เด็กจะมีสารพันธุกรรมของโครโมโซมแท่งที่ 21 เกินมาอาการแสดงหลักคือ ปัญญาอ่อน มีโรคหัวใจพิการ และอายุสั้น ทั้งนี้ ชื่อของโรคตั้งตามชื่อของแพทย์ชาวอังกฤษชื่อ John Lang don Down ซึ่งเป็นคนแรกที่ได้อธิบายอาการของโรคไว้เมื่อปี คศ. 1866 แต่แพทย์ที่ค้นพบสาเหตุว่าเกิดจากความผิดปกติของสารพันธุกรรม ชื่อ Jerome Lejeune ในปี คศ. 1959 ปัจจุบัน ยังไม่มีวิธีป้องกันไม่ให้เป็น Down's syndrome ได้ กลุ่มอาการดาวน์นี้สามารถพบได้ทุกเชื้อชาติทั่วโลก โดยพบว่าประมาณ 800 ทารกแรกเกิดจะเป็นโรคนี้ 1 คน สำหรับในประเทศไทยพบทารกแรกเกิดที่เป็น Down's syndrome ประมาณ 1,000 คนต่อปี หรือเกิดขึ้นประมาณ 3 คนต่อวัน แบ่งสาเหตุ ออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

2.1 มีโครโมโซม คู่ที่ 21 เกินมา 1 แท่ง เรียกภาวะนี้ว่า Trisomy 21 ปกติคนเราจะมีโครโมโซม 23 คู่ หรือ 46 แท่ง โดยมาจากแม่ 23 แท่ง (จากไข่ จากรังไข่) และมาจากพ่อ 23 แท่ง (จากสเปิร์ม) เมื่อไข่และสเปิร์มมาผสมกันจึงได้ 46 แท่ง แต่ผู้ป่วยที่เป็น Trisomy 21 นี้จะมีโครโมโซม 47 แท่ง สาเหตุคือ รังไข่ของแม่มีการแบ่งเซลล์ที่ผิดปกติ ทำให้ได้ไข่ที่มีโครโมโซม 24 แท่ง โดยมีแท่งของโครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมาอีก 1 แท่ง เมื่อไข่ผสมกับสเปิร์มที่มีโครโมโซม 23 แท่ง จึงได้เซลล์ตัวอ่อนที่มีโครโมโซม 47 แท่ง ประมาณ 75% ของเซลล์ตัวอ่อนเหล่านี้จะตายในครรภ์ และแม่ก็จะแท้งออกไป ที่เหลือประมาณ 25% จะสามารถเติบโตพัฒนาต่อไปจนกลายเป็นทารก และแม่สามารถคลอดออกมาเจริญเติบโตต่อไปได้ การเกิด Trisomy 21 นี้ เป็นสาเหตุของ Down's syndrome ประมาณ 94% ความเสี่ยงของการที่แม่คนหนึ่งจะผลิตไข่ที่ผิดปกติและมีลูกที่เป็นกลุ่มอาการดาวน์ขึ้นกับอายุ อายุแม่ที่มากขึ้น ก็จะมีโอกาสมีลูกเป็นโรคนี้มากขึ้น

2.2 การที่มีสารพันธุกรรมของโครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมา แต่จำนวนแท่งของโครโมโซมไม่เพิ่มขึ้นคือยังเป็น 46 แท่ง เรียกภาวะนี้ว่า ภาวะมีการสับเปลี่ยน หรือการเคลื่อนย้ายโครโมโซมผิดปกติ (Translocation Down's syndrome) สาเหตุเกิดจากการที่พ่อหรือแม่ มีโครโมโซมผิดปกติ คือบางส่วนของแท่งโครโมโซมที่ 21 ย้ายไปติดอยู่กับโครโมโซมแท่งอื่น (ที่พบบ่อยคือไปติดอยู่กับแท่งของโครโมโซมที่ 14) และทำให้มีจำนวนโครโมโซมเหลือเพียง 45 แท่ง เรียกว่าเกิดการสับเปลี่ยน หรือเคลื่อนย้ายโครโมโซมแบบ Robertsonian translocation พ่อหรือแม่ที่มี Robertsonian translocation นี้ แม้จะมีจำนวนโครโมโซมเพียง 45 แท่ง แต่จะไม่มีอาการผิดปกติใดๆ เพราะสารพันธุกรรมยังมีอยู่ครบ เพียงแต่ย้ายตำแหน่งเท่านั้น ซึ่งเราจะเรียกพ่อหรือแม่เหล่านี้ว่าเป็นพาหะของกลุ่มอาการดาวน์นั่นเอง แต่เมื่อพ่อหรือแม่ผลิตสเปิร์ม หรือไข่ ออกมาก็จะมีโครโมโซมที่

ผิดปกติ และเมื่อมีลูก ลูกก็จะมีความเสี่ยงที่จะได้รับสารพันธุกรรมของโครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมา และกลายเป็น Down's syndrome หรืออาจมีโครโมโซมแบบที่เป็นพาหะเหมือนพ่อหรือแม่ หรืออาจมีโครโมโซมเป็นปกติก็ได้ ทั้งนี้โอกาสที่ลูกจะปกติ หรือผิดปกติขึ้นอยู่กับโครโมโซมของพ่อหรือแม่ ว่า แห่งของโครโมโซมที่ 21 นั้นย้ายตำแหน่งไปอยู่กับโครโมโซมแห่งไหน การเกิดการเคลื่อนย้ายตำแหน่งโครโมโซมแบบ Robertsonian trans location นี้ เป็นสาเหตุของกลุ่มอาการดาวน์ประมาณ 3 - 4%

2.3 การที่มีเซลล์ในร่างกายบางเซลล์มีโครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมา 1 แห่ง คือมี 47 แห่ง แต่ในขณะที่บางเซลล์มีโครโมโซม 46 แห่งเหมือนปกติ เรียกว่า Trisomy 21 mosaicism สาเหตุการเกิดเหมือนกับ Trisomy 21 แต่เมื่อเซลล์ตัวอ่อนที่เป็น Trisomy 21 นี้ แบ่งเซลล์เพื่อเติบโต กลับเกิดการแบ่งตัวที่ผิดปกติ คือเซลล์เริ่มต้นที่มีโครโมโซม 47 แห่ง เมื่อแบ่งตัวออกเป็น 2 เซลล์แล้ว เซลล์หนึ่งเกิดสูญเสียโครโมโซมแห่งที่ 21 ไป ทำให้เกิดเซลล์ลูกที่กลับ มามีโครโมโซมเป็นปกติ คือ 46 แห่ง แต่ขณะที่เซลล์ลูกอีกเซลล์ยังมีโครโมโซม 47 แห่งเหมือนเซลล์เริ่มต้น ตัวอ่อนจึงมีเซลล์อยู่ 2 แบบ และเซลล์ทั้ง 2 แบบนี้ก็กลายเป็นเซลล์เริ่มต้นแบ่งตัวเจริญเติบโตต่อไป ให้เซลล์ลูกๆที่มีโครโมโซมเหมือนมัน ในที่สุดเมื่อตัวอ่อนพัฒนากลายเป็นทารกที่สมบูรณ์ ร่างกายจึงมีเซลล์ทั้ง 2 แบบ ตัวอย่างคือ ในขณะที่เซลล์ผิวหนังมีโครโมโซม 46 แห่ง เซลล์ของตับกลับมี 47 แห่ง เป็นต้น ซึ่งจะไม่เหมือนกันในแต่ละคน การเกิด Trisomy 21 mosaicism นี้ เป็นสาเหตุของกลุ่มอาการดาวน์ประมาณ 2 - 3%

3. กลุ่มโรคออทิสติก (Autistic spectrum disorder) เป็นกลุ่มของโรคที่มีสาเหตุจากความผิดปกติของสมอง ทำให้มีความบกพร่องของพัฒนาการหลายด้าน ได้แก่ พัฒนาการด้านภาษาและสังคมล่าช้า มีพฤติกรรม ความสนใจและการกระทำที่ซ้ำๆ และจำกัด โดยอาการดังกล่าวเกิดก่อนอายุ 3 ขวบ ซึ่งมีความรุนแรงของแต่ละโรคในกลุ่มแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับพัฒนาการทางภาษา ระดับสติปัญญา/ไอคิว (IQ, Intelligence Quotient) และความผิดปกติอื่นๆที่พบร่วมด้วย ทั้งนี้ ความบกพร่องยังคงมีต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยเฉพาะทักษะด้านสังคม มีเพียง 1-2% ที่สามารถดำเนินชีวิตได้เหมือนคนปกติ อย่างไรก็ตาม การวินิจฉัยและการรักษาตั้งแต่อายุน้อย จะทำให้เด็กมีโอกาสพัฒนาได้มากกว่าการรักษาเมื่ออายุมากขึ้น

3.1 อุบัติการณ์ของกลุ่มโรค หรือกลุ่มอาการออทิสติก พบกลุ่มอาการออทิสติกในเด็กเฉลี่ย 2 - 8 คน ต่อเด็ก 1,000, การศึกษาในสหรัฐอเมริกาพบกลุ่มอาการออทิสติก 1:110 ในเด็กวัยเรียน, การศึกษาเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี ในประเทศไทยพบโรคออทิสติก 9.9 คนต่อเด็ก 10,000 (ศรีวรรณ พูลสรรพสิทธิ์ และคณะ, 2005) พบในเพศชายบ่อยกว่าเพศหญิง (ชาย : หญิง 3 - 6 : 1) โดยเด็กผู้หญิงจะมีอาการรุนแรงกว่าเด็กผู้ชาย ยกเว้น Rett's disorder (ความผิดปกติกลุ่มหนึ่งในกลุ่มโรคออทิสติก ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไปในหัวข้อ การวินิจฉัยโรค) จะพบเฉพาะในผู้หญิงเท่านั้น

สาเหตุของกลุ่มโรคออทิสติก คือ ความผิดปกติของสมองและระบบประสาทที่หลากหลาย แต่ไม่พบความผิดปกติที่จำเพาะและไม่ได้เกิดจากความผิดปกติของการเลี้ยงดู หรือบุคลิกภาพของพ่อแม่ ความผิดปกติของระบบสมอง/ระบบประสาท พบว่ากลุ่มโรคออทิสติก 10 - 83% มีความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าสมอง และมีโอกาสเกิดโรคลมชักมากกว่าคนทั่วไปในช่วงวัยเด็กและวัยรุ่น ซึ่งเด็กกลุ่มโรคออทิสติกที่มีระดับเชาวน์ปัญญา/ไอคิว (IQ) ต่ำ จะมีโอกาสเกิดอาการชักได้มากขึ้น ความผิดปกติของลักษณะทางกายวิภาคของสมองและการทำงานของสมองหลายตำแหน่งส่งผลให้เกิดความบกพร่องหลายด้าน โดยความผิดปกติของสมองและการทำงานของสมองที่แตกต่างกันในผู้ป่วยแต่ละคนทำให้ความบกพร่องและความรุนแรงแตกต่างกันไปด้วยในผู้ป่วยแต่ละคน ความผิดปกติของสารสื่อประสาท (Neurotransmitter สารเคมีที่ทำหน้าที่สื่อสารเพื่อให้การทำงานของระบบประสาทเป็นไปอย่างปกติ) เด็กกลุ่มนี้มีขนาดสมองใหญ่กว่าเด็กทั่วไป 2 - 10% โดยช่วงขวบปีแรกขนาดสมองจะมีขนาดปกติจนอายุ 2 - 4 ปี สมองจะมีขนาดใหญ่ขึ้นจากการเพิ่มขึ้นของวงจรประสาทที่มีขนาดสั้น และทำให้วงจรประสาทที่มีขนาดยาวลดลง ทำให้กลุ่มโรคออทิสติกมีความสนใจเฉพาะรายละเอียดของสิ่งต่างๆ และมีความบกพร่องเรื่องความคิดรวบยอด

3.2 ปัจจัยทางพันธุกรรม พบว่าพี่น้องของเด็กกลุ่มโรคออทิสติก มีโอกาสเป็นโรคในกลุ่มนี้ มากกว่าคนทั่วไปถึงประมาณ 22 เท่า และมีโอกาสพบความผิดปกติของพัฒนาการด้านภาษา และพัฒนา การด้านอื่นๆ รวมถึงการเรียนรู้ มากกว่าคนทั่วไปด้วย, พบกลุ่มโรคออทิสติกในแฝดไข่ใบเดียวกันมากกว่าแฝดไข่คนละใบ, พบมีความผิดปกติของบางยีน/ จีน (Gene) และบางโครโมโซม (Chromosome)

การควบคุมการทำงานของลำตัวในเด็กที่การควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง

เด็กที่มีความผิดปกติทางการเคลื่อนไหวข้างต้น มักมีปัญหาในการควบคุมส่วนของร่างกาย ทำให้ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวันต่างๆ ได้หรือทำได้น้อยกว่าระดับพัฒนาการตามวัย นอกจากปัญหาด้านการเคลื่อนไหวที่เป็นปัญหาหลัก ปัญหาที่พบได้บ่อยในเด็กกลุ่มนี้คือปัญหาด้านการเคลื่อนไหวของร่างกาย คือ การควบคุมศีรษะ การทรงตัวในท่านั่ง และความสามารถในการใช้มือ ปัญหาที่พบในการควบคุมศีรษะที่เป็นปัญหา เด็กไม่สามารถควบคุมศีรษะให้อยู่ในแนวกึ่งกลางลำตัวได้ ศีรษะจะแหงนไปทางด้านหลังมากเกินไป หรือก้มต่ำมาก นั่งได้ไม่มั่นคง ลำตัวโน้มมาด้านหน้าศีรษะแหงนไปด้านหลังมากกว่าปกติ ความสามารถในการใช้มือ เด็กกลุ่มนี้มีปัญหาในเรื่องของการใช้มือในการเอื้อม กำ นำและปล่อยวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างมือและตา เป็นต้น[19]

ทฤษฎีการรักษาทางกายภาพบำบัดในเด็กที่การควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง

ในปัจจุบันมีทฤษฎีที่หลากหลายที่ใช้เป็นแนวทางในการรักษาทางกายภาพบำบัดในเด็กอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น Hierarchical theory, Neuromaturational theory และ Dynamic system theory ซึ่ง Dynamic system theory เป็นทฤษฎีที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานความสัมพันธ์กันระหว่างพัฒนาการของพฤติกรรม โครงสร้างระบบประสาท และปัจจัยร่วมภายนอก ส่งผลให้ทฤษฎีนี้เป็นรากฐานของเทคนิคการรักษาทางกายภาพบำบัดที่หลากหลาย และมีประสิทธิภาพ ซึ่งทฤษฎีนี้เป็นทฤษฎีที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อกายภาพบำบัดในเด็ก [9, 11] ทฤษฎีนี้ถูกพัฒนาโดยนักวิจัยจำนวนมาก [10, 14–19] เนื่องจากเป็นทฤษฎีที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการที่ครอบคลุมในทุกช่วงวัย และเป็นการทำงานที่ผสมกันอย่างลงตัวของทฤษฎีย่อยๆ หลายทฤษฎี [4] และมุ่งเน้นพัฒนาการในด้านอื่นๆ ที่มีประโยชน์ซึ่งกันและกัน ก่อให้เกิดความเหมาะสมของการเคลื่อนไหวที่จะเกิดขึ้น [5]

