

# ผลของการฝึกโยนบอลสลับมือต่อความสามารถในการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โรงเรียนบ้านห้วยคะมะ

พุทรา สารีบุตร<sup>1</sup>, วายุ กาญจนศรี<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

E-mail: <sup>1</sup>sphutsa@gmail.com, <sup>2</sup>wayukan@kku.ac.th

Received: January 21, 2020

Revised: March 12, 2020

Accepted: April 21, 2020

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการโยนบอลสลับมือต่อการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โรงเรียนบ้านห้วยคะมะ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โรงเรียนบ้านห้วยคะมะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ปีการศึกษา 2562 และมีอายุระหว่าง 10-12 ปี โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 10 คน ชาย 6 คน หญิง 4 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบฝึกโยนบอลสลับมือ (Juggling Ball task) และแบบทดสอบการหมุนภาพในใจ (Mental Rotation task) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้หลังการฝึกโยนบอลสลับมือสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่า กิจกรรมการโยนบอลสลับมือมีผลช่วยส่งเสริมให้ความสามารถในการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ดีขึ้น

**คำสำคัญ:** การโยนบอลสลับมือ, การหมุนภาพในใจ, นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

# Effect of Juggling Ball Training on Mental Rotation Performance in Students with Learning Disabilities, Banhauikhama School

Phutsa Sareebute<sup>1</sup>, Wayu Kanjanasorn<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Faculty of Education, Khon Kaen University

E-mail: <sup>1</sup>sphutsa@gmail.com, <sup>2</sup>wayukan@kku.ac.th

Received: *January 21, 2020*

Revised: *March 12, 2020*

Accepted: *April 21, 2020*

## Abstract

The objective of this research was to investigate the effect of juggling ball task on mental rotation among students with learning disabilities in Banhauikhama School. The sample of this research was to 10 students with learning disabilities in Banhauikhama School under the supervisor of Loei Primary Education Service Area Office 2. They are studying in grade 4-6 in the academic year 2019. They are 10-12 years old, divided into 6 male students and 4 female students. The sample was selected based on a purposive sampling. The research instruments were juggling ball task and mental rotation task. Data were then analyzed using statistics, including percentage, mean, and standard deviation, and Wilcoxon Signed Ranks Test. The results indicated that after trained with juggling ball task, a mean score on mental rotation of the sample was higher than before with a statistical significance ( $p < 0.05$ ). In conclusion, juggling ball task can promote the mental rotation ability among students with learning disabilities.

**Keywords:** Juggling Ball, Mental Rotation, Learning Disabilities

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กรมกิจการเด็กและเยาวชน (2560) ได้รายงานสถานการณ์เด็กไทยในช่วงวัย 6-12 ปี ซึ่งเป็นช่วงวัยเรียนพบว่า การพัฒนาการทางสติปัญญา (IQ) ของเด็กไทยมีความสามารถทางสติปัญญาอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 ยกเว้น วิชาภาษาไทย (National Institute of Educational Testing Service (Public Organization), 2017) นอกจากนี้ กระทรวงสาธารณสุขได้เก็บข้อมูลของเด็กไทยที่ป่วยเป็นสมาธิสั้น พบว่า มีมากกว่าหนึ่งล้านคน หรือประมาณร้อยละ 12 ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยทั่วโลกถึงร้อยละ 10 (Ponmuk, 2019) นอกจากนี้ยังมีเด็กอีกกลุ่มหนึ่งที่มีการเรียนรู้ช้าทั้งที่ระดับสติปัญญาปกติ คือ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (Learning Disabilities: LD) เป็นเด็กกลุ่มที่ถูกจัดไว้ในความพิการตามพระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2551 ประเภทที่ 5 บุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ได้แก่ บุคคลที่มีความผิดปกติในการทำงานของสมองบางส่วน ที่แสดงถึงความบกพร่องในกระบวนการเรียนรู้ที่อาจเกิดขึ้นเฉพาะความสามารถหนึ่งหรือหลายด้าน คือ การอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ซึ่งไม่สามารถเรียนรู้ได้ทั้งที่ระดับปัญญาปกติ (Ministry of Education, 2008) รวมถึงปัญหาในการรับรู้ซึ่งบุคคลเหล่านี้อาจมีระบบประสาทการรับรู้ที่ปกติ แต่ส่วนใหญ่มักมีความยากลำบากในการระลึกถึงการจำแนก และการแปลความหมายจากสิ่งเร้าที่ได้จากการรับรู้โดยการมองเห็นและการได้ยิน มีความลำบากในการทำตามคำสั่งที่มีหลายขั้นตอน นอกจากนี้ยังอาจมีความบกพร่องในการทำงานของกล้ามเนื้อมัดเล็กและมัดใหญ่ จึงทำให้ความสามารถในการปฏิบัติทักษะทางกลไกได้ไม่ดีเท่าที่ควร (Ministry of Education, 2011) มักพบเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้มากในระดับประถมศึกษา ถ้าหากผู้สอนไม่มีความเข้าใจลักษณะและธรรมชาติของเด็กเหล่านี้แล้วก็จะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ ซึ่งทำให้เด็กขาดความเชื่อมั่นในตนเอง มีปัญหาในเรื่องการวางแผนการศึกษา

