

บทที่ 2

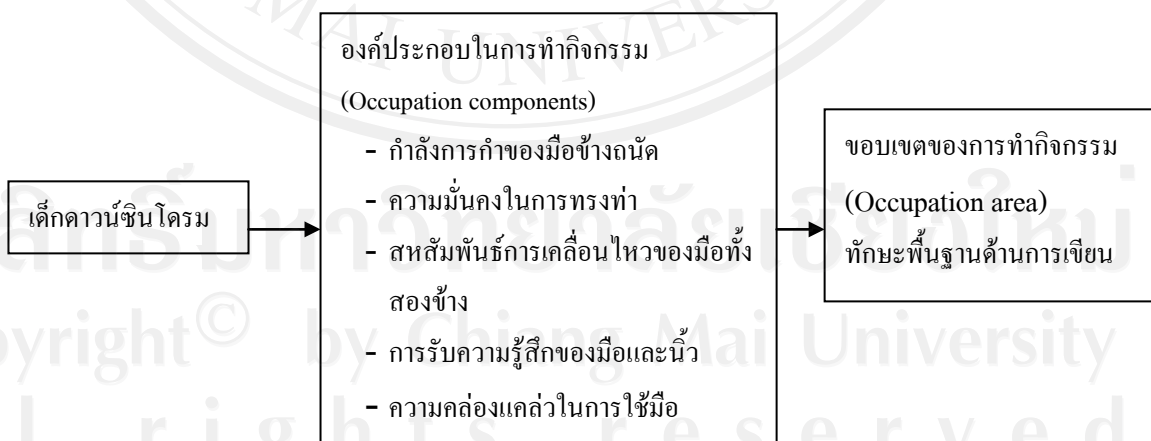
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องการสร้างชุดอุปกรณ์เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานด้านการเขียนสำหรับเด็กดาวน์ซินโดรม ผู้ศึกษาได้นำเสนอข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยเรียงตามลำดับดังนี้

1. กรอบแนวคิดการศึกษา
2. พัฒนาการของทักษะพื้นฐานด้านการเขียน
3. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะพื้นฐานด้านการเขียน
4. เด็กดาวน์ซินโดรม
5. การให้ความช่วยเหลือเด็กดาวน์ซินโดรมในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานด้านการเขียน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรอบแนวคิดการศึกษา

ในการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้อาศัยกรอบแนวคิดของ บรันนี (Bruni , 1998) ที่กล่าวถึงเด็กดาวน์ซินโดรมในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานด้านการเขียน(Occupation area) ที่ต้องอาศัยองค์ประกอบในการทำกิจกรรม (Occupation components) ดังแสดงในรูปที่ 1 ดังนี้



รูปที่ 1 แผนภาพแสดงกรอบแนวคิดการศึกษา (ประยุกต์จากทฤษฎีของ Bruni , 1998 : หน้า 17 – 98)

พัฒนาการของทักษะพื้นฐานด้านการเขียน

Amundson (2005) ได้กล่าวถึงพัฒนาการของทักษะพื้นฐานด้านการเขียน (Prewriting) และทักษะการเขียน (Prewriting) โดยอ้างอิงจากงานวิจัยของ Tan-Lin ในปี 1981 ที่ทดสอบในเด็กอเมริกันช่วงอายุ 3 – 5 ปี จำนวน 110 คน โดยพบว่า เด็กจะมีการพัฒนาด้านทักษะพื้นฐานการเขียน (Prewriting) และทักษะการเขียน (Handwriting) เป็นลำดับขั้นตามช่วงอายุ ซึ่งสามารถนำเสนอเป็นรูปแบบตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงพัฒนาการด้านทักษะพื้นฐานการเขียน (Prewriting) และทักษะการเขียน (Handwriting) ตามช่วงอายุ (อ้างอิงจาก Amundson , 2005, หน้า 546)

ทักษะที่เด็กสามารถทำได้	ช่วงอายุเฉลี่ย
การขีดเขียนบนกระดาษ	10 - 12 เดือน
การเลียนแบบการเขียนเส้นตรงแนวตั้ง แนวอนและแนวโค้งบนกระดาษ	2 ปี
การเขียนเส้นตามแบบเส้นตรงแนวตั้ง แนวอนและวงกลม	3 ปี
การเขียนตามแบบกากบาท เส้นตรงแนวเฉียง รูปสี่เหลี่ยม เส้นทแยงมุม ตัวอักษรหรือตัวเลขบางตัว และอาจเขียนชื่อตัวเองได้	4 – 5 ปี
การเขียนตามแบบรูปสามเหลี่ยม เขียนชื่อตัวเองได้รวมทั้งตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กและตัวพิมพ์ใหญ่	5 – 6 ปี

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะพื้นฐานด้านการเขียน

ทักษะพื้นฐานด้านการเขียน (Prewriting) ตามแนวคิดของ Bruni (1998) เป็นส่วนหนึ่งของพัฒนาการด้านการผสมผสานการมองเห็นกับการเคลื่อนไหว (Visual Motor skill) ซึ่งพื้นฐานทักษะการเขียนเปรียบเสมือนบ้าน ที่ต้องอาศัยทักษะความสามารถด้านความมั่นคงในการทรงท่า (Stability) การรับรู้ความรู้สึกของมือและนิ้ว (sensation) และสหสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวของมือทั้งสองข้าง (Bilateral coordination) เป็นเหมือนรากฐานที่สำคัญของบ้าน และต้องอาศัยทักษะความสามารถด้านความคล่องแคล่วในการใช้มือ (Dexterity) ซึ่งเป็นทักษะความสามารถที่มีความซับซ้อนขึ้นในระดับถัดมา ทำหน้าที่เหมือนเป็นตัวบ้านที่ช่วยค้ำจุนส่วนบนของบ้าน หรือช่วยส่งเสริมความสามารถพื้นฐานด้านการเขียน ซึ่งเป็นทักษะในระดับที่สูงขึ้นไป ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 รูปแบบทักษะที่มีอิทธิพลในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานการเขียน (อ้างอิงจาก Bruni , 1998, หน้า 35, 45, 55 และ 63)

1.1 ความมั่นคงในการทรงท่า (Stability)

เป็นความสามารถในการหัดตัวของกล้ามเนื้อรอบ ๆ ข้อต่อที่จะคงไว้เพื่อให้ทรงท่านิ่ง ๆ ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยการพัฒนาอย่างเพียงพอในการทรงท่าที่มั่นคงและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความมั่นคงในการทรงท่าช่วยให้เด็กสามารถเขียนโดยใช้แรงกดที่พอดีและชัดเจน เพราะถ้าเด็กไม่มีความสมดุลในการทรงท่า เด็กจะเสียสมาธิจากการเขียนโดยไปมุ่งความสนใจไปที่การทรงตัวบนเก้าอี้ให้ปลอดภัยไม่ให้ตกลงมา จนต้องใช้มืออีกข้างช่วยในการพยุงลำตัวหรือมีการกำย่นตัวเองกับโต๊ะที่เขียน ซึ่งสมดุลการทรงท่าที่จำเป็นต่อทักษะพื้นฐานการเขียน ได้แก่

