**ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ต่อความสามารถในการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มี ความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว ศูนย์การศึกษาพิเศษ**

**ประจำจังหวัดปัตตานี**

**Effects of a Resistance Exercise Program on a Suspension Device on the Ability to Stand Balance among Students with disabilities or mobility, special education centers Pattani Province**

**มัรญาณ์ อาแว1**

นักศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

**ผศ.ดร.ชุติมา จันทรจิตร2**

อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

**ผศ.ดร.กาญจน์กมล สุวิทยารัตน์3**

อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

**อาจารย์ ดร.ณัฐพันธ์ วรกุล4**

อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

**บทคัดย่อ**

 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียน ที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน ในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) และเปรียบเทียบความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวก่อน และหลังการสอนโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ดำเนินการวิจัยแบบกลุ่มตัวอย่างเดียว (Single Subject Design) รูปแบบ A-B-A แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 (A1) ระยะเส้นฐาน เป็นระยะที่ผู้วิจัยประเมินความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียน จำนวน 2 ครั้ง ระยะที่ 2 (B) ระยะการทดลอง เป็นระยะการพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนโดยการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ตามแผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individual Implementation Plan : IIP) จำนวน 8 ครั้ง และระยะที่ 3 (A2) ระยะถอดถอน เป็นระยะหยุดการพัฒนาโดยการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ผู้วิจัยประเมินความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนจำนวน 2 ครั้ง ผลการวิจัยพบว่า

 1. ความสามารถการยืนทรงตัว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวโดยการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) อยู่ในระดับดีมาก

 2. ความสามารถการยืนทรงตัว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว โดยการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) หลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอน

**คำสำคัญ** ความสามารถการยืนทรงตัว, อุปกรณ์แขวนพยุง, แผนการสอนเฉพาะบุคคล **,** ความบกพร่องทางร่างกาย

2, 3, 4 ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

**Abstract**

This research aims to study the development of standing and balancing ability of the students who have physical disability and movement impairment by using the resistant exercise program with a suspension equipment and to compare the ability to stand and balance of the students before and after using the resistant exercise program with the suspension equipment. This study is a single subject design with an A-B-A pattern studied in a sample group. It is divided into three phases, Baseline or A1, Treatment or B, and Withdrawal or A2. Baseline is the step which the researcher twice assesses the subjects’ ability to stand and balance. Moreover, Treatment is a phase to develop students' ability to stand and balance by 8-time using the resistant exercise program with the suspension device according to the individual implementation plan or IIP. Lastly, Withdrawal is the stop-using resistant exercise program phase in which the researcher evaluates the students’ ability to stand twice.

The result shows that the ability to stand and balance of the students who have impairments and disability related to mobility using the resistant exercise program with the suspension tool is at a very good level, and the ability to stand and balance for the subjects after teaching with the program is higher than before using the program.