เทคนิคการรักษาทางกายภาพบำบัดในเด็กที่การควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง

หลักการรักษาทางกายภาพบำบัดในเด็กที่การควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องจะประกอบไปด้วย การตรวจประเมิน การวินิจฉัยและการพยากรณ์โรค ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะนำมาวิเคราะห์เพื่อการตั้งเป้าหมาย และวางแผนการรักษาได้อย่างทันทั่วถึงและเหมาะสมต่อการตอบสนองของเด็ก แม้กระทั่งในเด็กที่มีพยาธิสภาพที่สมองถึงแม้รอยโรคจะคงที่ แต่ความสามารถในการขยายตัวของเซลล์ประสาทยังมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ดังนั้นหากเด็กที่การควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องได้รับการกระตุ้นเร่งเร้าพัฒนาการอย่างจำเพาะเจาะจงแล้ว ระบบการตอบสนองจะทำงานเป็นวงจรที่ซ้ำๆ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดการเรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ๆ ที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวันเกิดขึ้น [1] ดังนั้นวิธีการบำบัดรักษาสำหรับการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องนั้นจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น ซึ่งปัจจุบันมีหลายวิธีที่มีการยอมรับจากวงการกายภาพบำบัดอย่างแพร่หลาย ดังต่อไปนี้

1. Vojta therapy เป็นเทคนิคการรักษาสำหรับผู้ที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวตั้งแต่วัยทารกแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่ Vojta ซึ่งเป็น Neurologist โดยให้ความสำคัญกับการกระตุ้น reflex locomotion อันประกอบด้วย Reflex creeping และ Reflex rolling ซึ่งจะทำให้เกิดปฏิกิริยาที่แสดงออกเมื่อมีการกระตุ้น Zone ต่างๆ บนร่างกาย โดยเป้าหมายของการใช้ reflex locomotion ได้แก่ 1) The automatic control of body posture 2) The up righting of the body และ 3) Aimed-movement การกระตุ้นจะส่งผลให้สมองเก็บรูปแบบของการเคลื่อนไหวไว้เปรียบเทียบการกระตุ้นบ่อยๆ ทั่วกับการกดปุ่มเปิดสวิทช์ เพื่อเตรียมการทำงานของเส้นประสาทกับสมองและไขสันหลัง Vojta Therapy จะให้ผลการรักษาในกลุ่มผู้ป่วยดังนี้ Moderate severe/severe central

coordination disorders (CCD), Mild Asymmetric central coordination disorders, Peripheral paresis, Spina bifida, Congenital myopathies, Malformations (เช่น Scoliosis, arthrogryposis), Cerebral Palsy / neuromuscular dysfunctions, Problems in the breathing, swallowing และ chewing function เป็นต้น พบว่าการวินิจฉัยด้วยเทคนิค Vojta ในทารกขวบแรกมีความไวในการตรวจพบความผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลางนอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ Imamura S., Sakama K. และ Takahashi T. (1983) ทำการติดตามการรักษาในกลุ่มผู้ป่วยเด็กแรกเกิด-12 เดือนที่มีปัญหาพัฒนาการทางการเคลื่อนไหวล่าช้า พบว่าเทคนิค Vojta ให้ผลดีในการรักษาผู้ป่วยเด็กที่มีปัญหาพัฒนาการทางการเคลื่อนไหวโดยร้อยละ 45.5 ของกลุ่มผู้ป่วยเด็กที่มีปัญหาในระดับรุนแรงสามารถพัฒนาการเคลื่อนไหวเป็นปกติได้เมื่อทำการรักษาด้วยเทคนิค Vojta therapy อย่างต่อเนื่อง เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยเด็กที่มีปัญหาในระดับรุนแรงที่ไม่ได้รับการรักษาด้วยเทคนิค Vojta Therapy จะพัฒนาเป็นปกติเพียงร้อยละ 30.0 [20]

2. ฝึกการควบคุมลำตัวด้วยการออกกำลังกายเพื่อการรักษา (Therapeutic exercise)

2.1 Cat-Camel exercises เป็นการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความมั่นคงของกล้ามเนื้อแกนกลางของร่างกาย (core stability) ด้วยการฝึกเกร็งกล้ามเนื้อหน้าท้องและสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวได้ อีกทั้งยังเป็นการออกกำลังกายเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังและกล้ามเนื้อลำตัวรวมทั้ง gluteus muscles, abdominal oblique muscles กล้ามเนื้อเหล่านี้ทำงานร่วมกับกล้ามเนื้อหลังซึ่งจะช่วยรักษาความมั่นคง และเสริมสร้างการทรงท่าทางทั้งขณะอยู่นิ่งและขณะเกิดการเคลื่อนไหวของร่างกาย ดังเช่น การหมุนของกระดูกสันหลังและการลุกขึ้นยืนตรง [22] ซึ่งท่าทางดังกล่าวจะประกอบได้ด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1.1 เริ่มต้นด้วยการคุกเข่าพร้อมทั้งวางฝ่ามือลงบนพื้น ผ่อนคลายศีรษะ

2.2.2 พยายามแอ่นหลังขึ้นจนโค้ง ให้รู้สึกว่าการยืดของกล้ามเนื้อ upper, middle, and lower back

2.2.3 ทำการยืดค้างไว้ในท่านี้ ให้มีระยะเวลาานให้ความรู้สึกสบายหรือประมาณ 15-30 วินาที

2.2.4 กลับสู่ยังท่าเริ่มต้นในครั้งแรกหลังและทำซ้ำ 4-5 ครั้งอย่างช้าๆ และนุ่มนวลเป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและกระดูกสันหลังส่วนเอว

2.2 Semi-Squad Two Hand Lift เป็นเทคนิคการรักษาที่เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรอบข้อเข่า ข้อสะโพก ร่วมกับการรับรู้การคงองศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อรยางค์ส่วนล่างซึ่งส่งเสริมประสิทธิภาพการทรงตัว เป็นการฝึกการควบคุมตนเอง, ฝึกการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ในการออกกำลังกาย โดยขั้นตอนการฝึก ง่าย ไม่ซับซ้อน ประหยัดเวลา สามารถทำการฝึกได้ทุกสถานที่ โดยขั้นตอนการฝึกเริ่มจาก ผู้ที่ถูกฝึกนำมือทั้งสองข้างไขว้กันไว้บริเวณหน้าอก จากนั้น

กางขาทั้งสองข้างให้มีความกว้างเท่ากับความกว้างของไหล่ของผู้เข้าร่วมการฝึก จากนั้นให้ย่อเข่าลง บน Balance board ที่ 45 องศา จากนั้นให้ค้างไว้อยู่ในท่าดังกล่าวเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 นาที ต่อรอบ ทำนี้จะช่วยเพิ่มทักษะของการทรงตัว Balance และช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ

3. การฝึกการควบคุมลำตัวด้วยการรักษาทางเลือกทางกายภาพบำบัด

3.1.1 ตารางเก้าช่อง อุปกรณ์ที่ช่วยในการพัฒนาสมองและความสามารถในการทรงตัวของนักกีฬาและเด็กการเคลื่อนไหวโดยการก้าวเดินในทิศทางที่กำหนด ส่งเสริมการทำงานของกล้ามเนื้อที่ควบคุมกระดูกเชิงกราน กล้ามเนื้อรอบข้อสะโพก และกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง จากการฝึกปฏิบัติการรับรู้และตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวที่มีจังหวะสม่ำเสมอ เคลื่อนไหวช้าๆ จนเกิดประสบการณ์การเคลื่อนไหวจนกระทั่งพัฒนาสู่การเรียนรู้ ตารางเก้าช่องเป็นหนึ่งในหลักการพัฒนาความเร็ว ที่สำคัญสำหรับนักกีฬา ในการแข่งขันที่ต้องใช้ความรวดเร็วแม่นยำในการเคลื่อนไหว และทักษะการกีฬา ตลอดจนการคิด การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา เฉพาะหน้า รูปแบบของการฝึกนั้นจะเน้นการกระตุ้นการทำงานของสมองหรือระบบประสาทที่ทำหน้าที่ในการรับรู้ข้อมูล (Sensory Neuron) เพื่อส่งไปยังสมองส่วนกลาง (Central Nervous System) ซึ่งทำหน้าที่ในการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล ก่อนที่ส่งไปยังเซลล์ประสาท ที่ทำหน้าที่สั่งงานและควบคุมการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามข้อมูลที่ส่งมา (Motor Neuron) การทำงานของระบบประสาทขณะได้รับการฝึกดังกล่าวนี้ จะเน้นความถูกต้องแม่นยำและความรวดเร็วในการเคลื่อนไหวเป็นสำคัญ ดังนั้นตารางเก้าช่องจึงถูกคิดค้นขึ้นมาให้มีการฝึกที่เป็นระบบมาตรฐานและถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาปฏิริยาความเร็วในการเคลื่อนไหวของมือและเท้าให้กับนักกีฬารวมทั้งพัฒนาทักษะความสัมพันธ์ ตลอดจนการทรงตัวในการเคลื่อนไหวร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น [23]

3.1.2 อาซาบำบัด หรือการนำม้ามาช่วยในการบำบัด เรียกว่า Hippotherapy ซึ่งคำว่า Hippo มาจากภาษากรีก แปลว่า “ม้า” ส่วนคำว่า therapy แปลว่า “การบำบัด” มีงานวิจัยที่สนับสนุนให้เห็นถึงผลดีของอาซาบำบัดมากพอสมควร โดยมักได้ผลดีกับเด็กพิเศษกลุ่มที่มีความผิดปกติด้านระบบการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ เช่น โรคสมองพิการ นอกจากนี้ยังมีการนำมาใช้ในการบำบัดกลุ่มเด็กออทิสติกที่มีปัญหาทางด้านการควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งได้ผลเป็นที่น่าพอใจเช่นกันการควบคุมร่างกายให้อยู่บนหลังม้าได้ดี จะต้องมีการทรงตัวที่ดี มีสัมผัสที่แนบแน่นกับตัวม้า คือขาต้องหนีบไว้ข้างลำตัวม้าตลอด และมีสมาธิจดจ่ออยู่กับการขี่ม้า ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นทักษะที่ได้เพิ่มขึ้นจากการขี่ม้าโดยอัตโนมัติ จังหวะการก้าวอย่างของม้าใกล้เคียงกับจังหวะการก้าวเดินของมนุษย์ เมื่อเด็กพิเศษได้มีโอกาสนั่งบนหลังม้า ก็เปรียบเสมือนกับการได้

ฝึกเดินด้วยตัวเอง นอกจากนี้การนั่งบนหลังม้า ยังเป็นการกระตุ้นกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ให้เคลื่อนไหวเป็นจังหวะ เพราะต้องขยับอิริยาบถตลอดเวลา ซึ่งสามารถช่วยลดอาการเกร็งต่างๆ ได้เป็นอย่างดี เสมือนการทำกายภาพบำบัดรูปแบบหนึ่ง นอกจากนี้เด็กยังได้ฝึกฝนการปรับตัวของสภาพร่างกายให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ได้รับจากการประคองตัวให้สามารถนั่งอยู่บนหลังม้าได้นั่นเอง โดยร่างกายจะมีการปรับตัวเองเป็นเสมือนกลไกอัตโนมัติ หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นสัญชาตญาณความอยู่รอดของมนุษย์ที่พยายามจะรักษาสมดุลของร่างกายไม่ให้เกิดตกลงมาจากหลังม้านั่นเอง แต่อาชบาบำบัดนั้นจำเป็นต้องพิจารณาความเหมาะสมและปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ ประกอบด้วย ในเด็กบางรายที่มีอาการกระดูกงอกๆ ไม่ควรใช้วิธีการนี้ในการบำบัด เพราะอาจทำให้เกิดอันตรายกับเด็กได้ขณะทำการขี่ม้า [24]

เทคนิคที่ใช้ในการเรียนรู้ของเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง [16]

1. การทำซ้ำๆ (Repetition) เป็นการฝึกฝนและการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง โดยนักกายภาพบำบัดจะเป็นผู้เลือกกิจกรรมที่เหมาะสมให้
2. การจูงใจเด็ก (Motivation) โดยผ่านทางการเล่นของเล่น โดยมีอุปกรณ์ที่น่าสนใจต่างๆ เสียงดนตรี การจัดการรักษาที่ดี การอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมตลอดจนการให้การศึกษากับพ่อแม่ให้เข้าใจเด็กเพื่อจูงใจให้เด็กพัฒนาตนเองให้มีทักษะต่างๆ มากขึ้น
3. เครื่องส่งเสริมหรือกระตุ้น (Incentives) เป็นสิ่งสำคัญที่ควรให้กับเด็ก เช่น การยิ้ม การพูดชมเชย การให้รางวัล เป็นต้น

แบบประเมินที่ใช้ในการประเมินการเคลื่อนไหวอย่างหยาบที่มีมาตรฐาน

1. Gross Motor Function Measurement (GMFM) เป็นแบบประเมินเชิงปริมาณมาตรฐาน ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ในการนำมาใช้เพื่อประเมินพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเนื้อมัดใหญ่ในเด็กสมองพิการ ที่ใช้อย่างแพร่หลายทั้งทางเวชกรรมและงานวิจัย เนื่องจากถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้กับเด็กสมองพิการโดยเฉพาะ ซึ่งแต่ละการทดสอบสามารถบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงด้านกล้ามเนื้อเนื้อมัดใหญ่ที่เกิดขึ้นที่ละน้อยได้อย่างชัดเจน และระบุถึงความจำเป็นในการใช้อุปกรณ์เครื่องช่วยในการทำเคลื่อนไหวนั้นๆ ของเด็ก และที่สำคัญถูกสร้างขึ้นมาเฉพาะเพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงของพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเนื้อมัดใหญ่ในระยะยาว นอกจากนั้นมีความเที่ยงตรง (Validity) และค่าความน่าเชื่อถือของการวัดซ้ำที่สูง (Test-retest reliability) [25]

2. Alberta Infant Motor Scale (AIMS) เป็นการรวมความคิดในเรื่องการเจริญเติบโตของระบบประสาท (neuromaturational concept) และทฤษฎีระบบการเคลื่อนที่ (dynamic systems

theory) เข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นแบบประเมินที่ใช้ในการตรวจประเมินการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ของ พัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ในทารกตั้งแต่แรกเกิดถึงช่วงอายุที่สามารถเดินได้โดยอิสระ ในแบบประเมินนี้ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อส่วนประกอบเกี่ยวกับระบบประสาทในการพัฒนาด้านการ เคลื่อนไหวถูกสะท้อนโดยลำดับของทักษะด้านการเคลื่อนไหว (motor skill) ซึ่งใช้เป็นพื้นฐานในการ ตรวจประเมิน การคิดคะแนนจะเป็นไปตามทฤษฎีระบบการเคลื่อนที่ (dynamic systems theory) เพราะทักษะด้านการเคลื่อนไหวจะถูกตรวจโดยการสังเกตเด็กขณะที่มีการเคลื่อนไหวใน 4 ท่าทาง ได้แก่ ท่านอนหงาย ท่านอนคว่ำ ท่านั่ง และทำยืน การตรวจประเมินควรจะให้ผู้ตรวจประเมิน เห็นถึงการมีปฏิริยาต่อกันของระบบประสาทการเคลื่อนไหวของทารกเมื่ออยู่ภายใน สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เฉพาะเจาะจง เช่น ผลซึ่งมาจากแรงดึงดูดของโลก ขณะทำการ เคลื่อนไหว [26]

