

การใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยสำหรับเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม

พลอยพิมพ์ พุทธปวน^{1,*} รัชนีกร ทองสุคติ² สร้อยสุดา วิทยากร³ และพิกุล เลี้ยวสิริพงศ์⁴

¹นักศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

^{2, 3, 4}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ อีเมล pam_ploy_cmu@hotmail.co.th

วันที่รับต้นฉบับบทความ: 09 มกราคม 2568

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 13 มีนาคม 2568

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 17 เมษายน 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงทดลองแบบนาร์่องนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทย และ 2) ความสามารถด้านการเว้นช่องไฟ ก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม โดยการวิจัยครั้งนี้เป็นกรณีศึกษา ที่เลือกแบบเจาะจง คือ เด็กชาย อายุ 6 ปี ที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมระดับปานกลาง ซึ่งมีปัญหาการรับรู้ทางสายตาและการเขียนพยัญชนะไทย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการสอนเฉพาะบุคคล จำนวน 8 แผน ที่บูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว จำนวน 4 กิจกรรม 2) แบบประเมินความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทย 3) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ และ 4) แบบประเมินสิ่งเสริมแรง โดยดำเนินการสอน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ รวม 16 ครั้ง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นค่าร้อยละ ความถี่ และฐานนิยม ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ภายหลังจากใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว กรณีศึกษามีคะแนนความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะทั้ง 3 ด้านเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ดังนี้ 1) ด้านรูปร่างพยัญชนะ เพิ่มขึ้นจาก 63 เป็น 82 คะแนน (22.60%) 2) ด้านการเขียนในแนวเส้นบรรทัด เพิ่มขึ้นจาก 51 เป็น 68 คะแนน (24.30%) และ 3) ด้านขนาดของพยัญชนะ เพิ่มขึ้นจาก 57 เป็น 77 คะแนน (23.81%) นอกจากนี้ คะแนนด้านการเว้นช่องไฟยังเพิ่มขึ้นจาก 13 เป็น 21 คะแนน (33.33%) สะท้อนให้เห็นว่าชุดกิจกรรมฯ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความสามารถด้านการเขียนของเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม

คำสำคัญ: การเขียนพยัญชนะไทย การรับรู้ทางสายตา เด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม

Usage of the Visual-Motor Integration Activity Package to Enhance Thai Alphabet Writing Abilities for a Child with Autism Spectrum Disorder

Ploypim Puttapan^{1,*}, Ratchaneekorn Tongsookdee², Soisuda Vittayakorn³,
and Pikul Leosiripong⁴

¹Graduate student, Faculty of Education, Chiang Mai University

^{2, 3, 4}Faculty of Education, Chiang Mai University

*Corresponding Author Email: pam_ploy_cmu@hotmail.co.th

Received: *January 09, 2025*

Revised: *March 13, 2025*

Accepted: *April 17, 2025*

Abstract

The purpose of this pilot study was to examine 1) Thai alphabet hand-writing and 2) word-spacing abilities of a case study with autism spectrum disorder before and after applying the Visual-Motor Integration Activity Package (V-MIAP) in the learning process. A 6-year old male was selected for the case study using purposive selection. He has moderate autism spectrum disorder with poor visual perception and fundamental problems in hand-writing. The research instruments used included 1) a total of 8 Individualized Implementation Plans with 4 Visual-Motor Integration Activity Packages, 2) the Thai Alphabet Ability Assessment Form, 3) an Observation Form, and 4) the Reinforcement Assessment Form. The case study was taught the Thai alphabet hand-writing and word-spacing skills twice a week for 8 weeks (a total of 16 sessions). The data analysis processes were quantitative method, including percentage, frequency, and mode. The results of the research showed that there were significant increasing in the number of scores of the case study attained after receiving intervention using the V-MIAP in three key areas of the Thai alphabet hand writing ability (a) letter formation score increased from 63 to 82 points (22.60%), (b) letter alignment score rose from 51 to 68 points (24.30%), and (c) uniformity of letter size score went up from 57 to 77 points (23.81%). The score for Word-Spacing also increased from 13 to 21 points (33.33%). These findings suggest that V-MIAP effectively enhances handwriting and word-spacing skills in children with ASD.

Keywords: Thai Alphabet Hand-Writing, Visual Perception, Autism Spectrum Disorder

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กลุ่มอาการออทิซึมสเปกตรัม เป็นความบกพร่องของพัฒนาการที่เกิดจากความผิดปกติในการทำงานของสมอง โดยมีอาการแสดงที่เป็นความบกพร่องใน 2 ด้านหลัก คือ บกพร่องอย่างชัดเจนในการสื่อสารทางสังคม การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และมีแบบแผนพฤติกรรม ความสนใจ หรือกิจกรรมที่จำกัดซ้ำ ๆ (American Psychiatric Association or APA, 2013) ซึ่ง APA (2013) พบว่าในช่วงปี ค.ศ. 1966-1993 มีค่าเฉลี่ยความชุกของเด็กกลุ่มอาการออทิซึมทั่วโลก เท่ากับ 4.7 ต่อ 10,000 ช่วงปี ค.ศ. 1994-2004 เพิ่มขึ้นเป็น 12.7 ต่อ 10,000 ต่อมาในช่วง ปี ค.ศ. 2005-2010 ยังพบว่าเพิ่มขึ้นเป็น 60-116 ต่อ 10,000 และในช่วงปี 2014-2015 Zablotsky et al. (2014) พบค่าความชุกเพิ่มขึ้นสูงสุดเป็น 14.6:1,000 หรือ 1:68 โดยพบในเด็กผู้ชายมากกว่าเด็กผู้หญิง 4-5 เท่า (Charnsil, 2018) ขณะที่การสำรวจอย่างเป็นทางการของไทยในเด็กอายุ 0-5 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2547 ของ Poolsuppasit et al. (2005) พบว่ามีสัดส่วนความชุก 1 ต่อ 1,000 และในปี พ.ศ. 2558 เพิ่มขึ้นเป็น 6 ต่อ 1,000 คิดเป็น ร้อยละ 0.60 ของประชากรทั้งหมด แม้ยังไม่เป็นที่แน่ชัดว่าจำนวนที่เพิ่มขึ้นนี้เกิดจากอัตราการเกิดโรคที่แท้จริง หรือเป็นเพราะเกณฑ์การวินิจฉัยที่เปลี่ยนแปลงไป แต่ผู้ป่วยที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมยังคงมีแนวโน้มที่จะมีจำนวนเพิ่มขึ้นตามลำดับ

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัญหาด้านอื่น ๆ ของเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม นอกเหนือจากความบกพร่องใน 2 ด้านหลักข้างต้น พบว่าจากการศึกษาของ Azadeh et al. (2011) กล่าวว่าเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมมีความบกพร่องของการควบคุมกล้ามเนื้อมัดเล็ก และการทำงานร่วมกันระหว่างตาและมือ ส่งผลให้มีความยากลำบากในการเขียน ทำให้ไม่มีคุณภาพในการเขียน อีกทั้ง Yamaguchi et al. (2019) ได้ทำการศึกษเกี่ยวกับลักษณะการเขียนในเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม โดยได้เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่า เด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมจะแสดงผลการประสานการสั่งการในกิจกรรมการลากเส้นที่น้อยกว่ากลุ่มควบคุม และยังแสดงให้เห็นถึงลักษณะการทำงานร่วมกันของมือและนิ้วมือในการลากเส้นของเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมที่ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมด้วย จากปัญหาของเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมเหล่านี้ จะเห็นได้ว่าเด็กจะมีความบกพร่องทางด้านกล้ามเนื้อมัดเล็ก และการประสานงานร่วมกันระหว่างตากับมือ รวมไปถึงการทำงานร่วมกันของมือและนิ้วมือ ทำให้เด็กมีความยากลำบากในการเขียน อีกทั้งเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมยังมีความยากลำบากในการบูรณาการการรับรู้ทางสายตากับการเคลื่อนไหว (Visual-Motor Integration) ซึ่งนำไปสู่ปัญหาในด้านการเขียนของเด็ก (Dowd et al., 2012) โดยจากการศึกษาของ Green et al. (2016) ที่ใช้แบบประเมิน Beery VMI ตรวจสอบหาความสามารถด้านการรับรู้ทางสายตาในเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมเปรียบเทียบกับเด็กทั่วไป พบว่าเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมมีคะแนนความสามารถด้านการรับรู้ทางสายตาต่ำกว่าเด็กทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกด้าน นอกจากนี้การศึกษาร่วมกันของ Mayes and Calhoun (2007) พบว่าจากการทดสอบโดยใช้แบบประเมิน Developmental Test of Visual Motor Integration (DTVMI) ในเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ค่าคะแนนที่ได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย Hammill et al. (1993) ได้แบ่งการรับรู้ทางสายตาออกเป็น 5 ด้าน คือ สหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ (Eye-Hand Coordination) การคัดลอก (Copying) การรับรู้ภาพซ้อน (Figure Ground) การมองเห็นภาพที่สมบูรณ์ (Visual Closure) และการรับรู้ความคงที่ของรูปทรง (Form Constancy) หากเด็กมีความบกพร่องในปัญหาการรับรู้ทางสายตาเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของเด็ก ยกตัวอย่างเช่น ถ้าเด็กมีปัญหาด้านการคัดลอก จะส่งผลให้การคัดลอกคำตกหล่น ไม่ครบสมบูรณ์ หรือถ้าเด็กมีปัญหาด้านการมองเห็นภาพที่สมบูรณ์ ก็จะทำให้เด็กไม่สามารถเติมตัวอักษรหรือไม่สามารถอ่านคำที่เห็นไม่สมบูรณ์ได้ (Schneck, 2010) เป็นต้น จากตัวอย่างความสำคัญของการรับรู้ทางสายตาและผลกระทบที่เกิดจากความบกพร่องต่าง ๆ จึงอาจกล่าวได้ว่า ความบกพร่องในทักษะพื้นฐานทางการศึกษา โดยเฉพาะทักษะ