**Keywords:** Standing balance, Suspension, Individual Implementation Plan, Students with disabilities

**บทนำ**

 บุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องการกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ของคนพิการทางการศึกษา พ.ศ. 2552 ได้ให้คำจำกัดความว่า ได้แก่ บุคคลที่มีอวัยวะไม่สมส่วนหรือขาดหายไป กระดูกหรือกล้ามเนื้อผิดปกติ มีอุปสรรคใน การเคลื่อนไหวความบกพร่องดังกล่าวอาจเกิดจากโรคทางระบบประสาท โรคของระบบกล้ามเนื้อ และกระดูก การไม่สมประกอบมาแต่กำเนิด อุบัติเหตุและโรคติดต่อ โดยสาเหตุส่วนใหญ่ที่พบมักเกิดจากสมองพิการ (Cerebral Palsy) สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2542) ได้กล่าวว่า เด็กที่มีความพิการทางร่างกาย (สมองพิการ) คือเด็กที่มีปัญหาทางการเคลื่อนไหว ซึ่งอาจเป็นทั้งตัวทำให้เด็กไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของแขน ขา และร่างกายได้ อาจมีอาการเกร็งหรือตัวอ่อน ไม่มีแรง บางคนเป็นเพียงเล็กน้อยหรือบางส่วน เช่น เป็นเฉพาะแขนหรือขาข้างเดียว หรือสองข้าง เด็กสมองพิการอาจมีความบกพร่องซ้ำซ้อน เช่น บกพร่องทางสติปัญญาบกพร่องทางการเห็น บกพร่องทางการได้ยิน เป็นต้น การฟื้นฟูสมรรถภาพแก่เด็กสมองพิการจึงเป็นสิ่งสำคัญมาก เด็กสมองพิการจำเป็นต้องได้รับการพื้นฟูอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำศักยภาพที่เหลืออยู่นั้นมาปรับในชีวิตประจำวันต่อไป โดยไม่เป็นภาระของผู้อื่น ในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กกลุ่มนี้จึงต้องใช้ทักษะจำเป็นในการพัฒนาระดับความสามารถด้านการเคลื่อนไหว เพื่อให้มีศักยภาพในการช่วยเหลือตนเองให้ได้มากที่สุดจากการจัดการศึกษาของ ศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดปัตตานี พบว่ามีนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว มีปัญหาการยืนและเดิน โดยไม่สามารถยืนทรงตัว และเดินได้ด้วยตนเอง เนื่องจากมีกล้ามเนื้อขาอ่อนแรง มีปัญหาในการทรงตัว สมดุลร่างกาย และการประสานงานของระบบต่าง ๆ รวมทั้งมีอาการสั่นร่วมด้วย จำเป็นต้องได้รับการฝึกเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสะโพก และขาที่ส่งผลต่อการพัฒนาท่าทางในการเดิน การออกกำลังกายเพื่อช่วยการทรงตัว เป็นการฝึกการประสานงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ช่วยเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ รักษาท่าทางอิริยาบถ และเพิ่มความไวในการเปลี่ยนท่าทาง การฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้านสามารถช่วยเสริมสร้างกำลังความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อ (นุดี วรมหาภูมิ.2538) วิธีการฝึกด้วยน้ำหนักที่ใช้อุปกรณ์ เช่น ดัมเบล บาร์เบล และเครื่องมือแรงต้านทานแบบไอโซคิเนติกส์ ส่วนซัสเพนชั่น (Suspention training) เป็นการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านชนิดหนึ่งที่ใช้การออกแรงต้านต่อแรงต้านทานที่มากกว่าปกติ (Overload) ที่มาจากน้ำหนักตัวของผู้ฝึกในระนาบต่าง ๆ และแรงโน้มถ่วงของโลก (Kibele, A. and Behm, D.G. 2009) โดยใช้การดึง (Pulling) การดัน (Pressing) ใช้ท่าทาง ในการออกกำลังกาย และใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะลักษณะคล้ายอุปกรณ์ห่วงในกีฬายิมนาสติก สามารถปรับความหนักเบาโดยการเลื่อนตำแหน่งของร่างกายเข้าออกจากตัวสายซัสเพนชั่น (Suspension Anchor) 2 เส้น ใช้แขวนกับที่เกี่ยว (Door Anchor) บนคาน เพดาน ประตู ต้นไม้ และเสาที่แข็งแรง ขณะทำการฝึกกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวจะทำงานตลอดเวลา “Core all the times” (Anderson. K. and Behm. D.G, 2005) เหมาะสำหรับผู้ฝึกทุกระดับไม่ว่าจะเป็นนักกีฬาและบุคคลทั่วไป โดยการศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ยังพบได้น้อยมาก และยังไม่มีการนำเข้ามาศึกษาในเด็กพิการทางสมองอย่างจริงจัง

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจจะศึกษาความสามารถในการทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) เพื่อจะช่วยให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหวมีพัฒนาการอย่างถูกวิธีและเป็นไปตามลำดับขั้นของพัฒนาการต่อไป

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษาความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension)

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหวก่อน และหลังการสอนโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์ แขวนพยุง (Suspension)

**แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

**1. หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับบุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว**

บุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวคือ เด็กที่มีความบกพร่อง ทางร่างกายซึ่งเกิดจากการบาดเจ็บ หรือการเกิดพยาธิสภาพในสมองส่วนที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายขณะที่สมองกำลังเติบโต ทำให้มีความผิดปกติเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว และท่าทาง ซึ่งอาจเป็นทั้งตัว ทำให้เด็กไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของแขน ขา และร่างกายได้ อาจมีอาการเกร็ง หรือตัวอ่อนไม่มีแรง บางคนเป็นเพียงเล็กน้อย หรือบางส่วน เช่นเป็นเฉพาะแขน หรือขาข้างเดียว หรือสองข้าง เด็กสมองพิการอาจมีความบกพร่องซ้ำซ้อน เช่น บกพร่องทางสติปัญญา บกพร่องทางการได้ยิน เป็นต้น (สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ, 2558)

**2. หลักการออกกำลังกายด้วยยางยืด**

การออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นแรงต้าน (Elastic Resistant Training) เป็นการ ออกกําลังกายที่ให้ผลดีด้านสรีระวิทยาการออกกําลังกาย สามารถเคลื่อนไหวได้โดยไม่มีขีดจํากัดจาก แรงโน้มถ่วงของโลกทำให้มีรูปแบบการเคลื่อนไหว เช่นเดียวกันกับการฝึกที่ทำกับเครื่องออกกําลังกาย การใช้ยางยืดด้วยวิธีการ Repetition Maximum (RM) เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการกำหนดความหนักของการออกกําลังกาย ซึ่ง RM คือจำนวนของแรงต้านสูงสุดที่ถูกกระตุ้นในเวลาที่จํากัด จนถึงจุดที่ทำให้เหนื่อยล้ายกตัวอย่าง เช่น แรงต้าน 1RM คือ จำนวนของแรงต้านที่สามารถทำได้ครั้งเดียวก่อนจะหมดแรง และ 10 RM resistance จะปล่อยให้ผู้ปฏิบัติ ปฏิบัติได้ 10 ครั้งเท่านั้น โดยทั่วไปจะใช้วิธีการกำหนดที่ 1 RM ในการกำหนดความหนักของการออกกําลังกาย (Exercise Intensity) การฝึกด้วยยางยืดก็เริ่มการฝึก ด้วยแรงต้านแบบเบาเพื่อที่จะได้ฝึกท่า และการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง เคลื่อนไหวช้า ๆ และ ซ้ำ ๆ การเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสมและถูกต้องสามารถนําไปสู่การบาดเจ็บที่ข้อต่อได้ (Bandy, Lovelace-Chandler, McKitrickBrandy, 1990)

**3. เทคนิคการออกกำลังกายด้วยอุปกรณ์แขวนพยุง**

การวางตำแหน่งของจุดยึด (fixation) คือการเกี่ยวตะขอ (hook) ที่ผนังตาข่ายด้านบน ให้อยู่ในตำแหน่งต่างๆเพื่อเป็นจุดยึดของเชือกแขวน (rope) และแถบผ้า (sling) เพื่อผลการพยุงรองรับ แก่อวัยวะที่ต้องการออกกำลังกายตำแหน่งของตะขอมีส่วนสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวหรือพยุงรองรับ ที่ต้องการ มีเทคนิคในการวางตำแหน่งของจุดยึด 2 เทคนิคคือ (Hollis, 1981)

3.1 การวางจุดยึดในแนวดิ่ง (vertical fixation) เป็นการวางตำแหน่งของตะขอ เหนือจุดศูนย์ถ่วง (center of gravity)

3.2 การวางจุดยึดในแนวข้อต่อ (axial fixation) เป็นการวางตำแหน่งของตะขอเหนือจุดศูนย์กลางของการหมุน (center of movement)

**กรอบแนวคิดการวิจัย**

**ตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม**

ความสามารถในการยืนทรงตัว

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension)

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากร**

การศึกษาครั้งนี้ศึกษาในกลุ่มเฉพาะนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือ การเคลื่อนไหว ห้องเรียนเตรียมความพร้อมร่างกายหรือการเคลื่อนไหวหรือสุขภาพ 3/1 ปีการศึกษา 2564 ศูนย์การศึกษาพิเศษ ประจำจังหวัดปัตตานี จำนวน 1 คน มีปัญหาการยืน และเดิน โดยไม่สามารถยืนทรงตัว และเดินได้ด้วยตนเอง เนื่องจากมีกล้ามเนื้อขาอ่อนแรง มีปัญหา ในการทรงตัว สมดุลร่างกาย และการประสานงานของระบบต่าง ๆ รวมทั้งมีอาการสั่นร่วมด้วย

