

ผลการฝึกตารางเก้าช่องประกอบเพลงที่มีต่อการทรงตัวและความคล่องตัวของเด็กที่มีความต้องการพิเศษแบบเรียนร่วม

มนเทียร อยู่เย็น

ภาควิชาพลานามัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกตารางเก้าช่องประกอบเพลงที่มีต่อการทรงตัวและความคล่องตัวของเด็กที่มีความต้องการพิเศษแบบเรียนร่วม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหงที่เป็นเด็กพิเศษแบบเรียนร่วม ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 6 คน อายุระหว่าง 12 - 15 ปี ประกอบไปด้วย 1) เด็กนักเรียนที่เป็นออทิสติก และ 2) เด็กพิการซ้อนที่มีความบกพร่องทางร่างกายและภาษาพูด ซึ่งได้รับการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการศึกษา 8 สัปดาห์ โดยฝึกตารางเก้าช่องประกอบเพลง 3 วันต่อสัปดาห์ ครั้งละ 30 นาที คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ระหว่างเวลา 15.30 - 16.00 น. รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบทดสอบการทรงตัวทำยืนแบบนกกระสา (Stork Stand Test) 2) แบบทดสอบความคล่องตัว (Agility t - test) 3) โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง และ 4) เพลงประกอบจังหวะ จำนวน 3 เพลง โดยเครื่องมือทั้ง 4 ได้ผ่านการทดสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่ามัธยฐาน (Med) ค่าควอไทล์ (Quartile: Q) ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (Quartile Deviation: Q.D.) และสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน คำนวณจาก วิลคอกซัน (Wilcoxon Signed Ranks Test) และโปรแกรมทางสังคมศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่ามัธยฐานและส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ของการทรงตัว ก่อนการฝึก คือ 8.62, 1.51 หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4, 6, 8 คือ 9.58, 1.76, 13.39, 1.91, 20.03, 2.28 ตามลำดับ
2. ค่ามัธยฐานและส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ของความคล่องตัว ก่อนการฝึก คือ 26.62, 2.73 หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4, 6, 8 คือ 21.20, 2.48, 19.68, 2.19, 18.62, 1.23 ตามลำดับ
3. การทรงตัวและความคล่องตัวก่อนการฝึกและหลังการฝึกด้วยตารางเก้าช่องประกอบเพลงของเด็กพิเศษแบบเรียนร่วม มีความสามารถในการทรงตัวและความคล่องตัว หลังการฝึก 8 สัปดาห์ สูงกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ตารางเก้าช่อง; เพลง; การทรงตัว; ความคล่องตัว; เด็กพิเศษ; การเรียนรู้แบบเรียนร่วม

EFFECT OF NINE SQUARES TRAINING WITH MUSIC ON BALANCE AND AGILITY OF CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS: INTEGRATION LEARNING

Montean Youyen

Health Division Department, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

Abstract

This research aimed to study and compare the effects of nine squares training with music on the balance and agility of children with special needs by using integration learning. Participants were six students with special needs at the Demonstration of Ramkhamhaeng University, studying in secondary education, first semester, the Year 2019, aged between 12 - 15 years old. The subjects consisted of 1) students with special needs and 2) student with multiple disabilities including physical and speech, using purposive sampling. This research took eight weeks, designed to train nine squares with music, three days a week, 30 min a time as Monday, Wednesday, and Friday, between 03.30 - 04.00 pm., 12 hours in total. Research tools were 1) The Stork Stand Test, 2) the Agility t - test, 3) the Nine Squares Training, and 4) six rhythm background music. The statistics used to analyze the data was median, quartile (Q), quartile deviation (Q.D.), and statistics used to examine hypothesis was the Wilcoxon Signed Ranks Test and the social science program.

Results were found as follows:

1. Median and Quartile Deviation of the balance before training was 8.62, 1.51, and after training at Week 4, 6, 8 were 9.58, 1.76; 13.39, 1.91; 20.03, 2.28, respectively.
2. Median and Quartile Deviation of agility before training was 26.62, 2.73, and after training at Week 4, 6, 8 were 21.20, 2.48; 19.68, 2.19; 18.62, 1.23, respectively.
3. Balance and Agility before and after training nine squares with music in children with special needs using integration learning had higher balance and agility abilities after 8-week training than before training, as a statistical significance of Alpha level at the 0.05.

Keywords: Nine squares training, music, balance, agility, children with special needs, integration learning

บทนำ

การศึกษากับมนุษย์มีความสัมพันธ์กันในด้านความเจริญงอกงาม การศึกษานับเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาบุคลากรและประเทศชาติให้มีความเจริญก้าวหน้าทั้งในด้านการสร้างและการพัฒนาศักยภาพ หรือแม้แต่การพัฒนาทักษะในการทำงานของบุคคล ก่อให้เกิดการพัฒนาและเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ด้วยเหตุผลดังกล่าว การจัดการศึกษาจึงต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ในการศึกษาแบบเรียนร่วม (Inclusive Education) ซึ่ง มุ่งเน้นการจัดการศึกษาเพื่อให้เด็กทุกคนได้รับสิทธิและโอกาสทางการศึกษาอย่างเท่าเทียมโดยไม่มีการแบ่งแยก ตามนโยบายแผนการศึกษาแห่งชาติ ที่ต้องการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาให้ตอบสนองต่อการศึกษาสำหรับปวงชน (Suchada Boppha, 2014, p. 1)