ด้านการเขียน ที่ทำให้เด็กไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน และเป็นปัญหาในการเรียนร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียน อาจมีสาเหตุมาจากปัญหาด้านการรับรู้ทางสายตา (Goodale & Westwood, 2004) ซึ่งปัญหาการรับรู้ทางสายตานี้ อาจพบได้ทั้งในเด็กทั่วไปและเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษด้วย (Kurtz, 2006)

จากข้อมูลข้างต้น เด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมมีความบกพร่องของการบูรณาการประสาทสัมผัสและการรับรู้ทางสายตา ส่งผลกระทบต่อการเรียนในชั้นเรียน โดยเฉพาะด้านการรับรู้พยัญชนะและการเขียน ซึ่งกรณีศึกษาเพศชาย อายุ 6 ปี ที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม เรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ จากการประเมินการรับรู้ทางสายตาด้วยแบบประเมิน Development Test of Visual Perception (Second Edition): DTVP-2 พบว่ากรณีศึกษามีผลการประเมินด้านสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ การรับรู้ภาพซ้อน การรับรู้มิติสัมพันธ์ การมองเห็นภาพที่สมบูรณ์ ความเร็วในการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กับสายตา และการรับรู้ความคงที่ของรูปทรงต่ำกว่าเกณฑ์ นอกจากนี้จากการประเมินความสามารถเส้นฐานในการรับรู้พยัญชนะทั้งหมด 44 ตัว พบว่า กรณีศึกษายังไม่รู้จักพยัญชนะไทย และไม่สามารถเขียนพยัญชนะได้ทั้งหมดจำนวน 14 ตัว คือ ข ช ซ ฅ ฌ ฎ ฏ ฝ ฝ พ ฟ ล ศ ส เขียนตัวพยัญชนะขนาดเล็กใหญ่ไม่เท่ากัน เขียนไม่อยู่ในเส้นบรรทัดที่กำหนด มีปัญหาการเว้นช่องไฟ และยังสับสนทิศทางในการเขียนพยัญชนะบางตัว เช่น ป ด กรณีศึกษาจะสับสนทิศทางหัวเข้าออก หรือตัวสระ - กรณีศึกษาจะวนกลมหัวแล้วลากขึ้นด้านบน เป็นต้น จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมการรับรู้ทางสายตา พบว่า การช่วยเหลือและส่งเสริมการรับรู้ทางสายตาทำได้หลายวิธี อย่างเช่น งานวิจัยของ Suriya (2005) ที่ได้ศึกษาความสามารถในการสบตาของเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมระดับชั้นอนุบาล จำนวน 1 คน จากการใช้กิจกรรมประสาทรับรู้ร่วมกันและการเสริมแรงทางบวกทั้งหมด 25 ครั้ง พบว่า เด็กที่ได้รับการฝึกด้วยการใช้กิจกรรมประสาทรับรู้ร่วมกันและการเสริมแรงทางบวก มีพฤติกรรมการสบตามากขึ้น อีกทั้งงานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกมองร่วมกันสำหรับเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม โดยการวิเคราะห์พฤติกรรมประยุกต์ของ Wongsauy (2008) ยังพบว่า หลังการปรับพฤติกรรมโดยการฝึกการมองร่วมกันแล้ว กรณีศึกษามีพฤติกรรมการมองสบตาเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 23 เป็นร้อยละ 62 ซึ่งกรณีศึกษาที่มีความสนใจ สามารถสบตากับบุคคลรอบข้างได้ดีขึ้น จดจ่อต่องานที่ทำ และสามารถคงความสนใจและเรียนรู้ได้ดีขึ้น นอกจากนี้ในงานวิจัยต่างประเทศของ Mohd et al. (2019) ยังได้ออกแบบและพัฒนาเกมเกี่ยวกับการส่งเสริมการรับรู้ทางสายตาที่มีชื่อว่า Vi-Per Games บนพื้นฐานของ ADDIE Model เช่นกัน เพื่อส่งเสริมการรับรู้ทางสายตาในเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่า การใช้ชุดกิจกรรมแบบบูรณาการจะช่วยส่งเสริมความสามารถของกรณีศึกษาได้ เนื่องจากการใช้ชุดกิจกรรมแบบบูรณาการมีการออกแบบกิจกรรมอย่างหลากหลายตามปัญหาด้านการรับรู้ทางสายตาและการเขียนของกรณีศึกษา เปิดโอกาสให้กรณีศึกษาได้ลงมือทำด้วยตนเอง โดยมีผู้วิจัยคอยให้คำแนะนำ และช่วยเหลือให้กรณีศึกษาประสบความสำเร็จในแต่ละกิจกรรม ซึ่งมีความเหมาะสมกับกรณีศึกษาที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม เห็นได้จากงานวิจัยของ Surittimongkol and Donpunha (2023) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมกระตุ้นประสาทสัมผัสและการสื่อสารแบบบูรณาการ เพื่อพัฒนาทักษะทางสังคมในเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม โดยเปรียบเทียบทักษะทางสังคมด้านการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นของเด็กระหว่างครั้งแรกและครั้งสุดท้ายในการเข้าร่วมกิจกรรม รวมไปถึงงานวิจัยของ Juanongwaeng (2011) ที่ได้ศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมกระตุ้นระบบการรับรู้สัมผัสและการเคลื่อนไหวเพื่อลดพฤติกรรมการเล่นนิ้วมือในเด็กออทิสติก

ดังนั้นเพื่อพัฒนาการรับรู้ทางสายตาและการเขียนของกรณีศึกษา ผู้วิจัยจึงสนใจในการจัดทำชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยสำหรับเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม โดยการบูรณาการการรับรู้ทางสายตาทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ การคัดลอก การรับรู้ภาพซ้อน การมองเห็นภาพที่สมบูรณ์ และการรับรู้ความคงที่ของรูปทรงตามระดับ

ความสามารถของกรณีศึกษา ร่วมกับการเคลื่อนไหว บนพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้ทางสายตา ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thorndike ทฤษฎีการเสริมแรงของ Skinner ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bandura ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Vygotsky และทฤษฎีประมวลสารสนเทศ ประกอบไปด้วยกิจกรรมทั้งหมด 4 กิจกรรม กิจกรรมละ 2 แผนการสอน รวมทั้งหมด 8 แผนการสอน ซึ่งแต่ละแผนการสอนเป็นแผนการสอนที่เน้นส่งเสริมการเรียนรู้และการเขียน พยาธิขณะที่กรณีศึกษาอย่างสืบสนทั้งหมด 14 พยาธิขณะ คือ ฝ ผ ฟ ป ช ซ ศ ส ท ณ ข ข ล พ ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะทำให้กรณีศึกษามีพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อมัดเล็ก และการรับรู้ทางสายตาที่ดีขึ้น ส่งผลให้กรณีศึกษามีทักษะด้านการเขียนที่ดีขึ้น และสามารถทำงานตามที่ได้รับมอบหมายสำเร็จต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสามารถด้านการเขียนพยาธิขณะไทย และการเว้นช่องไฟ ก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว

นิยามศัพท์

1. ชุดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว หมายถึง สื่อการสอนหรือชุดการเรียนรู้ ที่ถูกสร้างขึ้นบนพื้นฐานของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบรับรู้ความรู้สึกต่าง ๆ เช่น ระบบการได้ยิน ระบบการทรงตัว ระบบการรับรู้ตำแหน่งข้อต่อและการเคลื่อนไหว ระบบการรับสัมผัส และระบบการมองเห็น โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือให้ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนจนประสบผลสำเร็จ

ในงานวิจัยนี้ หมายถึง ชุดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมในลักษณะการบูรณาการสิ่งเร้าทางการมองเห็นและตอบสนองทางการเคลื่อนไหวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นบนฐานการวิเคราะห์ปัญหา ความสนใจของกรณีศึกษา สิ่งเสริมแรงที่กรณีศึกษาสนใจ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ทางสายตาของกรณีศึกษาที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม ประกอบไปด้วยกิจกรรมทั้งหมด 4 กิจกรรม คือ กิจกรรมตามล่าหาสมบัติ กิจกรรมสวนสัตว์ของหนู กิจกรรมนักสังเกตตัวน้อย และกิจกรรมพยาธิขณะแปลงร่าง โดยแบ่งเป็นกิจกรรมละ 2 แผนการสอน รวมทั้งหมด 8 แผนการสอน

2. ความสามารถด้านการเขียนพยาธิขณะไทย หมายถึง การเขียนขนาดตัวพยาธิขณะเท่ากัน อยู่ในเส้นบรรทัด การวางตำแหน่งของวรรณยุกต์ในประโยค และการเขียนพยาธิขณะตามทิศทางของการเขียน

ในงานวิจัยนี้ หมายถึง ความสามารถด้านการเขียนพยาธิขณะไทย แบ่งเป็น 1) ความสามารถด้านการเขียนตัวพยาธิขณะ ประกอบด้วย รูปร่างพยาธิขณะ การเขียนในแนวเส้นบรรทัด และขนาดของพยาธิขณะ จำนวน 14 ตัว คือ ข ข ข ข ท ณ ป ผ ฟ ล ศ ส และ 2) การเว้นช่องไฟอย่างเหมาะสม ผ่านการประเมินเป็นคำร้อยละของแบบประเมินความสามารถด้านการเขียน

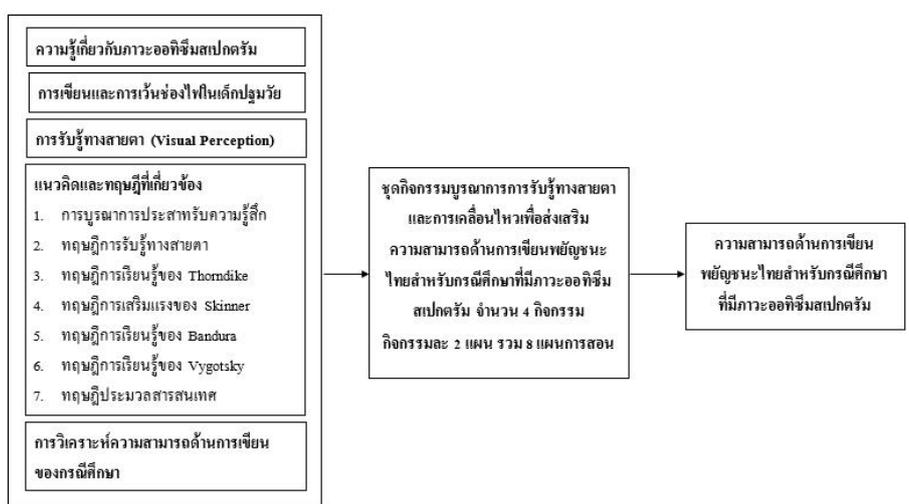
3. เด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม หมายถึง บุคคลที่มีความผิดปกติของระบบการทำงานของสมอง บางส่วน ซึ่งส่งผลต่อความบกพร่องทางพัฒนาการด้านภาษา ด้านสังคมและการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และมีข้อจำกัดด้านพฤติกรรม หรือมีความสนใจจำกัดเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยความผิดปกตินี้ค้นพบได้ก่อนอายุ 30 เดือน

ในงานวิจัยนี้ หมายถึง บุคคลที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ ระบุว่า เป็น เด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม เพศชาย อายุ 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยนำข้อมูลความรู้เกี่ยวกับภาวะออทิซึมสเปกตรัม ความรู้ด้านการเขียนและการเว้นช่องไฟในเด็กปฐมวัย และการรับรู้ทางสายตาของกรณีศึกษาที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม มาเป็นข้อมูลในการออกแบบกิจกรรมเพื่อการรักษาให้เหมาะสมกับกรณีศึกษา โดยทำการออกแบบกิจกรรมบนพื้นฐานของแนวคิดทฤษฎี

การบูรณาการประสาทรับความรู้สึก การรับรู้ทางสายตา ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thorndike ทฤษฎีการเสริมแรงของ Skinner ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bandura ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Vygotsky และทฤษฎีประมวลสารสนเทศ เป็นชุดกิจกรรมที่เน้นส่งเสริมความสามารถด้านการเขียนที่กรณีศึกษามีปัญหา ประกอบด้วยกิจกรรมทั้งหมด 4 กิจกรรม กิจกรรมละ 2 แผนการสอน รวมทั้งหมด 8 แผนการสอน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยของกรณีศึกษา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กรณีศึกษาในครั้งนี้ คือ เด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม เพศชาย อายุ 6 ปี จากการประเมินความสามารถเส้นฐานด้วยแบบประเมิน Development Test of Visual Perception (Second Edition): DTVP-2 พบว่า การรับรู้ทางสายตา ด้านสหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ การรับรู้ภาพซ้อน การรับรู้มิติสัมพันธ์ การมองเห็นภาพที่สมบูรณ์ ความเร็วในการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กับสายตา และการรับรู้ความคงที่ของรูปทรงต่ำกว่าอายุพัฒนาการตามช่วงวัย กรณีศึกษาไม่รู้จักพยัญชนะไทย และไม่สามารถเขียนพยัญชนะได้ทั้งหมดจำนวน 14 ตัว คือ ข ข ข ข ข ฅ ฅ ฅ ฅ ฅ ฅ ฅ ฅ ฅ ฅ เขียนตัวพยัญชนะขนาดเล็กใหญ่ไม่เท่ากัน เขียนไม่อยู่ในเส้นบรรทัดที่กำหนด มีปัญหาการเว้นช่องไฟ และยังสับสนทิศทางการเขียนพยัญชนะ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการสอนเฉพาะบุคคล จำนวน 8 แผน ที่ใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว จำนวน 4 กิจกรรม กิจกรรมละ 2 แผน เป็นแผนการสอนที่บูรณาการการรับรู้ทางสายตา ร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้และการเขียนพยัญชนะทั้งหมด 14 ตัว คือ ฝ ผ ฟ ป ช ซ ศ ส ฅ ฅ ฅ ฅ ฅ ฅ ฅ ฅ โดยชุดกิจกรรมฯ มีทั้งหมด 4 กิจกรรม กิจกรรมละ 2 แผนการสอน ทั้งหมด 8 แผนการสอน ทำการสอน 16 ครั้ง (1 แผนการสอน ทำการสอน 2 ครั้ง) ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่าเท่ากับ 4.03 อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยที่เครื่องมือมีระดับความเหมาะสมมาก ถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ แผนการสอนประกอบด้วยกิจกรรมดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชุดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว

ชื่อกิจกรรม	ชื่อแผนการ สอน	พยัญชนะ	การเรียนรู้ทางสายตา				
			Eye-Hand Coordination	Copying	Figure Ground	Visual Closure	Form Constancy
1 กิจกรรมตาม ล่าหาสมบัติ	ตามล่าหา สมบัติ 1	ผ ผ ฟ ป	/		/	/	/
	ตามล่าหา สมบัติ 2	ผ ผ ฟ ป	/	/	/		/
2 กิจกรรมสวน สัตว์ของหนู	สวนสัตว์ของ หนู 1	ล ส พ	/	/	/		
	สวนสัตว์ของ หนู 2	ล ส พ	/	/	/		/
3 กิจกรรมนัก สังเกตตัวน้อย	นักสังเกตตัว น้อย 1	ท ณ ข ช	/		/		/
	นักสังเกตตัว น้อย 2	ท ณ ข ช	/		/	/	/
4 กิจกรรม พยัญชนะ แปลงร่าง	พยัญชนะ แปลงร่าง 1	ช ช ศ ส	/	/	/		
	พยัญชนะ แปลงร่าง 2	ช ช ศ ส	/	/			/

2.2 แบบประเมินความสามารถด้านการเขียน เป็นแบบประเมินที่พัฒนาหัวข้อของแบบประเมินความสามารถด้านการเขียนบนพื้นฐานข้อมูลของกรณีศึกษาจากการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการวัดความสามารถการเขียนพยัญชนะ ทั้งหมด 14 ตัว ใน 2 ประเด็น คือ 1) ความสามารถในการเขียนตัวพยัญชนะไทย ประกอบด้วย รูปร่างของตัวพยัญชนะ (Letter Formation) การเขียนในแนวเส้นบรรทัด (Alignment) ขนาดของตัวพยัญชนะ (Size) และ 2) การเว้นช่องไฟ (Space)

การให้คะแนนความสามารถด้านการเขียนตัวพยัญชนะไทย ดังนี้

- 2 คะแนน คือ สามารถเขียนได้ถูกต้องตามองค์ประกอบการเขียนในหัวข้อนั้น ๆ ทั้งหมด
- 1 คะแนน คือ สามารถเขียนตามองค์ประกอบการเขียนในหัวข้อนั้น ๆ ได้เพียงบางส่วน
- 0 คะแนน คือ ไม่สามารถเขียนพยัญชนะได้

การให้คะแนนความสามารถด้านการเว้นช่องไฟ ดังนี้

- 2 คะแนน คือ สามารถเว้นช่องไฟได้ถูกต้องตามองค์ประกอบในหัวข้อนั้น ๆ ทั้งหมด
- 1 คะแนน คือ สามารถเว้นช่องไฟตามองค์ประกอบในหัวข้อนั้น ๆ ได้เพียงบางส่วน
- 0 คะแนน คือ ไม่สามารถเว้นช่องไฟตามองค์ประกอบในหัวข้อนั้น ๆ ได้

โดยแบบประเมินได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่าเท่ากับ 4.03 อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยที่เครื่องมือมีระดับความเหมาะสมมาก ถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ ผู้วิจัยใช้ประเมินความสามารถด้านการเขียนกับกรณีศึกษาจำนวน 2 ครั้ง คือ ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว

2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน เป็นแบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านการสังเกตและการบันทึกวิดีโอขณะทำการสอน โดยมีประเด็นด้านพฤติกรรมที่สังเกต คือ 1) เข้าใจคำสั่ง และ

สามารถทำกิจกรรมตามที่กำหนดได้ถูกต้อง 2) การริเริ่มทำกิจกรรมได้ด้วยตนเอง 3) ปฏิบัติกิจกรรมได้ตามขั้นตอนหรือเกณฑ์ที่กำหนด และ 4) การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม

ผู้วิจัยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียนในการบันทึกพฤติกรรมของกรณีศึกษาทุกครั้ง หลังการเรียนการสอนในแต่ละแผนการสอน ทั้งหมด 8 แผนการสอน ทำการบันทึกแผนละ 2 ครั้ง รวมเป็น 16 ครั้ง

2.4 แบบประเมินสิ่งเสริมแรง เป็นตารางสำหรับบันทึกพลังของตัวเสริมแรง ได้มาโดยการประเมินอย่างเป็นระบบ ผ่านการสังเกตกรณีศึกษา สัมภาษณ์ผู้ปกครอง ครูประจำชั้น และการทดลองแบบใช้สิ่งรื้อหลายอย่างแบบสลับตำแหน่ง กระทั่งได้มาซึ่งตัวเสริมแรงกรณีศึกษาชอบที่สุด

ผู้วิจัยใช้แบบประเมินสิ่งเสริมแรง จำนวน 1 ครั้ง คือ ก่อนการออกแบบชุดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว เพื่อนำผลการประเมินที่ได้ มาเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างแผนการสอนที่เหมาะสมกับกรณีศึกษา

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้ ได้ทำการรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ยื่นแบบเสนอโครงการวิจัยให้แก่คณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในคน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อขอรับพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยในคน

3.2 เมื่อผ่านการรับรองจริยธรรมวิจัยในคนเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูลของกรณีศึกษาในโรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่

3.3 ดำเนินการขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยภาคสนาม การเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลขณะทำวิจัย

3.4 เก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลของกรณีศึกษา ความสามารถพื้นฐาน ปัญหา และข้อจำกัดของกรณีศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ปกครอง ครูประจำชั้น และผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษา

3.5 ทำการประเมินตัวเสริมแรงของกรณีศึกษา และประเมินความสามารถด้านการเขียน ก่อนใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว

3.6 ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว จำนวน 8 แผนการสอน แผนละ 2 ครั้ง รวมทั้งหมด 16 ครั้ง โดยทำการสอนสัปดาห์ละ 2 วัน คือ ทุกวันอังคาร และวันพฤหัสบดี เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

3.7 ทำการประเมินความสามารถด้านการเขียน หลังใช้ชุดกิจกรรมฯ

3.8 นำข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกพฤติกรรม และแบบประเมินความสามารถด้านการเขียน รวมถึงรูปถ่าย และวิดีโอ มาดำเนินการรวบรวมวิเคราะห์ สรุปผลเป็นข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงพรรณนา

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลเป็นค่าคะแนนและร้อยละ ดังนี้

4.1 หาค่าคะแนนและผลต่างคะแนนของความสามารถด้านการเขียนทั้ง 2 ประเด็น คือ 1) ความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะ (รูปร่างพยัญชนะ การเขียนในแนวเส้นบรรทัด ขนาดของพยัญชนะ) และ 2) การเว้นช่องไฟ ที่ได้จากแบบประเมินความสามารถด้านการเขียน ก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมฯ เป็นเชิงปริมาณ

4.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนและค่าร้อยละด้านการเขียนพยัญชนะไทยจากแบบประเมินความสามารถด้านการเขียน ก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมฯ เป็นเชิงปริมาณ

4.3 หากค่าคะแนนและค่าร้อยละความต่างของคะแนนความสามารถด้านการเขียนพยานุชนะไทยเป็นรายพยานุชนะ ทั้งหมด 14 ตัว ก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมฯ เป็นเชิงปริมาณ

ผลการวิจัย

จากการศึกษาความสามารถด้านการเขียนพยานุชนะไทยและการเว้นช่องไฟของกรณีศึกษา ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว ซึ่งประกอบด้วย 8 แผนการสอน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของการเขียนในด้านต่าง ๆ โดยผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า คะแนนด้านการเขียนพยานุชนะไทย ทั้งในแง่ของรูปร่างพยานุชนะ การเขียนในแนวเส้นบรรทัด และขนาดของพยานุชนะ รวมไปถึงความสามารถในการเว้นช่องไฟมีแนวโน้มพัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยกรณีศึกษามีคะแนนความสามารถด้านการเขียนพยานุชนะไทย ได้แก่ รูปร่างพยานุชนะ การเขียนในแนวเส้นบรรทัด ขนาดของพยานุชนะ และด้านการเว้นช่องไฟ เพิ่มขึ้นจาก 63 51 57 และ 13 คะแนน เป็น 82 68 77 และ 21 คะแนน ตามลำดับ