อาชีพ การใช้ชีวิตประจำวัน ตลอดจนความสัมพันธ์ต่อครอบครัวและความสัมพันธ์ทางสังคมต่างๆ จึงจำเป็นต้องเข้าใจและแสวงหาวิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาเด็กกลุ่มนี้ให้สามารถเรียนรู้ร่วมกับเด็กปกติได้อย่างมีความสุข (Rawiboon, 2003)

การเคลื่อนไหวร่างกายทุกรูปแบบที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ และทำให้ร่างกายมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นจากขณะพักซึ่งมีความสัมพันธ์กับสุขภาพ และสมรรถภาพทางกายของบุคคล การจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กนั้นสามารถกระตุ้นพัฒนาการรับรู้ และการเรียนรู้ของสมอง ตลอดจนการสั่งงานของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาได้อย่างสัมพันธ์ และเป็นระบบ สามารถวัดและประเมินผลได้อย่างแม่นยำและตรงประเด็นให้เห็นถึงการรับรู้ และการเรียนรู้ของสมองที่ได้รับการถ่ายทอดข้อมูลซึ่งกิจกรรมการโยนบอลสลับมือเป็นกิจกรรมทางกายที่มีการเคลื่อนไหวข้อต่อ (joint) ผสมผสานกับการเคลื่อนไหวทั้งตัว ขณะเคลื่อนไหวไปในบริเวณต่างๆ เป็นวิธีรับรู้แบบผสมผสานของการแตะต้องสัมผัส (Tactile) การเคลื่อนไหวทางกล้ามเนื้อและประสาทสัมผัส (Kinesthetic) ซึ่งการที่让孩子เคลื่อนไหวร่างกายในลักษณะที่ให้สมองทำงานสลับกัน (Cross-lateral Pattern) จะช่วยให้สมองทั้งสองซีกเข้าสู่ดุลยภาพ หรือการทำงานได้สัดส่วนกันดี (Hannaford, 2006; Vitale, 2015) ดังนั้น กิจกรรมที่จะช่วยกระตุ้นและพัฒนาการรับรู้และการเรียนรู้ของสมองที่มีคุณภาพและให้ผลเป็นรูปธรรมมากที่สุดคือ กิจกรรมการเคลื่อนไหว (Krabaonrat, 2007)

การหมุนภาพในใจ (Mental Rotation) หรือการสร้างภาพในความคิดเป็นประสบการณ์ของมนุษย์ที่เกิดขึ้นเป็นประจำ มนุษย์ทุกคนมีการสร้างภาพอยู่ในใจอยู่ตลอดเวลา การสร้างภาพในใจ ดังกล่าวไม่ได้เป็นเพียงแค่ว่าความคิดในการสร้างภาพของวัตถุ หรือภาพของเหตุการณ์ที่ยังไม่เกิดขึ้น ให้ปรากฏในความคิดเท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงการสร้างภาพเพื่อย้อนรำลึกทบทวนเรื่องที่เกิดขึ้นในอดีต นอกจากนี้การสร้างภาพ

ในใจยังมีประโยชน์อย่างยิ่งในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ เช่น ความพยายามเข้าใจในแผนภูมิ หรือกราฟต่าง ๆ การสร้างภาพในใจเป็นการศึกษาทางด้านจิตวิทยาการรู้คิด (Cognitive Psychology) (Reed, 2004)