1. ความมั่นคงของลำตัว (Body stability) การพัฒนาความมั่นคงของลำตัวจะช่วยส่งเสริมให้เด็กสามารถเคลื่อนไหวแขนได้โดยอิสระ โดยปราศจากความกังวลในการสูญเสียการทรงตัว การจัดทำที่เหมาะสมในการส่งเสริมความมั่นคงของลำตัว หรือการทรงตัวในท่านั่ง (Sitting balance) จะช่วยให้เด็กสามารถใช้มือทั้งสองข้างในการทำงาน หรือสามารถจัดวางมือทั้งสองข้างให้อยู่ในแนวกลางลำตัว ซึ่งเป็นการส่งเสริมสหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของมือทั้งสองข้าง (Bilateral hand coordination) หรือการทำงานร่วมกันของมือสองข้างในการทำกิจกรรม

2. ความมั่นคงของข้อไหล่ (Shoulder stability) การพัฒนาความมั่นคงของไหล่ช่วยให้เด็กสามารถเคลื่อนไหวแขนส่วนปลายได้อย่างอิสระในขณะที่ไหล่ถูกจัดท่าให้หนึ่ง ซึ่งพบในกิจกรรม ตัดกระดาษและการเขียน และยังช่วยให้แขนสามารถพุงน้ำหนักตัวขณะที่ต้องทำกิจกรรมที่ต้องออกแรงผลักหรือดันลำตัวขึ้น

3. ความมั่นคงของมือ (Hand stability) เมื่อเด็กพัฒนาความสามารถในการหยิบจับที่ซับซ้อนขึ้น เด็กจะต้องเรียนรู้ที่จะใช้ส่วนหนึ่งของมือในการทรงท่านั่ง ๆ ในขณะที่อีกส่วนของมือข้างเดียวกันกำลังเคลื่อนไหว และการทรงท่านั่ง ๆ ของมือข้างหนึ่งขณะที่มืออีกข้างกำลังเคลื่อนไหว ซึ่งพบในการเขียนที่ต้องใช้มืออีกข้างพับกระดาษให้หนึ่ง และการที่มือทางด้านนิ้วก้อยทรงท่านั่ง ๆ ขณะที่ด้านนิ้วหัวแม่มือกำลังเคลื่อนไหวเพื่อควบคุมการจับเครื่องเขียน

ความมั่นคงในการทรงท่าในเด็กดาวน์ซินโดรม เป็นความสามารถที่ยากลำบากสำหรับเด็กกลุ่มนี้ เนื่องจากการที่มีปัญหาความตึงตัวของกล้ามเนื้อที่ต่ำ ทำให้มีความยากลำบากในการควบคุมการหดตัวของกล้ามเนื้อได้อย่างตั้งใจ จนบางครั้งอาจจะสังเกตได้ว่าเด็กกลุ่มนี้มีความแข็งแรงมากในการถือถุงขนม แต่กลับมีความยากลำบากในการปล่อยถุงขนมออกจากมือ เพราะการจับและการปล่อยวัตถุเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อที่ต้องอาศัยการหดตัวที่ตรงข้ามกัน ซึ่งยากแก่การควบคุม หรือบางครั้งจะพบว่าเด็กมีความยากลำบากในการทรงท่าของแขนและข้อมือให้หนึ่งขณะที่ใช้มือต่อแท่งไม้ให้สูงขึ้น ซึ่งการทรงท่าให้กล้ามเนื้อรอบ ๆ ข้อต่อส่วนต้นมีการหดตัวคงที่ระยะหนึ่งแล้วให้ข้อต่อส่วนปลายมีการทำงานหรือการหดตัวในลักษณะตรงกันข้ามเป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อการส่งเสริมทักษะพื้นฐานการเขียน

1.2 สหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของมือทั้งสองข้าง (Bilateral hand coordination)

ในการเรียนรู้ตามลำดับพัฒนาการ เด็กจะมีการสำรวจสิ่งแวดล้อมโดยใช้มือทั้งสองข้าง ซึ่งมีข้างหนึ่งที่ทำหน้าที่ได้ดีและมีความเร็วกว่าอีกข้างที่เรียกว่า “ข้างถนัด” โดยระหว่างขวบปีแรก

เด็กจะมีพัฒนาการในการใช้มือเคลื่อนย้ายสิ่งของไปในทิศทางต่าง ๆ และเริ่มพัฒนาทักษะการสับเปลี่ยนสิ่งของที่อยู่ในมือ (Transferring) ซึ่งจะช่วยส่งเสริมทักษะที่สำคัญ ได้แก่ การหยิบจับและการปล่อยวัตถุอย่างมีจุดมุ่งหมาย การมองตามวัตถุและการทำงานอย่างมีสหสัมพันธ์ระหว่างสองซีกของร่างกาย จนเมื่ออย่างเข้าวัยสองขวบเด็กจะเริ่มมีการใช้สองมือจับของชิ้นเดียวกันโดยสองมือมารวมกันที่กึ่งกลางลำตัว มีการนำของเล่นสองชิ้นมาเคาะกัน โดยจะมีการทำงานร่วมกันอย่างมีสหสัมพันธ์มากขึ้น และเริ่มมีการใช้มือข้างใดข้างหนึ่งเป็นหลักในการเคลื่อนไหวขณะที่มืออีกข้างคอยช่วยเหลือหรือจับวัตถุให้อยู่นิ่ง

สหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของมือทั้งสองข้างในเด็กดาวน์ซินโดรม เนื่องจากเด็กกลุ่มนี้มีความยากลำบากในการทำงานประสานสัมพันธ์กันของมือทั้งสองข้าง เพราะมีความมั่นคงของลำตัวบกพร่อง (Poor body stability) จากความตึงตัวของกล้ามเนื้อที่ต่ำ ทำให้ต้องใช้มืออีกข้างในการทรงตัวในท่านั่ง จึงเหลือมือเพียงข้างเดียวในการทำกิจกรรม เด็กจึงขาดโอกาสในการใช้มือสองข้างทำกิจกรรม รวมทั้งการจับวัตถุมาไว้แนวกลางลำตัว เป็นเหตุให้ขาดการเรียนรู้ในการเปลี่ยนถ่ายมือในการหยิบจับและการพัฒนามือข้างถนัด

1.3 การรับรู้ความรู้สึกของมือและนิ้ว (Sensation)