การศึกษาพิเศษ (Special Education) เป็นการศึกษาที่จัดให้แก่เด็กที่มีความต้องการพิเศษ (Children with Special Needs) เป็นการจัดการศึกษาเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม และได้รับประโยชน์ จากการศึกษาอย่างเต็มที่ การจัดการศึกษาให้แก่เด็กกลุ่มนี้จึงต้องดำเนินการสอนโดยครูที่ได้รับการฝึกฝนมาเป็นพิเศษ มีเทคนิควิธีการสอนที่แตกต่างไปจากเด็กปกติ การจัดเนื้อหาของหลักสูตร กิจกรรมการเรียนการสอนอุปกรณ์การสอน และวิธีการประเมินผลที่เหมาะสมกับสภาพและความสามารถของแต่ละบุคคล เพื่อพัฒนาเพิ่มให้เกิดศักยภาพสูงสุด เนื่องจากมีความผิดปกติทางร่างกาย อารมณ์ พฤติกรรม หรือสติปัญญาที่ต้องการการดูแลเป็นพิเศษ (Kauffman, Anastasiou, & Maag, 2017, p. 139) การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความพิเศษ ตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่า เด็กที่มีความต้องการพิเศษทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาได้ถ้าได้รับโอกาสในการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความพิการของเขา การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษที่สำคัญ คือ ให้โอกาสเด็กที่มีความต้องการพิเศษได้เรียนร่วมกับคนปกติในโรงเรียนปกติ และดำรงชีวิตอยู่ในชุมชนร่วมกับบุคคลอื่น ๆ การจัดการเรียนร่วมในโรงเรียนจึงนับเป็นก้าวสำคัญของการปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทย (Natporn Nocksakul et al., 2014, pp. 257 - 258) สอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ กำหนดให้เด็กที่มีความต้องการพิเศษทุกคนที่อยากเรียนต้องได้เรียน กระทรวงศึกษาธิการ กำหนดให้เด็กที่มีความต้องการพิเศษทุกคนที่อยากเรียนต้องได้เรียน กระทรวงศึกษาธิการ กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ของคนที่พิการทางการศึกษา พ.ศ. 2552 ดังนี้ 1) เด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็น (Visual Impairment) อาจมีความรุนแรงแตกต่างกันไปตั้งแต่ตาบอด และเด็กที่มีสายตาสั้น 2) เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (Hearing Impairment) ได้แก่ เด็กที่มีการสูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับหูตึง (26 - 89 เดซิเบล) จนถึงระดับหูหนวก (90 เดซิเบล) 3) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา (Intellectual Disabilities) ได้แก่ เด็กที่มีระดับเชาวน์ปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ย 4) เด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกายและสุขภาพ (Physical and Health Impairment) แบ่งเป็น 2 ประเภทได้แก่ ก) เด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว เด็กที่มีอวัยวะไม่สมบูรณ์หรือขาดหายไป กระดูกหรือกล้ามเนื้อผิดปกติมีอุปสรรคในการเคลื่อนไหว และ ข) เด็กที่มีความบกพร่องทางสุขภาพ ได้แก่ เด็กที่มีความเจ็บป่วยเรื้อรังหรือมีโรคประจำตัวซึ่งจำเป็นต้องได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง 5) เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (Learning disabilities) ได้แก่ เด็กที่มีความผิดปกติในการทำงานของสมองบางส่วนซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ การอ่านการเขียนสะกดคำและการคำนวณ 6) เด็กที่มีความบกพร่องทางภาษาและการพูด (speech and language disabilities) ได้แก่ เด็กที่มีความบกพร่องในการเปล่งเสียงพูดการใช้ภาษาพูดการเขียนหรือระบบสัญลักษณ์อื่นที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร 7) เด็กที่มีปัญหาทางพฤติกรรมหรืออารมณ์ (behavioral and emotional problems) ได้แก่ เด็กที่มีพฤติกรรมอารมณ์ซึ่งเบี่ยงเบนไปจากปกติเป็นอย่างมากและมีอาการต่อเนื่อง มีความผิดปกติทางจิตใจหรือสมองในส่วนของการรับรู้ อารมณ์ หรือความคิด 8) เด็กออทิสติก (autistic or autism spectrum disorder) ได้แก่ เด็กที่มีความผิดปกติของพัฒนาการทางระบบประสาท (neurodevelopmental disorder) ซึ่งส่งผลให้เกิดความบกพร่องของพัฒนาการและพฤติกรรม และ

9) เด็กพิการซ้อน ได้แก่ เด็กที่มีสภาพความบกพร่องหรือความพิการมากกว่าหนึ่งประเภทในบุคคลเดียวกัน เช่น เด็กที่มีภาวะสติปัญญาบกพร่องร่วมกับตาบอด เด็กมีความบกพร่องทางการพูดร่วมกับบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว เป็นต้น (Ministry of Health, 2012, pp. 17 - 95)