**2. ระเบียบวิธีวิจัย**

วิจัยแบบกลุ่มตัวอย่างเดียว (Single Subject Design) รูปแบบ ABA Design (นวลฉวี ประเสริฐกุล, 2558: 9 - 25)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A1** | **B** | **A2** |

 ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้

 ระยะที่ 1 (A1) ระยะเส้นฐาน หมายถึง การวัดพฤติกรรมก่อนให้เงื่อนไขทดลอง เพื่อใช้เป็นเส้นฐานในการเปรียบเทียบผลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตามเป็นเงื่อนไขควบคุม

 ระยะที่ 2 (B) ระยะการทดลอง หมายถึง เงื่อนไขทดลอง เพื่อศึกษาผลของตัวแปรต้น ต่อตัวแปรตาม

 ระยะที่ 3 (A2) ระยะถอดถอน หมายถึง การถอดถอนเงื่อนไขทดลองกลับมาสู่ระยะ เส้นฐานอีกครั้ง

**3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

1.) โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง

(Suspension)

2.) แผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individual Implementation Plan: IIP)

จำนวน 1 แผน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.) แบบประเมินความสามารถในการยืนทรงตัว (ก่อนเรียนและหลังเรียน)

 2.) แบบบันทึกหลังสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (IIP)

 3.) แบบประเมินผลการยืนทรงตัว

**4. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ในการทดลองความสามารถการยืนทรงตัวโดยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบมี แรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายหรือ การเคลื่อนไหวผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

 4.1. เก็บรวบรวมข้อมูลความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียน ก่อนทำการทดลอง โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการยืนทรงตัว ก่อนเรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลระยะที่ 1 (A1) ระยะเส้นฐาน ในการเปรียบเทียบผลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ จำนวน 2 ครั้ง

 4.2 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนแผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individual Implementation Plan : IIP) ทักษะการยืน ทักษะย่อยการทรงตัวในท่ายืน ๒ ขา สังเกตพฤติกรรมและบันทึกลงในแบบบันทึกหลังสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (IIP) เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที จำนวน 8 ครั้ง เก็บรวบรวมข้อมูลผลการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (IIP) บันทึกลงในแบบประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลระยะที่ 2 (B) ระยะ การทดลอง เพื่อศึกษาการพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัว

 4.3 เก็บรวบรวมข้อมูลความสามารถการยืนทรงตัว ก่อนทำการทดลอง โดยใช้ แบบประเมินความสามารถการทรงตัวก่อนเรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลระยะที่ 3 (A2) ในการเปรียบเทียบ ผลของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตาม เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ จำนวน 2 ครั้ง

**5. การวิเคราะห์ข้อมูล**

5.1 เปรียบเทียบผลการพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัว หลังการฝึกด้วยการ ออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) กับเกณฑ์ร้อยละ โดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage)

 5.2 เปรียบเทียบผลการพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัวก่อน และหลังการฝึกด้วยการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง(Suspension) โดยค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

 **6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

6.1หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบโดยใช้ดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ (IOC : Index of Item Objective Congruence)

6.2 ค่าร้อยละ (Percentage)

6.3 ค่าเฉลี่ย (Mean)

**ผลการวิจัย**

 1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษา ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ต่อความสามารถในการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

 ระยะที่ 1 (A) ระยะเส้นฐาน เป็นระยะที่ผู้วิจัยประเมินความสามารถการยืนทรงตัว ของนักเรียน บันทึกลงในแบบประเมินความสามารถการยืนทรงตัว เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ จำนวน 2 ครั้ง

 ระยะที่ 2 (B) ระยะการทดลอง เป็นระยะความสามารถในการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ตามแผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individual Implementation Plan : IIP) เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที จำนวน 8 ครั้ง

 ระยะที่ 3 (A2) ระยะถอดถอน เป็นระยะหยุดการพัฒนาการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ตามแผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individual Implementation Plan : IIP) และผู้วิจัยประเมินความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียน บันทึกลงในแบบประเมินความสามารถการยืนทรงตัว หลังเรียน เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ จำนวน 2 ครั้ง

