

**ผลของการใช้นวัตกรรมการจักรยานสองขาปั่น
ที่มีต่อความสามารถทักษะกล้ามเนื้อใหญ่ เรื่อง การคลาน
สำหรับนักเรียนระดับชั้นเตรียมความพร้อมที่รับบริการรายชั่วโมง
ทางกายภาพบำบัด ซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว
หรือสุขภาพ ของศูนย์การศึกษาพิเศษ เขตการศึกษา 4 จังหวัดตรัง**

สุจิตรา เกื้อสุข

ครูผู้ช่วย ศูนย์การศึกษาพิเศษ เขตการศึกษา 4 จังหวัดตรัง

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความสามารถทักษะกล้ามเนื้อใหญ่ เรื่อง การคลาน โดยใช้นวัตกรรมการจักรยานสองขาปั่น 2) เปรียบเทียบความสามารถทักษะกล้ามเนื้อใหญ่ เรื่อง การคลาน ก่อนและหลังเรียน จากการใช้ใช้นวัตกรรมการจักรยานสองขาปั่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นเตรียมความพร้อมที่รับบริการรายชั่วโมงทางกายภาพบำบัด ซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ ของศูนย์การศึกษาพิเศษ เขตการศึกษา 4 จังหวัดตรัง จำนวน 1 คน ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาความสามารถทักษะกล้ามเนื้อใหญ่ เรื่อง การคลาน โดยใช้นวัตกรรมการจักรยานสองขาปั่น ผลการวิเคราะห์พบว่าก่อนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนไม่สามารถคลานได้ แต่ภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้นวัตกรรมการจักรยานสองขาปั่นร่วมกับเทคนิค NDT นักเรียนสามารถคลานตามลำดับขั้นตอนได้ โดยอาศัยการกระตุ้นเตือนทางกายหรือทางวาจา ร่วมกับผู้ปกครองคอยช่วยเหลือในการกระตุ้น และ 2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถทักษะกล้ามเนื้อใหญ่ เรื่อง การคลาน ก่อนและหลังเรียน จากการใช้ใช้นวัตกรรมการจักรยานสองขาปั่น มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถทักษะกล้ามเนื้อใหญ่ เรื่อง การคลาน ก่อนและหลังเรียน จากการใช้ใช้นวัตกรรมการจักรยานสองขาปั่น พบว่า ก่อนเรียนนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.17 คิดเป็นร้อยละ 43.33 เมื่อนักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้นวัตกรรมการจักรยานสองขาปั่นร่วมกับการฝึกคลานด้วยเทคนิค NDT จำนวน 6 ครั้ง (ครั้งที่ 2 - ครั้งที่ 7) พบว่า หลังเรียน นักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 คิดเป็นร้อยละ 60 ซึ่งหมายถึง นักเรียนผ่านการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนเฉพาะบุคคล อยู่ในระดับคะแนน 3 คิดเป็นร้อยละ 60 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

คำสำคัญ: นวัตกรรมการจักรยานสองขาปั่น, บกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวหรือสุขภาพ, การคลาน

บทนำ

สถานการณ์ด้านคนพิการของประเทศไทยในปัจจุบันของกระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พบว่า ประเทศไทยมีจำนวนคนพิการทั้งสิ้น 1,998,096 คน ซึ่งมีผู้พิการทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว จำนวน 985,816 คน คิดเป็นร้อยละ 49.34 ซึ่งมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นในแต่ละปีด้วย อีกทั้งพระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ.2551 ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล รวมถึงการฟื้นฟูสมรรถภาพ การพัฒนาศักยภาพในการดำรงชีวิต เพื่อให้คนพิการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ของคนพิการทางการศึกษา พ.ศ. 2552 ได้กำหนดประเภทของคนพิการไว้ว่า บุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้ 1) บุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว ได้แก่ บุคคลที่มีอวัยวะไม่สมบูรณ์หรือขาดหายไป กระดูกหรือกล้ามเนื้อผิดปกติ มีอุปสรรคในการเคลื่อนไหว ความบกพร่องดังกล่าวอาจเกิดจากโรคทางระบบประสาท โรคทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูก การไม่สมบูรณ์ของมาแต่กำเนิด อุบัติเหตุและโรคติดต่อ 2) บุคคลที่มีความบกพร่องทางสุขภาพ ได้แก่ บุคคลที่มีความเจ็บป่วยเรื้อรังหรือมีโรคประจำตัวซึ่งจำเป็นต้องได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง และเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา ซึ่งมีผลทำให้เกิดความจำเป็นต้องได้รับการศึกษาพิเศษ