ทักษะการหมุนภาพในใจนับเป็นความสามารถทางสติปัญญา Jansen, Titze and Heil, (2009) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของการเล่นโยนบอลสลับมือที่มีต่อการหมุนภาพในใจ พบว่า เด็กที่ได้รับการฝึกโยนบอลสลับมือจะมีความสามารถในการหมุนภาพในใจได้เร็วขึ้น นอกจากนี้ Lazar et al, (2009) ได้ทำการศึกษาเรื่องสมมติสามารถสร้างสมองเราได้อย่างไร โดยใช้กิจกรรมการฝึกสมาธิและการฝึกโยนบอลสลับมือได้ทำการสแกนสมองก่อนและหลังการฝึกกิจกรรมพบว่ามีการเพิ่มขึ้นของเนื้อสมองบริเวณหน้าผาก (Prefrontal Lobe) ซึ่งเป็นสมองส่วนที่เกี่ยวกับความจำและการตัดสินใจ จากงานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า การฝึกโยนบอลสลับมือทำให้ผู้ฝึกมีสมาธิดีขึ้น ความจำและการตัดสินใจ ย่อมดีขึ้นตามลำดับ ทั้งนี้ การโยนบอลสลับมือเป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวลักษณะการเคลื่อนไหวแบบสลับข้าง ซึ่งกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวสลับข้างเป็นการช่วยเสริมประสิทธิภาพให้สามารถรับรู้ข้อมูลสัมผัสได้ดีขึ้น และเป็นการกระตุ้นการทำงานของสมองทั้งหมดได้อย่างดีเยี่ยม (Hannaford, 2006)

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ของโรงเรียนบ้านห้วยคะมะ เป็นระยะเวลา 5 ปี ระหว่างปีการศึกษา 2556-2560 พบว่า นักเรียนกลุ่มนี้จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะรายวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สาเหตุส่วนหนึ่งที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนข้างต่ำ เนื่องมาจากนักเรียนกลุ่มนี้ไม่ค่อยมีสมาธิในการเรียนรู้ ขาดความสามารถในการวิเคราะห์ โจทย์ การเรียงเรียงลำดับเหตุการณ์เป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่อง นอกจากนี้นักเรียนยังมีความบกพร่องด้านกลไกการเคลื่อนไหว (Motor) เช่น การประสานงานกันของอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย ส่งผลให้การตัดสินใจ

ในเรื่องต่างๆ ซ้ำตามไปด้วย รวมถึงขาดความมั่นใจในการใช้ชีวิตประจำวันด้วย

จากความสำคัญของกิจกรรมการโยนบอลสลับมือที่นอกจากจะพัฒนาทางด้านร่างกายแล้วนั้น ยังส่งผลต่อพัฒนาการทางด้านสมองทั้งสองซีกอีกด้วย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำกิจกรรมการโยนบอลสลับมือมาใช้เพื่อพัฒนาเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ให้มีทักษะกระบวนการเรียนรู้ที่ดีขึ้น มีความมั่นใจที่จะใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพต่อไป ซึ่งในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับผลของการโยนบอลสลับมือกับความสามารถในการหมุนภาพในใจ โดยผู้วิจัยหวังว่ากิจกรรมการโยนบอลสลับมือจะมีผลต่อการพัฒนาทักษะการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ระดับชั้นประถมศึกษา ซึ่งการที่นักเรียนมีทักษะการหมุนภาพในใจที่ดีย่อมสามารถหมุนภาพในใจได้อย่างรวดเร็ว แสดงว่านักเรียนจะมีการตัดสินใจที่รวดเร็ว ประสิทธิภาพในการรับรู้ของนักเรียนดีขึ้น ความสามารถทางสติปัญญา ย่อมดีขึ้นด้วย นอกจากนี้ ยังเป็นแนวทางในการนำกิจกรรมการโยนบอลสลับมือไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนกับนักเรียนกลุ่มอื่นๆ ต่อไป

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการโยนบอลสลับมือต่อการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โรงเรียนบ้านห้วยคะมะ

## นิยามศัพท์

**การโยนบอลสลับมือ** หมายถึง การโยนลูกบอลหรือวัตถุทรงกลมจากมือหนึ่งไปยังอีกมือหนึ่งสลับกันไปมา โดยลูกบอลหรือวัตถุนั้นไม่หลุดจากมือ

**ความสามารถในการหมุนภาพในใจ** หมายถึง สมรรถภาพทางสมองในการมองภาพที่เปลี่ยนทิศทางโดยขนาดและรูปร่างไม่ได้เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

**นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้** หมายถึง นักเรียนที่ผ่านการคัดกรองคนพิการทางการศึกษา โดยครูผู้รับผิดชอบงานการศึกษาพิเศษ