 จากข้อมูลผลการประเมินความสามารถในการยืนทรงตัว โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) นำมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยในแต่ละระยะการทดลอง ทั้ง 2 ระยะ โดยนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลดัง ตารางที่ 1 ตารางที่ 2 ตารางที่ 3 และภาพที่ 2 ดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| **ครั้งที่** | **ผลการประเมิน** |
| **คะแนน** | **ระดับคุณภาพ** | **การผ่านเกณฑ์** |
| 1 | 4 | พอใช้ | ไม่ผ่าน |
| 2 | 4 | พอใช้ | ไม่ผ่าน |
| **ค่าเฉลี่ย** | 4.00 | พอใช้ | ไม่ผ่าน |

 ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินความสามารถการยืนทรงตัว ระยะที่ 1 (A1) ระยะเส้นฐาน

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถการยืนทรงตัว ของนักเรียน เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ จำนวน 2 ครั้ง มีผลการประเมินค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ 4 คะแนน ระดับคุณภาพพอใช้ ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

 ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความสามารถการยืนทรงตัว โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ระยะที่ 2 (B) ระยะการทดลอง

|  |  |
| --- | --- |
| **ครั้งที่** | **ผลการประเมิน** |
| **คะแนน** | **ระดับคุณภาพ** | **การผ่านเกณฑ์** |
| 1 | 5 | พอใช้ | ไม่ผ่าน |
| 2 | 5 | พอใช้ | ไม่ผ่าน |
| 3 | 6 | พอใช้ | ไม่ผ่าน |
| 4 | 7 | ดี | ผ่าน |
| 5 | 8 | ดี | ผ่าน |
| 6 | 7 | ดี | ผ่าน |
| 7 | 9 | ดี | ผ่าน |
| 8 | 10 | ดีมาก | ผ่าน |
| **ค่าเฉลี่ย** | 7.13 | ดี | ผ่าน |

 จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถการยืนทรงตัว โดยใช้โปรแกรมการ ออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ของนักเรียน ระยะการพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ตามแผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individual Implementation Plan : IIP) เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที จำนวน 8 ครั้ง มีผลการประเมินค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ 7.13 คะแนน ระดับคุณภาพดี ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมิน จะเห็นได้ว่านักเรียนมีความสามารถการยืนทรงตัวดีขึ้น

 ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินความสามารถการยืนทรงตัว ระยะที่ 3 (A2) ระยะถอดถอน

|  |  |
| --- | --- |
| **ครั้งที่** | **ผลการประเมิน** |
| **คะแนน** | **ระดับคุณภาพ** | **การผ่านเกณฑ์** |
| 1 | 9 | ดี | ผ่าน |
| 2 | 10 | ดีมาก | ผ่าน |
| **ค่าเฉลี่ย** | 9.50 | ดี | ผ่าน |

 จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียน ระยะถอดถอน เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ จำนวน 2 ครั้ง มีผลการประเมินค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ 9.50 คะแนน มีระดับคุณภาพดี ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมิน จะเห็นได้ว่านักเรียนมีความสามารถการยืนทรงตัวดีมาก และยังคงมีการพัฒนาที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

 ภาพที่ 2 กราฟแสดงคะแนนความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่อง ทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวแต่ละระยะของการทดลองทั้ง 3 ระยะ

ระยะที่ 1 (A1)

ระยะที่ 2 (B)

ระยะที่ 3 (A2)



จากภาพที่ 2 กราฟแสดงคะแนนความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่อง ทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวแต่ละระยะของการทดลองทั้ง 3 ระยะ พบว่าระยะที่ 1 (A1) ระยะเส้นฐาน เป็นระยะที่เส้นกราฟแสดงคะแนนอยู่ในระดับต่ำสุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4 คะแนน และระยะที่ 2 (B) ระยะการทดลองพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) เส้นกราฟแสดงคะแนนจะอยู่ในระดับค่อยๆสูงขึ้นตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.13 คะแนน เป็นผลมาจากการพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัว โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ตามแผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individual Implementation Plan : IIP) จำนวน 8 ครั้ง และในระยะที่ 3 (A2) ระยะถอดถอนเป็นระยะหยุดการพัฒนาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) เส้นกราฟแสดงคะแนนความสามารถการยืนทรงตัวอยู่ในระดับสูงกว่าระยะเส้นฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.50 คะแนน ทำให้สรุปได้ว่าความสามารถการยืนทรงตัว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) สรุปได้ว่า การพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) สามารถพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวให้อยู่ในระดับ ดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