ภาวะสมองพิการ (Cerebral Palsy) เป็นภาวะที่เกิดความผิดปกติกับสมองส่วนต่าง ๆ ส่งผลให้แสดงลักษณะของอาการตรงส่วนที่เกิดความผิดปกติขึ้น รวมทั้งเป็นสภาวะความผิดปกติของท่าทางและการเคลื่อนไหว ซึ่งเกิดจากพยาธิสภาพในสมอง ในช่วงที่สมองกำลังเจริญเติบโตภายใน 8 ปีแรก แต่ถ้าเด็กมีความพิการทางสมองหลังช่วงอายุนี้นี้ จะไม่เรียกว่า Cerebral palsy เด็กจะมีความผิดปกติของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อปาก แก้ม ลิ้น ใบหน้า แขน ขา มีการพัฒนาของปฏิกิริยาตอบสนองต่าง ๆ ของร่างกายผิดปกติ ไม่เป็นไปตามวัย และมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อการกระตุ้น เอ็นหรือกล้ามเนื้อผิดปกติ ทำให้มีกล้ามเนื้อหดสั้นและตึงให้ข้ออยู่ในลักษณะงอหรือผิดปกติ (นันทขัญญ์ ฉายะโสภาส, 2557 : 56) ซึ่งเด็กพิการทางสมอง (Cerebral palsy; CP) หมายถึง เด็กที่มีความพิการของการเคลื่อนไหวทรหดตรง เนื่องมาจากส่วนของสมองบริเวณที่ควบคุมความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ความสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อ การตอบสนองทรงทรงและการเคลื่อนไหวถูกทำลาย (พีรยา เต็มเจริญสุข, 2559 : 24)

ประโยชน์ของนวัตกรรมจักรยานสองขาปั่นเกิดจากความพยายามของผู้วิจัยที่จะช่วยให้นักเรียนที่มีความอ่อนแรงของกล้ามเนื้อขาและไม่สามารถคลานได้ เกิดการเรียนรู้การทำงานของกล้ามเนื้อเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและนำไปใช้ในกระบวนการคลานได้อย่างถูกต้อง (คมสัน สุริยะ, 2556 : 35)

จากหลักสูตรสถานศึกษาสำหรับเด็กพิการของศูนย์การศึกษาพิเศษ เขตการศึกษา 4 จังหวัดตรัง พุทธศักราช 2562 ที่ได้กำหนดไว้ 3 กลุ่มทักษะ กลุ่มทักษะพื้นฐาน กลุ่มทักษะจำเป็นเฉพาะความพิการหรือทักษะจำเป็นอื่นๆ กลุ่มทักษะการดำรงชีวิต (ศูนย์การศึกษาพิเศษ เขตการศึกษา 4 จังหวัดตรัง, 2562) ผู้วิจัยเลือกทักษะกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ซึ่งเป็นทักษะหนึ่งที่อยู่ในกลุ่มทักษะพื้นฐาน โดยจัดทำนวัตกรรมสองขาปั่น ทักษะกล้ามเนื้อมัดใหญ่เรื่อง การคลาน ขึ้นมา เนื่องจากนักเรียนมีความอ่อนแรงของกล้ามเนื้อขาทั้งสองข้างและขาดความเข้าใจในเรื่องของรูปแบบการเคลื่อนไหวที่เป็นปกติ จากสภาพปัญหาดังกล่าวนี้นี้เห็นควรนำมาแก้ไขปัญหาดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างนวัตกรรมจักรยานสองขาปั่นที่มีต่อความสามารถทักษะกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เรื่อง การคลาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นเตรียมความพร้อมที่รับบริการรายชั่วโมงทางกายภาพบำบัด ซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ ของศูนย์การศึกษาพิเศษ เขตการศึกษา 4 จังหวัดตรัง เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการเรียนรู้ ทั้งในเรื่องของการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเข้าใจในรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ปกติ และการทำงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่เป็นไปตามระดับพัฒนาการของนักเรียน และนักเรียนยังสามารถเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อขาขณะใช้นวัตกรรมจักรยานสองขาปั่น

การศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความต้องการพิเศษ เป็นการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติ การจัดการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 มาตรา 10 การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 12 ปี ที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม การสื่อสาร และการเรียนรู้ หรือมีร่างกายพิการ หรือทุพพลภาพ หรือบุคคลซึ่งไม่สามารถพึ่งตนเองได้หรือไม่มีผู้ดูแล หรือด้อยโอกาส ต้องจัดให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิ และโอกาสได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นพิเศษ การศึกษาสำหรับคนพิการในวรรคสองให้จัดตั้งแต่แรกเกิดหรือ พบความพิการโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิได้รับสิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ

บริการ และความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษา ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษ ต้องจัดด้วยรูปแบบ ที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้น ซึ่งการจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ จะต้องสามารถได้รับกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นความสามารถและทักษะของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ทักษะการดำรงชีวิต ก็เป็นอีกทักษะหนึ่งที่มีความจำเป็น เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนจะต้องสามารถลดการพึ่งพาจากผู้อื่นและสามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้ด้วยตนเอง จึงมีการจัดการศึกษา ในรายทักษะทักษะดำรงชีวิต (ธาราบَابัด) เพื่อเป็นการส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาด้านการทำกิจวัตรประจำวัน กิจวัตรประจำวันขั้นสูง และการพัฒนาพฤติกรรมปรับตัวในการดำรงชีวิตในสังคม สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถเกินระดับพัฒนาการ ช่วงอายุ 6 ปี หรือใช้สำหรับนักเรียนที่ไม่สามารถพัฒนาตามทักษะการเรียนรู้อื่นได้ ซึ่งผู้เรียนอาจได้รับการพัฒนาทักษะใดทักษะหนึ่งที่ เหมาะสมกับความต้องการพิเศษแต่ละบุคคล

การสูญเสียสมรรถภาพของการทรงตัวอาจเกิดขึ้นเป็นความรู้สึกว่าตนเองมีการเคลื่อนไหวผิดปกติ ทรงตัวไม่ได้ (subjective) หรือรู้สึกว้าง วังเวก ล้มรอบตัวเคลื่อนไหวไป (objective) ความรู้สึกเคลื่อนไหว ผิดปกตินี้ อาจเป็นลักษณะหมุน, ดิ่งหรือตัน, หรือเอียงเมื่อมีการเคลื่อนไหวของศีรษะ การสูญเสียสมรรถภาพของการทรงตัวอาจจำแนกได้ ดังนี้ 1. มีความผิดปกติของการเดินโดยไม่เกี่ยวกับอาการเวียนศีรษะ 2. ความรู้สึกง่วง ๆ หรือ ศีรษะเบาๆ โดยไม่มีอาการรู้สึกหมุน 3. อาการรู้สึกหมุน หรือ เวียนศีรษะ เนื่องจากมีความผิดปกติของระบบทรงตัว และกลไกสัมพันธ์ของสมองรวมถึงกลีบสมอง, สมองท้าย, ก้านสมอง และโดยการเคลื่อนไหวของลูกตา การสูญเสียสมรรถภาพของการทรงตัวอย่างถาวรเป็นผลจากความผิดปกติของอะไรก็ตาม ที่ทำให้เกิดอาการเวียนศีรษะแบบหมุน หรือการเสียสมดุลของการทรงตัว กลไกการควบคุมการทรงตัวมี 3 ประการ คือ สายตา (vision) แรงดึงและดัน และแรงสัมผัสของ ร่างกาย (kinesthetic และ proprioceptive sense) และระบบทรงตัวในหูชั้นในจะมีความสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของลูกตาเป็นอัตโนมัติ (vestibulo-ocular reflex) ดังนั้น การตรวจวัดสมดุล ของระบบทรงตัว จึงอาจตรวจระบบสัมพันธ์อันใดอันหนึ่งหรือหลายอันก็ได้ซึ่งการสูญเสียสมรรถภาพถาวร ของระบบทรงตัวสามารถเกิดขึ้นจากการมีความผิดปกติของระบบ การทรงตัวในหูชั้นใน (labyrinthine) และเครือข่าย เชื่อมโยงของสมอง การสูญเสียสมรรถภาพปรากฏได้ โดยการเสียสมดุลของการทรงตัวแบ่งเป็น 1. สูญเสียหน้าที่ทรงตัวของหูชั้นใน หรือ 2. การแปรปรวนของหน้าที่ทรงตัวของหูชั้นใน