3. Chailey Level of Ability แบบประเมินวัดภาวะสมดุคของลำตัว ยังไม่เป็นมาตรฐานที่ใช้ ในการประเมินโดยทั่วไปและยังเป็นแบบประเมินการเคลื่อนไหวที่ไม่เป็นลำดับส่วน อีกทั้งยังมองว่า Trunk เป็นเพียงอวัยวะที่เป็นหน่วยใหญ่เพียงหน่วยเดียว ไม่มีการพิจารณาแยกระดับของการ ควบคุมลำตัวที่มีความแตกต่างกัน [27]

4. The Seated Postural Control Measurement แบบประเมินความสามารถของเด็ก ทั้ง Active และ Passive จะวัดความสามารถเฉพาะการควบคุมการทรงท่าเฉพาะท่าทางการนั่ง ทั้ง ระดับ Cervical, Thoracic, Lumbar แต่อย่างไรก็ตาม การทดสอบด้วยวิธีนี้จะประเมินเพียง 2 ภาวะ คือ Static และ Active [28]

5. Pediatric Clinical Test of Sensory Interaction for Balance (P-CTSIB) การทรงตัวในท่า ยืนของเด็กเมื่อทดสอบด้วย Pediatric Clinical Test of Sensory Interaction for Balance (Paweena Pichetsin, 2004) ได้ศึกษาความสามารถในการทรงตัวของเด็กไทยเมื่อทดสอบด้วย Pediatric Clinical Test of Sensory Interaction for Balance การยืนขาเดียวและการเดินต่อเท้าแบบแทนเดม สำหรับ P-CTSIB มีตัวแปร 3 ตัวคือ องศาการเซ, เวลาที่ยืนทรงตัวและกลวิธีการเคลื่อนไหว ตัว แปรของการยืนขาเดียวคือ องศาการเซ และเวลาที่ยืนทรงตัว และตัวแปรของการเดินต่อเท้าแบบ แทนเดม คือจำนวนก้าวที่ผิดพลาด ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการยืนทรงตัวเมื่อทดสอบ โดย P-CTSIB, การยืนขาเดียว และการเดินต่อเท้าแบบแทนเดมมีความสัมพันธ์ระหว่างผลการ ทดสอบทั้งสาม พบว่ามีความสัมพันธ์ในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบแต่ละคู่ของตัวแปรซึ่งได้จากการ ทดสอบ P-CTSIB, การยืนขาเดียวและการเดินต่อเท้าแบบแทนเดม การศึกษานี้เสนอแนะว่า การ ทดสอบความสามารถในการทรงตัวในเด็กที่ได้จากการใช้การทดสอบทางคลินิกทั้งสามนั้นใช้

ทดสอบนั้นใช้คัดกรองเบื้องต้นและช่วยวางแผนการรักษาที่เหมาะสมสำหรับเด็กที่มีแนวโน้มมีปัญหาการยืนทรงตัว [29]

6. Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo) ซึ่งเป็นแบบประเมินความสามารถในการควบคุมลำตัวขณะนั่งสำหรับเด็กที่มีความผิดปกติทางการเคลื่อนไหว ซึ่งแบ่งเป็น 1) การควบคุมลำตัวในขณะที่ทรงท่านั่งแบบอยู่นิ่ง (static control) 2) การควบคุมลำตัวขณะมีการเคลื่อนไหวของร่างกาย (active control) และ 3) การควบคุมลำตัวเมื่อร่างกายถูกรบกวนสมดุล (reactive control) ซึ่ง SATCo สามารถระบุระดับของการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนได้ โดยผู้ประเมินจะประเมินในระดับ High level of support at the shoulder girdle to assess cervical (head) control, through support at the axillae (upper thoracic control), inferior scapula (mid thoracic control), lower ribs (lower thoracic control), below the ribs (upper lumbar control), pelvis (lower lumbar control) และท้ายสุดเป็น no support ซึ่งเป็นเครื่องมือการประเมินผลที่มีประโยชน์อย่างมาก SATCO เป็นมาตรฐานที่ถูกต้องและเชื่อถือได้และช่วยให้ความจำเพาะเจาะจงในการประเมินการควบคุมลำตัวที่มากขึ้นและเป็นการประเมินการควบคุมลำตัวแบบเป็นลำดับส่วนที่ช่วยในการวิเคราะห์ความสามารถในการควบคุมลำตัวของเด็กในเชิงลึกได้และยังช่วยให้เกิดมุมมองใหม่ในการรักษาการขาดการควบคุมของลำตัว [13]

การเลือกใช้แบบประเมินควรคำนึงถึงความชัดเจนถูกต้องเหมาะสมและมีค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) จะทำให้ทราบถึงการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อควบคุมลำตัวแบบแยกส่วนที่เฉพาะเจาะจงของระดับการควบคุมลำตัว การประเมินโดยใช้แบบทดสอบ Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo) จะสนใจตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วน ซึ่งจะประกอบด้วยการควบคุมการทรงท่าและภาวะสมดุล 1) การควบคุมลำตัวในขณะที่ทรงท่านั่งแบบอยู่นิ่ง (static control) 2) การควบคุมลำตัวขณะมีการเคลื่อนไหวของร่างกาย (active control) และ 3) การควบคุมลำตัวเมื่อร่างกายถูกรบกวนสมดุล (reactive control)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาที่ผ่านมาไม่มีการวัดระดับของการควบคุมลำตัวเพื่อหาปัญหาอย่างจำเพาะเจาะจง ดังนั้น Jaya Rachwani และคณะ ได้ทำการศึกษาโดยการนำเครื่องมือการวัดระดับของการควบคุมลำตัวที่ถูกพัฒนาให้เป็นมาตรฐานและนำวัดเพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างการเอื่อมของทวารกลูซภาพดีต่อความสามารถของการการควบคุมลำตัวแบบแยกส่วนว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ งานวิจัยนี้ได้ทดสอบในเด็กที่มีพัฒนาการปกติ ใช้เกณฑ์คัดเข้า ทารกมีอายุระหว่าง 4 และ 6 เดือน ที่มีพัฒนาการปกติ จัดออกเป็น 2 กลุ่ม การศึกษานี้จัดตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มตาม

คะแนน (SATCo) โดยทารก กลุ่ม 1 มีคะแนน SATCo เฉลี่ย 4 และ 5 (มีความสามารถในการควบคุมในระดับทรงออก) ส่วนทารกกลุ่ม 2 มีคะแนน SATCo 6 และ 7 (มีความสามารถในการควบคุมในระดับทรงออกส่วนล่างและเอว) โดยให้การประคองลำตัวโดยใช้สายรัด จากนั้นใช้วิธีการประเมินการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนและความสามารถในการใช้แขนโดย SATCo, AIMS และการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบสามมิติ ทั้งสถานะที่ไม่ได้รับการประคองลำตัวเปรียบเทียบกับสถานะที่ได้รับการประคองลำตัว พบว่าความสามารถของการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวในทารกมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเคลื่อนไหวแขน อีกทั้งความสามารถในการใช้แขนขณะที่เด็กได้รับการประคองลำตัวนั้นมีค่าสูงกว่าสถานะที่ไม่ได้รับการประคองลำตัว ดังนั้นจึงควรที่จะมีการวัดระดับการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวเพื่อทราบถึงความสามารถที่แท้จริงในการควบคุมลำตัวของเด็กสมองพิการที่มีความผิดปกติทางระบบประสาทที่ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวและการทรงท่า เป็นแนวทางในการระบุปัญหาและวางแผนการรักษาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการช่วยให้การทำกิจกรรมประจำวันดีขึ้น อีกทั้งผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าความสามารถในการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวที่สูงย่อมส่งผลต่อความสามารถของการเคลื่อนไหวของรยางค์ส่วนปลายที่สูงเช่นกัน [30]

Sandra Saavedra และคณะ ได้ทำการศึกษาโดยทดสอบการควบคุมการทรงตัวในเด็กสมองพิการ โดยศึกษาการควบคุมอิทธิพลของลำตัวต่อความมั่นคงของศีรษะในเด็กสมองพิการเปรียบเทียบกับเด็กสมองพิการขณะนั่งนิ่งๆ โดยเกณฑ์การตัดเข้าสำหรับเด็กสมองพิการ คือมี Gross Motor Function Classification System (GMFCS) อยู่ที่ระดับ I, II หรือ III สามารถนั่งนิ่งได้อย่างอิสระและปฏิบัติตามคำสั่งง่ายๆได้ ใช้การ ผลการศึกษาพบว่าในเด็กสมองพิการมีความมั่นคงของศีรษะขึ้นอยู่กับพื้นฐานความสามารถในการควบคุมการทรงตัวที่แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ซึ่งการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเด็กที่มีภาวะสมองพิการ จะการขาดสมดุลในการทรงตัว ส่งผลต่อกลไกที่ส่งเสริมความมั่นคงของศีรษะ และซึ่งระดับความรุนแรงของการขาดการควบคุมลำตัวจะมีผลต่อความมั่นคงของศีรษะมากน้อยเท่าใดนั้น ขึ้นอยู่กับชนิดของความผิดปกติการเคลื่อนไหว เช่น Spastic, Ataxic และ Dyskinetic เป็นต้น [31]

Malgorzata E.Domagalska และคณะ ได้ทำการศึกษาโดยวิเคราะห์รูปแบบการทรงตัวที่ผิดปกติในเด็กสมองพิการอัมพาตครึ่งซีก ใช้เกณฑ์การตัดเข้า คือกลุ่มเด็ก spastic hemiplegic ที่สามารถยืนและเดินได้อย่างอิสระ การศึกษาประกอบด้วยการวัดและการประเมินผลรูปแบบการทรงตัวในเด็ก hemiplegic ในท่าที่ยืนพ่นคลาย ใช้การประเมินแบบวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังแบบ 3 มิติ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความผิดปกติของกระดูกสันหลัง เช่น trunk, shoulder, and pelvic ร่วมกับการวิเคราะห์การลงน้ำหนักในเด็ก hemiplegic การวิเคราะห์โดยใช้การประเมิน 3-dimensional ช่วยให้ข้อมูลที่รวดเร็วและค่อนข้างละเอียด ไม่เพียงแต่ให้ข้อมูลที่

เป็นตัวเลขวความยาวและความลึกของมุมโค้งของกระดูกสันหลัง แต่ยังสามารถคำนวณค่าที่แตกต่างกันอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิกได้ (เช่น ค่าดัชนีสอดคล้อง kyphosis-to-lumbar lordosis ratio, frontal asymmetry index) งานวิจัยที่ใช้การประเมินแบบสามมิติซึ่งมีความแม่นยำสูงทางคลินิกสำหรับการประเมิน scoliosis แต่มีค่าใช้จ่ายในการประเมินสูง และขั้นตอนที่ซับซ้อน [32]

Elisabet Rodby-Bousquet และคณะ ได้ทำการศึกษาการทรงตัวที่ไม่สมดุลในวัยรุ่นที่มีภาวะสมองพิการ : งานวิจัยนี้ทำในกลุ่มวัยรุ่นที่มีภาวะสมองพิการ ใช้เกณฑ์คัดเข้า วัยรุ่น ที่มีอายุตั้งแต่ 19-23 ปี ที่มีภาวะสมองพิการ รวมทั้งหมด 102 คน แบ่งเป็น เพศหญิง 63 คน เพศชาย 39 คน พบว่าความผิดปกติของท่าทางและการเคลื่อนไหวเป็นปัญหาที่สำคัญในภาวะสมองพิการ (CP) ซึ่งต้องการความช่วยเหลือในการยืนหรือเดินเพราะมีปัญหาเกี่ยวกับการจัดตำแหน่งและรักษาเสถียรภาพของตัวเองกับแรงโน้มถ่วง การทรงตัวที่ไม่สมดุลที่เกี่ยวข้องกับกระดูกสันหลังคด, สะโพกเคลื่อนหลุด, สะโพกและ เข่าติด ไม่สามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ การศึกษานี้พบว่าการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายมีความสัมพันธ์กับการทรงตัวและภาวะข้อต่อยึดรั้ง (contracture) และความเจ็บปวดของกระดูกและกล้ามเนื้อในวัยรุ่นที่มีภาวะสมองพิการ และชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการตรวจช่วงการเคลื่อนไหวและการทรงตัว ควรกระทำตั้งแต่เด็ก ต่อเนื่องจนถึงวัยผู้ใหญ่ที่มีภาวะสมองพิการ เพื่อป้องกันภาวะข้อต่อยึดติด และการสูญเสียภาวะสมดุล [33]

ผลการศึกษาที่ผ่านมาทั้งหมดจะเห็นว่ายังไม่มีรายงานการประเมินการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนที่เป็นผลกระตุ้นพัฒนาการทางกายภาพบำบัดที่ส่งเสริมความมั่นคงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวอยู่ ผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจการศึกษาผลลัพธ์ของการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนภายหลังได้รับการบำบัดด้วยวิธีตารางเก้าช่องประยุกต์ในเด็กสมองพิการที่มีความสามารถแตกต่างกันขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ได้จริงในทางคลินิก

อารีวรรณ อินทมานนท์ และคณะได้ทำการศึกษาผลของอาซาบำบัดเทียบกับการฝึกบนเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหวต่อท่าทางการนั่ง ในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ เด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ (Cerebral Palsy; CP) ส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องการควบคุมการเคลื่อนไหวของกระดูกเชิงกราน (pelvis) ส่งผลให้เด็กนั่งหลังโก่ง (thoracic kyphosis) ทำให้จำกัดการเคลื่อนไหวของแขนและมือในการทำกิจกรรมต่างๆ อันนำมาสู่การฝึกเพื่อกระตุ้นให้เกิดการเคลื่อนไหวของกระดูกเชิงกรานด้วยอาซาบำบัด (Hippotherapy; HP) และเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหว (Dynamic saddle seat; DS) โดยทั้ง 2 วิธีใช้หลักการเดินของม้าซึ่งช่วยทำให้กระดูกเชิงกรานของผู้ที่เกิดการเคลื่อนไหวในลักษณะที่คล้ายกับการเดินของคน งานวิจัยครั้งนี้ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่ามุมข้อสะโพก (hip flexion) และมุมการเอียงของกระดูกเชิงกราน (pelvic tilt) ระหว่างเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน คือกลุ่มได้รับอาซาบำบัด และกลุ่มได้รับการฝึก

บนเก้าอี้อ่านม้าแบบเคลื่อนไหวเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาไม่พบความแตกต่างกันของค่ามุม pelvic tilt ระหว่าง 2 กลุ่ม แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่ามุม hip flexion หลังจากฝึกในสัปดาห์ที่ 6 (p -value= 0.009) โดยผู้เข้าร่วมงานวิจัยกลุ่ม HP สามารถงอสะโพกได้มากกว่ากลุ่ม DS ส่วนผลการเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเปลี่ยนแปลงของค่ามุมงอข้อสะโพกและมุมการเอียงของกระดูกเชิงกราน หลังฝึกครบ 6 สัปดาห์ทั้งสองกลุ่ม ซึ่งสรุปผลการศึกษาได้ว่าการฝึก 6 สัปดาห์เพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของมุม hip flexion และ pelvic tilt อันมีผลต่อท่าทางการนั่งในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ [36]