 2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มี ความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวก่อน และหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมี แรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension)

 ตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินความสามารถการยืนทรงตัว ก่อนและหลังการสอน

|  |  |
| --- | --- |
| **รายการประเมิน** | **ผลการประเมิน** |
| **ก่อนการสอน** | **หลังการสอน** |
| 1. นักเรียนมีความเข้าใจวิธีการยืนทรงตัว | 1 | 3 |
| 2. นักเรียนสามารถยืนทรงตัว เป็นระยะเวลา 5 นาที  | 2 | 4 |
| 3. นักเรียนมีความตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม | 1 | 3 |
| **รวม** | 4 | 10 |
| **ร้อยละ** | 33.33 | 83.33 |
| **ระดับคุณภาพ** | พอใช้ | ดีมาก |
| **สรุปผลการประเมิน** | ไม่ผ่าน | ผ่าน |

 จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินความสามารถการยืนทรงตัวก่อน และหลังการสอน พบว่านักเรียนมีความความสามารถการยืนทรงตัวก่อนสอนมีคะแนนเท่ากับ 4 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ระดับคุณภาพพอใช้ ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน และหลังสอน มีคะแนนเท่ากับ 10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ระดับคุณภาพดีมาก ผ่านเกณฑ์การประเมินจะเห็นได้ว่าคะแนนเพิ่มขึ้น เท่ากับ 6 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 50 มีระดับคุณภาพเพิ่มขึ้นสองระดับ และผ่านเกณฑ์การประเมิน จึงสรุปได้ว่า ความสามารถการยืนทรงตัวดีขึ้น แสดงว่าการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ในการพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่อง ทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว สามารถเพิ่มความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนได้

 ภาพที่ 3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบร้อยละของผลการประเมินความสามารถการยืนทรงตัว ก่อน และหลังการสอน

 จากภาพที่ 3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบร้อยละของผลการประเมินความสามารถการ ยืนทรงตัวก่อน และหลังการสอน พบว่า ผลการประเมินความสามารถการยืนทรงตัว หลังการสอนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว โดยการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) แตกต่างจากก่อนการสอน โดยที่มีผลการประเมินความสามารถการยืนทรงตัว เพิ่มขึ้นร้อยละ 50 จากก่อนการสอนมีผลการประเมินความสามารถการยืนทรงตัว เท่ากับร้อยละ 33.33 และเมื่อได้รับการสอนนักเรียนมีผลการประเมินความสามารถการยืนทรงตัว เท่ากับร้อยละ 83.33

 สรุปได้ว่า ความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวหลังการสอนโดยการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) สูงกว่าก่อนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

**อภิปรายผลการวิจัย**

การวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว โดยการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ผู้วิจัยขอนำเสนอการอภิปรายผล ดังนี้

1.การใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) มีผลในการพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือ การเคลื่อนไหวอยู่ในระดับดีมาก แสดงว่าโปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ที่ผู้วิจัยออกแบบมีความเหมาะสมกับสภาพปัญหาในการใช้ฝึกการยืนทรงตัว และมีความสอดคล้องกับหลักการพัฒนากล้ามเนื้อมัดใหญ่และสอดคล้องกับหลักการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหว โดยโปรแกรมการฝึกนี้ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้อวัยวะ เช่น แขน ขา และลำตัว ช่วยในการยืน สอดคล้องกับงานวิจัยของวรศักดิ์ เพียรชอบ (2528: 77-79) ที่กล่าวว่า การออกกำลังกาย จะทำให้กล้ามเนื้อต่าง ๆ ของร่างกายได้มีการเคลื่อนไหวเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอกล้ามเนื้อก็จะมีความแข็งแรงและมีประสิทธิภาพทำงานได้ดี