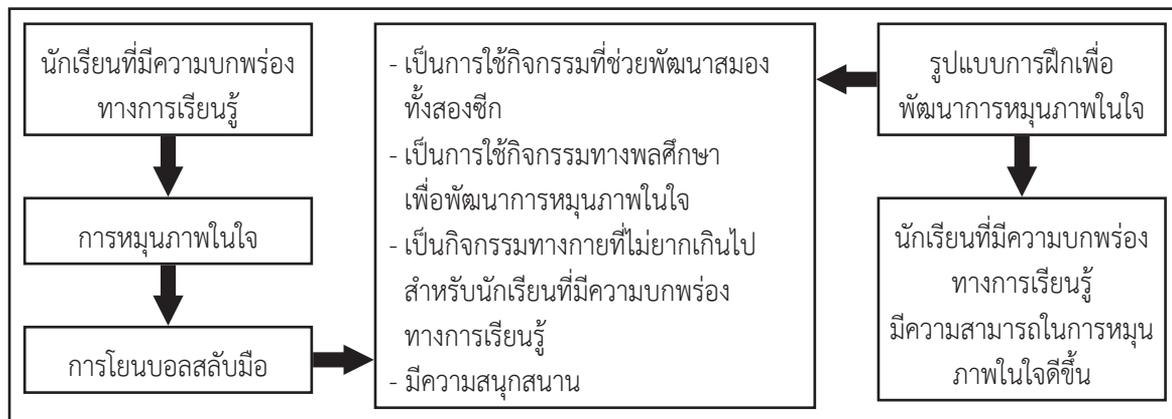
ในโรงเรียนที่ผ่านการอบรมการใช้แบบคัดกรองคนพิการทางการศึกษา 9 ประเภท ตามประกาศกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ของคนพิการทางการศึกษา พ.ศ. 2552 กระทรวงศึกษาธิการ โดยจัดอยู่ในประเภทที่ 5, เป็นนักเรียนที่ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน, ไม่มีปัญหาด้านสุขภาพ, กำลังศึกษาอยู่ที่โรงเรียนบ้านห้วยคมะ ตำบลภูกระดึง อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ปีการศึกษา 2562

**แบบทดสอบการหมุนภาพในใจ** หมายถึงแบบทดสอบการหมุนภาพในใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ทดสอบการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ของโรงเรียนบ้าน ห้วยคมะ ตำบลภูกระดึง อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ปีการศึกษา 2562

**แบบฝึกการโยนบอลสลัดมือ** หมายถึงแบบฝึกโยนบอลสลัดมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โรงเรียนบ้านห้วยคมะ ตำบลภูกระดึง อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ปีการศึกษา 2562

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกโยนบอลสลัดมือต่อการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โรงเรียนบ้านห้วยคมะมีกรอบแนวคิดตามกรอบวิจัยตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โรงเรียนบ้านห้วยคมะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) และกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปเครซีและมอร์แกน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (Ekakun, 2007) โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

1.1 เป็นนักเรียนภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยผ่านการคัดกรองจากเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบงาน

การศึกษาพิเศษของโรงเรียน หรือมีใบรับรองแพทย์ ซึ่งมีระดับสติปัญญาปกติและไม่พิการซ้ำซ้อน

1.2 กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 และมีอายุระหว่าง 10-12 ปี โรงเรียนบ้านห้วยคมะ สำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษาเลย เขต 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 10 คน ชาย 6 คน หญิง 4 คน

โครงการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกโยนบอลสลัดมือต่อความสามารถในการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โรงเรียนบ้านห้วยคมะ (Effect of juggling ball Training on mental rotation performance in students with

learning disabilities, Banhauikhama school) ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ: HE622100

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการพัฒนาเครื่องมือ

### 2.1 แบบฝึกการโยนบอลสลับมือ (Juggling Ball task)

ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อค้นหาภาพวัตถุต้นแบบในการสร้างภาพของวัตถุจำลองที่ใช้ในการทดสอบความสามารถในการหมุนภาพในใจ แล้วสร้างภาพวัตถุจำลอง โดยอาศัยข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำภาพวัตถุจำลอง

มาหมุนโดยจะเริ่มจาก 0 องศา ไปจนถึง 360 องศา แล้วนำภาพที่ได้มาจับคู่กันเพื่อสร้างแบบทดสอบ ภายใต้เงื่อนไขการจับคู่ดังนี้

1. ถ้านำภาพวัตถุจำลองแบบเดียวกันแต่มีการหมุนองศาที่ต่างกันมาจับคู่กันจะได้ภาพคู่ที่เหมือนกัน
  2. ถ้านำภาพวัตถุจำลองต่างแบบกันแต่มีการหมุนองศาที่เท่ากันมาจับคู่กันจะได้ภาพคู่ที่ต่างกัน
  3. ถ้านำภาพจำลองวัตถุต่างแบบกันและมีการหมุนองศาที่ต่างกันมาจับคู่กันจะได้ภาพคู่ที่ต่างกัน
- เมื่อได้ภาพแล้วนำมาสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถการหมุนภาพในใจ แบบ 2 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