มือเป็นส่วนหนึ่งของร่างกายที่มีความไวอย่างมากต่อการรับรู้ เพราะมีปลายประสาท (Nerve ending) มากมายในมือและนิ้วที่จะส่งข้อมูลความรู้สึกลงไปยังสมอง ทำให้มือมีการพัฒนาในการเคลื่อนไหวที่หลากหลายและมีสหสัมพันธ์อันเป็นลักษณะเฉพาะตัวของมนุษย์ซึ่งการรับรู้ต่าง ๆ ได้แก่ การรับสัมผัส การรับรู้ตำแหน่งและการรับรู้การเคลื่อนไหว โดยส่งผ่านมาจากตัวรับสัญญาณการรับรู้ (Receptor) บริเวณผิวงั้น ข้อต่อ และกล้ามเนื้อ ซึ่งการรับสัมผัสของมือช่วยให้เด็กสามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างของที่จับ และการรับรู้ตำแหน่งและการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ช่วยให้เด็กเรียนรู้การเคลื่อนไหวมือและนิ้วในทิศทางต่าง ๆ และพัฒนาการหยิบจับไปสู่ทักษะที่ซับซ้อนหรือสูงขึ้น ในส่วนของการส่งเสริมทักษะพื้นฐานด้านการเขียน การรับรู้การเคลื่อนไหวและตำแหน่งของข้อต่อ ช่วยให้เด็กสามารถเลือกการให้แรงกดที่เหมาะสมในการเขียนและการออกแรงในการจับดินสอ ส่วนการรับรู้และแยกแยะสัมผัสจะช่วยให้เด็ก สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวในการจับดินสอโดยไม่ต้องอาศัยการมองเห็น การรับรู้ความรู้สึกของมือและนิ้วในเด็กดาวน์ซินโดรม การพัฒนาการรับสัมผัสในมือของเด็กกลุ่มนี้ค่อนข้างช้า ซึ่งจะเห็นได้จากเด็กมีระยะเวลาในการสำรวจของเล่นโดยการนำเข้าปากค่อนข้างนานกว่าเด็กปกติ จึงทำให้เด็กมีความล่าช้าในการเรียนรู้จากการใช้มือสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัว นอกจากนี้ เด็กดาวน์ซินโดรมยังมีความล่าช้าในกระบวนการส่งข้อมูลการรับรู้สู่สมองทำให้เด็กมีความบกพร่องในการส่งข้อมูลด้านขนาด และน้ำหนักของวัตถุที่เด็กหยิบจับ

ผู้สมอง เด็กจึงแยกแยะความแตกต่างของวัตถุที่หยิบจับไม่ได้ มีความยากลำบากในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเคลื่อนไหวของมือและนิ้วหรือการหยิบจับตามขนาดของวัตถุ รวมทั้งมีปัญหาในการใช้แรงมากเกินไปในการจับวัตถุ นอกจากนี้การที่เด็กควานชิ้นโครม มีภาวะความตึงตัวของกล้ามเนื้อดำและภาวะข้อต่อหลวม ยังทำให้มีความยากลำบากในการเพิ่มระดับการหดตัวของกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหว โดยต้องใช้การหดตัวของกล้ามเนื้อหลายครั้งเพื่อทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในการเอื้อมและหยิบจับ เด็กกลุ่มนี้จึงต้องการประสบการณ์การรับรู้สัมผัสที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมพัฒนาการการรับรู้ และความสามารถในการปรับเปลี่ยนการเคลื่อนไหวของมือและนิ้วในการหยิบจับ

1.4 ความคล่องแคล่วในการใช้มือ (Dexterity)

เป็นทักษะการหยิบจับที่ได้รับการพัฒนามากขึ้น เมื่อเด็กมีความมั่นคงในการทรงท่า (Stability) การเรียนรู้ด้านสหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของมือทั้งสองข้าง (Bilateral hand coordination) และการรับรู้ความรู้สึกของแขนและมือ (Sensation) ก่อนนำไปสู่การพัฒนาทักษะที่ซับซ้อนและจำเป็นในการดำเนินชีวิตประจำวันและการเรียน ซึ่งมีความคล่องแคล่วในการใช้มือ ต้องได้รับการฝึกอย่างสม่ำเสมอในการควบคุมการเคลื่อนไหว ท่าทางในการจับและความเร็ว โดยสามารถพัฒนาได้ตามลำดับ ดังนี้

1. ความสามารถในการหยิบจับและการปล่อยวัตถุ (Grasp and release)

ประกอบด้วยการเอื้อมจับวัตถุ การถือวัตถุไว้ในมือและปล่อยโดยตั้งใจ ซึ่งการหยิบจับของเด็กในช่วงแรกจะเกิดปฏิกิริยาการกำ (Grasp reflex) และจะค่อยๆ หายไปในช่วง 3 – 6 เดือน แล้วเปลี่ยนมาเป็นการหยิบจับโดยตั้งใจ โดยเริ่มจากการใช้ทั้งมือจับวัตถุ (Palmar grasp) การใช้มือเคลื่อนย้ายวัตถุไปในทิศทางต่างๆ และการสับเปลี่ยนสิ่งของที่อยู่ในมือ (Transferring)

2. ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของนิ้วหัวแม่มือเพื่อทำงานกับนิ้วอื่น ๆ ในการจับของชิ้นเล็กๆ (Pinch and thumb control)

เป็นการพัฒนาของการหยิบจับจากการใช้ทั้งมือจับวัตถุมาเป็นการแยกนิ้วในการจับวัตถุ โดยต้องอาศัยการควบคุมการเคลื่อนไหวของนิ้วหัวแม่มือและการรับรู้ที่จะปรับเปลี่ยนรูปแบบการเคลื่อนไหวของมือตามลักษณะวัตถุ

3. การทำงานร่วมกันของนิ้วมืออย่างมีสหสัมพันธ์ (Finger coordination)

เป็นการพัฒนาการเคลื่อนไหวในการหยิบจับที่สูงขึ้นที่พัฒนามาจากความมั่นคงของมือ (Hand stability) เมื่อนิ้วแต่ละนิ้วสามารถทำงานแบบแยกส่วน และมีการเคลื่อนไหวอย่างมีสหสัมพันธ์

เป็นอิสระแยกจากการควบคุมการเคลื่อนไหวของมือและข้อมือ โดยมีการทรงท่าในส่วนด้านนิ้วก้อย (Ulna side) ให้นิ่ง ในขณะที่นิ้วในด้านนิ้วหัวแม่มือ (Radial side) มีการเคลื่อนไหวอย่างประสานสัมพันธ์กัน ซึ่งจะพบว่าในการเปิดฝาขวด การไขกุญแจ และการเขียนหนังสือ

4. การเคลื่อนไหวของข้อมือ (Wrist movement) การเคลื่อนไหวข้อมือมีส่วนช่วยเหลือในการจัดท่าการทำงานของมือ โดยข้อมือต้องสามารถเคลื่อนไหวขึ้น – ลง (Flex - extend) และไปทางด้านข้างซ้าย – ขวา รวมทั้งการเคลื่อนไหวร่วมกันกับข้อศอก ในการหมุนปลายแขนขึ้น – ลงให้เป็นลักษณะของการคว้า – หยายมือ

ความคล่องแคล่วในการใช้มือในเด็กดาวน์ซินโดรม เด็กกลุ่มนี้การพัฒนาความคล่องแคล่วในการใช้มือตามลำดับขั้นเหมือนเด็กปกติ แต่มีความล่าช้ากว่าดังนี้

1. ความสามารถในการหยิบจับ และปล่อยวัตถุ (Grasp and release)

เด็กดาวน์ซินโดรมจะมีความล่าช้าในการหายไปของการหยิบจับที่เกิดจากปฏิกิริยาการกำ (Grasp reflex) โดยปกติจะค่อย ๆ หายไปในช่วง 3 – 6 เดือนก่อนเปลี่ยนมาเป็นการหยิบจับโดยตั้งใจ แต่เด็กกลุ่มนี้ปฏิกิริยาการกำอาจคงอยู่ถึงช่วงอายุ 4 – 10 เดือน ประกอบกับความตึงตัวของกล้ามเนื้อที่ดำที่ส่งผลถึงการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการถือวัตถุในมือ และความมั่นคงในการทรงท่า จึงทำให้เด็กมีความล่าช้าในการพัฒนาไปสู่การหยิบจับและปล่อยโดยตั้งใจ

2. ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของนิ้วหัวแม่มือเพื่อทำงานกับนิ้วอื่น ๆ ในการจับของชิ้นเล็กๆ (Pinch and thumb control)

จากปัญหาการควบคุมการหยิบจับ และการรับรู้ความแตกต่างของขนาด รูปร่าง และลักษณะของวัตถุ ทำให้เด็กดาวน์ซินโดรมใช้ระยะเวลาในการหยิบจับในท่ากำทั้งมือ (Palmar grasp) นานมาก จนถึง 1 ขวบครึ่ง – 3 ขวบครึ่ง เด็กกลุ่มนี้จึงค่อยมีการพัฒนาของการควบคุมการเคลื่อนไหวของนิ้วหัวแม่มือในการทำงานแยกจากนิ้วอื่น ๆ โดยจะเห็นได้จากเด็กจะชอบใช้นิ้วหัวแม่มือในการชี้ และเริ่มมีการพัฒนาให้มีการทำงานร่วมกับนิ้วอื่น ๆ ในการหยิบจับ แต่เนื่องจากนิ้วหัวแม่มือมีขนาดที่สั้น ความตึงตัวต่ำ และข้อต่อหลวมจนมีการเอนไปทางด้านหลัง (Hyperextended) ทำให้การโค้งงอของนิ้วหัวแม่มือไม่เพียงพอในการนำส่วนปลายของนิ้วไปแตะกับนิ้วชี้ จึงมีการชดเชยโดยการนำไปแตะกับส่วนปลายของนิ้วกลางที่ยาวกว่าทำให้มีการพบเห็นอยู่บ่อย ๆ ว่าเด็กกลุ่มนี้มักใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วกลางจับของชิ้นเล็กๆ มากกว่านิ้วชี้ การฝึกการหยิบจับในท่าต่างๆตามขนาดวัตถุจึงควรมีการพัฒนานิ้วหัวแม่มือเป็นหลัก ทั้งการส่งเสริมความแข็งแรง การทรงท่า และการควบคุมการเคลื่อนไหวในทิศทางที่ถูกต้อง

3. การทำงานร่วมกันของนิ้วมือน้อยอย่างมีสหสัมพันธ์ (Finger coordination)

จากการที่เด็กดาวน์ซินโดรมมีปัญหาในการทำงานในการทำงานของนิ้วที่แยกกันอย่างอิสระ โดยเฉพาะนิ้วก้อยที่ผิดปกติและยากลำบากในการควบคุม เด็กจึงไม่สามารถที่จะจัดให้นิ้วก้อยอยู่ในแนวด้านข้างของมือ ทำให้ขณะทำกิจกรรมที่ต้องมีการทรงท่าของด้านนิ้วก้อย เช่น การเขียน

เด็กจะเสียสมดุลของการทรงท่าที่ส่งผลต่อการควบคุมการทำงานของมือ เพราะนิ้วก้อยของเด็กจะเอียงออกมานอกแนวของมือหรือถูกยกขึ้นจากพื้น จนทำให้ด้านนิ้วหัวแม่มือ (Radial side) ไม่สามารถที่จะทำการเคลื่อนไหวอย่างประสานสัมพันธ์กันได้

4. การเคลื่อนไหวของข้อมือ (Wrist movement) ในเด็กปกติขณะหยิบจับสิ่งของจะมีการงอของข้อมือเล็กน้อยอย่างอัตโนมัติเพื่อเป็นการช่วยให้การหยิบจับมั่นคงขึ้น แต่เด็กดาวน์ซินโดรมจะไม่มีพัฒนาการในส่วนนี้

เด็กดาวน์ซินโดรม

กลุ่มอาการดาวน์ (Down's Syndrome) เป็นโรคทางพันธุกรรมจากความผิดปกติของโครโมโซมที่พบบ่อยที่สุดว่าเป็นสาเหตุของภาวะปัญญาอ่อน โดยมีสัดส่วนอยู่ที่ 1 ใน 3 ของภาวะปัญญาอ่อนระดับปานกลางถึงรุนแรง นพวรรณ ศรีวงศ์พานิช (2545) เป็นกลุ่มอาการที่สามารถเกิดได้ทุกประเทศ ทุกเชื้อชาติ วัฒนธรรมและเศรษฐกิจ โดยมียาลักษณะทางกายภาพที่เห็นได้ชัดและเหมือนกันทั่วโลก Pueschel (2001)

4.1 ลักษณะทั่วไปที่สามารถสังเกตได้ในเด็กดาวน์ซินโดรม

เด็กกลุ่มนี้จะมีศีรษะเล็ก คอสั้น ทำยทอยแบนราบ หน้าแบน สันจมูกแบน ตาห่างและเฉียงขึ้น ใบหูเล็กและต่ำ ช่องปากเล็ก คอสั้น สะดือจูน กระดูกรยางค์สั้น มือและฝ่าเท้าแบนกว้าง นิ้วสั้น มีเส้นลายมือเพียงเส้นเดียว (Simian Crease) นิ้วก้อยโค้งงอ ช่องระหว่างนิ้วเท้าที่ 1 และ 2 กว้าง และกล้ามเนื้อที่อ่อนนุ่ม Pueschel (2001)

4.2 สาเหตุของกลุ่มอาการดาวน์

สาเหตุของความผิดปกติยังไม่ทราบแน่ชัด แต่ที่พบบ่อยที่สุดคือการมีโครโมโซมเกินไปหนึ่งแท่งในโครโมโซมที่ 21 (Trisomy 21) โดยพบถึงร้อยละ 95 รองลงมาคือโครโมโซมคู่ที่ 14 มาชิดติดกับคู่ที่ 21 (Translocation) ซึ่งพบถึงร้อยละ 4 และร้อยละ 1 เป็นความผิดปกติของการมีโครโมโซม 2 แบบในคนเดียวกัน คือ บางเซลล์ปกติมีโครโมโซม 46 แท่งแต่ก็มีบางเซลล์ที่ผิดปกติมีโครโมโซม 47 แท่ง (Mosaicism) Pueschel (2001)

4.3 อุบัติการณ์ของกลุ่มอาการดาวน์

สถิติในประเทศสหรัฐอเมริกาแต่ละปีจะมีเด็กเกิดใหม่เป็นกลุ่มอาการดาวน์ประมาณ 10,000 คน ส่วนในประเทศไทยอุบัติการณ์ของโรคพบประมาณ 1 ต่อ 800 ในทารกเกิดใหม่ แต่อุบัติการณ์นี้ต่ำกว่าความเป็นจริง เนื่องจากหากทารกในครรภ์เป็นกลุ่มอาการดาวน์จะมีการแท้ง

ไปเองถึงร้อยละ 75 และอุบัติการณ์ของโรคจะเพิ่มขึ้นเมื่อมารดามีอายุมากขึ้น นพวรรณ ศรีวงศ์พานิช (2545) ดังข้อมูลแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงอุบัติการณ์ของกลุ่มอาการคาวน์ที่เพิ่มตามอายุของมารดา (อ้างอิงใน นพวรรณ ศรีวงศ์พานิช 2545, หน้า 8 - 9)