เด็กพิเศษในกลุ่มต่าง ๆ มีปัญหาทางการเคลื่อนไหวร่างกาย และการทำงานของระบบประสาทที่ส่งผลต่อความสามารถในการควบคุมร่างกาย เช่น การทรงตัว และความคล่องตัว รวมถึงการประสานสัมพันธ์ของร่างกายทั้งสองข้าง สังกัดได้จากการพัฒนาด้านการเดิน การเคลื่อนไหวที่ช้ากว่าปกติ การรักษาสมดุล เพราะการควบคุมร่างกายต้องอาศัยการทำงานของร่างกายประสานสัมพันธ์ในทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะการทำงานของกล้ามเนื้อ (Magill, & Anderson, 2014, p. 52) การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมร่างกายและระบบประสาทในเด็กพิเศษครูสามารถเสริมจุดด้อยต่าง ๆ ได้ เช่น การเล่นเกม เพื่อให้มีการพัฒนาทางการเคลื่อนไหวของร่างกายและการเปลี่ยนทิศทาง รวมถึงความสัมพันธ์ของระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท การกระตุ้นให้ร่างกายได้รับโอกาสปฏิบัติกิจกรรมหรือการเคลื่อนไหวจะช่วยให้ไปสู่การปรับตัวและการพัฒนา การเรียนรู้ของระบบกลไกการเคลื่อนไหว (Kentiba, 2015, p 791) เช่น การใช้เสียงดนตรีเป็นสิ่งที่สามารถนำมาช่วยแก้ไขปัญหาการเคลื่อนไหวร่างกาย และช่วยพัฒนาเด็กพิเศษกลุ่มอาการต่าง ๆ เมื่อเด็กได้ฟังเพลง หรือทำกิจกรรมทางดนตรี สมองจะเกิดการรับรู้ และมีการทำงานประสานสัมพันธ์ของประสาทส่วนต่าง ๆ เมื่อเดินไปพร้อมกับเพลงพบว่า มีการทำงานร่วมกันของตากับมือ มือซ้ายกับมือขวา ขาขวา ขาซ้าย และส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ดนตรีช่วยให้เด็กเกิดการรอคอย และเดินไปพร้อมจังหวะเพลง ทำให้เด็กมีสมาธิจดจ่อในการฟังจังหวะดนตรีแล้วพยายามเคลื่อนไหวร่างกายให้ถูกต้องตามจังหวะของดนตรี ซึ่งเป็นการช่วยพัฒนาในเรื่องของสมาธิให้กับเด็กโดยตรง (Pang Chinpong, 2017a) นอกจากนี้ ตารางเก้าช่องเป็นการฝึกเพื่อพัฒนาปฏิกิริยาและการรับรู้ในการควบคุมทักษะการเคลื่อนไหวของมือและเท้า รูปแบบของการฝึกตารางเก้าช่องจะเน้นการกระตุ้นการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวาควบคู่กันไป โดยใช้รูปแบบการเคลื่อนไหวพื้นฐานของมนุษย์ เริ่มจากแบบง่ายไปสู่รูปแบบการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อนยุ่งยากมากขึ้น มีทิศทางในการเคลื่อนไหวที่หลากหลาย รวมทั้งพัฒนาทักษะความสัมพันธ์ตลอดจนการทรงตัวและความคล่องตัวในการเคลื่อนไหวร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Charoen Krabuanrat, 2015, pp. 271 - 272) ตารางเก้าช่องยังสามารถเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางและตำแหน่งได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพผู้รับการฝึกจะมีการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวของเท้าและรักษาสมดุลของการทรงตัวได้ (Taweesak Noosuwan, 2013 p. 62)

จากที่กล่าวมานั้นโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหงได้จัดโครงการศูนย์การศึกษาสำหรับเด็กพิเศษซึ่งประกอบไปด้วย 1) เด็กนักเรียนที่เป็นออทิสติก (แพทย์ระบุว่าสามารถเรียนร่วมได้) และ 2) เด็กพิการซ้อนที่มีความบกพร่องทางร่างกายและภาษาพูดเข้ามาศึกษาจะมีการพัฒนาทางการเคลื่อนไหวของร่างกาย การทรงตัว และความคล่องตัวที่ช้ากว่าเด็กปกติ ผู้วิจัยเป็นผู้สอนวิชาพลศึกษาจึงเห็นควรที่จะศึกษาเกี่ยวกับการฝึกตารางเก้าช่องประกอบเพลงที่มีต่อการทรงตัวและความคล่องตัวของเด็กพิเศษแบบเรียนร่วม เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับครูพลศึกษาหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กพิเศษแบบเรียนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมตารางเก้าช่องประกอบเพลงมาพัฒนาการทรงตัวและความคล่องตัวของเด็กพิเศษแบบเรียนร่วมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกตารางเก้าช่องประกอบเพลงที่มีต่อการทรงตัวและความคล่องตัวของเด็กที่มีความต้องการพิเศษแบบเรียนร่วม

สมมติฐานของการวิจัย

1. หลังการฝึกด้วยตารางเก้าช่องประกอบเพลง เด็กพิเศษแบบเรียนร่วมมีความสามารถในการทรงตัวมากกว่าก่อนการฝึก
2. หลังการฝึกด้วยตารางเก้าช่องประกอบเพลง เด็กพิเศษแบบเรียนร่วมมีความคล่องตัวมากกว่าก่อนการฝึก