หากพิจารณาผลต่างคะแนนเป็นรายด้าน พบว่า ผลต่างของคะแนนที่คิดเป็นร้อยละสูงสุด คือ การเว้นช่องไฟ มีผลต่างคะแนน 8 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 33.33 รองลงมา คือ การเขียนในแนวเส้นบรรทัด มีผลต่างคะแนน 17 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 24.30 รองลงมา คือ ขนาดของพยานุชนะ มีผลต่างคะแนน 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 23.81 และผลต่างคะแนนที่คิดเป็นร้อยละต่ำสุด คือ รูปร่างพยานุชนะ มีผลต่างคะแนน 19 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 22.60 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลคะแนนความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทย และการเว้นช่องไฟ ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว ทั้งหมด 8 แผนการสอน

ที่	ความสามารถด้านการเขียน	คะแนน		ผลต่าง คะแนน	ร้อยละผลต่าง คะแนน
		ก่อน	หลัง		
1.	ด้านการเขียนพยัญชนะ				
	1.1 รูปร่างพยัญชนะ (เต็มหัวข้อละ 28 คะแนน)				
	เขียนพยัญชนะถูกต้องครบสมบูรณ์	17	26	9	32.14
	เขียนพยัญชนะไม่กลับด้านหรือกลับหัวกลับหาง	25	28	3	10.71
	เขียนพยัญชนะได้ถูกต้องตามทิศทางของการเขียน	21	28	7	25
	รวมคะแนน (เต็ม 84)	63	82	19	22.60
	1.2 การเขียนในแนวเส้นบรรทัด (เต็มหัวข้อละ 28 คะแนน)				
	เขียนพยัญชนะอยู่ภายในเส้นบรรทัดที่กำหนด	19	28	9	32.14
	เขียนพยัญชนะตั้งตรง โดยไม่เอนไปด้านหน้าหรือด้านหลัง	23	26	3	10.71
	เขียนสระตรงกับพยัญชนะ (เต็ม 14)	9	14	5	35.71
	รวมคะแนน (เต็ม 70)	51	68	17	24.30
	1.3 ขนาดของพยัญชนะ (เต็มหัวข้อละ 28 คะแนน)				
	เขียนพยัญชนะตัวไม่เล็กหรือโตเกินกว่าบรรทัด	21	27	6	21.43
	ขนาดของพยัญชนะได้สัดส่วน	17	22	5	17.86
	เขียนพยัญชนะไม่เข้มหรือจางจนเกินไป	19	28	9	32.14
	รวมคะแนน (เต็ม 84)	57	77	20	23.81
2.	ด้านการเว้นช่องไฟ (เต็มหัวข้อละ 8 คะแนน)				
	เขียนพยัญชนะแต่ละตัวในคำที่กำหนด 1 คำ ไม่ติดกันหรือทับซ้อนกันจนเกินไป	4	7	3	37.50
	เขียนสระถูกต้องตามตำแหน่ง ไม่ซ้อนทับกับตัวพยัญชนะ	5	6	1	12.50
	เว้นวรรคตอนในแต่ละประโยคให้เท่ากัน ไม่ห่างหรือชิดจนเกินไป	4	8	4	50
	รวมคะแนน (เต็ม 24)	13	21	8	33.33
	คะแนนรวมทุกด้าน (เต็ม 262)	184	248	64	24.43

นอกจากนี้หากพิจารณาความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยเป็นรายพยัญชนะทั้งหมด 14 ตัว คือ ข ช ซ ฅ ฌ ญ ฎ ฏ ฝ ฟ พ ล ศ ส ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการเขียนพยัญชนะไทยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เช่น ตัว "ผ" ซึ่งมีการพัฒนาสูงสุดที่ร้อยละ 100 และตัว "ส" ที่มีพัฒนาการเด่นชัดถึงร้อยละ 44.44 แสดงให้เห็นว่าชุดกิจกรรมช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ทางสายตาและการเขียนของกรณีศึกษา ส่งผลให้กรณีศึกษาสามารถเขียนพยัญชนะได้ถูกต้องมากขึ้น

โดยความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยของกรณีศึกษาก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว แยกเป็นรายพยัญชนะ จำนวน 14 ตัว มีผลต่างที่คิดเป็นร้อยละสูงสุด คือ ตัว ผ มีผลต่างคะแนน 16 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมา คือ ตัว ส มีผลต่างคะแนน 8 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 44.44 รองลงมา คือ ตัว ช และตัว ศ มีผลต่างคะแนน 6 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 37.50 รองลงมา คือ ตัว ฝ มีผลต่างคะแนน 4 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 25 รองลงมา คือ ตัว ซ และตัว พ มีผลต่าง

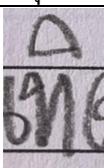
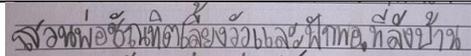
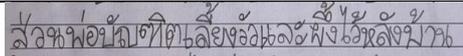
คะแนน 4 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 22.22 รองลงมา คือ ตัว ข มีผลต่างคะแนน 2 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 12.50 รองลงมา คือ ตัว ฃ มีผลต่างคะแนน 2 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 11.11 และพยัญชนะที่มีผลต่างที่คิดเป็นร้อยละต่ำสุด คือ ตัว ฅ มีผลต่างคะแนน 1 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 6.25 ส่วนพยัญชนะที่ไม่มีผลต่างคะแนนมีทั้งหมด 3 ตัว คือ ตัว พ ฌ และ ล ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คะแนนความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยเป็นรายพยัญชนะ ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว

ที่	พยัญชนะไทย	คะแนน		ผลต่างคะแนน	ร้อยละผลต่างคะแนน
		ก่อนใช้ชุดกิจกรรมฯ	หลังใช้ชุดกิจกรรมฯ		
1.	ตัว ข (เต็ม 16)	14	16	2	12.50
2.	ตัว ฃ (เต็ม 16)	10	16	6	37.50
3.	ตัว ฅ (เต็ม 16)	14	15	1	6.25
4.	ตัว ฆ (เต็ม 18)	13	17	4	22.22
5.	ตัว ง (เต็ม 16)	13	16	3	18.75
6.	ตัว พ (เต็ม 18)	17	17	0	0
7.	ตัว ฌ (เต็ม 18)	13	17	4	22.22
8.	ตัว ญ (เต็ม 18)	0	16	16	100
9.	ตัว ฎ (เต็ม 16)	12	16	4	25
10.	ตัว ฏ (เต็ม 18)	14	16	2	11.11
11.	ตัว ฑ (เต็ม 16)	15	15	0	0
12.	ตัว ฒ (เต็ม 18)	17	17	0	0
13.	ตัว ณ (เต็ม 18)	9	17	8	44.44
14.	ตัว ด (เต็ม 16)	10	16	6	37.50
ค่าเฉลี่ย		12.21	16.21		

จากผลการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยจึงขอเสนอตัวอย่างการเปรียบเทียบความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยและการเว้นช่องไฟ ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว ซึ่งพบว่า การใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหวมีผลในการพัฒนาความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยและการเว้นช่องไฟของกรณีศึกษา โดยก่อนการใช้ชุดกิจกรรมฯ กรณีศึกษาเขียนพยัญชนะไทยได้ไม่สมบูรณ์ เช่น หัวพยัญชนะไม่มีหยักหรือเขียนไม่ตรงตามทิศทาง รวมถึงการเขียนพยัญชนะบางตัวไม่อยู่ในแนวเส้นบรรทัด ขนาดของพยัญชนะมีความเบียดแคบ และออกแรงกดเข้มเกินไป นอกจากนี้ การเว้นช่องไฟระหว่างคำไม่เท่ากัน บางคำเขียนชิดกันมากเกินไปหรือห่างจนเกินไป อย่างไรก็ตาม หลังการใช้ชุดกิจกรรมฯ พบว่า ความสามารถในการเขียนพยัญชนะไทยและการเว้นช่องไฟของกรณีศึกษาได้รับการพัฒนาอย่างชัดเจน โดยการเขียนพยัญชนะมีความสมบูรณ์และถูกต้องมากขึ้น การเว้นช่องไฟระหว่างคำมีความเหมาะสมและเท่ากันทุกคำ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตัวอย่างการเปรียบเทียบความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยและการเว้นช่องไฟ ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว

ที่	พยัญชนะ/ ประโยค	ความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยและการเว้นช่องไฟ	
		ก่อนใช้ชุดกิจกรรมฯ	หลังใช้ชุดกิจกรรมฯ
1.	ตัว ท	 <p>1) รูปร่างพยัญชนะ เขียนพยัญชนะไม่ครบสมบูรณ์ หัวพยัญชนะไม่มี หยัก เขียนพยัญชนะไม่กลับด้านและเขียนได้ ถูกต้องตามทิศทาง</p> <p>2) การเขียนในแนวเส้นบรรทัด เขียนอยู่ในแนวเส้นบรรทัด เขียนตัว ท ตั้งตรงไม่ เอนไปด้านหน้าหรือด้านหลัง</p> <p>3) ขนาดของพยัญชนะ พยัญชนะบิบบแคบ และเข้มจนเกินไป</p>	 <p>1) รูปร่างพยัญชนะ เขียนพยัญชนะครบสมบูรณ์ ไม่กลับด้านและ เขียนได้ถูกต้องตามทิศทาง</p> <p>2) การเขียนในแนวเส้นบรรทัด เขียนอยู่ในแนวเส้นบรรทัด เขียนตัว ท ตั้งตรง ไม่เอนไปด้านหน้าหรือด้านหลัง</p> <p>3) ขนาดของพยัญชนะ ส่วนหัวของพยัญชนะใหญ่จนเกินไป</p>
2.	ประโยคที่ 2	 <p>1) เขียนพยัญชนะแต่ละตัวในคำที่กำหนด 1 คำ ติดกันมากจนเกินไป เช่น คำว่า บัณทิต เป็น ต้น</p> <p>2) ลืมเขียนสระบางตัว คือ ไม้เอก และเขียนสระ ทับซ้อนกันอยู่เล็กน้อย เช่น เขียนไม้โททับ ซ้อนกับสระอี</p> <p>3) เว้นวรรคตอนในแต่ละคำไม่เท่ากัน บางคำขีด บางคำห่างจนเกินไป เช่น คำว่า “บัณทิตเลี้ยง วัว” เขียนชิดกันจนเกินไป</p>	 <p>1) เขียนพยัญชนะแต่ละตัวในคำที่กำหนด 1 คำ ติดกันมากจนเกินไป</p> <p>2) เขียนสระทับซ้อนกันอยู่เล็กน้อย เช่น เขียนไม้โททับซ้อนกับสระอี หรือไม้โททับ ซ้อนกับสระอี เป็นต้น</p> <p>3) เว้นวรรคตอนในแต่ละคำได้เท่ากัน ไม่ห่าง หรือชิดกันจนเกินไป</p>

ดังนั้นจากผลการวิจัยที่แสดงข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหวมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมทักษะการเขียนพยัญชนะไทยและการเว้นช่องไฟของกรณีศึกษา

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหวจากการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถพื้นฐานด้านการเขียนพยัญชนะไทยของกรณีศึกษา การประเมินสิ่งเสริมแรง ที่จะนำมาเป็นแรงจูงใจในการทำกิจกรรมของกรณีศึกษาในแต่ละแผนการสอน การจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้ สื่อที่ควรใช้ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม รวมไปถึงการบูรณาการทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ผ่านชุดกิจกรรมฯ สำหรับกรณีศึกษา คือ ทฤษฎีการรับรู้ทางสายตา ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thorndike ทฤษฎีการเสริมแรงของ Skinner ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bandura และทฤษฎีการเรียนรู้ของ Vygotsky โดยแต่ละแผนการสอนในชุดกิจกรรมทำการสอนซ้ำแผนการสอนละ 2 ครั้ง ซึ่งจากการออกแบบชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหวอย่างเหมาะสมนี้ ส่งผลให้กรณีศึกษามีคะแนนความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยและการเว้นช่องไฟเพิ่มมากขึ้น

จากตารางที่ 2 แสดงผลคะแนนความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทย และการเว้นช่องไฟ ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว ทั้งหมด 8 แผนการสอน พบว่าคะแนนความสามารถด้านการเขียน ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) รูปร่างพยัญชนะ 2) การเขียนในแนวเส้นบรรทัด 3) ขนาดของพยัญชนะ และ 4) การเว้นช่องไฟ จากคะแนน 63 51 57 และ 13 คะแนน เพิ่มขึ้นเป็น 82 68 77 และ 21 คะแนน ตามลำดับ โดยคิดเป็นร้อยละ 22.6 24.3 23.81 และ 33.33 ตามลำดับ

อีกทั้งในตารางที่ 4 ตัวอย่างการเปรียบเทียบความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยและการเว้นช่องไฟ ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว พบว่า การใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหวมีผลในการพัฒนาความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยและการเว้นช่องไฟอย่างมีนัยสำคัญ ผู้วิจัยมีความเห็นว่าในแต่ละแผนการสอนมีการออกแบบกิจกรรมที่บูรณาการการรับรู้ทางสายตาร่วมกับการเคลื่อนไหว อย่างน้อยแผนการสอนละ 3-4 ด้าน มีความเหมาะสมกับกรณีศึกษาที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมจนสามารถพัฒนาการรับรู้ทางสายตาและการเขียนให้ดีขึ้นได้ สอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับทฤษฎีการรับรู้ทางสายตาของ Thichanpiang et al. (2021) กล่าวว่า การรับรู้ทางสายตา (Visual Perception) เป็นกระบวนการทำงานของสมองในการรับและแปลผลข้อมูลจากสิ่งเร้าทางสายตา การรับรู้โดยใช้สายตาถือเป็นการรับรู้ที่สำคัญในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะทำให้บุคคลเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวผ่านการมองเห็น

จากการศึกษาของ Chung and Son (2020) พบว่า การรับรู้ทางสายตาของเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมขึ้นอยู่กับการประมวลผลภาพในระยะแรก หากการประมวลผลภาพขั้นพื้นฐานในเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมผิดปกติ อาจส่งผลกระทบต่อการประมวลผลสิ่งเร้าทางสังคมที่นำเสนอด้วยสายตา ซึ่งต้องใช้การบูรณาการและการตัดสินใจของข้อมูลต่าง ๆ นอกจากนี้การศึกษาของ Dowd et. Al. (2012) ยังพบว่าเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมยังมีความยากลำบากในการบูรณาการการรับรู้ทางสายตากับการเคลื่อนไหว (Visual-Motor Integration) ซึ่งนำไปสู่ปัญหาในด้านการเขียนของเด็ก จากทฤษฎีการรับรู้ทางสายตาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะเห็นได้ว่าการบูรณาการการรับรู้ทางสายตามีความสำคัญต่อการรับรู้และเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม ซึ่งการออกแบบชุดกิจกรรมในครั้งนี้มีการบูรณาการทฤษฎีการรับรู้ทางสายตาในแต่ละด้านที่เหมาะสมกับกรณีศึกษา ทำให้กรณีศึกษาเกิดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการสอน นำไปสู่ความสามารถด้านการรับรู้ทางสายตาที่ดีขึ้น ส่งผลให้มีคะแนนความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยและการเว้นช่องไฟที่ดีขึ้นตามลำดับ

นอกจากนี้ จากตารางที่ 3 คะแนนความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยเป็นรายพยัญชนะ ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหวที่แสดงให้เห็นว่าคะแนนความสามารถด้านการเขียนเป็นรายพยัญชนะของกรณีศึกษามีผลคะแนนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในแต่ละตัวมีการเปลี่ยนแปลงคะแนนที่มากน้อยแตกต่างกันไปตามความสามารถพื้นฐานของกรณีศึกษา ผู้วิจัยมีความเห็นว่าผลคะแนนที่เพิ่มขึ้น เนื่องมาจากลักษณะอาการทางคลินิกของเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมที่มีความสนใจที่จำกัดหรือพฤติกรรมที่เป็นแบบซ้ำ ๆ โดยจะหมกมุ่นสนใจบางสิ่งมากผิดปกติ หรือสนใจรายละเอียดของสิ่งของมากเป็นพิเศษ ชอบเล่นแต่ของเล่นบางประเภทมากเป็นพิเศษหรือต้องมีสิ่งของบางอย่างติดตัวตลอดเวลา เมื่อโตขึ้นอาจมีความสนใจเป็นพิเศษในบางเรื่องและจดจำรายละเอียดในเรื่องนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี (Filipek et. Al., 2000) ซึ่งในแต่ละแผนการสอนมีการออกแบบ โดยเริ่มจากบทนำก่อนเข้าสู่ขั้นการสอน เป็นการเตรียมพร้อมกรณีศึกษาก่อนเข้าสู่บทเรียนในแต่ละครั้ง มีการจัดการสอนซ้ำ แผนละ 2 ครั้ง เพื่อให้กรณีศึกษาเกิดการเรียนรู้อย่างคงทนถาวร โดยจากการสอนอย่างเป็นขั้นตอนและทำการสอนซ้ำในแผนการสอนเดิม จำนวน 2 ครั้ง ซึ่งสำหรับเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัมแล้วสำคัญมาก ส่งผลให้กรณีศึกษาเกิด