**Table 1** Criteria for Assessing the Ability to Mental Rotation

ประเด็นการประเมิน	5	4	3	2	1
ความถูกต้องของแบบทดสอบ	ถูกต้องจำนวน	ถูกต้องจำนวน	ถูกต้องจำนวน	ถูกต้องจำนวน	ถูกต้องจำนวน
การหมุนภาพในใจ	17-20 ข้อ	14-16 ข้อ	10-13 ข้อ	5-9 ข้อ	1-4 ข้อ
การใช้เวลาในการทำ	ใช้เวลาไม่เกิน	ใช้เวลา	ใช้เวลา	ใช้เวลา	ใช้เวลา
แบบทดสอบ	10 นาที	11-12 นาที	13-14 นาที	15-16 นาที	17 นาทีขึ้นไป

## เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

เกณฑ์ของระดับคะแนน	ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
ร้อยละ 90-100	9-10	ดีเยี่ยม
ร้อยละ 70-89	7-8	ดีมาก
ร้อยละ 50-69	5-6	ดี
ร้อยละ 30-49	3-4	พอใช้
ร้อยละ 0-29	0-2	ควรปรับปรุง

นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC)

### 2.2 แบบทดสอบการหมุนภาพในใจ (Mental Rotation task)

ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมากำหนดเนื้อหาสาระของแบบฝึกการโยนบอล

สลับมือ เมื่อได้ข้อมูลแล้วสร้างแบบฝึกการโยนบอลสลับมือ ตามข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำแบบฝึกการโยนบอลสลับมือที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบเพื่อวัดความตรงเชิงพินิจเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

## 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เพื่อขอความอนุเคราะห์ด้านสถานที่ กลุ่มตัวอย่าง บุคลากร และแจ้งให้ผู้ปกครองได้ทราบ

3.2 ก่อนการฝึกการจัดกิจกรรมการโยนบอล ผู้วิจัย อธิบายสาเหตุและชี้แจงรายละเอียดของกิจกรรม และแบบทดสอบแต่ละรายการให้ผู้เข้าร่วมการทดลองได้ทราบ โดยเอกสารชี้แจงใช้ฉบับที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อวันที่ 12 มิถุนายน 2562

3.3 ทำการทดสอบความสามารถในการหมุนภาพในใจก่อนการฝึกตามแบบทดสอบที่กำหนด แล้วบันทึกข้อมูล

3.4 เริ่มฝึกโปรแกรมการโยนบอลสลับมือ โดยจัดกิจกรรม เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ชั่วโมงกิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ เวลา 14.30-15.30 น.

3.5 เมื่อครบสัปดาห์ที่ 8 นำกลุ่มเป้าหมาย มาทดสอบความสามารถในการหมุนภาพในใจ เพื่อ

บันทึกข้อมูลจากผลของการฝึก หลังฝึก เป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ

#### 4. ระยะเวลาที่เก็บข้อมูล

ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล วันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2562 ถึง 20 สิงหาคม พ.ศ. 2562

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถในการหมุนภาพในใจ โดยการใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการหมุนภาพในใจก่อนการฝึกและหลังการฝึกโยนบอลสลับมือ โดยใช้สถิติทดสอบลำดับที่โดยเครื่องหมายของวิลค็อกซัน (Wilcoxon-signed rank test)

5.3 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย

Table 2 Background Characteristics Among Youth who Attended Education Training

Sex	N participants	%
boy	6	60
girl	4	40
Age	N participants	%
10	5	50
11	5	50
Level	N participants	%
p.4	2	20
p.5	5	50
p.6	3	30

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า เพศของกลุ่มเป้าหมาย เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 60 และเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 40 อายุของกลุ่มเป้าหมาย อายุ 10 และ 11 ปี มีจำนวนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 50 ระดับชั้นเรียนของกลุ่มเป้าหมาย ส่วน

มากอยู่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาคือชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 30 และน้อยที่สุดคือชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 20 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลคะแนนแบบทดสอบการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ก่อน และหลังการฝึกการโยนบอลสลับมือ

การวิเคราะห์ตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนของแบบทดสอบการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้มาหาค่าสถิติพื้นฐาน คือ

ค่าคะแนนเฉลี่ย (mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบลำดับที่โดยเครื่องหมายของวิลค็อกซัน (Wilcoxon-signed rank test) โดยใช้โปรแกรม IBM SPSS Statistics 23 ปรากฏผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 3-6

**Table 3** Results of Score Pre-Test, Post-Test Mental Rotation Test and Follow-up from the Juggling Ball of Students with Learning Disabilities with Statistics Wilcoxon Signed-Ranks Test

	N participants	mean	SD	P-value
Pre	10	5.50	1.30	.004*
Post	10	8.40	0.70	

\*แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิเคราะห์ตารางที่ 3 เมื่อนำผลมาทดสอบด้วย Wilcoxon signed-ranks test พบว่า ค่าเฉลี่ยอันดับที่ของคะแนนแบบทดสอบการหมุนภาพในใจของ