สุจารัตน์ รักษาและคณะได้ทำการศึกษามูลของอาชาบำบัดและการฝึกบนเก้าอี้อ่านม้าแบบเคลื่อนไหวต่อความสามารถด้านการเคลื่อนไหวในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ชนิดเกร็งแบบสมมาตร งานวิจัยที่ผ่านมาได้มีการรายงานหลากหลายเทคนิคในการฝึกการเคลื่อนไหวอย่างหยาบในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ อาชาบำบัด (HP) และการฝึกบนเก้าอี้อ่านม้าแบบเคลื่อนไหว (DS) ก็เป็นเทคนิคการฝึกที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิภาพที่ดี แต่ยังไม่มีการศึกษาใดที่เปรียบเทียบผลที่ได้จากการฝึกสองเทคนิคเทียบกัน วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือ เพื่อเปรียบเทียบผลของ HP เทียบกับ DS เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ต่อความสามารถด้านการเคลื่อนไหวในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ชนิดเกร็ง โดยผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 10 คน ถูกสุ่มให้อยู่ในกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วย HP หรือ DS เด็กทุกคนได้รับการประเมินความสามารถด้านการเคลื่อนไหวจำนวน 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ก่อนการฝึก ครั้งที่ 2 ที่สัปดาห์ที่ 3 และครั้งที่ 3 ที่สัปดาห์ที่ 6 ของการฝึก จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าทั้งสองกลุ่มมีการเพิ่มขึ้นของความสามารถด้านการเคลื่อนไหวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกท่าของการประเมิน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มพบว่าความสามารถในท่าเดินของสัปดาห์ที่ 3 ของสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและ ความสามารถด้านการเดิน และคะแนนรวมในสัปดาห์ที่ 6 ของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจึงสามารถสรุปได้ว่า HP และ DS สามารถเพิ่มความสามารถด้านการเคลื่อนไหวในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ชนิดเกร็งได้ แต่ HP มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความสามารถด้านการเดินที่ดี [39]

บทที่ 3

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ประเมินผลก่อนและหลังการทดลองและไม่มีกลุ่มควบคุมทำการศึกษาในอาสาสมัครเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง อายุ 5 – 15 ปี ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

วัสดุอุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

คำนวณจากขนาดของกลุ่มการศึกษาก่อนหน้าของ Peeraya และคณะ [35] โดยใช้โปรแกรม G*Power 3.1.5 ซึ่งทำการคำนวณค่า Effect size 0.5 โดยใช้ค่า Mean และ SD โดยกำหนดให้ Power = 80%, Alpha level = 0.05 ทำให้ได้จำนวนประชากรประมาณ 27 คน ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงต้องใช้จำนวนอาสาสมัคร 27 คน ในการศึกษาครั้งนี้มีอาสาสมัครเข้าร่วมเพียง 23 คนและมี 2 คนได้ยุติการเข้าร่วมวิจัยเนื่องจากไม่สามารถเดินทางมารับการรักษาได้จึงมีอาสาสมัครทั้งหมด 21 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 รุ่งและกระโดด แต่ความเร็ว ความสมดุล และการประสานสัมพันธ์ลดลง

ลำดับที่ 2. หมายถึง เด็กสามารถเดินภายในและภายนอกตึกได้ ขึ้นบันไดโดยจับราวบันได มีความลำบากในการเดินบนผิวไม่เรียบ ทางลาด และการเดินผ่านฝูงชนหรือพื้นที่แคบๆ เด็กสามารถรุ่งและกระโดดได้เพียงเล็กน้อย

ลำดับที่ 3. หมายถึง เด็กสามารถเดินภายในและภายนอกตึกได้ โดยใช้เครื่อง ช่วยเดิน เด็กอาจจะขึ้นบันไดโดยจับราวบันได เด็กใช้รถเข็นได้เอง หรืออาจจะมีคนเข็นรถให้เมื่อระยะทางไกลหรือพื้นผิวขรุขระ

ลำดับที่ 4. หมายถึง เด็กใช้รถเข็นที่บ้านโรงเรียน และเมื่อออกนอกบ้าน ตั้งแต่ 6 ขวบ อาจจะใช้รถแบบมอเตอร์

ลำดับที่ 5. หมายถึง มีความบกพร่องของร่างกาย จำกััดการเคลื่อนไหว และความสามารถของศีรษะและลำตัวในการต้านแรงโน้มถ่วง การนั่งและยืนต้องใช้เครื่องช่วย เด็กไม่สามารถเคลื่อนไหวตัวเองได้อย่างอิสระ บางคนใช้รถเข็นแบบมอเตอร์ร่วมกับเครื่องช่วย

4. สามารถเดินได้เอง หรือเดินโดยใช้เครื่องช่วยเดิน เช่น Walker และ cane
5. สามารถตอบสนองต่อคำสั่งง่ายๆ ได้

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. มีประวัติการรักษาทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้, การมองเห็น, การได้ยิน, อารมณ์ และการเข้าถึงคมบกพร่อง ซึ่งจะมีผลไปจำกัดความสามารถทางการรักษา
2. มีอวัยวะในร่างกายขาดหาย
3. เคยได้รับการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง
4. ไม่สามารถควบคุมอาการชักได้

การยุติการเข้าร่วมการวิจัย (Discontinuation criteria)

1. ผู้เข้าร่วมวิจัยเกิดความเจ็บป่วย หรือได้รับอุบัติเหตุขณะการทำวิจัย
2. ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถทำการทดสอบ การรักษาจนสิ้นสุดการรักษา
3. ผู้เข้าร่วมวิจัยหรือผู้ปกครองไม่สมัครใจเข้าร่วมการทดสอบต่อไป

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

1. เก้าอี้ที่ใช้ในการประเมินการควบคุมลำตัวในท่านั่ง SATCo กว้าง 24 cm, ยาว 69 cm, สูง 35 cm ชนิดวัสดุทำจาก ไม้สัก จำนวน 1 ตัว
2. ที่วางเท้า 3 ขนาด ขนาดกว้าง 24 cm, ยาว 40 cm, สูง 5, 10 และ 15 cm. ตามลำดับ
3. Roller เส้นรอบวง 98 cm. เส้นผ่านศูนย์กลาง 29 cm. ยาว 122 cm. จำนวน 1 อัน
4. Balance board ขนาด: ยาว 52 cm. กว้าง 40 cm. สูง 4 cm. จำนวน 1 อัน
5. แผ่นยาง ขนาด 30x30 cm. หนา 0.8 cm. จำนวน 9 แผ่น
6. เครื่องเคาะจังหวะ (Metronome) ยี่ห้อ SEIKO จำนวน 1 เครื่อง
7. สถานที่ในการตรวจประเมิน 2 สถานที่ คือ ศูนย์ศึกษาพิเศษ จังหวัดพะเยา และ ศูนย์ศึกษาพิเศษ จังหวัดลำปาง

ขั้นตอนการศึกษา

1. วิธีการศึกษา

1.1 คณะผู้วิจัย

ผู้วิจัยคนที่ 1 ทำการตัดสินใจและแผนการทำงานกล้ามเนื้อที่ควบคุมลำตัวในเด็กก่อนการรักษาทางกายภาพบำบัด

ผู้วิจัยคนที่ 2 ทำการตัดสินใจและแผนการทำงานกล้ามเนื้อที่ควบคุมลำตัวในเด็กหลังการรักษาทางกายภาพบำบัด

ผู้วิจัยคนที่ 3 ทำการประคองลำตัวเด็กขณะขั้นตอนการตรวจการควบคุมการทำงาน

ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1 กระตุ้นเด็กให้ทำการเคลื่อนไหวในการรักษาด้วยตารางเก้าช่อง และควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวด้วยโรลเลอร์

ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2 ทำการออกคำสั่งในขั้นตอนการประเมินการทำงานกล้ามเนื้อที่ควบคุมลำตัวด้วย SATCo

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

1.2.1 ขั้นตอนการเตรียมการผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมดจะได้รับการรักษาที่เหมือนกันทุกคน

1) ก่อนที่ผู้วิจัยจะเป็นผู้ให้การรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง ผู้วิจัยจะทำการตรวจประเมินการเคลื่อนไหวทั้งก่อนและหลังจากการได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยแบบประเมินการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วน (Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo)) ซึ่งเป็นแบบประเมินที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณชนและอนุญาตให้นักกายภาพบำบัดทางเด็ก และผู้เชี่ยวชาญทางเด็กสามารถใช้แบบประเมินนี้ได้ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจะทำการฝึกประเมินผลโดยการใช้วิธีการและเครื่องมือดังกล่าวให้เกิดความชำนาญ

2) ก่อนทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้การทำความเข้าใจ และฝึกซ้อมการใช้แบบประเมิน SATCo ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ จากนั้นผู้วิจัยทำการหาค่าความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคล (Inter-tester reliability) โดยคณะผู้วิจัย 2 คน และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ทำการประเมินในอาสาสมัครเด็กปกติ 12 คน โดยใช้แบบประเมิน SATCo ซึ่งทำการประเมินในวันและเวลาเดียวกัน จำนวน 2 ครั้ง จากนั้นทำการหาค่าความน่าเชื่อถือภายในบุคคล (Intra-tester reliability) โดยคณะผู้วิจัย 2 คน โดยเว้นระยะห่างในการประเมินระหว่างครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง

3) คณะผู้วิจัยทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการวิจัย ศึกษาการใช้งานการทดสอบการใช้ แบบประเมิน SATCo เพื่อหาความสามารถการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนจากนั้นจึงวางแผนปฏิบัติขั้นตอนต่างๆ

4) ผู้วิจัยจะทำการประกาศเชิญชวนเข้าร่วมโครงการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยจะบอกถึงวัตถุประสงค์ รายละเอียดของโครงการวิจัย รวมถึงชื่อผู้วิจัยและหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ที่ศูนย์การศึกษาพิเศษ จังหวัดพะเยา ลำปาง และศูนย์เครือข่ายของทั้ง 2 จังหวัดต่อผู้ปกครอง เมื่อผู้ปกครองมีความสนใจต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมก็สามารถติดต่อหมายเลขโทรศัพท์ หรือมาพบผู้วิจัยตามวัน เวลาและสถานที่ ที่ระบุได้ไว้

5) คัดเลือกเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องจากศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดพะเยาและลำปาง ที่อยู่ในเกณฑ์คัดเข้า อายุ 5 - 15 ปี จำนวน 23 คน แจกหนังสือยินยอมให้ผู้ปกครองของเด็กทุกคนที่เข้าร่วมงานวิจัยอ่าน และผู้ปกครองลงชื่อยินยอมก่อนเข้าร่วมงานวิจัย

6) ชักประวัติและบันทึกข้อมูลส่วนตัวพื้นฐานจากตัวผู้ปกครองกรณีอายุต่ำกว่า 7 ปี หรือจากตัวเด็กในกรณีอายุ 7-15 ปี

7) ผู้วิจัยจะทำการสัมภาษณ์ผู้ปกครองและตรวจร่างกายเด็กที่มีการควบคุมลำตัวบกพร่อง เพื่อคัดกรองตามเกณฑ์การคัดเข้า คัดออกของโครงการวิจัย โดยจะสัมภาษณ์เกี่ยวกับอายุ วันเดือนปีเกิด อายุครรภ์ โรคประจำตัว ประวัติการรักษาทางการแพทย์และกายภาพบำบัด ระดับความรุนแรงของโรค และยาที่ได้รับเป็นประจำ จากนั้นจะทำการตรวจร่างกาย ดังต่อไปนี้

- จำแนกความสามารถของการทำหน้าที่การเคลื่อนไหว โดย GMFCS ในกรณีที่ เป็นเด็กสมองพิการ

- การจ้อง และมองตามวัตถุที่ไม่มีเสียง

- การหันหาเสียงเรียก

- ระดับการทำงานของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวด้วย

SATCo

8) หากเด็กที่มีการควบคุมลำตัวบกพร่องผ่านการคัดกรองตามเกณฑ์การคัดเข้าแล้วเด็กที่มี เด็กที่มีการควบคุมลำตัวบกพร่องจะได้รับการประเมินและการรักษาทางกายภาพบำบัด ทั้งหมด 1 ครั้ง

1.2.2 ขั้นตอนตรวจประเมินร่างกายในงานวิจัย (ใช้เวลาประมาณ 30 นาที)

1) เตรียมการประเมิน คณะผู้วิจัยจะให้เด็กที่มีการควบคุมลำตัวบกพร่องเข้ามาที่ห้องวิจัยที่เป็นสัดส่วน และจะให้สวมเครื่องแต่งกายชุดว่ายน้ำสำเร็จรูป เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการสังเกตการณ์การควบคุมการทรงตัวจากนั้นคณะผู้วิจัยจะขอให้เด็กที่มีการควบคุมลำตัวบกพร่องทำการเคลื่อนไหวดังต่อไปนี้

- ตรวจประเมินความตึงตัวของกล้ามเนื้อด้วยวิธีการเคลื่อนไหวให้ (passive movement) (ใช้เวลาประมาณ 2 นาที)

- ตรวจประเมินความยาวของกล้ามเนื้อด้วยวิธีการเคลื่อนไหวให้ (passive movement) (ใช้เวลาประมาณ 2 นาที)

2) ขั้นตอนการประเมินการควบคุมลำตัว (SATCo) (ใช้เวลาประมาณ 10 นาที)

ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้รับการทดสอบตามรูปแบบการประเมินการควบคุมลำตัวด้วย SATCo ซึ่งประกอบด้วย การทดสอบ 7 ระดับ ดังนี้

1. Cervical control



Static

Active

Reactive

Level of Manual Support	Functional Level
Shoulder girdle Testers hand position may vary from horizontal	Head control Arms may be supported throughout

2. Upper thoracic control



Static

Active

Reactive

Level of Manual Support	Functional Level
Axillae	Upper Thoracic Control

3. Mid thoracic control



Static

Active

Reactive

Level of Manual Support	Functional Level
Inferior scapula	Mid Thoracic Control

4. Lower thoracic control



Static

Active

Reactive

Level of Manual Support	Functional Level
Over lower ribs	Lower Thoracic Control

5. Upper lumbar control



Static

Active

Reactive

Level of Manual Support	Functional Level
Below ribs	Upper lumbar Control

6. Lower lumbar control



Static

Active

Reactive

Level of Manual Support	Functional Level
Pelvis	Lower lumbar Control

7. Full trunk control



Static

Active

Reactive

Level of Manual Support	Functional Level
No support given and pelvic/thigh straps removed	Full trunk Control

ในการประเมินผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องนั่งบนเก้าอี้ที่ใช้สำหรับการตรวจประเมิน SATCo และผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องกางแขนทั้งสองข้างออกขณะทำการประเมิน ซึ่งการประเมินแต่ละระดับจะประกอบด้วย 3 ลักษณะ ดังนี้

- Static ผู้เข้าร่วมการวิจัยนั่งบนเก้าอี้ที่ใช้ประเมิน แขนกางออกทั้งสองข้างและพยายามกางแขนค้างไว้ อย่างน้อย 5 วินาที

- Active ผู้เข้าร่วมการวิจัยนั่งบนเก้าอี้ที่ใช้ประเมิน แขนกางออกทั้งสองข้าง จากนั้นค่อยๆ หันหน้าไปทางซ้ายและขวา โดยผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องพยายามทรงท่าและกางแขนไว้