อายุมารดา	อุบัติการณ์ที่พบ
20 – 24	1 ต่อ 1,400
25 – 29	1 ต่อ 1,100
30 – 31	1 ต่อ 900
32	1 ต่อ 750
33	1 ต่อ 625
34	1 ต่อ 500
35	1 ต่อ 350
36	1 ต่อ 275
37	1 ต่อ 225
38	1 ต่อ 175
39	1 ต่อ 140
40	1 ต่อ 100
41	1 ต่อ 85
42	1 ต่อ 65
43	1 ต่อ 50
44	1 ต่อ 40
45 ปีขึ้นไป	1 ต่อ 25

4.4 ปัญหาที่พบในเด็กคาวน์ซินโดรม

ปัญหาที่พบในเด็กคาวน์ซินโดรม เป็นปัญหาทางพัฒนาการที่สามารถแยกเป็นรายข้อตามสาเหตุดังต่อไปนี้ Pueschel (2001)

1. ความผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลาง เด็กคาวน์ซินโดรมจะมีสมองน้อย (Cerebellum) และก้านสมอง (Brain stem) ขนาดเล็ก ส่งผลให้เกิดความบกพร่องในการประสาน

สัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อมีความตึงตัวต่ำ หรือมีลักษณะอ่อนนิ่ม (Hypotonia) ส่งผลให้กล้ามเนื้ออ่อนแรง และข้อต่อหลวมถูกยึดได้ง่ายมากกว่าปกติ เด็กกลุ่มนี้จึงมีพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวล่าช้ากว่าปกติ ทั้งการทรงตัว สหสัมพันธ์ การเคลื่อนไหว ทำทางเดิน และการหยิบจับ ซึ่งความล่าช้าทางพัฒนาการดังกล่าว จะมีแนวโน้มมากขึ้นถ้าเด็กมีอายุมากขึ้นและขาดการพัฒนาทักษะที่เหมาะสม โดยทารกดาวน์ซินโดรมจะมีพัฒนาการทางการเคลื่อนไหวในช่วง 6 เดือนแรกใกล้เคียงกับเด็กปกติ จนเมื่ออายุ 1 ปีถึงแม้การเคลื่อนไหวจะมีการพัฒนาตามลำดับขั้นเหมือนเด็กปกติ แต่มีความล่าช้ากว่าประมาณ 4 – 5 เดือน ซึ่งประมาณได้ว่าเมื่อเด็กดาวน์ซินโดรมอายุ 5 ปี จะพัฒนาการช้ากว่าเด็กปกติประมาณ 2 ปี

2. ความบกพร่องของระดับสติปัญญาที่มีสาเหตุมาจากขีดจำกัดของการเรียนรู้ จากปัญหาความบกพร่องของการได้ยิน การมองเห็น การรับรู้ทางประสาทสัมผัส การสั่งการของสมอง รวมทั้งสมรรถภาพหัวใจและหลอดเลือดที่ต่ำกว่าปกติ ส่งผลให้เด็กดาวน์ซินโดรมไม่สามารถตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างรวดเร็ว มีขีดจำกัดในการทำงานประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อ และทำให้มีการเคลื่อนไหวที่ช้ากว่าปกติ

3. ข้อต่อหลวม (Ligament and joint laxity) เส้นเอ็นของเด็กที่ใช้พยุงข้อต่อจะมีลักษณะหลวม ทำให้ข้อต่อมีการเคลื่อนไหวหรือถูกยึดได้มากกว่าปกติ ที่เห็นได้ชัดคือนิ้วหัวแม่มือที่มีปัญหาในการควบคุมการเคลื่อนไหวเพื่อยึดจับของชิ้นเล็ก ๆ และมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดภาวะข้อเลื่อนหรือหลุด (Joint subluxation / dislocation)

4. แขนขาสั้น (Shorter limbs) เด็กดาวน์ซินโดรมจะมียางค์แขนขาที่สั้นตามลักษณะกระดูก ซึ่งเป็นโครงสร้างทั่วไปของเด็กดาวน์ซินโดรม ทำให้มีปัญหาในการกระชาก การเอื้อมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การใส่รองเท้า ที่ส่งผลต่อการทรงตัวของเด็กขณะทำกิจกรรม

5. นิ้วก้อยโค้งงอและขนาดเล็ก (Smaller hands) เด็กกลุ่มนี้จะมีลักษณะมือเล็กและนิ้วที่สั้นกว่าปกติ ทำให้มีความยากลำบากในการกำและถือวัตถุที่มีขนาดใหญ่ เช่น การเปิดขวดหรือการจับลูกบอลด้วยมือเดียว รวมทั้งกิจกรรมที่ต้องใช้ช่วงของการกางนิ้วมือที่กว้าง เช่น การใช้เป็นคอมพิวเตอร์ การเล่นเกมหรือเปียโน

6. กระดูกข้อมือ (Wrist bones) เด็กดาวน์ซินโดรมมีขนาดกระดูกข้อมือที่เล็กและไม่มีการพัฒนาเต็มที่ในช่วงวัยเด็กจนกว่าจะถึงช่วงวัยรุ่น ทำให้เด็กเล็กมีปัญหาการทรงตัวของข้อมือ ในการช่วยให้นิ้วกางและปล่อยวัตถุขณะทำกิจกรรม และเมื่อกระดูกข้อมือไม่มี

การพัฒนาเด็กจะสูญเสียความมั่นคงของข้อมือ (Wrist stability) ที่ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของมือหรือการหยิบจับ

7. ภาวะความผิดปกติทางการแพทย์ (Medical conditions) เด็กดาวน์ซินโดรม ร้อยละ 40 – 60 มักมีปัญหาภาวะโรคหัวใจโดยกำเนิด โดยร้อยละ 51 เป็นกลุ่มอาการผนังหัวใจรั่ว ทั้งห้องบนและห้องล่าง รองลงมาคือผนังหัวใจห้องล่างรั่วร้อยละ 28 และผนังหัวใจห้องบนรั่ว ร้อยละ 11 ภาวะโรคหัวใจส่งผลต่อความคงทนในการทำกิจกรรมหรือการเคลื่อนไหวของเด็ก นอกจากนี้ภาวะติดเชื้อที่พบบ่อยในระบบทางเดินหายใจที่เกิดจากภูมิคุ้มกันต่ำ ก็ส่งผลให้เด็กเจ็บป่วยบ่อยและขาดโอกาสที่จะเรียนรู้ตามระดับพัฒนาการเช่นกัน

8. ระดับความคิดความเข้าใจ (Cognitive level) ทักษะด้านความคิดความเข้าใจ และทักษะการหยิบจับเป็นสิ่งที่ต้องการพัฒนาคู่กันในช่วงแรกของพัฒนาการ ดังนั้นเมื่อเด็กดาวน์ซินโดรมมีความยากลำบากในการหยิบจับ เด็กก็จะขาดโอกาสในการสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัวและส่งผลให้เด็กกลุ่มนี้มีการเรียนรู้ทักษะด้านความคิดความเข้าใจตามระดับพัฒนาการลดน้อยลง