2**.** ความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวหลังการสอน โดยการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) สูงกว่าก่อนการสอน เนื่องจากโปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) ได้พัฒนาให้มีความเหมาะสมสำหรับการฝึกยืนทรงตัว ประกอบไปด้วยขั้นตอนการฝึก 3 ขั้น คือ 1. ขั้นนํากิจกรรมอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) 2. ขั้นสอนการอธิบาย 3. กิจกรรมผ่อนคลาย ประกอบกับการใช้แรงต้าน ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของความสมดุล และมีการพัฒนาด้านการทรงตัวที่ดีขึ้น นอกจากนี้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) สามารถฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะที่ ทำให้กล้ามเนื้อใหญ่ขึ้น และมีการปรับตัวของระบบประสาทเพื่อเพิ่มความแข็งแรงในการฝึกการหดตัว และคลายตัวช่วยชะลอกล้ามเนื้อลีบ (Sarcopenia) และช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อได้อย่างปลอดภัย และมีประสิทธิภาพซึ่งผลการพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัว สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาคภูมิ พิลึก (2552:12) กล่าวว่าการพยายามกระตุ้นให้ร่างกายได้รับโอกาสปฏิบัติกิจกรรมหรือเข้าร่วมการปฏิบัติกิจกรรมการเคลื่อนไหวจะช่วยนำไปสู่การปรับตัว และการพัฒนาการเรียนรู้รับรู้ของระบบกลไกการเคลื่อนไหว (Motor skill leaning) ซึ่งจะมีผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการสมองโดยเฉพาะเด็กในช่วงระหว่าง 4 – 10 ขวบ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ คูเซอร์และพาร์สิน (Cushing, L. Sharon; & Papsin, C. Blake, 2008) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการทรงตัวขณะที่อยู่กับที่ และขณะที่มีการเคลื่อนไหวในกลุ่มเด็กที่สูญเสียการทำหน้าที่ควบคุมการทรงตัว ของอวัยวะในหูชั้นใน (Cochlear) ผลการศึกษาคือ เมื่อประเมินแบบประเมินความสามารถในการ ทรงตัว พบว่ามีความแตกต่างของความสามารถในการทรงตัว

 สรุปได้ว่า การพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหวโดยการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านในอุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) สามารถพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวให้อยู่ในระดับดีมาก และความสามารถการยืนทรงตัว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวหลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอนอย่างเห็นได้ชัด

**ข้อเสนอแนะการวิจัย**

ควรใช้โปรแกรมการออกกำลังกายอื่น ๆ ร่วมด้วย ในการพัฒนาความสามารถการยืนทรงตัว นอกจากนี้ยังสามารถทำการศึกษาผลการฝึกเพิ่มเติมนอกเหนือจากความสามารถการยืนทรงตัว เนื่องจากนักเรียนอาจจะทำกิจกรรมอย่างอื่นในระหว่างการฝึกโดยใช้อุปกรณ์แขวนพยุง (Suspension) เช่น ใช้สื่ออุปกรณ์ในการพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก การปรับพฤติกรรม เป็นต้น

**บรรณานุกรม**

นวลฉวี ประเสริฐสุข. (2558, มกราคม-มิถุนายน). “การวิจัยแบบการทดลองกลุ่มเล็ก”. **วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย**. 7(1): 9-25.

นุดี วรมหาภูมิ. (2538). **การใช้ร่างกายเป็นอุปกรณ์ออกกำลังกาย**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

\_\_\_\_\_\_. (2538). **การใช้ร่างกายเป็นอุปกรณ์ออกกำลังกาย**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สุวิทย์ อริยกุล. (2564). **เอกสารประกอบการสอนกระบวนวิชา514222การออกกำลังกายเพื่อการศึกษา**

สืบค้นเมื่อ 20 เดือน มกราคม ปี 2564. จาก

http://202.28.25.187/courseware/claroline/backends/download.php?url=L1N1d2l0L2V4czAyYWUxLmRvYw==&cidReset=true&cidReq=514222.

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2542). **การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความ**

 **บกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2558). **ร่างแนวทางการจัดกิจกรรมตามหลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษระยะแรกเริ่มของศูนย์การศึกษาพิเศษ ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2558**. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

Bandy, et al. (1997). **The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscles**. Phys Ther. 77: 1090-1096.

Hollis, M. (1981). Suspension, In M. Hollis (ed.) **Practical exercise therapy, 2nd ed.**

 Blackwell Scientific Publications, Oxford.