เทคนิค The Halliwick Method (Halliwick AST; 2010) เป็นเทคนิคสำหรับการออกกำลังกายในน้ำที่นิยมใช้ ในการรักษาผู้ป่วยเด็กที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับพัฒนาการด้านต่าง ๆ ทุกวันนี้มีรากฐานมาจากแนวความคิดหรือวิธีการของ ฮัลลิวค (Halliwick concept หรือ Halliwick method) ซึ่งใช้หลักการทางด้านกลศาสตร์ของของเหลวมาพัฒนาเทคนิค ในการควบคุมเสถียรภาพของร่างกายขณะอยู่ในน้ำ เป็นวิธีการที่มีความต่อเนื่องอย่างเป็นลำดับขั้นตอน (1,2) James McMillan เป็นผู้พัฒนาเทคนิค Halliwick method มาตั้งแต่ปี.ศ. 1949 จนปัจจุบัน เป็นวิธีการสอนเกี่ยวกับการปรับตัว ขณะอยู่ในน้ำ การควบคุมการทรงตัว ตลอดจนถึงทักษะการว่ายน้ำ หลักการทาง Halliwick มีความคล้ายคลึงกับการรักษาด้วย เทคนิคพัฒนาการทางระบบประสาท (NDT) ซึ่งMcMillan เชื่อว่าปฏิกิริยาเรฟล็กซ์แรกเริ่ม (Primitive reflexes) เกิดการปรับเปลี่ยนกลไกการเคลื่อนไหวได้ เมื่อร่างกายอยู่ในน้ำ โดยที่น้ำช่วยให้เกิดเสถียรภาพก่อนแล้วจึงช่วยให้ลดความต้องการการประคองหรือความช่วยเหลือในน้ำลงได้ แตกต่างกันเพียงเป็นการรักษานบนบกและในน้ำเท่านั้น ด้วยเหตุนี้หลักการ ทาง Halliwick จึงนิยมใช้เป็นพื้นฐานในการรักษาเด็กในน้ำและเป็นโปรแกรมทางด้านนันทนาการด้วย ดังนั้นเพื่อให้การจัดการ การศึกษาสำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ ต้องมีการปรับเปลี่ยนเทคนิคการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน ต้องมีการ พัฒนาทั้งในด้านกระบวนการคิดและกระบวนการช่วยเหลือตนเอง ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดนั่นเอง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถทักษะกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เรื่อง การคลาน โดยใช้วัตกรรมการจักรยานสองขาปั่น
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทักษะกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เรื่อง การคลาน ก่อนและหลังเรียน จากการใช้วัตกรรมการ จักรยานสองขาปั่น

วิธีการวิจัย

ประชากรที่ใช้ คือ นักเรียนระดับชั้นเตรียมความพร้อมที่รับบริการรายชั่วโมงทางกายภาพบำบัด ที่อยู่ในความรับผิดชอบจำนวน 5 คน ซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ ของศูนย์การศึกษาพิเศษ เขตการศึกษา 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนระดับชั้นเตรียมความพร้อมที่รับบริการรายชั่วโมงทางกายภาพบำบัด ซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ ของศูนย์การศึกษาพิเศษ เขตการศึกษา 4 จังหวัดตรัง จำนวน 1 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง(Purposive sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ (1) แผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individual Implementation Plan; IIP) ทักษะกล้ามเนื้อ มัดใหญ่ เรื่อง การคลาน โดยใช้นวัตกรรมจักรยานสองขาปั่น และ (2) แบบสังเกตพฤติกรรมการคลาน

การเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอน ดังนี้ (1) นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถพื้นฐานของนักเรียนมาจัดทำแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (Individualized Education Program; IEP) (2) นำแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (Individualized Education Program; IEP) เข้าประชุมคณะกรรมการจัดทำแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล เพื่อลงความเห็นว่าจะเห็นควรที่จะนำแผนมาใช้กับนักเรียนหรือไม่ และ (3) หาค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC)

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) นำคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนมาใช้ในการหาค่าเฉลี่ยและค่าเฉลี่ยร้อยละ และนำคะแนนก่อนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบความแตกต่าง

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาความสามารถทักษะกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เรื่อง การคลาน โดยใช้นวัตกรรมจักรยานสองขาปั่น ผลการวิเคราะห์พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนไม่สามารถคลานได้ แต่ภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้นวัตกรรมจักรยานสองขาปั่นร่วมกับเทคนิค NDT นักเรียนสามารถคลานตามลำดับขั้นตอนได้โดยอาศัยการกระตุ้นเตือนทางกายหรือทางวาจา ร่วมกับมีผู้ปกครองคอยช่วยเหลือในการกระตุ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลการวิจัยมีความสอดคล้องกับ ปรีชา บานกลีบ (2558) ที่ว่าการทำกายภาพบำบัดในช่วงขา โดยการปั่นจักรยานจะเป็นลักษณะของการงอเข่าเหยียดเข่า ซึ่งสามารถลดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ สามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อ และสามารถป้องกันการยึดติดของข้อต่อได้ และยังเป็นกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้รูปแบบการเคลื่อนไหวที่ปกติ และสามารถรักษาสมดุลเพื่อทรงท่าอยู่ได้ โดยในการทำกายภาพบำบัดช่วงขา โดยการปั่นจักรยานจะช่วยแก้ปัญหาในเรื่องของการคลาน นั่ง ยืน หรือเดิน ของเด็กให้ดียิ่งขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริพร กาญจนดา (2559) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกกิจกรรมทักษะกลไกของสเปเชียลโอลิมปิกไทยร่วมกับการฝึกสมรรถภาพทางกายด้วยการเคลื่อนไหวหรือการออกกำลังกายนั้น ส่งผลให้ประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular) ทำงานสัมพันธ์กันอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดความแข็งแรง ความทนทาน มีกำลังกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น ร่างกายมีความสมดุลทางกลไกเป็นอย่างดีซึ่งผลของงานวิจัยสรุปได้ว่าเด็กสามารถเคลื่อนไหวหรือทำกิจกรรมต่างๆ เช่น คืบ คลาน ยืน เดิน ทรงตัวได้ ต้องมีพื้นฐานมาจากความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นอย่างดี และหากมีการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายเป็นระยะเวลาสม่ำเสมอจะทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงมีประสิทธิภาพในการทำงานได้ดีขึ้น

ผลการเปรียบเทียบความสามารถทักษะกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เรื่อง การคลาน ก่อนและหลังเรียน จากการใช้นวัตกรรมจักรยานสองขาปั่น มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถทักษะกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เรื่อง การคลาน ก่อนและหลังเรียน จากการใช้นวัตกรรมจักรยานสองขาปั่น พบว่า ก่อนเรียนนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.17 คิดเป็นร้อยละ 43.33 เมื่อนักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้นวัตกรรมจักรยานสองขาปั่นร่วมกับการฝึกคลานด้วยเทคนิค NDT จำนวน 6 ครั้ง (ครั้งที่ 2 - ครั้งที่ 7) พบว่าหลังเรียน นักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 คิดเป็นร้อยละ 60 ซึ่งหมายถึง นักเรียนผ่านการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนเฉพาะบุคคล อยู่ในระดับคะแนน 3 คิดเป็นร้อยละ 60 ตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังจะเห็นได้ว่าสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sina LABAF (2017) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายร่วมกับการรักษาทางกายภาพบำบัด ด้วยเทคนิค Neurodevelopmental Treatment สามารถกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ในเด็กที่มีภาวะพิการทางสมองได้ โดยส่งผลในเรื่องของการนอน กลิ้ง นั่ง คลาน ยืนเข้า และการยืนได้ ดังนั้นการฝึกทางกายภาพบำบัดหากมีการฝึกอย่างสม่ำเสมอก็สามารถทำให้เด็กมีคุณภาพชีวิตที่ดียิ่งขึ้นได้