9. ภาวะความตึงตัวของกล้ามเนื้อต่ำ (Hypotonia / Low muscle tone) เด็กดาวน์ซินโดรมจะมีความตึงตัวของกล้ามเนื้อต่ำกว่าปกติ ทำให้มีลักษณะกล้ามเนื้อที่อ่อนนุ่ม ปวกเปียก (Floppy) และมีความยากลำบากในการเรียนรู้ด้านพัฒนาการเคลื่อนไหวในท่าตั้งตรง (Upright position) เช่น การทรงตัวของศีรษะ การใช้แขนค้ำยัน การยกมือและเท้า และการทรงตัวในท่านั่ง ซึ่งมีผลกระทบต่อการหยิบจับที่เห็นได้ชัดคือ เด็กจะมีปัญหาในการเอื้อม และการหยิบจับเพราะความตึงตัวของกล้ามเนื้อในการควบคุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่และหลังส่วนบนต่ำ และความตึงตัวของกล้ามเนื้อในการควบคุมการเคลื่อนไหวของแขนส่วนปลายและมือต่ำ ยังทำให้เด็กมีความยากลำบากในการทรงตัวของข้อมือในการถือวัตถุไว้ในมือ รวมถึงการแยกนิ้วในการหยิบจับ และเคลื่อนย้ายวัตถุในมือ นอกจากนี้ความยากลำบากในการทรงท่า และการควบคุมการเคลื่อนไหวยังทำให้เด็กขาดการเรียนรู้ในการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมตามพัฒนาการ จนอาจส่งผลให้เด็กมีปัญหากล้ามเนื้ออ่อนแรง และขาดการเรียนรู้ทักษะในการทำกิจวัตรประจำวัน เช่น การกินอาหารและการจับดินสอขีดเขียน จึงทำให้เด็กดาวน์ซินโดรมมีความสามารถด้านนี้ต่ำกว่าเด็กปกติ ดังข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 3 และตารางที่ 4

ตารางที่ 3 แสดงตัวอย่างกิจกรรมการหยิบจับของเด็กดาวน์ซินโดรมในการทำวัตรประจำวัน
เมื่อเทียบกับเด็กปกติ (อ้างอิงจาก Pueschel, 2001, หน้า 88)

กิจกรรม	ช่วงอายุความสามารถเฉลี่ยที่เด็กทำได้ (เดือน)	
	เด็กดาวน์ซินโดรม	เด็กปกติ
การหยิบขนมใส่ปาก	12	8
การใช้ช้อนตักอาหาร	20	13

ตารางที่ 4 แสดงตัวอย่างรูปแบบการจับดินสอของเด็กดาวน์ซินโดรมเมื่อเทียบกับเด็กปกติ
(อ้างอิงจาก Bruni, 1998, หน้า 93)

รูปแบบการจับดินสอ เรียงตามลำดับพัฒนาการ	ช่วงอายุความสามารถเฉลี่ยที่เด็กทำได้	
	เด็กดาวน์ซินโดรม	เด็กปกติ
Palmar supinate	13 – 36 เดือน	12 – 24 เดือน
Digital pronate	24 เดือน – 5 ปี	24 เดือน – 3 ปี
Static tripod	4 – 8 ปี	3 – 4 ปี
Dynamic tripod	5 – 12 ปี	4 – 6 ปี

4.5 การให้ความช่วยเหลือทางกิจกรรมบำบัดในกลุ่มเด็กดาวน์ซินโดรม

จากปัญหาของเด็กดาวน์ซินโดรมที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ครอบครัวของเด็กกลุ่มนี้ต้องการความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านการส่งเสริมพัฒนาการ การส่งเสริมการเรียนรู้ และการส่งเสริมด้านการศึกษาพิเศษ เพื่อให้เด็กสามารถดำเนินชีวิตได้ตามศักยภาพที่มีอยู่ Rogers (2001) กิจกรรมบำบัดเป็นวิชาชีพหนึ่งในทีมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการส่งเสริมพัฒนาการเด็ก ซึ่งในประเทศแคนาดาจะมีนักกิจกรรมบำบัดที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในการให้ความช่วยเหลือแก่เด็กดาวน์ซินโดรมโดยตรง ทำงานทั้งในโรงพยาบาลของรัฐและของเอกชน ศูนย์ให้คำปรึกษาด้านพัฒนาการและครอบครัว ศูนย์ดูแลเด็กเล็กหรือคลินิกที่ให้การดูแลเด็กพิเศษ โดยการให้ความช่วยเหลือจะเน้นที่การให้คำปรึกษาแนะนำ

แก่ครอบครัวและการทำงานเป็นทีมกับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ในด้านการส่งเสริมพัฒนาการที่จำเป็น แก่เด็กดาวน์ซินโดรม ดังต่อไปนี้ Bruni (2001)

1. การแก้ไขความบกพร่องในการกินอาหารและการสื่อสาร เด็กดาวน์ซินโดรม จะมีปัญหาความอ่อนแรงของกล้ามเนื้อภายในช่องปาก ลิ้นและริมฝีปาก ที่มีความจำเป็นในการดูด การเคี้ยว การกลืน และการเปล่งเสียงพูด ซึ่งนักกิจกรรมบำบัดจะมีการประสานงานกับนักแก้ไข การพูด (Speech Pathologist) ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการฝึกควบคุมกล้ามเนื้อภายใน ช่องปาก การควบคุมการเคลื่อนไหวของลิ้นและริมฝีปาก รวมถึงการจัดท่าทางเพื่อให้ เด็กดาวน์ซินโดรมกินอาหาร และสื่อสารความต้องการของตนเองได้

2. การแก้ไขความบกพร่องด้านการเคลื่อนไหว เด็กดาวน์ซินโดรมจะมีปัญหา ความตึงตัวของกล้ามเนื้อที่ต่ำ กล้ามเนื้ออ่อนแรง และข้อต่อหลวม ทำให้มีพัฒนาการ ด้านการเคลื่อนไหวช้ากว่าเด็กปกติ เด็กกลุ่มนี้จึงจำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมพัฒนาการ ด้านการเคลื่อนไหว จากนักกิจกรรมบำบัด โดยมุ่งเน้นไปที่การส่งเสริมพัฒนาการ ด้านการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น การชันคอ การพลิกตัว การนั่ง การคืบ การคลาน การยืน การเดิน และส่งเสริมพัฒนาการด้านเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดเล็ก ซึ่งส่งเสริม ความสามารถในการเคลื่อนไหวของแขนและมือ ได้แก่ การเอื้อม การกำ การนำ และการปล่อย วัตถุสิ่งของ