- Reactive ผู้เข้าร่วมการวิจัยนั่งบนเก้าอี้ที่ใช้ประเมิน แขนกางออกทั้งสองข้าง จากนั้นจะมีการให้แรงผลักที่บริเวณกระดูก manubrium กระดูกคอชั้นที่ 7 และ acromion process ทั้งสองข้าง โดยผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องพยายามทรงท่าและกางแขนไว้

ถ้าผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่สามารถทรงท่าหนึ่งได้ ผู้วิจัยจะทำหยุดการประเมินและจะนำคะแนนที่ได้จากประเมินมาใช้วิเคราะห์ผลการรักษาต่อไป

1.3 ขั้นตอนวิธีการให้การรักษา ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับการรักษาที่เหมือนกันในการรักษาทางกายภาพบำบัด คณะผู้วิจัยจะเป็นผู้ให้การรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง โดยประกอบไปด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

1.3.1 คณะผู้วิจัยจะทำความคุ้นเคยกับเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องก่อนเริ่มการบำบัดรักษา

1.3.2 ความถี่ในการรักษา จะต้องทำการรักษา 30 นาที จำนวน 1 ครั้ง

1.3.3 ในระหว่างการรักษา คณะผู้วิจัยจะต้องสังเกตความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น เช่น การเคลื่อนไหวที่ควบคุมไม่ได้ หรือมีการเปลี่ยนแปลงระดับของความตื่นตัวที่ผิดปกติ ให้หยุดการกระตุ้นดังกล่าวไว้ก่อน



ตารางที่ 1 แสดงลำดับขั้นตอนของการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับ ตารางเก้าช่อง

ลำดับ ที่	ภาพกิจกรรม	คำอธิบาย	จำนวนครั้ง/ ระยะเวลา/ ระยะทาง
1		<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้อาสาสมัครนั่งคร่อมบนโรลเลอร์ 2. จากนั้นออกคำสั่งให้เด็กพยายามทรงตัวอยู่บนโรลเลอร์ 3. ผู้วิจัยคนที่ 1 กระตุ้นเด็กด้วยของเล่นทางด้านหน้า โดยไม่ให้เกิดการโน้มตัวไปทางด้านหน้าหรือด้านหลัง 4. ผู้วิจัยคนที่ 2 โยกโรลเลอร์โดยนั่งบนโรลเลอร์ทางด้านหลังของเด็ก และทำการประคองกระดูกสะโพกของเด็กไปในแนวหน้า-หลัง, และซ้าย-ขวา ตามจังหวะเสียงจากเครื่องเคาะจังหวะ Metronome Beats 	<p>รูปแบบการเคลื่อนโรลเลอร์เป็นแนวการเคลื่อนไหว หน้า-หลัง และซ้าย-ขวา แนวการเคลื่อนไหวละ 7 นาที 30 วินาที รวมเป็นใน 15 นาที โดยความถี่การเคลื่อนโรลเลอร์กำหนดเป็น 84 ครั้ง ต่อนาที (กำหนดโดยเครื่องเคาะจังหวะ Metronome Beats)</p>
2		<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้เด็กทำกิจกรรมก้าวขึ้น-ลงร่วมกับซ้าย-ขวาเป็นรูปกากบาท บนตารางเก้าช่องตามจังหวะเครื่องเคาะจังหวะ Metronome Beats โดยมีผู้วิจัยก้าวให้ดูเป็นตัวอย่างแล้วให้เด็กก้าวตาม 	<p>รูปแบบการเดินเป็นจังหวะ กำหนดความเร็วที่ 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)

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมถูกแบ่งการเก็บข้อมูลเป็น 4 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 การคัดกรองผู้เข้าร่วมการวิจัยประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลสุขภาพ
- ส่วนที่ 2 ผลการประเมินระดับความสามารถของการทำหน้าที่การเคลื่อนไหว โดย GMFCS
- ส่วนที่ 3 ผลการประเมินระดับค่าความเชื่อถือได้ระหว่างบุคคล และภายในบุคคล โดย SATCo
- ส่วนที่ 4 ผลการประเมินภาวะสมดุลในเด็กจาก SATCo ในส่วนของค่าคะแนนหัวข้อ Total score, Static, Active และ Reactive

สถานที่ทำการวิจัย

โครงการวิจัยครั้งนี้ดำเนินงานที่

1. ศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดพะเยา
2. ศูนย์การศึกษาพิเศษประจำจังหวัดลำปาง

ผลลัพธ์หลัก (Primary outcome)

ผลลัพธ์หลักของการศึกษานี้ประกอบด้วย ผลการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วน (Segmental Assessment of Trunk Control Outcome) ในส่วนของค่าคะแนนหัวข้อ Total score, Static, Active และ Reactive ต่อการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง

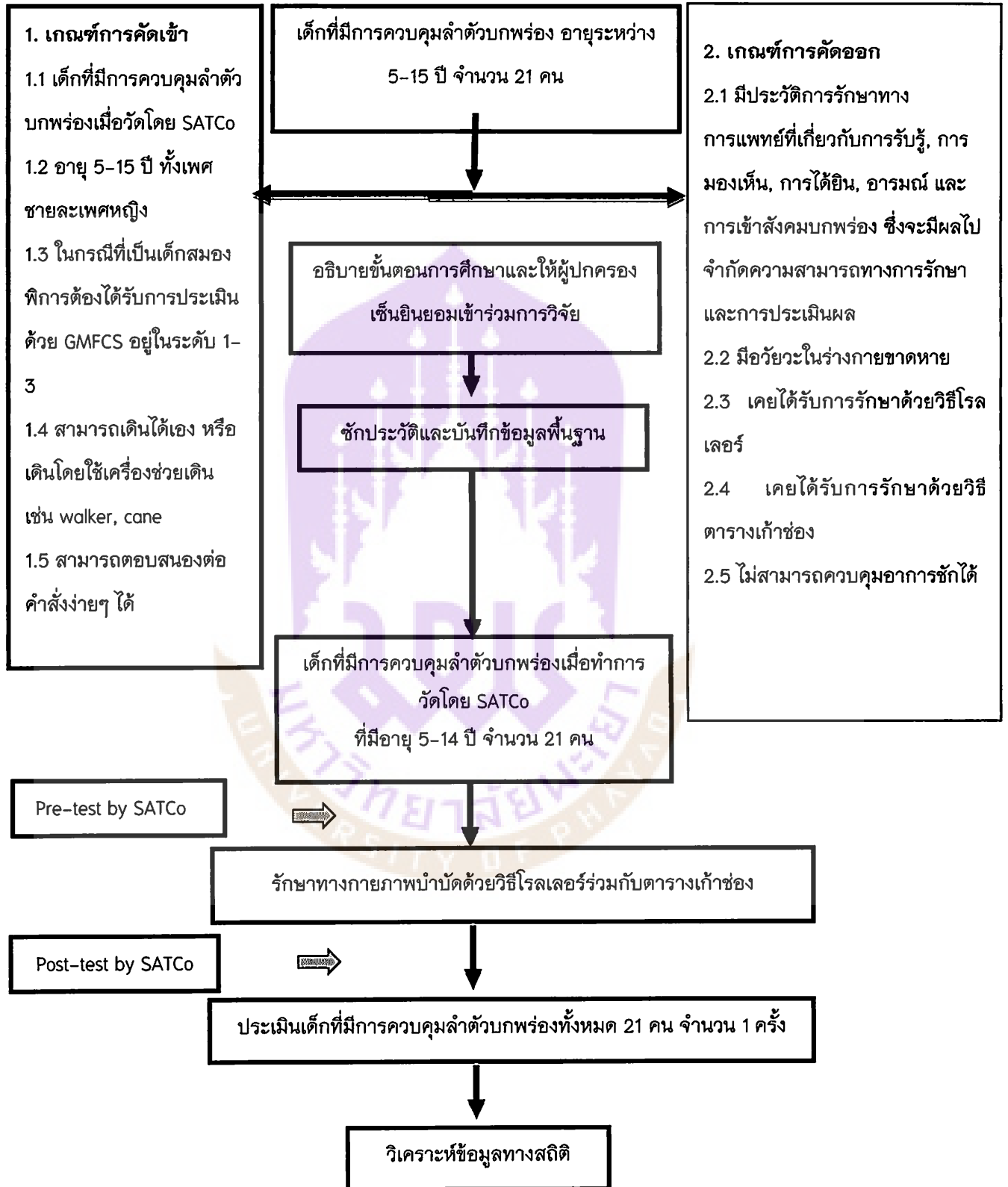
การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 19 โดยการกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ $p < 0.05$ ในการวิเคราะห์ตัวแปรของการศึกษานี้

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



แผนภูมิแสดงขั้นตอนการวิจัย



รูปที่ 1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการวิจัย

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การทดลองนี้ศึกษาเปรียบเทียบผลทันทีของการทำงานกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนโดยใช้แบบประเมิน Segmental Assessment of Trunk Control (SATCO) ในเด็กที่มีการควบคุมลำตัวบกพร่องทั้งก่อนและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องต่อการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง ทำการศึกษาในกลุ่มเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง อายุระหว่าง 5-14 ปี ที่อยู่ในศูนย์การศึกษาพิเศษที่จังหวัดพะเยาและจังหวัดลำปาง จำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งสิ้น 21 คน ซึ่งอาสาสมัครได้รับการประเมินการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนทั้งก่อนและหลังการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง ซึ่งการรักษาทั้ง 2 รูปแบบ ใช้เวลาทั้งหมด 30 นาที ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง
2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าคะแนนของ Total Score, Static, Active, Reactive ทั้งก่อนและหลังการรักษาทางกายภาพบำบัด
3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าคะแนน SATCO ก่อนและหลังการรักษาทางกายภาพบำบัด โดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank Test

การหาความน่าเชื่อถือระหว่างบุคคลและภายในบุคคลผู้ประเมินของการทดสอบการประเมินการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนด้วยแบบประเมิน Segmental Assessment of trunk control

การศึกษานี้มีผู้ประเมินการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนโดย SATCO ซึ่งผู้ประเมินได้ทำการทดสอบหาค่าความน่าเชื่อถือของการวัดระหว่างผู้ประเมินมีประสพการณ์เปรียบเทียบกับผู้วิจัยจำนวน 2 คนที่ทำหน้าที่ในการประเมินทั้งก่อนและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดโดย SATCO (Inter-rater reliability) ในอาสาสมัครเด็กสุขภาพดี จำนวน 12 คน ค่า inter-rater reliability model (2,1) มีค่าเท่ากับ 1 ที่ $p = 0.000$ ที่ค่าความเชื่อมั่น 95% CI บ่งชี้ว่าผู้ประเมินมีความน่าเชื่อถือในระดับดีเยี่ยม จากนั้นผู้ประเมินได้ทำการทดสอบหาค่าความน่าเชื่อถือของการวัดซ้ำภายในตัวผู้ประเมิน (Intra-tester reliability) ในอาสาสมัครเด็กสุขภาพดี จำนวน 12 คน อายุเฉลี่ย 7-11 ปี ค่า intra-rater reliability model (3,1) ของผู้ประเมินคนที่ 1 มีค่าเท่ากับ 1 ที่ $p = 0.000$ ที่ค่าความเชื่อมั่น 95% และค่า intra-tester reliability ของผู้ประเมินคนที่ 2 มีค่า

เท่ากับ 1 ที่ $p = 0.000$ ที่ค่าความเชื่อมั่น 95% CI บ่งชี้ว่าผู้ประเมินมีความน่าเชื่อถือในระดับดีเยี่ยม

การวิเคราะห์คุณลักษณะประชากร

ประชากรมีทั้งหมด 21 คน ซึ่งเป็นอาสาสมัครที่กำลังศึกษาอยู่ที่ศูนย์การศึกษาพิเศษ จังหวัดพะเยาและจังหวัดลำปาง ซึ่งมีช่วงอายุตั้งแต่ 5-14 ปี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.97 ปี แบ่งเป็นเพศชาย 15 คน เพศหญิง 6 คน ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 37 กิโลกรัม (15-57 กิโลกรัม) ค่าเฉลี่ยส่วนสูง 132.90 เซนติเมตร (104-163 เซนติเมตร) ค่าเฉลี่ย BMI 20.43 (13.87-27.28) กลุ่มประชากรมีความผิดปกติ คือ Down's syndrome 8 คน Autistic 9 คน CP spastic diplegia 1 คนและ CP spastic hemiplegia 2 คน ซึ่งแบ่งตามระดับความสามารถการทำหน้าที่ของร่างกาย GMFCS level I ทั้งหมด 2 คน และ GMFCS level II ทั้งหมด 1 คน และเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา 1 คน คุณลักษณะทั่วไป ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง BMI ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 2



ตารางที่ 2 แสดงคุณลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร (N=21)

ลักษณะทางกายภาพ	จำนวน	p-value	Minimum	Maximum
Chronological age (Mean ± SD) ปี	8.97±3.13	0.200	4.04	14.06
Gender				
-Male	15			
-Female	6			
Weight (Mean ± SD)กก.	37.00±13.06	0.200	15.00	57.00
Height (Mean ± SD) ซม.	132.90±16.97	0.174	104.00	163.00
BMI (kg/m ²)	20.43±3.96	0.200	13.87	27.28
Type of disability				
-Down Syndrome	8			
-Autistic	9			
-CP				
-spastic diplegia	1			
- spastic hemiplegia	2			
-Others				
-MR	1			
GMFCS level				
I	2			
II	1			
III				
IV				
VI				

Mean ± SD

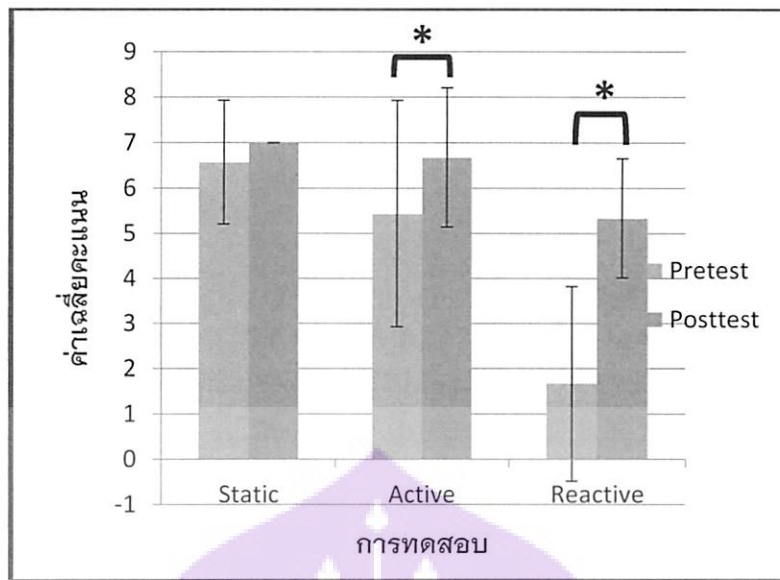
ค่าคะแนนของ Total Score, Static, Active and Reactive