สรุป

1. ความสามารถทักษะกล้ามเนื้อใหญ่ เรื่อง การคลาน โดยใช้นวัตกรรมจักรยานสองขาปั่น พบว่า ภายหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้นวัตกรรมจักรยานสองขาปั่นร่วมกับเทคนิค NDT นักเรียนสามารถคลานตามลำดับขั้นตอนได้โดยอาศัยการกระตุ้นเตือนทางกายหรือทางวาจา ร่วมกับผู้ปกครองคอยช่วยเหลือในการกระตุ้น
2. ความสามารถทักษะกล้ามเนื้อใหญ่ เรื่อง การคลาน ก่อนและหลังเรียน จากการใช้นวัตกรรมจักรยานสองขาปั่นเป็นร้อยละ 60 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ข้อเสนอแนะ

1. นวัตกรรมที่สร้างขึ้นควรนำไปปรับประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคนิคการสอนวิธีอื่น ๆ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่จะเกิดขึ้นกับนักเรียนอย่างสูงสุด
2. ควรมีการจัดทำคู่มือการใช้นวัตกรรมให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักเรียนได้
3. ควรมีการพัฒนา นวัตกรรมให้มีความหลากหลายและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น
4. นวัตกรรมนี้น่าหนักมาก ส่งผลต่อการเคลื่อนย้ายยาก

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ของคณิศรทางการศึกษา พ.ศ.2552. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ.
- คมสัน สุริยะ. (2556). ศักยภาพและปัจจัยสนับสนุนการพัฒนาโครงงานวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในเขตภาคเหนือตอนบนสู่การพาณิชย์และแนวทางในการดำเนินงานตามนโยบายหนึ่งโรงเรียนหนึ่งนวัตกรรม. วารสารเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ปีที่ 7, (2-3) : 34-42.<https://so01.tcithaijo.org/index.php/CMJE/article/view/92658/77733>.
- ทิพวรรณ หาราชคุณาชัย. (2557). โรคสมองพิการ Cerebral Palsy. 31-46.<http://www.thaipediatrics.org/Media/media-20180606120233.pdf>.
- นันท์ชญาณี ฉายะโอภาส. (2557). “ความชุกของภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยเด็กพิการสมองใหญ่ที่ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลศิริราช”. เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร, ปีที่ 1, (2) : 55-59. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/aseanjrm/article/view/42367/35006>.
- ปรีชา บานกลีบ. (2558). จักรยานบำบัดแขนและขาสำหรับเด็กสมองพิการ. 13-18. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พรชัย งามธนวัฒน์. (2559). การศึกษาระบาดวิทยาในผู้ป่วยเด็ก ที่มารับบริการที่ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. (26) : 31-38. เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/aseanjrm/article/view/43410/48839>.
- พริยา เต็มเจริญสุข . (2559). ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา, การควบคุมสมดุลการทรงท่าทาง, และเวลาที่ใช้การเดิน ในเด็กที่มีภาวะสมองพิการชนิดกล้ามเนื้อหดเกร็งและชนิดควบคุมการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อลำบาก. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิรัตน์ ธรรมาภรณ์. (2556). แบบแผนการทดลอง. 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.
- ศิรินทร กาญจนดา. (2559). การศึกษาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวจากการใช้โปรแกรมการฝึกกิจกรรมทักษะกลไกของสเปเชียลโอลิมปิคแห่งประเทศไทยร่วมกับการฝึกสมรรถภาพทางกาย. ปรินญาณพนธ์. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศูนย์การศึกษาพิเศษ เขตการศึกษา 4 จังหวัดตรัง. หลักสูตรสถานศึกษาสำหรับเด็กพิการของศูนย์การศึกษาพิเศษ เขตการศึกษา 4 จังหวัดตรัง พุทธศักราช 2562. ตรัง : ศูนย์การศึกษาพิเศษ เขตการศึกษา 4 จังหวัดตรัง.