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้หลังการฝึกโยนบอลสลับมือสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**Table 4** Results of Score Pre-Test, Post-Test Mental Rotation Test and Follow-up from the Juggling Ball of Students with Learning Disabilities by Sex

SEX	N participants	Pre-test		Post-test		Difference of average scores Pre-Post
		mean	SD	mean	SD	
boy	6	5.33	1.51	8.33	0.82	3.00
girl	4	5.75	0.96	8.50	0.58	2.75

ผลการวิเคราะห์ตารางที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนแบบทดสอบการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้หลังการฝึกการโยนบอล

สลับมือของทั้งสองเพศเพิ่มขึ้น โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเพิ่มขึ้นสูงกว่าเพศหญิง เพศชายเพิ่มขึ้น 3.00 เพศหญิงเพิ่มขึ้น 2.75 ตามลำดับ

**Table 5** Results of Score Pre-Test, Post-Test Mental Rotation Test and Follow-up from the Juggling Ball of Students with Learning Disabilities by Age

AEG	N participants	Pre-test		Post-test		Difference of average scores Pre-Post
		mean	SD	mean	SD	
10	5	5.20	1.30	8.40	0.55	3.20
11	5	5.80	1.30	8.40	0.89	2.60

ผลการวิเคราะห์ตารางที่ 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนแบบทดสอบการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้หลังการฝึกโยนบอล

สลับมือสูงขึ้นทุกรุ่นอายุ โดยกลุ่มอายุ 10 ปี เพิ่มขึ้นกว่าอายุ 11 ปี ดังนี้ อายุ 10 ปี เพิ่มขึ้น 3.20 และอายุ 11 ปี เพิ่มขึ้น 2.60 ตามลำดับ

**Table 6** Results of Score Pre-Test, Post-Test Mental Rotation Test and Follow-up from the Juggling Ball of Students with Learning Disabilities by Level

LEVEL	N participants	Pre-test		Post-test		Difference of average scores Pre-Post
		mean	SD	mean	SD	
p.4	2	5.00	1.41	8.50	0.71	3.5
p.5	5	5.40	1.14	8.20	0.45	2.8
p.6	3	6.00	1.73	8.67	1.16	2.67

ผลการวิเคราะห์ตารางที่ 6 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนแบบทดสอบการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้หลังการฝึกโยนบอลสลับมือสูงขึ้นทุกชั้นปี โดยชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพิ่มขึ้นสูงสุด คือ 3.5 รองลงมาคือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพิ่มขึ้น 2.8 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพิ่มขึ้น 2.67 ตามลำดับ

### อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การโยนบอลสลับมือช่วยพัฒนาความสามารถในการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ให้สูงขึ้นแตกต่างกับคะแนนก่อนฝึกโยนบอลสลับมืออย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้เพราะว่า กิจกรรมการโยนบอลสลับมือเป็นการเคลื่อนไหวข้อต่อ (joint) ผสมผสานกับการเคลื่อนไหวทั้งตัวขณะเคลื่อนไหวไปในบริเวณต่างๆ เป็นวิธีรับรู้แบบผสมผสานของการแตะต้องสัมผัส การเคลื่อนไหวทางกล้ามเนื้อและประสาทสัมผัส ซึ่งการที่ให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายในลักษณะที่ให้สมองทำงานสลับกัน (Cross-lateral Pattern) จะช่วยให้สมองทั้งสองซีกเข้าสู่ดุลยภาพ หรือการทำงานได้สัดส่วนกันดี (Hannaford, 2006; Vitale, 2015) การรับรู้เป็นการแปลความหมายจากการสัมผัส โดยเริ่มตั้งแต่การมีสิ่งเร้ามากระทบกับอวัยวะรับสัมผัสทั้งห้า และส่งกระแสประสาทไปยังสมอง เพื่อการแปลความหมาย กระบวนการรับรู้

เป็นการที่ทำงานร่วมกันระหว่างประสบการณ์และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อมต่างๆ เป็นกระบวนการที่เชื่อมโยงสมองและสิ่งแวดล้อมทั้งจากภายในร่างกายและภายนอกร่างกายเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jansen, Titze and Heil, (2009) ที่ทำการศึกษาอิทธิพลของการเล่นโยนบอลสลับมือที่มีต่อการหมุนภาพในใจ ผลการวิจัยปรากฏว่า เด็กที่ได้รับการฝึกโยนบอลสลับมือจะมีความสามารถในการหมุนภาพในใจได้เร็วขึ้น