ค่าคะแนนของ Total Score, Static, Active และ Reactive ทั้งก่อนและหลังการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องต่อการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง โดยการบันทึกค่าคะแนนเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบค่าคะแนน SATCO ใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank Test ในส่วนของค่าคะแนน Total Score, Static, Active, Reactive เมื่อเปรียบเทียบทั้งก่อนและหลังการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง พบว่าค่าคะแนน Total Score, Active, Reactive มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p=0.000$, $p=0.041$ และ $p=0.000$ ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของคะแนน Static ($p=0.180$) แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าคะแนน SATCO ทั้งก่อนและหลังการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง

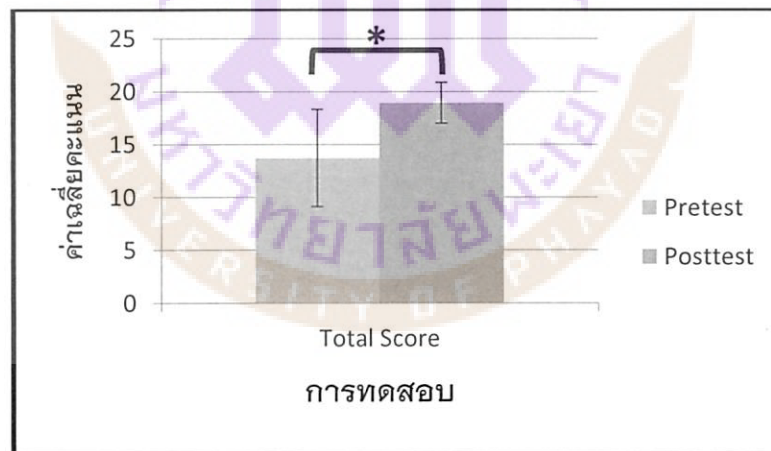
Domain	SATCo score		
	Pre-test	Post-test	p-Value
Total Score	13.71±4.61 (3.00–19.00)	18.95±1.9 (13.00–20.00)	0.000*
Static	6.57±1.36 (2.00–7.00)	7.00±0.00 (7.00–7.00)	0.180
Active	5.43±2.50 (0.00–6.00)	6.67±1.53 (0.00–7.00)	0.041*
Reactive	1.67±2.15 (0.00–6.00)	5.33±1.32 (1.00–6.00)	0.000*

Mean ± SD, * $p \leq 0.05$ คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนและหลังการรักษาทางกายภาพบำบัด



Mean ± SD, * $p \leq 0.05$ คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนและหลังการรักษาทางกายภาพบำบัด

รูปที่ 2 กราฟเปรียบเทียบค่าคะแนนสภาวะ Static, Active และ Reactive ทั้งก่อนและหลังการได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง



Mean ± SD, * $p \leq 0.05$ คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนและหลังการรักษาทางกายภาพบำบัด

รูปที่ 3 กราฟเปรียบเทียบค่าคะแนนสภาวะ Total Score ทั้งก่อนและหลังการได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลทันทีของการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนโดยใช้แบบประเมิน Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo) ในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องทั้งก่อนและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง ทำการศึกษาในกลุ่มเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง อายุระหว่าง 5-14 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ที่ศูนย์การศึกษาพิเศษจังหวัดพะเยาและศูนย์การศึกษาพิเศษจังหวัดลำปาง จำนวน 21 คน อาสาสมัครได้รับการประเมิน SATCo ทั้งก่อนและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง เป็นระยะเวลา 30 นาที แบ่งเป็นการรักษาด้วยโรลเลอร์และการฝึกด้วยตารางเก้าช่อง การรักษาทั้งสองรูปแบบมีระยะเวลาการรักษาเท่ากันคือ 15 นาที ซึ่งเป็นการรักษาพื้นฐานที่ใช้ในการฝึกทั่วไป โดยผู้วิจัยได้อ้างอิงจากงานวิจัยที่ผ่านมา การฝึกด้วยตารางเก้าช่องในทางกายภาพบำบัดมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขณะที่มีการเคลื่อนไหว [22] และการฝึกด้วยโรลเลอร์ในทางกายภาพบำบัดมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความมั่นคงของการทรงท่าในเด็กสมองพิการ

ที่ผ่านยังไม่มีการศึกษาถึงผลของการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องว่าสามารถส่งผลทำให้การควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนหรือไม่ การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการเปรียบเทียบผลทันทีของการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนโดยใช้แบบประเมิน SATCo ในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องทั้งก่อนและหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง และประเมินผลการรักษาทันทีในอาสาสมัครแต่ละคน ซึ่งในการประเมินจะมีผู้คอยดูแลอย่างใกล้ชิดเนื่องผู้วิจัยต้องการวัดความสามารถที่แท้จริงจากผลการรักษา โดยปราศจากการแทรกแซงการรักษาหรือกิจกรรมอื่นๆ ที่อาจมีผลต่อการควบคุมลำตัว การศึกษานี้ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นศึกษาผลทันทีหลังการรักษา จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.000$) สำหรับค่าคะแนนก่อนและหลังการ

ประเมินการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วน ค่าคะแนนรวม (Total Score) ก่อนการรักษา เฉลี่ย (13.71 ± 4.61) และค่าคะแนนรวม (Total Score) หลังการรักษาเฉลี่ย (18.95 ± 1.94) และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.041$) ของค่าคะแนนสภาวะ Active ซึ่งค่าเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงจาก 5.43 ± 2.50 เป็น 6.67 ± 1.53 คะแนนและมีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.000$) ของค่าคะแนนในสภาวะ Reactive ซึ่งค่าเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงจาก 1.67 ± 2.15 เป็น 5.33 ± 1.32 คะแนน อย่างไรก็ตามไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.180$) ของค่าคะแนนสภาวะ Static มีค่าเฉลี่ยเปลี่ยนแปลงจาก 6.57 ± 1.36 เป็น 7.00 ± 0.00 คะแนน ดังนั้นผลการศึกษาที่ได้ในครั้งนี้จึงเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้คือ ผู้วิจัยคาดว่าผลทันทีของการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนที่วัดด้วย SATCo หลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องต่อการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องอยู่ในระดับสูงกว่าก่อนได้รับการฝึกทางกายภาพบำบัด

เนื่องจากที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาใดที่ศึกษาผลของการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องต่อการเปลี่ยนแปลงต่อการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่อง อย่างไรก็ตามมีการศึกษาก่อนหน้า [9] ที่ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลของการฝึกด้วยอานม้าจำลองซึ่งมีลักษณะการรักษาคล้ายกับการนั่งคร่อมโรลเลอร์แต่มีทิศทางการเคลื่อนไหวของอานม้าจำลองมากกว่าโรลเลอร์ 4 ทิศทาง คือ แนวทแยงทั้งซ้ายและขวาร่วมกับการบิดหมุนของลำตัว ผลพบว่าอานม้าจำลองสามารถเพิ่มการควบคุมการทรงท่าได้ เพิ่มการนำสัญญาณประสาท ลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อที่มีอาการหดเกร็ง เพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของการกางข้อสะโพก กระตุ้นแรงเร้าการทำงานของกล้ามเนื้อมัดกล้ามเนื้อ และเพิ่มระดับการทำงานของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ควบคุมการทรงท่า อีกทั้งหลักการการฝึกด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง ซึ่งเป็นการฝึกการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวในท่านั่งและยืน เปลี่ยนถ่ายน้ำหนักตัวไปทางด้านหน้า ด้านข้าง และทางด้านหลัง และการฝึกการก้าว เป็นการส่งเสริมการควบคุมกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและกล้ามเนื้อที่ใช้ควบคุมลำตัว หากพิจารณาในส่วนทิศทางการเคลื่อนไหวจากการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยโรลเลอร์ที่มีการเคลื่อนที่ไปในทิศทาง ซ้าย-ขวา, หน้า-หลัง พบว่าเป็นการเคลื่อนที่ที่ช่วยส่งเสริมการทำงานของกล้ามเนื้อควบคุมร่างกายทั้ง 4 ทิศทาง แต่เมื่อเปรียบเทียบกับอานม้าจำลองที่มีการควบคุมการเคลื่อนไหวในแนวทแยงนั้น โรล

เลอร์ยังมีข้อจำกัดในการใช้กล้ามเนื้อ internal/external abdominal oblique muscles ที่ไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในแง่ของการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมกับแนวการหดตัวของมัดกล้ามเนื้อ แต่ว่าการเคลื่อนไหวใน 4 ทิศทางนี้ เชื่อว่าจะช่วยเรื่องการนำสัญญาณประสาทการรับรู้ข้อต่อที่บริเวณผิวข้อ (proprioception) และที่หูชั้นใน (vestibular receptor) ผ่านการเปลี่ยนท่าทางในทิศทางต่างๆ ทำให้เกิดความท้าทาย [9] แต่ในการศึกษาของผู้วิจัยในเรื่องของความเร็วและความถี่ในการเคลื่อนไหวเลอร์ได้ถูกกำหนดโดยใช้เครื่องเคาะจังหวะ โดยความถี่คือ 84 ครั้งต่อนาที ซึ่งเป็นความถี่ที่อาสาสมัครสามารถควบคุมร่างกายให้ทรงตัวอยู่บนโรลเลอร์และตารางเก้าช่องได้อย่างไรก็ตามข้อจำกัดของการศึกษานี้คือการควบคุมมุมการโยกของโรลเลอร์ที่ไม่สามารถประเมินได้ว่ามีการเอียงจากค่าปกติทิศทางละกี่องศา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่ใช้อานม้าจำลองซึ่งความถี่ที่ใช้ไม่ได้ระบุไว้ อีกทั้งความถี่ที่ใช้ยังเป็นความถี่คงที่เช่นกัน ซึ่งอาจทำให้ลดความท้าทายต่อการรักษา [20] โดยการเคลื่อนไหวของร่างกายทั้งสองข้างเป็นการส่งเสริมการปรับสมดุลในท่าหนึ่งและยืนนอกจากนี้การนั่งคร่อมบนโรลเลอร์ส่งเสริมกลไกระบบการป้องกันตัว (Protective mechanism) ขณะนั่งอยู่บนโรลเลอร์ โดยเด็กจะมีการเรียนรู้ประสบการณ์และพัฒนา กลไกการป้องกันตัวจากการล้มเพื่อคงร่างกายในท่าตั้งตรงได้ ดังนั้นจึงส่งเสริมการกระตุ้นกลไกการตระหนักรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่วางรอบร่างกายกับมวลร่างกายอย่างต่อเนื่อง เพื่อจะรักษาจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย (Center Of Gravity; COG) ให้อยู่ในขอบเขตฐานรองรับ (Base Of Support; BOS) ขณะนั่งคร่อมบนโรลเลอร์ เด็กจะใช้ความสามารถในการคาดการณ์การเคลื่อนไหว (Anticipate) และเคลื่อนไหวร่างกายแบบชดเชย (Compensate) เพื่อปรับการทรงท่า ให้ลดระยะทางการเคลื่อน COG เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวร่างกายให้ตอบสนองอย่างสอดคล้องกับพื้นผิวที่มีการเคลื่อนที่ไป-มา โดยการเปลี่ยนทิศทางการลงน้ำหนักของร่างกายให้ตอบสนองกับจังหวะการเคลื่อนไหวของโรลเลอร์ ตลอดช่วงที่มีการเคลื่อนไหวจะมีการรับเข้าของสัญญาณประสาทที่ซับซ้อนร่วมกับการตอบสนองทางการเคลื่อนไหวจากการควบคุมของระบบประสาทส่วนกลางตลอดเวลา เพื่อที่จะควบคุมการทรงตัวและท่าทางอย่างปลอดภัย และสุดท้ายการทำงานของกลไกข้างต้นจะนำมาซึ่งความมั่นคงของการทรงท่าดีขึ้น เกิดการพัฒนาของปฏิกิริยาสมดุล และส่งเสริมการยึดเหยียดลำตัวให้ตั้งตรงต้านต่อแรงโน้มถ่วงของโลก [35] เหตุผลข้างต้นได้เป็นหลักฐานที่สนับสนุนถึงผลการศึกษานี้ที่มีการเพิ่มขึ้นของค่าคะแนนในหัวข้อ Active, Reactive และ Total Score แต่อย่างไรก็ตามค่าคะแนนในส่วน of หัวข้อ Static ที่ไม่พบการเพิ่มขึ้นนั้น อาจเนื่องมาจาก

ค่าคะแนนการทดสอบก่อนการรักษา มีค่าสูงมากคือ 6.57 ± 1.36 คะแนน เมื่อหลังการรักษาพบว่าค่าคะแนนในหัวข้อ Static คือ 7.00 ± 0.00 คะแนน แสดงถึงความสามารถของเด็กกลุ่มที่มีการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องมีการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวในระดับดีเยี่ยมอยู่ก่อนแล้ว จึงส่งผลให้การเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังได้รับการรักษาไม่แตกต่างกัน

อีกทั้งยังพบว่าค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในส่วนของ Active และ Reactive ยังสอดคล้องกับระดับความยากในการตอบสนองของร่างกายให้ต้านต่อแรงกระทำจากภายนอกคือทั้ง 2 หัวข้อการทดสอบนี้ ได้รับแรงกระทำจากภายนอกที่ต่างกัน ดังนั้นปริมาณการรับเข้าของระบบการรับรู้สีกหัวข้อ Active ที่ทำการเคลื่อนศีรษะในแนวซ้าย-ขวา เพียงอย่างเดียว ย่อมมีปริมาณน้อยกว่าการถูกกระตุ้นจากแรงผลักร่างกายทั้ง 4 ทิศทาง จากการทดสอบของหัวข้อ Reactive ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของผู้วิจัยที่พบว่าเด็กก่อนได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดนั้นมีค่าคะแนนในหัวข้อ Reactive ต่ำ (1.67 ± 2.15) แต่เมื่อได้รับการรักษาพบว่าค่าคะแนนหลังการรักษาทางกายภาพบำบัดเพิ่มขึ้นอย่างมาก (5.33 ± 1.32) ผลนี้ยืนยันได้ว่าการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีนี้ช่วยส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้การเคลื่อนไหวซึ่งสอดคล้องกับการควบคุมการทำงานของร่างกายตามทฤษฎี Dynamic system theory ในแง่ของกลไกการป้อนกลับ feedback feed forward [23] อีกหนึ่งเหตุผลที่อาจทำให้ค่าคะแนนในสภาวะ Active และ Reactive เพิ่มขึ้นเนื่องมาจากการฝึกตารางเก้าช่องส่งเสริมประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อขณะที่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย สอดคล้องกับ สุวิมล วัฒนกิตติศาสตร์ (2557) ที่ได้กล่าวว่าการฝึกตารางเก้าช่องซึ่งมีเป้าหมาย รูปแบบ และวิธีการที่ชัดเจน จะช่วยกระตุ้นประสานสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ [24] อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขณะที่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย [22] นอกจากนี้การศึกษาของ สุดารัตน์ รักษาและคณะได้ทำการศึกษาผลของอาซาบำบัดและการฝึกบนเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหวต่อความสามารถด้านการเคลื่อนไหวในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ชนิดเกร็งแบบสมมาตร โดยทำการเปรียบเทียบผลของอาซาบำบัด (HP) และการฝึกบนเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหว (DS) ซึ่งเป็นเทคนิคการฝึกที่ได้รับการพิสูจน์ว่ามีประสิทธิภาพที่ดี โดยเปรียบเทียบผลของ HP เทียบกับ DS เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ต่อความสามารถด้านการเคลื่อนไหวในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ชนิดเกร็ง มีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 10 คน ถูกสุ่มให้อยู่ในกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วย HP หรือ DS เด็กทุกคนได้รับการประเมิน