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การฝึกตารางเก้าช่องประกอบเพลง
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ การทรงตัว และความคล่องตัว

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นเด็กพิเศษแบบเรียนร่วมที่เข้าโครงการศูนย์การศึกษาสำหรับเด็กพิเศษของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 14 คน อายุระหว่าง 12 - 15 ปี

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างมีทั้งหมด 6 คน ได้รับการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ดังนี้

1. เด็กนักเรียนที่เป็นออทิสติก อายุระหว่าง 12 - 15 ปี จำนวน 5 คน เป็นนักเรียนชาย 4 คน นักเรียนหญิง 1 คน
2. เด็กพิการซ้อน ที่มีความบกพร่องทางร่างกายและภาษาพูด อายุระหว่าง 14 ปี จำนวน 1 คน เป็นนักเรียนหญิง

เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion Criteria):

1. แพทย์ระบุว่าเป็เด็กออทิสติก สามารถเรียนร่วมได้
2. แพทย์ระบุว่าเป็เด็กพิการซ้อน ที่มีความบกพร่องทางร่างกายและภาษาพูด สามารถเรียนร่วมได้
3. ผู้เข้ารับการทดลองมีสุขภาพร่างกายและจิตใจขั้นพื้นฐานที่สมบูรณ์

เกณฑ์คัดออก (Exclusion Criteria):

1. ผู้เข้ารับการทดลองไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ปกครองให้เข้าร่วมการทดลอง
2. ผู้เข้ารับการทดลองมีข้อจำกัดทางด้านการเคลื่อนไหวในท่าทางที่ผู้วิจัยกำหนดไว้
3. ผู้เข้ารับการทดลองมีโรคประจำตัวบางชนิดที่ไม่สามารถเข้ารับการทดลองได้ เช่น หอบหืด (Asthma)

ลมชัก (Epilepsy) ภูมิแพ้ (Allergic Reactions) เป็นต้น

โดยก่อนและหลังการทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจะได้รับการประเมินความสามารถในการทรงตัวด้วยแบบทดสอบการทรงตัว ท่ายืนแบบนกกระสา (Stork Stand Test) และแบบทดสอบความคล่องตัว (Agility t - test) ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ระยะเวลาในการศึกษา 8 สัปดาห์ โดยฝึกตารางเก้าช่องประกอบเพลง 3 วันต่อสัปดาห์ ครั้งละ 30 นาที คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ระหว่างเวลา 15.30 - 16.00 น. รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง สถานที่ในการฝึก โรงพลศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง กรณีเกิดเหตุไม่พึงประสงค์ขณะทำการฝึก ผู้วิจัยได้จัดเตรียมแผนการรักษาพยาบาลเบื้องต้น และถ้าเหตุนั้นถึงขั้นรุนแรง ผู้วิจัยเตรียมจัดส่งผู้เข้ารับการทดลองไปที่สถานพยาบาลของมหาวิทยาลัยซึ่งมีแพทย์ชำนาญการทำการรักษาต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบการทรงตัวทำยืนแบบนกกระสา (Stork Stand Test) (Johnson, & Nelson, 1986 as cited in Puhsadee Chaiburee, 2007, p. 71) วัตถุประสงค์ เพื่อวัดการทรงตัวขณะอยู่กับที่
2. แบบทดสอบความคล่องตัว Agility t - test (Hoffman, 2006) วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความคล่องตัวในการเคลื่อนที่และการเปลี่ยนทิศทาง
3. โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง (Charoen Krabuanrat, 2007, p. 57) ประกอบเพลง ตารางเก้าช่อง ขนาด 30x30 เซนติเมตร เลือกรูปแบบการเคลื่อนไหวในตารางเก้าช่อง ประกอบด้วย ก้าวขึ้น - ลง ก้าวออก ด้านข้าง ก้าวเป็นรูปกากบาท
4. เพลงประกอบจังหวะ
 - 4.1 เพลงมาร์ชชาติราม ความเร็วของจังหวะเพลง 108 ครั้งต่อนาที
 - 4.2 เพลงคุกกี้เสี่ยงทาย ความเร็วของจังหวะเพลง 120 ครั้งต่อนาที
 - 4.3 เพลงเต่างอย ความเร็วของจังหวะเพลง 135 ครั้งต่อนาที

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดสอบกับนักเรียนพิเศษแบบเรียนร่วม เป็นเด็กออทิสติก และเด็กพิการซ้อนมีความบกพร่องทางร่างกายและภาษาพูด มีขั้นตอนดังนี้