การเรียนรู้และจดจำรายละเอียดการสอนในสาระการเรียนรู้ นั้น ๆ สามารถทำกิจกรรมผ่านตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละแผนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thorndike ที่กล่าวว่า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและตอบสนองโดยแสดงในรูปแบบต่าง ๆ จนกว่าจะเป็นที่พอใจที่เหมาะสมที่สุด ผ่านกฎการเรียนรู้ทั้ง 3 กฎ คือ กฎแห่งความพร้อม กฎแห่งการฝึกหัด และกฎแห่งผลที่ได้รับ

นอกจากนั้นแล้ว ผู้วิจัยยังให้การเสริมแรงทางบวกตามทฤษฎีการเรียนรู้ของ Skinner กับกรณีศึกษาเมื่อกรณีศึกษาแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์หรือสามารถทำกิจกรรมได้ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตัวอย่างเช่น การปรบมือ การกล่าวคำชมเชย การให้ดาวสะสมเพื่อนำมาแลกกับรางวัลสิ่งเสริมแรงที่กรณีศึกษาชื่นชอบ เป็นต้น ซึ่งจากการเสริมแรงดังกล่าว ส่งผลให้กรณีศึกษามีความตั้งใจในการทำกิจกรรมทุกครั้ง และเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง เห็นได้จากผลการวิจัยของ Somnam (2013) ที่พบว่า การใช้การเสริมแรงที่เป็นกิจกรรมสามารถลดพฤติกรรมการสะบัดมือของเด็กออทิสติกได้ และ lawcharoen (2018) ยังพบว่า การใช้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรสามารถลดพฤติกรรมก้าวร้าวของเด็กออทิสติกได้เช่นกัน

ผู้วิจัยยังพบว่า ในกิจกรรมที่กรณีศึกษายังไม่สามารถทำด้วยตนเองได้ ผู้วิจัยจะทำให้ดูเป็นตัวอย่างและลดความช่วยเหลือจนกรณีศึกษาสามารถทำเองได้ในที่สุด เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bradura ที่กล่าวว่า การเรียนรู้เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวที่ต่างมีอิทธิพลต่อกันและกัน วิธีการที่คนเราใช้ในการเรียนรู้พฤติกรรมทางสังคม คือการสังเกตหรือเลียนแบบจากตัวแบบ โดยในงานวิจัยของ Pornsuriyachai and Suk-anan (2013) พบว่า การชี้แนะด้วยการเสนอตัวแบบร่วมกับการเสริมแรงทางบวกสามารถพัฒนาพฤติกรรมในการรับประทานอาหารกลางวันของเด็กออทิสติกได้ โดยสามารถนำแนวทางการชี้แนะด้วยการเสนอตัวแบบร่วมกับการเสริมแรงทางบวกไปปรับใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในด้านอื่น ๆ ของเด็กที่มีภาวะออทิสซึมสเปกตรัมได้ และสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Vygotsky ที่ได้ให้ความสำคัญกับรอยต่อพัฒนาการของกรณีศึกษา ที่ว่าระยะห่างระหว่างระดับพัฒนาการที่เป็นจริงกับระดับพัฒนาการที่สามารถเป็นไปได้ กรณีศึกษาสามารถทำกิจกรรมที่ยากและซับซ้อนเกินกว่าพัฒนาการที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น ในกิจกรรมตามล่าหาพยัญชนะที่ซ่อนอยู่ภายในห้องฝึก ในแต่ละครั้งที่ทำการสอนมีการช่วยเหลือที่แตกต่างกัน และกรณีศึกษามีการตอบสนองที่ไม่เหมือนกัน โดยในช่วงแรกกรณีศึกษาต้องการความช่วยเหลือเป็นอย่างมาก แต่พอหลังจากนั้นเมื่อกรณีศึกษาได้รับการช่วยเหลือหรือชี้แนะอย่างเหมาะสม กรณีศึกษาจะเกิดความเข้าใจและมีการเรียนรู้มากขึ้น ทำให้ในครั้งที่ 2 ผู้วิจัยจึงลดการช่วยเหลือน้อยลงตามลำดับ

อีกทั้งในแต่ละแผนการสอนผู้วิจัยได้พัฒนาชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว กล่าวคือ สร้างแผนการสอนเฉพาะบุคคล (IIP) และผลิตสื่ออุปกรณ์และรูปภาพที่บูรณาการด้านการรับรู้สายตาทั้ง 5 ด้าน คือ สหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ การคัดลอก การแยกภาพจากพื้น การมองเห็นภาพที่สมบูรณ์ และการรับรู้ความคงที่ของวัตถุ ร่วมกับการเคลื่อนไหว จำนวน 4 กิจกรรม 8 แผนการสอน โดยแต่ละแผนการสอนใช้สื่อรูปแบบและต้นแบบที่เหมาะสมกับกรณีศึกษาที่มีภาวะออทิสซึมสเปกตรัม ยกตัวอย่างเช่น กิจกรรมสวนสัตว์ของหนู ในแผนการสอนที่ 3 และ 4 ที่เน้นทักษะด้านการจำจากการมองเห็น การคัดลอก การแยกภาพจากพื้น และการรับรู้ความคงที่ของพยัญชนะ โดยในแผนการสอนที่ 3 ออกแบบสื่อเป็นภาพตัวอย่างการวางสัตว์ เพื่อให้กรณีศึกษาจำตำแหน่งสัตว์จากการมองภาพตัวอย่าง และสื่อต้นแบบดินน้ำมันสัตว์ (ลิง เสือ เพนกวิน) ที่ผู้วิจัยปั้นเป็นตัวอย่างให้กรณีศึกษามองเป็นภาพที่สมบูรณ์แล้วนำมาเชื่อมโยงกับพยัญชนะ ล ส พ ซึ่งทำให้กรณีศึกษาสามารถจำพยัญชนะได้จากการเชื่อมโยงกับภาพสัตว์ที่เห็น ส่วนในแผนการสอนที่ 4 มีการออกแบบสื่อเป็นภาพตัวอย่างการวางพยัญชนะ ล ส พ เพื่อให้กรณีศึกษาได้จำตำแหน่งการวางพยัญชนะ และลักษณะพยัญชนะตัวนั้น ๆ เป็นภาพในหัวมาเชื่อมโยงขณะหยิบหาโมเดลพยัญชนะในถุงผ้า