3. การให้ความช่วยเหลือด้านการดูแลตนเองด้านกิจวัตรประจำวัน เมื่อเด็กดาวน์ซินโดรม เริ่มมีการพัฒนาทักษะด้านการเคลื่อนไหวและการหยิบจับได้ดีขึ้น เด็กจะเริ่มสนใจสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัว และเริ่มเรียนรู้ที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลรวมถึง สิ่งแวดล้อมรอบตัวมากขึ้น ดังนั้น นักกิจกรรมบำบัดจะให้คำปรึกษาแนะนำแก่ผู้ปกครอง ในการเปิดโอกาสให้เด็กดาวน์ซินโดรมได้ทำกิจวัตรประจำวันง่ายๆด้วยตนเอง เช่น การกินอาหาร การถอดหรือสวมใส่เสื้อผ้า โดยนักกิจกรรมบำบัดอาจสอนผู้ปกครองให้มีการแบ่งกิจกรรม ออกเป็นขั้นตอนง่ายๆ เพื่อให้เด็กสามารถทำได้เองทีละขั้นตอน และผู้ปกครองสามารถสอนหรือ ช่วยเหลือในขั้นตอนที่เด็กยังทำไม่ได้ นอกจากนี้ นักกิจกรรมบำบัดสามารถเสนอแนะการให้ กิจกรรมหรือการเล่นในการส่งเสริมพัฒนาการด้านการหยิบจับ เพื่อจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะ ด้านการทำกิจวัตรประจำวัน เช่น การใช้ของเล่นที่มีความหลากหลายทั้งขนาด รูปร่าง และพื้นผิว การใช้ของเล่นที่ฝึกให้เด็กได้มีการนำมาเรียงต่อกันเป็นแถวหรือนำมาต่อกันให้สูงขึ้น การปิดเปิด ฝาภาชนะและการแกะหรือใส่กระดุม นักกิจกรรมบำบัดยังสามารถให้ความช่วยเหลือในการจัดทำ และการออกแบบอุปกรณ์เสริมสำหรับเด็กแต่ละราย ให้สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง

เช่น การใช้ช้อนเสริมด้าม ในกรณีที่เด็กดาวน์ซินโดรมมีกล้ามเนื้อมืออ่อนแรงมากทำให้การจับวัตถุไม่มั่นคง

4. การแนะนำผู้ปกครองให้สังเกตความบกพร่องด้านการรับรู้สัมผัสของเด็กเบื้องต้น ปัญหาด้านการรับรู้สัมผัสเป็นความบกพร่องที่มักพบในเด็กดาวน์ซินโดรม ที่นักกิจกรรมบำบัดสามารถแนะนำผู้ปกครอง ให้สามารถสังเกตความบกพร่องด้านนี้เบื้องต้นด้วยตนเอง ขณะเด็กทำกิจวัตรประจำวัน เช่น การหลีกเลี่ยงการทำกิจวัตรประจำวัน ทั้งการอาบน้ำและหิวผอม การชอบนำของเล่นเข้าปากมากผิดปกติ การจับของเล่นแน่นเกินไป หรือทำของเล่นหลุดมือบ่อยๆ ซึ่งถ้าปัญหาเหล่านี้มีการตรวจพบได้อย่างรวดเร็ว ก็จะส่งผลให้เด็กดาวน์ซินโดรมได้รับการแก้ไขความบกพร่องหรือส่งเสริมพัฒนาการด้านการรับรู้สัมผัสที่เหมาะสมตามระดับพัฒนาการ

5. การให้ความช่วยเหลือทางการศึกษา เด็กดาวน์ซินโดรมในวัยเรียนต้องการพัฒนาทักษะด้านการทำกิจวัตรประจำวัน ที่มีความหลากหลายและมีความซับซ้อน ซึ่งนักกิจกรรมบำบัด ที่ทำงานร่วมกับระบบการศึกษา จะมีบทบาทในการสร้างโปรแกรมเพื่อเตรียมความพร้อมแก่เด็กดาวน์ซินโดรมทางการศึกษา เช่น การส่งเสริมทักษะพื้นฐานการเขียน การตัดกระดาษและการใช้แป้นคอมพิวเตอร์ โดยนักกิจกรรมบำบัดจะเข้าไปช่วยเหลือตั้งแต่การจัดท่าทางการเคลื่อนไหวให้เหมาะสมกับแต่ละกิจกรรม การจัดโต๊ะหรือเก้าอี้ให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน การให้อุปกรณ์เสริมและการให้กิจกรรมฝึกทักษะนอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน เพื่อแก้ไขความบกพร่องของเด็กแต่ละราย นอกจากนี้ นักกิจกรรมบำบัดยังมีบทบาทในการให้คำแนะนำแก่ครูและผู้ปกครอง ให้เข้าใจถึงปัญหาหรือลักษณะเฉพาะของเด็กดาวน์ซินโดรม การให้ความสำคัญของการส่งเสริมความสามารถในการทำกิจกรรมหรือการทำกิจวัตรประจำวันด้วยตนเอง ซึ่งอาจต้องมีการให้แรงเสริมแก่เด็ก การฝึกซ้ำ ๆ ที่ใช้ระยะเวลานาน และการฝึกเป็นขั้นตอนตั้งแต่การทำให้เป็นต้นแบบให้เด็กดู และการที่ผู้บำบัดให้คำชี้แนะหรือการจับให้เด็กทำ (Prompt) เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง และมีความพร้อมในการเรียนรู้ทักษะที่สูงขึ้นไป

การให้ความช่วยเหลือเด็กดาวน์ซินโดรมด้านการส่งเสริมทักษะพื้นฐานการเขียน

นักกิจกรรมบำบัดยังมีหน้าที่ในการส่งเสริมความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อทักษะพื้นฐานการเขียน และการฝึกทักษะพื้นฐานการเขียนโดยการเลียนแบบ (Imitate) และการเขียนตามแบบ (Copy) การลากเส้นและรูปทรงเรขาคณิตพื้นฐาน Bruner (1998) ยังได้เสนอแนะการให้

ความช่วยเหลือเด็กดาวน์ซินโดรม ด้านการส่งเสริมความสามารถที่จำเป็นต่อทักษะพื้นฐาน การเขียนเพิ่มเติม ดังนี้

1. ความสามารถในการจับดินสอ การจับดินสอจะมีรูปแบบของการจับเปลี่ยนแปลงไปตามพัฒนาการของการหยิบจับ โดยในช่วงแรกที่เด็กเริ่มมีการเรียนรู้การกำและปล่อยวัตถุ เด็กก็จะมีการจับดินสอแบบกำทั้งมือ ทั้งแบบที่ปลายดินสออยู่ใกล้นิ้วหัวแม่มือขณะเขียน (Palmar supinate grasp) และแบบที่ปลายดินสออยู่ใกล้นิ้วก้อยขณะเขียน (Palmar grasp) จากนั้นเด็กมีการควบคุมนิ้วมือดีขึ้น การจับดินสอแม้จะเป็นแบบกำทั้งมือ แต่จะมีการเหยียดของนิ้วทั้งห้าไปทางปลายดินสอ (Radial palma / digital pronate grasp) เพื่อ ทำหน้าที่ในการควบคุมดินสอขณะเขียนมากขึ้น ก่อนจะพัฒนาไปสู่การจับดินสอแทนฝ่ามือ (Static tripod grasp) แต่ยังคงการเคลื่อนไหวขณะเขียนส่วนใหญ่เป็นการเคลื่อนไหวของมือและแขน และเมื่อเด็กมีการพัฒนาการเคลื่อนไหวในการหยิบจับ โดยการใช้นิ้วหัวแม่มือทำงานร่วมกับนิ้วชี้และนิ้วกลางในการจับของชิ้นเล็ก ๆ การจับดินสอก็จะมีการพัฒนาโดยใช้ปลายนิ้วหัวแม่มือจับดินสอร่วมกับปลายนิ้วชี้และนิ้วกลาง (Dynamic tripod grasp) และการเคลื่อนไหวขณะเขียนจะเกิดจากการเคลื่อนไหวของข้อมือและข้อต่อภายในมือ