1. ผ่านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ด้วยเลขที่การรับรอง RU-REC/xd-020/61
2. ติดต่อโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหงเพื่อขอเก็บข้อมูลพร้อมทั้งแจ้งรายละเอียดของการวิจัย
3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 6 คน ซึ่งเป็นเด็กออทิสติก 5 คน และเด็กพิการซ้อนมีความบกพร่องทางร่างกายและภาษาพูด 1 คน
4. แจ้งรายละเอียดของงานวิจัยและข้อตกลงของการวิจัยแก่ผู้ปกครองและผู้เข้ารับการทดสอบอ่านรายละเอียดก่อนที่จะมีการเซ็นยินยอมเข้าร่วมการทดลอง
5. ศึกษารายละเอียดของอุปกรณ์ เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. จัดเตรียมสถานที่ และอุปกรณ์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล
 - 6.1 สถานที่ฝึก ได้แก่ โรงพลศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง
 - 6.2 อุปกรณ์
 - 6.2.1 เทปขาว
 - 6.2.2 กรวย 4 อัน
 - 6.2.3 นกหวีด
 - 6.2.4 สายวัดระยะทาง
 - 6.2.5 แผ่นยาง EVA (Ethylene Vinyl Acetate) ซึ่งมีขนาด 30x30 เซนติเมตร มีความหนา 1 เซนติเมตร จำนวน 9 แผ่นต่อกันเป็นตารางเก้าช่อง
 - 6.2.6 เพลงมาร์ชชาติราม เพลงคุกกี้เสี่ยงทาย เพลงเต่างอย
 - 6.2.7 นาฬิกาจับเวลา
7. นำเด็กพิเศษแบบเรียนร่วม ที่เป็นเด็กออทิสติก และเด็กพิการซ้อนมีความบกพร่องทางร่างกายและภาษาพูด มาทดสอบการทรงตัว ทำยืนแบบนกกระสา (Stork Stand Test) และแบบทดสอบความคล่องตัว (Agility t - test) ก่อนการฝึกตารางเก้าช่องประกอบเพลง แล้วบันทึกข้อมูล
8. นำเด็กพิเศษแบบเรียนร่วมที่เป็นเด็กออทิสติก และเด็กพิการซ้อนมีความบกพร่องทางร่างกาย และภาษาพูด ฝึกโปรแกรมตารางเก้าช่องประกอบเพลง

8.1 สัปดาห์ที่ 1 - 4 เปิดเพลงมาร์ชสาธิตรวม ความเร็วของจังหวะเพลง 108 ครั้งต่อนาที โดยรูปแบบการเคลื่อนไหวในตารางเก้าช่องประกอบเพลง มีทั้งหมด 3 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 ก้าวขึ้น - ลง รูปแบบที่ 2 ก้าวออกข้าง รูปแบบที่ 3 ก้าวเป็นรูปกากบาท แต่ละรูปแบบใช้ระยะเวลา ปฏิบัติต่อรอบ 45 วินาที โดยมีช่วงพักสลับแต่ละช่วง 30 วินาที และแต่ละรูปแบบของการฝึกให้ปฏิบัติซ้ำ 3 รอบ พักระหว่างรูปแบบ 60 วินาที วันละ 30 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน

8.2 สัปดาห์ที่ 5 - 6 เปิดเพลงคุกกี้อย่างทวย ความเร็วของจังหวะเพลง 120 ครั้งต่อนาที โดยรูปแบบการเคลื่อนไหวในตารางเก้าช่องประกอบเพลง มีทั้งหมด 3 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 ก้าวขึ้น - ลง รูปแบบที่ 2 ก้าวออกข้าง รูปแบบที่ 3 ก้าวเป็นรูปกากบาท แต่ละรูปแบบใช้ระยะเวลาปฏิบัติต่อรอบ 60 วินาที โดยมีช่วงพักสลับแต่ละช่วง 30 วินาที และแต่ละรูปแบบของการฝึกให้ปฏิบัติซ้ำ 3 รอบ พักระหว่างรูปแบบ 60 วินาที วันละ 30 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน

8.3 สัปดาห์ที่ 7 - 8 เปิดเพลงเต่างอย ความเร็วของจังหวะเพลง 135 ครั้งต่อนาที โดยรูปแบบการเคลื่อนไหวในตารางเก้าช่องประกอบเพลง มีทั้งหมด 3 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 ก้าวขึ้น - ลง รูปแบบที่ 2 ก้าวออกด้านข้าง รูปแบบที่ 3 ก้าวเป็นรูปกากบาท แต่ละรูปแบบใช้ระยะเวลาปฏิบัติต่อรอบ 60 วินาที โดยมีช่วงพักสลับแต่ละช่วง 30 วินาที และแต่ละรูปแบบของการฝึกให้ปฏิบัติซ้ำ 3 รอบ พักระหว่างรูปแบบ 60 วินาที วันละ 30 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง ทำการฝึกต่อเนื่องกันเป็นเวลา 8 สัปดาห์

9. ในสัปดาห์ที่ 4, 6, และ 8 ผู้รับการฝึกจะได้รับการประเมินความสามารถในการทรงตัว ทำยืนแบบนกกระสา (Stork Stand Test) และแบบทดสอบความคล่องตัว (Agility t - test)

10. นำข้อมูลที่ได้มาสรุปผลและอภิปรายผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. หาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบประเมินความสามารถในการทรงตัว (Stork Stand Test) และความคล่องตัว (Agility t - test) ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ของแบบประเมินความสามารถในการทรงตัว และความคล่องตัว โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งค่าที่คำนวณได้ต้องมากกว่า 0.50 และผลของการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของ แบบประเมินความสามารถในการทรงตัวได้ค่าเท่ากับ 1.00 และแบบประเมินความสามารถความคล่องตัวได้ค่าเท่ากับ 0.80

2. บันทึกผลการประเมินความสามารถในการทรงตัวทำยืนแบบนกกระสา (Stork Stand Test) และแบบทดสอบความคล่องตัว (Agility t - test) ก่อนได้รับการฝึก และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8

3. วิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าควอไทล์ (Quartile: Q) และส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (Quartile Deviation: Q.D.)