โดยถ้ากรณีศึกษาใช้การมองเห็นจำภาพตัวอย่างรายละเอียดของพยัญชนะตัวนั้น ๆ ที่ต้องการหยิบได้ กรณีศึกษาจะสามารถหยิบหาพยัญชนะตัวนั้น ๆ ในถุงผ้าโดยไม่ใช้การมองเห็นได้ เป็นต้น ซึ่งการสร้างสื่อ อุปกรณ์ที่เน้นสื่อทางสายตาและจัดกิจกรรมแบบบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหวดังกล่าวนี้ มีความเหมาะสมกับความสามารถด้านการจำด้วยภาพของเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Khuansuwan (2013) พบว่า แนวปฏิบัติในการฝึกการสื่อสารบุคคลออทิสติกโดยใช้รูปภาพที่พัฒนาขึ้น อย่างเป็นระบบตามหลักฐานความรู้เชิงประจักษ์สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง และงานวิจัยของ Sukkasem et al. (2011) ที่พบว่า เด็กออทิสติกหลังได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยเทคนิคสื่อสารด้วยภาพมี พฤติกรรมก้าวร้าวลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้น การออกแบบชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหวผ่านทฤษฎีต่าง ๆ ที่ กล่าวมาข้างต้นอย่างเหมาะสม ส่งผลให้กรณีศึกษาเกิดความเข้าใจ มีการเรียนรู้ในแต่ละแผนการสอนที่ดีขึ้น ให้ความร่วมมือในการเรียนการสอน มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรม สามารถแก้ไขปัญหาและทำกิจกรรมได้ด้วย ตนเองผ่านการช่วยเหลือหรือชี้แนะจากครูผู้สอนอย่างเหมาะสม ทำให้ประสบความสำเร็จในกิจกรรมการเรียน การสอนของแต่ละแผนการสอน นำไปสู่ผลคะแนนความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยที่เพิ่มมากขึ้น ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า การใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหว ช่วยส่งเสริมทักษะด้านการรับรู้ทางสายตา ส่งผลให้ความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยของกรณีศึกษาที่มี ภาวะออทิซึมสเปกตรัมดีขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยขอเสนอแนะแนวทางที่จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. การสร้างชุดกิจกรรมควรคำนึงด้านการใช้สื่อให้เหมาะสมกับลักษณะความพิการของผู้เรียนแต่ละ ประเภท เช่น การใช้สื่อทางสายตาที่มีภาพประกอบในเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม
2. ในเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซ้ำในแผนการสอนเดิม ทำให้เด็กเกิด การเรียนรู้ จดจำ และสามารถบูรณาการทักษะต่าง ๆ ได้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. การวิจัยเรื่อง การใช้ชุดกิจกรรมบูรณาการการรับรู้ทางสายตาและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริม ความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยสำหรับเด็กที่มีภาวะออทิซึมสเปกตรัม สามารถนำไปปรับใช้สำหรับ เด็กที่มีความต้องการพิเศษประเภทอื่นได้ เช่น เด็กที่มีปัญหาด้านการบูรณาการประสาทสัมผัส โดยการนำไป เป็นแนวทาง หรือประยุกต์ใช้ในบางขั้นตอนได้
2. อาจมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาบูรณาการในแผนการสอน ทั้งในรูปแบบ Low-Tech และ High-Tech
3. ควรมีการประเมินความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมโดย ผู้ประเมินตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป เพื่อลดการแปลผลที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงที่อาจจะเกิดขึ้นได้

เอกสารอ้างอิง

American Psychiatric Association. (2013). *Autism spectrum disorder*. American Psychiatric Publishing.

Azadeh, K., Tom, C., & Evdokia, A. (2011). Handwriting difficulties in children with autism spectrum disorders: A scoping review. *Journal Autism Developmental Disorder, 41*, 1706-1716. <https://doi:10.1007/s10803-011-1206-0>

Charnsil, C. (2018). *Autism spectrum disorder*. Chiang Mai Sangsilp Printing.

- Chung, S., & Son, J. W. (2020). Visual perception in autism spectrum disorder: A review of neuroimaging studies. *Soa Chongsomyon Chongsin Uihak*, 31(3), 105-120. <https://doi:10.5765/jkacap.200018>
- Dowd, A. M., McGinley, J. L., Taffe, J. R., & Rinehart, N. J. (2012). Do planning and visual integration difficulties underpin motor dysfunction in autism? A kinematic study of young children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(8), 1539–48. <https://doi:10.1007/s10803-011-1385-8>
- Filipek, P. A., Accardo, P. J., Ashwa, S., Baranek, G. T., Cook, E. H., Dawson, G., Gordon, B., Gravel, J. S., Johnson, C. P., Kallen, R. J., Levy, S. E., Minschew, N. J., Ozonoff, S., Prizant, B. M., Rapin, L., Rogers, S. J., Stone, W. L., Teplin, S. W., Tuchman, R. F., & Volkmar, F. R. (2000). Practice parameter: screening and diagnosis of autism: report of the quality standards subcommittee of the American Academy of neurology and the child neurology society. *Neurology*, 55(4), 468-479. <https://doi:10.1212/wnl.55.4.468>
- Goodale, M. A., & Westwood, D. A. (2004). An evolving view of duplex vision: Separate but interacting cortical pathways for perception and action. *Current Opinion in Neurobiology*, 14(2), 203–211. <https://doi:10.1016/j.conb.2004.03.002>
- Green, R. R., Bigler, E. D., Froehlich, A., Prigge, M. B., Travers, B. G., Cariello, A. N., Anderson, J. S., Zielinski, B. A., Alexander, A., Lange, N., & Lainhart, J. E. (2016). Beery VMI performance in autism spectrum disorder. *Child neuropsychology: A journal on normal and abnormal development in childhood and adolescence*, 22(7), 795–817. <https://doi:10.1080/09297049.2015.1056131>
- Hammill, D. D., Person, N. A., & Voress, J. K. (1993). *Developmental test of visual perception* (2nd ed.). Pro-Ed.
- lawcharoen, Y. (2018). Reducing of Aggressive Behavior of Autistic Children by Using the Token Economy Reinforcement. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 11(1), 2063-2074.
- Juanongwaeng, S. (2011). *Using sensory motor activities to reduce fingers flicking in a child with autism* [Unpublished master's thesis]. Chiang Mai University.
- Khuansuwan, I. (2013). Development of clinical practice guidelines (CPGs) for communication practice people with autism use PECS. *Nursing Journal*, 40, 120-129.
- Kurtz, L. A. (2006). *Visual perception problems in children with AD/HD, autism, and other learning disabilities: A guide for parents and professionals*. Jessica Kingsley Publishers.
- Mayes, S. D. & Calhoun, S. L. (2007). Learning, attention, writing, and processing speed in typical children and children with ADHD, autism, anxiety, depression, and oppositional-defiant disorder. *Child Neuropsychology*, 13(6), 469–493. <https://doi:10.1080/0929704060 1112773>

- Mohd, C. K. N. C. K., Shahbodin, F., Jano, Z., & Azni, A.H. (2019). Visual Perception Games for Autistic Learners: Design & Development. In *Proceedings of the 2019 Asia Pacific Information Technology Conference*, 5-11. [https://doi: 10.1145/3314527.3314533](https://doi.org/10.1145/3314527.3314533)
- Poolsuppasit, S., Panyauong, B., Linknapichitkul, D., Serisathien, P., & Chutha, W. (2005). Holistic care for Thai Autism. *Journal of Mental Health of Thailand*, 13, 1-7.
- Pornsuriyachai, A., & Suk-anan, S. (2013). Teacher's prompting and positive reinforcement to promote social behaviors during lunchtime of an autistic child. *Journal of Education Silpakorn*, 11(1), 234-244.
- Schneck, C. M. (2010). A frame of reference for visual perception. In P. Kramer & J. Hinojosa (Eds.), *Frames of reference for pediatric occupational therapy* (3rd ed). Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.
- Somnam, N. (2013). *The result of activity reinforcements to reduce hand flick behaviors of an autistic child* [Unpublished master's thesis]. Silpakorn University.
- Sukkasem, S., Junnet, R. & Naksuwan, J. (2011). *The techniques of visual communication experience: The aggressive behavior of children with autism*. Rajanukul institutions.
- Surittimongkol, C., & Donpunha, W. (2023). Development of an integrated sensory and communication stimulating activity program for improve social skills in children with autism. In *Proceedings of the 10th National and the 8th International Conference on Research and Innovation: Research and Innovation Development for Developing Sustainable Communities*, 211-224.
- Suriya, S. (2005). *Enhancing eye – Contact of a child with autism through sensory integrative activities and positive reinforcement* [Unpublished master's thesis]. Srinakharinwirot University.
- Thichanpiang, P., Permpoonputtana, K., Juntorn, S., Kaunnil, A., Thongchoomsin, S., & Wangkawan, T. (2021). *Visual perception: Theoretical Base and Application in occupational therapy* (2nd ed.). Worasilp Printing 89.
- Wongsauy, P. (2008). *Joint attention practice for a child with autism through applied behavior analysis* [Unpublished master's thesis]. Chiang Mai University.
- Yamaguchi, K., Sano, M., & Fukatsu, R. (2019). Hand and finger functions and characteristics of line drawing Movement in ๒๙school children with autism spectrum disorder: Preliminary study. *Asian Journal Occupational Therapy*, 15, 77-83. [https://doi: 10.11596/asiajot.15.77](https://doi.org/10.11596/asiajot.15.77)
- Zablotsky, B., Black, L. I., Maenner, M. J., Schieve, L. A., & Blumberg, S. J. (2014). Estimated prevalence of autism and other developmental disabilities following questionnaire changes in the 2014 national health interview survey. *NHSR 2015*, 87, 1-20.