ความสามารถด้านการเคลื่อนไหวจำนวน 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ก่อนการฝึก ครั้งที่ 2 สัปดาห์ที่ 3 และครั้งที่ 3 สัปดาห์ที่ 6 ของการฝึก จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าทั้งสองกลุ่มมีการเพิ่มขึ้นของความสามารถด้านการเคลื่อนไหวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกท่าของการประเมิน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่ม พบว่าความสามารถในท่าเดินของสัปดาห์ที่ 3 ของสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ ความสามารถด้านการเดิน และคะแนนรวมในสัปดาห์ที่ 6 ของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสามารถสรุปได้ว่า HP และ DS สามารถเพิ่มความสามารถด้านการเคลื่อนไหวในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ชนิดเกร็งได้ แต่ HP มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความสามารถด้านการเดินที่ดี [21] ทำให้อาสาสมัครมีการควบคุมและปรับสมดุลในท่านั่งและยืนได้ดีขึ้น และถึงแม้ว่าอาสาสมัครที่สมองพิการในการศึกษานี้มีจำนวนเพียง 3 คน แต่การรักษา ก็ยังมีผลดีต่อการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนอาจเนื่องมาจากการนั่งคร่อมบนโรลเลอร์มีผลต่อการยึดกล้ามเนื้อหุบสะโพก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง adductor group ซึ่งมักพบมากในกลุ่มเด็กสมองพิการ ซึ่งการศึกษาที่ยืนยันว่าการยึดกล้ามเนื้อข้างเป็นระยะเวลา 30 นาที สามารถลดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อได้ แต่ในการศึกษาของผู้วิจัยนี้มีอาสาสมัครที่เป็นเด็กสมองพิการเพียง 3 คน แบ่งเป็น diplegia 1 คน และ hemiplegia 2 คน และมีอาการเกร็งเพียงเล็กน้อย (1+ MAS) แต่การศึกษานี้ไม่ได้บันทึกการเปลี่ยนแปลงของอาการเกร็งหลังการรักษาจึงทำให้ไม่สามารถยืนยันการลดเกร็งจากการรักษาโดยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องได้ อย่างไรก็ตามผลการรักษาด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่องทำให้กล้ามเนื้อเกิดการยึดเหยียดลำตัวขณะนั่งคร่อมโรลเลอร์และปรับตัวต่อการควบคุมสมดุลของลำตัวทั้งการนั่งคร่อมโรลเลอร์และการเดินบนตารางเก้าช่องดังการศึกษาของ Reid และคณะ [25] ได้ระบุว่าการให้เด็กสมองพิการนั่งอานม้าจำลองแบบไม่เปิดเครื่อง พบว่าค่าคะแนนในหัวข้อ Static เพิ่มขึ้นเนื่องมาจากส่งเสริมการยึดเหยียดลำตัวให้ตั้งตั้งด้านกับแรงโน้มถ่วงของโลกซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของผู้วิจัยที่พบว่าค่าคะแนนในหัวข้อ static เพิ่มขึ้นอาจเนื่องมาจากการนั่งคร่อมโรลเลอร์ส่งเสริมท่าทาง pelvic anterior tilt และทำให้เรียนรู้การทรงท่าตั้งตรงอย่างมั่นคงได้ดีขึ้น มีการควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายและการทำงานของกล้ามเนื้อส่วนสะโพกและก้นกับ Gluteus maximus, Tensor fasciae latae, กล้ามเนื้อส่วนโคนขา Biceps femoris, Rectus femoris, Satorius, กล้ามเนื้อส่วนปลายขา Tibialis anticus, Eastrocmemius, Soleus, กล้ามเนื้อ brevis มีการทำงานกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นและการรักษาด้วยโรลเลอร์จะมีผลต่อการควบคุมของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

Transversus abdominis, Pelvic floor, Diaphragm, Multifidus จะส่งผลทำให้มีการทำงานการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อดังกล่าวมาทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นเกิดการยึดเหยียดของมุมข้อสะโพก การส่งเสริมการควบคุมกระดูกเชิงกรานที่เป็นสิ่งสำคัญต่อการทำหน้าที่ในการควบคุมลำตัวส่วนล่างซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อารีวรรณ อินทมานนท์ และคณะ [20] ได้ทำการศึกษาผลของอาซาบำบัดเทียบกับการฝึกบนเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหวต่อท่าทางการนั่งในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ เด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ (Cerebral Palsy; CP) ส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องการควบคุมการเคลื่อนไหวของกระดูกเชิงกราน (pelvis) ส่งผลให้เด็กนั่งหลังโกง (thoracic kyphosis) ทำให้จำกัดการเคลื่อนไหวของแขนและมือในการทำกิจกรรมต่างๆ อันนำมาสู่การฝึกเพื่อกระตุ้นให้เกิดการเคลื่อนไหวของ กระดูกเชิงกรานด้วยอาซาบำบัด (Hippotherapy; HP) และเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหว (Dynamic saddle seat; DS) โดยทั้ง 2 วิธีใช้หลักการเดินของม้าซึ่งช่วยทำให้กระดูกเชิงกรานของผู้ที่เกิดการเคลื่อนไหวในลักษณะ ที่คล้ายกับการเดินของคน งานวิจัยครั้งนี้ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่ามุมข้อสะโพก (hip flexion) และมุมการเอียงของกระดูกเชิงกราน (pelvic tilt) ระหว่างเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน คือกลุ่มได้รับอาซาบำบัด และกลุ่มได้รับการฝึกบนเก้าอี้อานม้าแบบเคลื่อนไหว เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาไม่พบความแตกต่างกันของค่ามุม pelvic tilt ระหว่าง 2 กลุ่ม แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติของค่ามุม hip flexion หลังจากฝึกในสัปดาห์ที่ 6 (p -value= 0.009) โดยผู้เข้าร่วมงานวิจัยกลุ่ม HP สามารถงอสะโพกได้มากกว่ากลุ่ม DS ส่วนผลการเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเปลี่ยนแปลงของค่ามุมข้อสะโพกและมุมการเอียงของกระดูกเชิงกราน หลังฝึกครบ 6 สัปดาห์ทั้งสองกลุ่ม ซึ่งสรุปผลการศึกษาได้ว่าการฝึก 6 สัปดาห์เพียงพอที่จะทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงของมุม hip flexion และ pelvic tilt อันมีผลต่อท่าทางการนั่งในเด็กที่มีภาวะอัมพาตสมองใหญ่ แต่พบข้อจำกัดคือ การฝึกอาซาบำบัดไม่สามารถฝึกพร้อมกันได้ในตัวทุกคน เนื่องจากมีจำนวนม้าและผู้ควบคุมจำกัด ละครึ่งราคาสูง และเด็กบางคนมีอาการต่อต้านจากการกลัวม้า

การศึกษาของ พีรยา และคณะ [9] กล่าวว่าการศึกษาการควบคุมลำตัวโดยอาซาบำบัดส่งผลดีที่สุดสำหรับเด็กสมองพิการเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยอานม้าจำลอง และกลุ่มอานม้าหลอก และพบว่าในเด็กสมองพิการกลุ่มที่ได้รับการฝึกโดยอานม้าจำลองมีค่าคะแนนเพิ่มขึ้นทั้งคะแนนหัวข้อ Active และ Reactive ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาอื่น และเมื่อนำผลของกลุ่มอานม้าจำลอง

เปรียบเทียบกับกลุ่มอาชานำบัด พบว่าค่าคะแนนในหัวข้อของ Reactive ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษานี้จึงบ่งชี้ว่าค่าคะแนนในหัวข้อ Active และ Reactive ในเด็กที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องสามารถเพิ่มขึ้นได้จากการฝึกโรลเลอร์ที่มีการส่งเสริมการเคลื่อนไหวคล้ายอานม้าจำลองซึ่งให้ผลดีทางการควบคุมลำตัวเทียบเท่าอาชานำบัด

คุณลักษณะที่มีความแตกต่างกันของประชากรในการศึกษานี้มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดี คือ ประชากรส่วนใหญ่เป็น down syndrome ที่มีลักษณะการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องที่เด่นชัด และมีสมองพิการที่มีลักษณะความผิดปกติแบบ hemiplegia 2 คน diplegia 1 คน ซึ่งสองประเภทนี้มีความบกพร่องของการควบคุมลำตัวระดับปานกลาง อีกทั้งมีเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาอีก 1 คน ความหลากหลายเช่นนี้ไม่ก่อให้เกิดการคลาดเคลื่อนของการแปลผล เนื่องจากเป็นการทดสอบภายในตัวบุคคลเดียวกัน แต่อาจมีข้อจำกัดในเรื่องการนำการรักษาด้วยวิธีนี้ไปใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาส่วนใหญ่เนื่องจากในการศึกษานี้มีอาสาสมัครเพียง 1 คนที่มีภาวะบกพร่องทางสติปัญญา แต่สามารถฟัง เลียนแบบท่าทางและทำตามคำสั่งง่ายๆ ได้ ทั้งนี้เด็กบกพร่องทางสติปัญญาส่วนใหญ่มีจำนวนน้อยที่สามารถฟังคำสั่งข้างต้นได้ อีกทั้งยังส่งผลดีในแง่ที่สามารถนำวิธีการรักษาทางกายภาพบำบัดวิธีนี้ไปเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวในเด็กที่มีความบกพร่องส่วนใหญ่ได้ แต่อย่างไรก็ดีการศึกษานี้ยังมีข้อจำกัด คือ เด็กบางกลุ่มที่ขาดการสื่อสาร ก่อให้เกิดอุปสรรคในการฝึกตารางเก้าช่อง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องชี้บอกทิศทางการร่วมกับการออกคำสั่ง จึงจะสามารถปฏิบัติตามได้ แต่มีบางจังหวะที่มีการคลาดเคลื่อนระหว่างการก้าวกับจังหวะการความถี่การเคาะของเครื่องเคาะจังหวะ อีกทั้งการศึกษานี้ยังมีกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการควบคุมลำตัวค่อนข้างสูง อาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เมื่อได้รับประสบการณ์การรักษาทางกายภาพบำบัดแล้วสามารถเกิดการเรียนรู้ส่งผลให้ค่าคะแนนหลังการรักษาเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในส่วนของหัวข้อ active, reactive และ total score ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Herreo et al ที่พบว่าเด็กสมองพิการที่มีระดับความรุนแรงของระดับพยาธิสภาพน้อยเมื่อได้รับการฝึกฝน จะพบว่าประสิทธิผลการฝึกนั้นสูงกว่ากลุ่มที่มีระดับความรุนแรงของพยาธิสภาพที่สูง อีกทั้งยังมีการศึกษาที่กล่าวว่าเด็กที่มีระดับความรุนแรงของระดับพยาธิสภาพแตกต่างกันยังมีความไม่สมมาตรของร่างกายที่ส่งผลต่อการทรงท่าที่แตกต่างกัน Elisabet Rodby-Bousquet และคณะ ในปี 2013 ได้ศึกษาการทรงตัวที่ไม่สมดุลในผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีภาวะสมองพิการ อาสาสมัครมีช่วงอายุตั้งแต่ 19-23 ปี อายุเฉลี่ย 21 ปี จำนวน 102 คน แบ่งเป็น ชาย 63 คน หญิง 39 คน ซึ่งอาสาสมัครมีลักษณะทางกายภาพด้านความสามารถการทำหน้าที่การเคลื่อนไหวที่วัดโดย GMFCS มีครบทุกระดับ ผลการศึกษาพบว่าระดับที่ด้อยความสามารถการทำหน้าที่การเคลื่อนไหวจะพบความไม่สมมาตรของท่าทางมีความ

แตกต่างกันมาก ปกติแล้วท่าทางการยืน ย่อมต้องใช้ความสามารถในการทรงตัวท่ามาก ซึ่งผู้ใหญ่ออนต้นที่มีภาวะสมองพิการในระดับ GMFCS 1-3 พบความไม่สมมาตรในท่ายืนและท่านอน แต่เมื่อกลับไปพิจารณา GMFCS ระดับ 5 กลับพบว่ามีความไม่สมมาตรในท่านอนหงายและท่านั่งมากกว่าท่าประคองยืน ซึ่งในท่านอนหงายและท่านั่งไม่ได้ทำการพยุงเพื่อช่วยเหลือในการจัดทำแต่อย่างใด การอยู่ในท่าใดท่าหนึ่งเป็นเวลานานๆ เป็นปัจจัยสำคัญมากต่อความผิดปกติจากการหดรั้งของเนื้อเยื่อและการผิดรูปต่อข้อต่อ ในการศึกษาพบว่า การเพิ่มความสามารถในการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวในผู้ที่มีภาวะสมองพิการในระดับ GMFCS 1-3 สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อควบคุมร่างกายให้ทำงานอย่างสมมาตรก็จะเป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถช่วยลดภาวะแทรกซ้อนจากการทรงท่าที่ผิดปกติได้ เช่น ภาวะหดรั้งของกล้ามเนื้อ ภาวะกระดูกสันหลังคด เป็นต้น [26]

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาครั้งนี้สรุปว่าผลทันทีของการรักษาทางกายภาพด้วยวิธีโรลเลอร์ร่วมกับตารางเก้าช่อง มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับผลก่อนการรักษาทางกายภาพบำบัด ในทุกสภาวะยกเว้นสภาวะ Static เนื่องจากผลการทดสอบก่อนการรักษาทางกายภาพบำบัดมีค่าสูงส่งผลให้ถึงแม้ผลการทดสอบหลังได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดเพิ่มขึ้น แต่ก็ยังมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามจากการศึกษาที่ใช้เครื่องมือในการวัดที่ไม่มีความสลับซับซ้อน ใช้ระยะเวลาในการเตรียมการประเมินสั้น มีความเป็นมาตรฐานของแบบประเมินสูง

ข้อจำกัด

1. ไม่สามารถประเมินถึงการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวเชิงกลศาสตร์ของกล้ามเนื้อได้ เนื่องจากเครื่องมือสำหรับทดสอบมีราคาสูง ยากต่อการเคลื่อนย้าย ถึงแม้ว่าการศึกษานี้ยังไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกทางด้านปริมาณการเคลื่อนไหวได้ แต่ยังคงคำนึงถึงรายละเอียดการทำงานของกล้ามเนื้อและลักษณะการเปลี่ยนแปลงจุดศูนย์ถ่วงของร่างกายในการตอบสนองต่อการรักษา เพื่อที่จะหาข้อเท็จจริงเป็นหลักฐานสนับสนุนการรักษาด้วยวิธีนี้ ในการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงค่าคะแนนทั้งก่อนและหลังการรักษาทางกายภาพบำบัด
2. การศึกษานี้อาจมีระยะเวลาในการรักษาสั้นจนเกินไป ไม่เพียงพอสำหรับการหวังผลเพื่อเพิ่มสมรรถภาพของการควบคุมลำตัวในระยะยาวหรือผลคงค้าง
3. เมื่อเปรียบเทียบกับอานม้าจำลองที่มีการควบคุมการเคลื่อนไหวในแนวทแยงและแนวและขาดการ Rotate ของ Trunk ในทิศทางแนวเอียง ดังนั้นโรลเลอร์จึงยังมีข้อจำกัดในการใช้