นอกจากนี้ยังพบว่า เพศชายมีค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้หลังฝึกโยนบอลสลับมือสูงกว่าเพศหญิง เนื่องมาจากเพศชายมีการทำงานของสมองส่วน Hemisphere ด้านขวาได้ดีกว่าเพศหญิง ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของความสามารถในการหมุนภาพในใจของกลุ่มตัวอย่าง แต่เพศก็ได้แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของวิวัฒนาการที่มีมาอย่างยาวนานว่าส่งผลต่อการพัฒนาการหมุนภาพในใจ โดยเพศชายมีความสามารถหมุนภาพในใจสูงกว่าเพศหญิง (Thawara, 2008) ดังนั้น เมื่อเพศมีผลต่อค่าคะแนนแบบทดสอบการหมุนภาพในใจแล้วนั้น ย่อมส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบการหมุนภาพในใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้หลังฝึกโยนบอลสลับมือที่เปรียบเทียบกับระหว่างกลุ่มอายุ และกลุ่มชั้นเรียน พบว่ากลุ่มอายุ หรือกลุ่มชั้นเรียนที่มีจำนวนเพศหญิงมากกว่า จะมีค่าเฉลี่ย

ของคะแนนแบบทดสอบการหมุนภาพในใจของเพิ่มขึ้นน้อยกว่า กลุ่มอายุ หรือกลุ่มชั้นเรียนที่มีเพศหญิงน้อยกว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ จะมีลักษณะมีปัญหาในด้านการเรียน ความสามารถในการรับรู้ของประสาทสัมผัสที่จำแนก จำและแปลความหมาย เด็กไม่สามารถบอกหรืออธิบายได้ มักจำเรื่องที่เรียนไม่ได้ มีการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนไหวที่เกินปกติ คือ อยู่นิ่งเฉยไม่ได้ต้องเคลื่อนไหวอยู่เสมอหรือเคลื่อนไหวเชิงซ้ำ รวมถึงการควบคุมกล้ามเนื้อไม่ได้ ทำให้มีปัญหาการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่และกล้ามเนื้อมัดเล็ก นอกจากนี้ ยังมีปัญหาด้านอารมณ์และสังคมเนื่องจากประสบความล้มเหลวในด้านการเรียนอยู่เสมอ ทำให้ไม่มีเพื่อนยากคบด้วย ส่งผลต่อทัศนคติไม่ดีต่อตนเอง และที่สำคัญคือ การขาดสมาธิ (Ministry of Education, 2011) ซึ่งกิจกรรมทางกายจะช่วยให้เด็กมีสมาธิ ความจำ พฤติกรรมในชั้นเรียน และสติปัญญา มีการศึกษาจำนวนมากที่พบว่า กิจกรรมทางกายมีความสัมพันธ์ทางกายเชิงบวก (moderate positive) กับผลทางด้านวิชาการ ความคิดสร้างสรรค์ พฤติกรรมที่ดีในชั้นเรียน และความต้องการเรียน ฉะนั้น กิจกรรมการโยนบอลสลัมมือถือเป็นกิจกรรมทางกายชนิดหนึ่งที่เป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวในลักษณะการเคลื่อนไหวแบบสลับข้าง ที่ช่วยพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย ด้านสติปัญญา และด้านจิตใจของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ เพิ่มความเชื่อในตนเองมากยิ่งขึ้น ดังที่ Nuchlamyong, (2003) กล่าวว่า กิจกรรมกีฬานอกจากจะช่วยในการพัฒนาการทางด้านร่างกาย พัฒนาด้านอารมณ์ พัฒนาด้านสังคม แล้วนั้นยังช่วยพัฒนาด้านสติปัญญานั้น ช่วยให้สามารถเกิดทักษะที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด การวางแผน การตัดสินใจ อย่างมีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาต่างๆ อย่างสุขุมและรอบคอบมากยิ่งขึ้น

จากผลการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า กิจกรรมการโยนบอลสลัมมือนอกจากจะเป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนา

ทางด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ ด้านสังคม แล้วนั้นยังช่วยพัฒนาด้านสติปัญญาอีกด้วย การพัฒนาสมองทั้งสองซีกเป็นปัจจัยสำคัญต่อการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้อีกคนส่วนใหญ่จะใช้สมองซีกซ้ายมากกว่าสมองซีกขวา ไม่ว่าจะเป็นการอ่านหนังสือ การเรียน การทำงาน ซึ่งยังมีพื้นที่สมองอีกจำนวนมากที่ไม่ได้ใช้งาน หรือใช้งานน้อยมาก ถ้าเราใช้สมองซีกใดซีกหนึ่งมากกว่าอีกซีกหนึ่ง อาจจะทำให้เกิดผลเสียได้ ดังนั้น เราทุกคนควรใช้สมองทั้งสองซีกเมื่อเจอปัญหา การหาทางแก้ปัญหา เราใช้สมองซีกขวา ใช้จินตนาการ ในการหาหนทางแก้ปัญหา โดยคิดถึงผลที่ได้โดยรวมซึ่งคิดได้หลายวิธี ดังนั้น กิจกรรมการหมุนภาพในใจถือเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ใช้ฝึกสมองซีกขวาได้เป็นอย่างดี