4. ทดสอบความแตกต่างของความสามารถในการทรงตัวและความคล่องตัวระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกของเด็กพิเศษแบบเรียนร่วมที่เป็นเด็กออทิสติก และเด็กพิการซ้อนมีความบกพร่องทางร่างกายและภาษาพูด โดยใช้สถิติของวิลคอกซัน (Wilcoxon Signed Ranks Test) ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

1. ค่ามัธยฐาน (Med)
2. ค่าควอไทล์ (Quartile: Q)

3. ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (Quartile Deviation: Q.D.)

4. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน คำนวณจาก วิลคอกซัน (Wilcoxon Signed Ranks Test) และโปรแกรมทางสังคมศาสตร์

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ค่ามัธยฐาน (M.D) ค่าควอไทล์ที่ 1 (Q_1) ค่าควอไทล์ที่ 3 (Q_3) และส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (Q.D.) ของผลการฝึกตารางเก้าช่องประกอบเพลงที่มีผลต่อการทรงตัวของเด็กพิเศษแบบเรียนร่วม

การทรงตัว	M.D.(วินาที)	Q_1 (วินาที)	Q_3 (วินาที)	Q.D. (วินาที)
ก่อนการฝึก	8.62	6.00	9.02	1.51
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	9.58	7.28	10.79	1.76
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	13.39	11.17	14.98	1.91
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	20.03	17.55	22.10	2.28

ตารางที่ 1 พบว่า ก่อนการฝึกการทรงตัวมี ค่ามัธยฐาน, ค่าควอไทล์ที่ 1, ค่าควอไทล์ที่ 3 และส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากับ 8.62, 6.00, 9.02, 1.51 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่ามัธยฐาน ค่าควอไทล์ที่ 1 ค่าควอไทล์ที่ 3 ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากับ 9.58, 7.28, 10.79, 1.76 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ค่ามัธยฐาน ค่าควอไทล์ที่ 1 ค่าควอไทล์ที่ 3 ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากับ 13.39, 11.17, 14.98, 1.91 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่ามัธยฐาน ค่าควอไทล์ที่ 1 ค่าควอไทล์ที่ 3 ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากับ 20.03, 17.55, 22.10, 2.28 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ค่ามัธยฐาน (M.D) ค่าควอไทล์ที่ 1 (Q_1) ค่าควอไทล์ที่ 3 (Q_3) และส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ (Q.D.) ของผลการฝึกตารางเก้าช่องประกอบเพลงที่มีผลต่อความคล่องตัวของเด็กพิเศษแบบเรียนร่วม

การทรงตัว	M.D.(วินาที)	Q_1 (วินาที)	Q_3 (วินาที)	Q.D. (วินาที)
ก่อนการฝึก	26.26	22.76	28.21	2.79
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	21.20	20.52	25.49	2.48
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	19.68	18.76	23.14	2.19
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	18.62	17.39	19.85	1.23

ตารางที่ 2 พบว่า ก่อนการฝึกความคล่องตัวมี ค่ามัธยฐาน ค่าควอไทล์ที่ 1 ค่าควอไทล์ที่ 3 ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากับ 26.26, 22.76, 28.21, 2.79 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่ามัธยฐาน ค่าควอไทล์ที่ 1 ค่าควอไทล์ที่ 3 ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากับ 21.20, 20.52, 25.49, 2.48 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ค่ามัธยฐาน ค่าควอไทล์ที่ 1 ค่าควอไทล์ที่ 3 ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากับ 19.68, 18.76, 23.14, 2.19 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่ามัธยฐาน ค่าควอไทล์ที่ 1 ค่าควอไทล์ที่ 3 และส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากับ 18.62, 17.39, 19.85, 1.23 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ผลการฝึกด้วยตารางเก้าช่องประกอบเพลง เด็กพิเศษแบบเรียนร่วมมีความสามารถในการทรงตัว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การทดสอบค่าสถิติ วิคอกซ์ (Wilcoxon Signed Ranks Test)

(n = 6)

ผลการฝึกการทรงตัว	M.D	Q.D	Z	p - value
ก่อนการฝึก	8.62	1.51	-	-
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	20.03	2.28	- 2.201	.028*

*p < .05 (เปรียบเทียบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กับก่อนการฝึก)

ตารางที่ 3 พบว่า ผลการฝึกด้วยตารางเก้าช่องประกอบเพลงเด็กพิเศษแบบเรียนร่วม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 ผลการฝึกด้วยตารางเก้าช่องประกอบเพลง เด็กพิเศษแบบเรียนร่วมมีความสามารถของความสามารถของคล่องตัวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การทดสอบค่าสถิติ วิคอกซ์ (Wilcoxon Signed Ranks Test)

(n = 6)

ผลการฝึกการทรงตัว	M.D	Q.D	Z	p - value
ก่อนการฝึก	26.26	2.73	-	-
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	18.62	1.26	- 2.201	.028*

*p < .05 (เปรียบเทียบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กับก่อนการฝึก)