กล้ามเนื้อ internal/external abdominal oblique muscles ที่ไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในแง่ของการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมกับแนวการหดตัวของมัดกล้ามเนื้อ

4. มุมการโยกของโรลเลอร์ที่ไม่สามารถวัดได้ว่าการเอียงจากค่าปกติทิศทางละกึ่งคา
5. ขณะโยกโรลเลอร์ในทิศทาง Back ward อาจจำกัดความสามารถของอาสาสมัครในช่วงความกว้างของการเอียง เนื่องจากจำกัดโดยระยะห่างของการนั่งของผู้ประกอบกระดูกเชิงกรานน้อยเกินไป

6. แผ่นยางที่ใช้เป็นอุปกรณ์ตารางเก้าช่องมีตัวอักษรอาจทำให้อาสาสมัครใช้วิธีจำตัวอักษรในการนำการก้าวซึ่งอาจทำให้เกิดการสับสนในเด็กกลุ่มที่มีสติปัญญาบกพร่อง เนื่องจากในเกณฑ์การตัดเข้าได้กำหนดเพียงอาสาสมัครต้องสามารถตอบสนองต่อคำสั่งง่ายๆ ได้

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาในอนาคตควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งเด็กสมองพิการและดาว์นซินโดรมที่มีระดับความรุนแรงสูงขึ้น และเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มีความหลากหลายทั้งประเภทและความผิดปกติ

2. เด็กกลุ่มที่มีการควบคุมกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องควรจะได้รับ การรักษาทางกายภาพบำบัดในรูปแบบทั่วไปพร้อมด้วยถึงแม้ว่าในเด็กกลุ่มที่มีการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวบกพร่องบางคนไม่เคยได้เข้ารับการรักษาทางกายภาพบำบัดเลยก็ตาม

3. ต้องมีการปรับความถี่ของการเคลื่อนไหวโรลเลอร์และตารางเก้าช่องให้มีจังหวะช้า-เร็วแบบสลับ เพื่อเพิ่มความท้าทายของการฝึก กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการฝึกให้มีความท้าทาย

4. การศึกษาในอนาคตควรที่จะทำการศึกษาในผลระยะยาว และผลคงค้าง

5. ควรเลือกขนาด Roller ให้เหมาะสมกับความสูงของเด็ก

เอกสารอ้างอิง

1. Majnemer, Annette. Benefits of early intervention for children with developmental disabilities. in **Seminars in Pediatric Neurology** 1998: 62–69.
2. Karmiloff-Smith, Annette. The tortuous route from genes to behavior: A neuroconstructivist approach. **Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience** 2006; 6 :9–17.
3. Downs J. A, Edwards A. D, McCormick D. C, Roth S. C, Stewart A. L. Effect of intervention on development of hip posture in very preterm babies. **Archives of disease in childhood** 1991; 66(7 Spec No): 797–801.
4. Kott K, Held S. Refinement, Reliability, and Validity of the Segmental Assessment of Trunk Control. **Pediatric Physical Therapy** 2010; 22: 258.
5. Butler P, Saavedra M. S, Sofranac M. M, Jarvis M. S, & Woollacott M. Refinement, reliability and validity of the segmental assessment of trunk control (SATCo). **Pediatric physical therapy: the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association** 2010; 22: 246.
6. Rachwani J, Santamaria V, Saavedra S. L, & Woollacott M. H. The development of trunk control and its relation to reaching in infancy: a longitudinal study. **Frontiers in human neuroscience** 2015; 9.
7. Saavedra S, M. Woollacott, P. van Donkelaar. Head stability during quiet sitting in children with cerebral palsy: effect of vision and trunk support. **Experimental brain research** 2010; 201: 13–23.
8. Ulrich, Beverly D. Opportunities for early intervention based on theory, basic neuroscience, and clinical science. **Physical therapy** 2010; 90: 1868–1880.
9. 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. **Journal of physical therapy science** 2015; 27: 273.
10. Kielhofner G. **Conceptual foundations of occupational therapy practice**. 2009: FA Davis.

11. Smith L. R, Lee K. S, Ward S. R, Chambers H. G, Lieber R. L. Hamstring contractures in children with spastic cerebral palsy result from a stiffer extracellular matrix and increased in vivo sarcomere length. **The Journal of physiology** 2011; 589: 2625–2639.
12. Marin-Avellan L.E. Attachment theory, child maltreatment and family support: a practice and assessment model. By David Howe, Marian Brandon, Diane Hinings and Gillian Schofield. **Criminal Behaviour and Mental Health** 2004; 14: 71–72.
13. Villaverde C. L, Tremps D. E. B, de Goya F. D. C. R. Interencion fisioterapica en la paralisis cerebral infantil tipo tetraplejia espastica.
14. Bartlett, Doreen J, Robert J, Palisano. Physical therapists perceptions of factors influencing the acquisition of motor abilities of children with cerebral palsy: implications for clinical reasoning. **Physical therapy** 2002; 82: 237–248.
15. Jeng S. F, Yau K. I. T, Chen L. C, Hsiao S. F. Alberta infant motor scale: reliability and validity when used on preterm infants in Taiwan. **Physical therapy** 2000; 80: 168–178.
16. Pountney T. E., Cheek L, Green E, Mulcahy C, Nelham R. Content and criterion validation of the Chailey levels of ability. **Physiotherapy** 1999; 85: 410–416.
17. Fife S. E, Roxborough L. A, Armstrong R. W, Harris S. R, Gregson J. L, Field D. Development of a clinical measure of postural control for assessment of adaptive seating in children with neuromotor disabilities. **Physical Therapy** 1991; 71: 981–993.
18. Webster-Stratton C, Reid, M. J. Strengthening social and emotional competence in young children—The foundation for early school readiness and success: Incredible years classroom social skills and problem-solving curriculum. **Infants & Young Children** 2004; 17: 96–113.
19. Hanna S. E, Law M. C, Rosenbaum P. L, King G. A, Walter S. D, Pollock N, Russell D. J. Development of hand function among children with cerebral palsy: growth curve analysis for ages 16 to 70 months. **Developmental Medicine & Child Neurology** 2003; 45: 448–455.

20. Intamanon A, Akamanon C, Lekskuchai R. Influence of hippotherapy versus dynamic saddle seat training on sitting posture in children with cerebral palsy. **Thai Journal of Physical Therapy** 2014; 36: 42–50.
21. 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; 36: 51–59.
22. Wang, Wai-Yi, Shu-Mei Chen. Balance and muscular strength in normal children aged 9–12 years. **Kaohsiung Journal of Medical Sciences** 1999; 15: 226–233.
23. Darrab J, Battlett D. Dynamic systems theory and management of children with cerebral palsy: Unresolved issues. **Infants & Young Children** 1995; 8: 52–59.
24. สุวิมล วัฒน กิตติ ศาสตร์. ผล การ ฝึก ตาราง เก้า ช่อง ที่ มี ต่อ การ ทรงตัว ของ เด็ก พิการ ทาง สมอ. 2014.
25. Reid D.T. The effects of the saddle seat on seated postural control and upper-extremity movement in children with cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology** 1996; 38: 805–815.
26. Rodby-Bousquet E, Czuba T, Hagglund G, Westbom L. Postural asymmetries in young adults with cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology** 2013; 55: 1009–1015.
27. (ออนไลน์)(อ้างเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2559). แหล่งที่มา <http://www.soonphayao.com/2013>
28. (ออนไลน์)(อ้างเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2559). แหล่งที่มา <http://www.spcr.go.th/2014/>












ภาคผนวก ก

แบบประเมินการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วน

Segmental Assessment of Trunk Control

Appendix 1
Assessment of Trunk Control

Item Name: Ref #	Level of Manual Support Pelvic/High strap used except as indicated	Functional Level Area and bands in use except as indicated	Static	Active	Reactive	Comments
			Maintain vertical neutral position of head and trunk above manual support level			
Item Name:			maximum of 5 seconds	while turning head with arms lifted	Minimum/quickly regain following break nudge	
	Shoulder girdle Loose band position may vary from horizontal	Head control Arms may be supported throughout			NOT Tested for Head Control	
	Anterior	Upper Thoracic Control				
	Inferior scapula	Mid Thoracic Control				
	Over lower ribs	Lower thoracic Control				
	Below ribs	Upper lumbar Control				
	Pelvis	Lower lumbar Control				
	No support given and pelvic/High straps removed	Full trunk control				

Head spinal deformity? Yes _____ No _____ / comments _____
 Limitation of Cervical Rotation Left _____ Right _____ / comments _____



แบบสอบถามการเข้าร่วมการศึกษา

รหัสผู้เข้าร่วมการวิจัย / 59

วันที่...../...../.....

ชื่อ _____ สกกุล _____

เพศ _____ อายุ _____

ID : _____ โทรศัพท์ _____

โรคประจำตัว _____

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

วัน/เดือน/ปีเกิด _____

น้ำหนักปัจจุบัน _____ กิโลกรัม

ส่วนสูง _____ เซนติเมตร

ดัชนีมวลกาย (BMI) _____

โรคประจำตัวของเด็กในการปกครองของท่าน / หนู _____

GMFCS LEVEL _____

ส่วนที่ 2: ข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ

เด็กในการปกครองของท่าน / หนูมีโรคประจำตัวและปัญหาสุขภาพใดต่อไปนี้ (ตอบได้มากกว่า 1

ข้อ)

- | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|---|
| - มีประวัติโรคเกี่ยวกับหู | <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี โปรดระบุ..... |
| - มีประวัติโรคเกี่ยวกับตา | <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี โปรดระบุ..... |
| - มีประวัติโรคทางระบบประสาท | <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี โปรดระบุ..... |
| - มีอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา | <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี โปรดระบุ..... |

- มีประวัติการหักของกระดูกขาหรือกระดูกสันหลัง ไม่มี มี โปรดระบุ.....
- รับประทานยาในวันที่ทำการทดสอบ ไม่มี มี โปรดระบุ.....
- ปัจจุบันเด็กในการปกครองของท่าน / หนูต้องรับประทานยาเป็นประจำหรือไม่
 - ไม่ต้อง
 - เฉพาะเมื่อมีอาการ _____
 - ต้องรับประทานเป็นประจำ ได้แก่
 - ยากันชัก
 - ยาโรคหัวใจ
 - อื่นๆ โปรดระบุ _____
- เด็กในการปกครองของท่าน / หนู เคยได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดหรือไม่
 - เคย โปรดระบุ _____
 - ไม่เคย
- การรักษาอื่นๆ
 - เคย โปรดระบุ _____
 - ไม่เคย

ขอขอบพระคุณสำหรับความร่วมมือ



ภาคผนวก ค

รูปกิจกรรมการดำเนินงาน



รูปที่ 4 แสดงการประเมินการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนในสภาวะ Static



รูปที่ 5 แสดงการประเมินการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนในสภาวะ Active



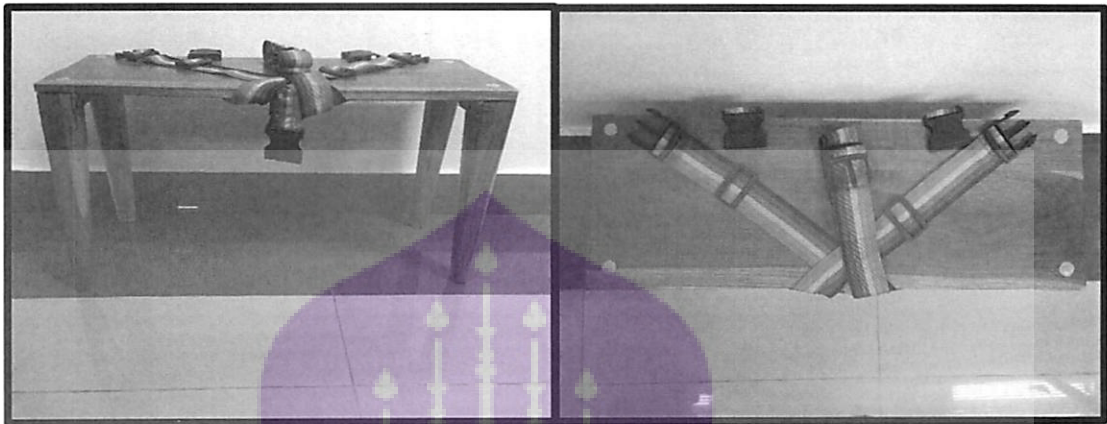
รูปที่ 6 แสดงการประเมินการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวแบบแยกส่วนในสภาวะ
Reactive

ภาคผนวก ง
อุปกรณ์และสถานที่ในการทำการศึกษา



เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

เก้าอี้ที่ใช้ในการประเมินการควบคุมลำตัวในท่านั่ง SATCo กว้าง 24 cm, ยาว 69 cm, สูง 35 cm ชนิดวัสดุทำจากไม้สัก จำนวน 1 ตัว



รูปที่ 7 แสดงเก้าอี้ที่ใช้ในการประเมินการควบคุมลำตัวในท่านั่ง SATCo

ที่วางเท้า 3 ขนาด ขนาดกว้าง 24 cm, ยาว 40 cm, สูง 5, 10 และ 15 cm. ตามลำดับ



รูปที่ 8 แสดงที่วางเท้า

Roller เส้นรอบวง 98 cm. เส้นผ่านศูนย์กลาง 29 cm. ยาว 122 cm. จำนวน 1 อัน



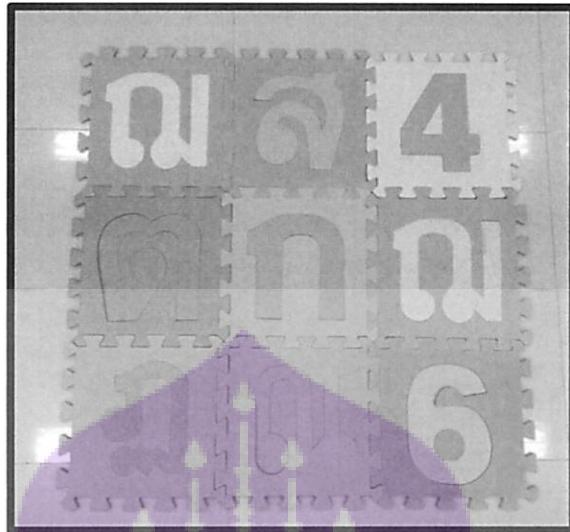
รูปที่ 9 แสดง Roller

Balance board ขนาด: ยาว 52 cm. กว้าง 40 cm. สูง 4 cm. จำนวน 1 อัน



รูปที่ 10 แสดง Balance board

แผ่นยาง ขนาด 30x30 cm. หนา 0.8 cm. จำนวน 9 แผ่น



รูปที่ 11 แสดงแผ่นยาง

เครื่องเคาะจังหวะ (Metronome) ยี่ห้อ SEIKO จำนวน 1 เครื่อง



รูปที่ 12 แสดง Metronome

สถานที่ในการตรวจประเมิน 2 สถานที่ คือ ศูนย์ศึกษาพิเศษ จังหวัดพะเยา และ ศูนย์ศึกษา
พิเศษ จังหวัดลำปาง



<http://www.soonphayao.com/2013> [27]

<http://www.spcr.go.th/2014/> [28]

รูปที่ 13 แสดงสถานที่ทำการตรวจประเมินทั้งหมด