## ข้อเสนอแนะในการวิจัย

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้สามารถนำกิจกรรมการโยนบอลสลัมมือไปใช้ร่วมกับกิจกรรมการเรียนในรายวิชาอื่นๆ ได้

1.2 ผู้ปกครองของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้สามารถนำกิจกรรมการโยนบอลสลัมมือไปฝึกเพื่อพัฒนานักเรียนได้

1.3 กิจกรรมโยนบอลสลัมมือสามารถนำไปฝึกได้กับนักเรียนทั้งเพศชายและเพศหญิงในระดับชั้นอื่นๆ เพื่อพัฒนาการหมุนภาพในใจได้

### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยในนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ในจำนวนที่มากขึ้นเพื่อประโยชน์กับสังคมในวงกว้าง

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยในนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ในระดับชั้นอื่นๆ

2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยในนักเรียนที่มีความบกพร่องด้านอื่นๆ

## เอกสารอ้างอิง

- Department of Children and Youth. (2017). *Annual child and youth development report 2017*. Retrieved form [https://www.dcy.go.th/webnew/upload/download/file\\_th\\_20181211\\_144021\\_1.pdf](https://www.dcy.go.th/webnew/upload/download/file_th_20181211_144021_1.pdf).
- Ekakun, T. (2007). *Research Methodology in Behavioral Sciences and Social Sciences* (5th ed.). Ubon Ratchathani: Wittaya Offset Printing.
- Hannaford, C. (2006). *Smart moves why learning is not all in your head*. (Noppadon Champa, translator). Bangkok: Kwan Khaow '94.
- Jansen, P., Corinna, T., & Martin H. (2009). The Influence of Juggling on Mental Rotation Performance. *International Journal of Sport Psychology*, 40(2), 351-59
- Krabaonrat, C. (2007). *Stretching*. Bangkok: Kasetsart University, Thailand.
- Lazar, S. et al. (2009). Shrink Rap Radio# 225. *The Neuroscience of Meditation*, 1-12.
- Ministry of Education. (2008). Guidelines for organizing student development activities in accordance with the basic education core curriculum B.E. 2008. Retrieved form <https://drive.google.com/file/d/11w4svmFCVG0vE4bF7GartzWkUZNVc3Re/view>
- Ministry of Education. (2008). Education provision for persons with disabilities act B.E. 2008. Retrieved form [www.moe.go.th/moe/nipa/ed\\_law/p.r.g.edu35.pdf](http://www.moe.go.th/moe/nipa/ed_law/p.r.g.edu35.pdf)
- Ministry of Education. (2011). Basic knowledge and guidelines for developing students with learning disabilities. Retrieved form [https://www.slideshare.net/napa\\_donyingyongsakul/ss-10723224](https://www.slideshare.net/napa_donyingyongsakul/ss-10723224).
- National Institute of Educational Testing Service (Public Organization). (2017). *yearbook 2017*. Retrieved form [https://www.niets.or.th/uploads/content\\_pdf/pdf\\_1533870929.pdf](https://www.niets.or.th/uploads/content_pdf/pdf_1533870929.pdf)
- Nuchlamyong, A. (2003). *Conditions and problemes of disable teams preparation for 8th FESPIC game at Busan Korea*. Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand.
- Ponmuk, C. (2019). *Special child*. Matichon Online. Retrieved form [https://www.matichon.co.th/article/news\\_1594610](https://www.matichon.co.th/article/news_1594610).
- Rawiboon, J. (2003). *Teacher and parent's manual for children with learning-writing problems*. Bangkok: Kurusapa Business Organization.
- Reed, S.K. (2004). *Cognition theory and applications, Belmont*: Wadsworth/Thomson Learning.
- Thawara, W. (2008). *Mental rotation in undergraduate students*. Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.
- Vitale, B. M. (2015). *65 Brain Development Strategies to Their Highest Potential*. (Dusadee Boripatra Na Ayutthaya, translator). Bangkok: Nanmeebook.
- Whitman, R.D., Holcomb, E., & Zanes, J. (2010). Hemispheric collaboration in creative subjects: Cross-Hemisphere priming in a lexical decision task. *Creativity Research Journal*, 22, 109-118.