ตารางที่ 4 พบว่า ผลการฝึกด้วยตารางเก้าช่องประกอบเพลง เด็กพิเศษแบบเรียนร่วม มีความสามารถของความสามารถของคล่องตัวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

อภิปรายผล

การศึกษาเรื่อง ผลการฝึกตารางเก้าช่องประกอบเพลงที่มีต่อการทรงตัว และความคล่องตัวของเด็กที่มีความต้องการพิเศษแบบเรียนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการฝึกตารางเก้าช่องประกอบเพลงที่มีต่อการทรงตัวและความคล่องตัวของเด็กที่มีความต้องการพิเศษแบบเรียนร่วม กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กพิเศษแบบเรียนร่วมที่เข้าโครงการศูนย์การศึกษาสำหรับเด็กพิเศษของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวนทั้งหมด 6 คน ผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

ผลการฝึกตารางเก้าช่องประกอบเพลงที่มีต่อการทรงตัวและความคล่องตัวของเด็กที่มีความต้องการพิเศษแบบเรียนร่วมพบว่า ค่ามัธยฐาน และส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ของการทรงตัวและความคล่องตัว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6, 8 ดีกว่าก่อนการฝึก การฝึกตารางเก้าช่อง จะเกิดผลต่อการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงทางด้านความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เป็นการพัฒนาความสามารถด้านประสาทสั่งการและประสาทการรับรู้ที่มีการตอบสนองซึ่งกันและกัน ดังที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (Charoen Krabuanrat, 2015, pp. 271 - 272) กล่าวว่า การฝึกตารางเก้าช่องทำให้เกิดการพัฒนาของระบบประสาทช่วยกระตุ้นให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวจะนำไปสู่การปรับตัว และการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในการฝึกตารางเก้าช่องนั้นจะเริ่มจากช้า ๆ และเพิ่มความเร็วในการฝึก การฝึกในครั้งนี้ได้นำเพลงเข้ามาประกอบกิจกรรมการฝึกโดยเริ่มจากเพลงที่มีจังหวะช้า ๆ และเพลงที่มีจังหวะเร็ว สอดคล้องกับ แพง ชินพงศ์ (Pang Chinpon, 2017b) ที่กล่าวว่า เพลงจะช่วยกระตุ้นความสนใจและเข้ากับจังหวะโดยเริ่มจากจังหวะที่ช้า แล้วเพิ่มความเร็วของจังหวะเพลง เมื่อเด็กฟังเพลงที่มีทำนอง

เด็กจะเกิดสมาธิ ผ่อนคลายความตึงเครียด กระตุ้น และเสริมสร้างพัฒนาการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา และการเคลื่อนไหวได้

จากสมมติฐานข้อที่ 1 หลังการฝึกด้วยตารางเก้าช่องประกอบเพลง เด็กพิเศษแบบเรียนร่วมมีความสามารถในการทรงตัวดีกว่าก่อนการฝึก ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการทรงตัวของเด็กพิเศษแบบเรียนร่วมหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีการทรงตัวดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในการฝึกตารางเก้าช่องมีการเคลื่อนไหว ไปด้านหน้า ด้านหลัง ด้านข้าง ซ้าย ขวา มีการปรับเปลี่ยนความสมดุลของร่างกาย และการทรงตัวให้อยู่ในช่องของรูปแบบการฝึกทำให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ข้อต่อ เอ็น จึงทำให้เพิ่มความสามารถในการทรงตัวได้ดีขึ้น สอดคล้องกับที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (Charoen Krabuanrat, 2015, pp. 271 - 272) กล่าวว่า รูปแบบของการฝึกตารางเก้าช่องนั้นจะเน้นการกระตุ้นการทำงานของสมองหรือระบบประสาทที่ทำหน้าที่การรับรู้ (Sensory Neuron) เพื่อส่งไปยังสมองส่วนกลาง (Central Nervous System) ซึ่งทำหน้าที่สั่งงาน และควบคุมการเคลื่อนไหวรวมทั้งพัฒนาทักษะความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวร่างกายตลอดจนการทรงตัวให้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวิมล วัฒนกิตติศาสตร์ (Suwimon Wattanakittisart, 2012, p. 48) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อการทรงตัวของเด็กพิการทางสมอง ผลการวิจัยพบว่า เด็กพิการทางสมองมีความสามารถในการทรงตัวดีขึ้น

จากสมมติฐานข้อที่ 2 หลังการฝึกด้วยตารางเก้าช่องประกอบเพลง เด็กพิเศษแบบเรียนร่วมมีความคล่องตัวดีกว่าก่อนการฝึก ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ความคล่องตัวของเด็กพิเศษแบบเรียนร่วมหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความคล่องตัวสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ในการฝึกตารางเก้าช่องในครั้งนี้มีการเคลื่อนไหวที่ หลากทิศทางโดยเริ่มขั้นตอนจากช้า ๆ ไปจนถึงเพิ่มความเร็วในการฝึก สอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (Charoen Krabuanrat, 2015, pp. 271 - 272) ที่กล่าวว่า ตารางเก้าช่องเป็นการฝึกแบบช้า ๆ ที่ละขั้นตอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการปฏิบัติตามรูปแบบแต่ละรูปแบบอย่างถูกต้อง และปรับความเร็วในการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้น ช่วยเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง และตำแหน่งได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ วชิรินทร์ เลิศนอก (Watcharin Lertnok, 2017, p. 95) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐาน ของนักเรียนกลุ่มบกพร่องทางการเรียนรู้ พบว่ามีการเคลื่อนไหวพื้นฐานสูงกว่าก่อนการฝึก

สรุปได้ว่า จากการศึกษาครั้งนี้ การฝึกตารางเก้าช่องประกอบเพลงมีการเพิ่มขึ้นของเวลาสามารถยืนทรงตัว ทำยืนแบบนกกระสา (Stork Stand Test) ได้นานขึ้น และมีการลดลงของเวลาสามารถทำเวลาได้เร็วขึ้นในการทดสอบความคล่องตัว (Agility t - test) แสดงให้เห็นว่า การฝึกตารางเก้าช่องประกอบเพลงทำให้ความสามารถในการยืนทรงตัว และความคล่องตัวของเด็กพิเศษแบบเรียนร่วมมีการพัฒนาที่ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

กิจกรรมตารางเก้าช่องพร้อมกับจังหวะเพลง ทำให้เด็กเกิดความสนใจ ตั้งใจ มีความกระตือรือร้นและเกิดความสนุกสนาน รวมทั้งทำให้เกิดสมาธิได้ จึงควรนำกิจกรรมนี้ไปใช้ในการพัฒนาการทางตัวและความคล่องตัวของเด็กที่มีความต้องการพิเศษแบบเรียนร่วม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการฝึกตารางเก้าช่องในรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ต่างจากรูปแบบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เช่น แบบก้าวเฉียงรูปตัววี แบบทแยงมุม แบบก้าวซิดสามเหลี่ยม เป็นต้น เพื่อเป็นสิ่งจูงใจให้เด็กพิเศษมีความอยากที่จะร่วมกิจกรรม ซึ่งนำไปสู่การส่งเสริมให้พวกเขามีพัฒนาการที่ดีและเร็วยิ่งขึ้น

References

- Charoen Krabuanrat, (2007). *Nine square and brain development*. Bangkok: Publisher Sinthanrat copy center.
- Charoen Krabuanrat, (2015). *Nine square and Brain Development*. Innovative agriculture collection of innovative research works on the occasion of the 72nd Anniversary of Kasetsart University. Bangkok: Kasetsart University.
- Hoffman, J. (2006). *Norms for Fitness, Performance, and Health*. Retrieved from <https://www.acefitness.org/ptresources/pdfs/TestingProtocols/T-Test.pdf>
- Kauffman, J. M., Anastasiou, D., & Maag, J. W. (2017). Special education at the crossroads: A crisis of identity and the need for a scientific reconstruction. *Exceptionality*, 25(2), 139 - 155. Retrieved form: https://www.researchgate.net/publication/308694283_Kauffman_J_M_Anastasiou_D_Maag_J_W_2017_Special_education_at_the_crossroads_A_crisis_of_identity_and_the_need_for_a_scientific_reconstruction_Exceptionality_http_wwwtandfonlinecomdoifull101080093628352
- Kentiba, E. (2015). Challenges and problems affecting the participation of disabled children in physical education and extracurricular activities. *International Journal of Sport Studies*, 5(7), 791 - 810. Retrieved form: https://www.researchgate.net/publication/321729174_Challenges_and_problems_affecting_the_participation_of_disabled_children_in_physical_education_and_extracurricular_activities
- Magill, R. A., & Anderson, D. I. (2014). *Motor learning and control: Concepts and applications* (10th ed.). New York: McGraw - Hill.
- Ministry of Health. (2012). *Manual of Disability Diagnosis and Assessment*. Department of Promotion and Development of the Quality of Life of Persons with Disabilities. Bangkok.
- Natporn Nocksakul et al. (2014). *Manual teaching and learning by seat framework for children with special needs in the schools primary under Office of the Basic Education Commission*. Rajanukul Institute, Development of Mental Health. Bangkok.
- Pang Chinpong. (2017a). *Does music really increase brainpower?* Retrieved from <http://www.manager.co.th/Family/ViewNews.aspx?NewsID=9510000093735>
- Pang Chinpong. (2017b). *Music enhances child development*. Retrieved from <http://manager.co.th/QOL/ViewNews.aspx?NewsID=9590000029144>
- Puhsadee Chaiburee. (2007). *Effect of applied rusedudton and tumbling training upon flexibility and body balance of mathayomsukoa 1 students* (Master's thesis), Srinakharinwirot University.
- Suchada Buppha. (2014). *Inclusive Education*. Faculty Education Udon Thani Rajabhat University.
- Suwimon Wattanakittisart. (2012). *Effect of matrix nine square training on balance of children with cerebral palsy* (Master's thesis), Srinakharinwirot University.

Taweesak Noosuwan. (2013). Effect of nine square training program on agility of male sepaktakraw athletes (Master's thesis), Thaksin University.

Watcharin Lertnok. (2017). *The effects of nine square training towards basic movement skill of students with learning disabilities* (Master's thesis), Thailand National Sports University Suphan Buri Campus.

Received: May, 24, 2021

Revised: July, 14, 2021

Accepted: July, 16, 2021