จากแนวคิดของบรูน่า เด็กดาวน์ซินโดรมจะมีพัฒนาการในการจับดินสอล่าช้ากว่าเด็กปกติ (ดังข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 4) เนื่องจากปัญหาความตึงตัวของกล้ามเนื้อดำ และข้อต่อที่หลวมของนิ้วหัวแม่มือ ทำให้เด็กดาวน์ซินโดรมมักมีท่าของการจับดินสออยู่ 2 แบบ คือ การใช้ทั้งมือกำดินสอ (Palmar grasp / Palmar supinate grasp) และการใช้ฐานของนิ้วหัวแม่มือคิปลดินสอไว้กับด้านข้างของมือ (Thumb wrap grasp) การให้ความช่วยเหลือเด็กกลุ่มนี้ในการจับดินสอ จึงเน้นที่การช่วยให้เด็กมีการพัฒนาความแข็งแรงของมือในการหยิบจับ การฝึกการควบคุมการเคลื่อนไหวของนิ้วหัวแม่มือ และการฝึกทักษะด้านสหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของนิ้วมือ นอกจากนี้ การดัดแปลงอุปกรณ์ที่ใช้เขียนแทนการใช้ดินสอทั่วไป เช่น การใช้แท่งสี่เหลี่ยมหรือแท่งขล็กที่มีขนาดเล็กก็สามารถช่วยให้เด็กดาวน์ซินโดรมมีการพัฒนาการจับดินสอที่เหมาะสมตามระดับพัฒนาการหรือช่วยส่งเสริมให้เด็กดาวน์ซินโดรมใช้นิ้วมือจับดินสอแทนการใช้ฝ่ามือได้

2. ความสามารถในการขีดเขียน เมื่อเด็กดาวน์ซินโดรมเริ่มควบคุมการจับดินสอได้ดี เด็กจะมีความชอบกิจกรรมการขีดเขียนมากขึ้น แต่จากปัญหาความตึงตัวของกล้ามเนื้อดำ และข้อต่อหลวม ทำให้เด็กกลุ่มนี้มีความบกพร่องของความมั่นคงของไหล่และข้อมือ ที่ส่งผลต่อความสามารถด้านทักษะพื้นฐานการเขียน เด็กดาวน์ซินโดรมจึงต้องมีการดัดแปลงการฝึกเขียนจากการขีดเขียนซ้ำๆบนกระดาษที่วางบนโต๊ะ มาเป็นการเขียนหรือการวาดรูปบนกระดาน ผนัง และพื้นรองเขียนที่ปรับเอียงได้ ซึ่งจะช่วยให้เด็กมีการพัฒนาความมั่นคงของข้อไหล่และข้อมือ

และยังช่วยส่งเสริมทักษะด้านสหสัมพันธ์ของตาและมืออีกด้วย นอกจากนี้ เด็กดาวน์ซินโดรม ยังมีความบกพร่องของการเรียนรู้สหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของมือทั้งสองข้าง ทำให้มีความล่าช้าของการพัฒนามือข้างถนัด เด็กกลุ่มนี้จึงมีปัญหาในการใช้มือทั้งสองข้างร่วมกัน เช่น การใช้มือข้างถนัดเขียนหนังสือและการใช้มืออีกข้างพับกระดาษให้นิ่งขณะเขียน ดังนั้น ในช่วงแรกของการฝึกเขียนอาจมีการช่วยยึดกระดาษที่เด็กเขียนอยู่ให้นิ่งด้วยเทปกาว จากนั้นเมื่อเด็กมีการพัฒนาการทำงานร่วมกันของมือทั้งสองข้างดีขึ้น จึงให้เด็กใช้มือยึดกระดาษที่เด็กเขียนให้นิ่งด้วยตัวเอง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผกาพรรณ สุทธิวงศ์ (2551) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะพื้นฐานการเขียนในเด็กดาวน์ซินโดรม โดยทำการศึกษาในประชากรเด็กดาวน์ซินโดรมอายุ 5-9 ปี จำนวน 43 คน จากหน่วยบริการส่งเสริมพัฒนาการเด็ก 4 แห่ง คือ (1) สถาบันราชานุกูล (2) ศูนย์ส่งเสริมพัฒนาการคลองกุ่ม (3) ศูนย์ส่งเสริมพัฒนาการม่วงแค กรุงเทพฯ (4) โรงเรียนกวิละอนุกุล เชียงใหม่ เด็กดาวน์ซินโดรมแต่ละคนได้รับการประเมินแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ในทักษะพื้นฐานการเขียนและความสามารถพื้นฐาน 5 ด้าน คือ (1) กำลึงการกำมือของมือข้างถนัด (2) ความมั่นคงในการทรงท่า (3) สหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของมือทั้งสองข้าง (4) การรับรู้ความรู้สึกของมือและนิ้ว และ (5) ความคล่องแคล่วในการใช้มือ ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยความสามารถพื้นฐานทั้ง 5 ด้านที่ศึกษาต่างมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางถึงมากกับทักษะพื้นฐานการเขียน ในเด็กดาวน์ซินโดรมที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุด คือ ความคล่องแคล่วในการใช้มือ รองลงมาคือกำลึงการกำมือข้างถนัด สหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของมือทั้งสองข้าง ความมั่นคงของการทรงท่า และการรับรู้ความรู้สึกของมือและนิ้ว

อิสศริยภรณ์ วานิชพัฒน์ (2549) ศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการประสานสัมพันธ์ระหว่างตาและมือของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมการประสานสัมพันธ์ระหว่างตาและมือของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและศึกษาความสามารถการประสานสัมพันธ์ระหว่างตาและมือ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นอนุบาลปีที่ 1/2 ที่มีระดับสติปัญญา 50-70 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนกวิละอนุกุล จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย ชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมการประสานสัมพันธ์ระหว่างตา และมือ จำนวน 6 กิจกรรม ใช้เวลากิจกรรมละ 15 นาทีต่อ 1 วัน ต่อ 1 กิจกรรมและชุดกิจกรรมทดสอบการวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังการใช้

ชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมการประสานสัมพันธ์ระหว่างตาและมือมาเทียบกับเกณฑ์ และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง ประกอบการบรรยาย ผลการศึกษาพบว่า 1. ได้ชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมการประสานสัมพันธ์ระหว่างตาและมือของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่พัฒนาขึ้นจำนวน 6 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมเลียบลูกคิดลงหลักไม้ ตีคกระดุมขนาดกลาง ใช้กรรไกรตัดกระดาษตามเส้นพับกระดาษตามรอยที่ขีดไว้ ร้อยลูกบิดขนาดกลางและลากเส้นตามรอยประมีความเหมาะสมกับพัฒนาการของนักเรียน 2. หลังการใช้ชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมการประสานสัมพันธ์ระหว่างตาและมือ คะแนนหลังการใช้ชุดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรม

สุกฤดา พริยะกุลธร (2548) ศึกษาการวาด-เขียนของเด็กปฐมวัยสัมพันธ์กับกำลังมือนิ้วและวิธีการจับดินสอ การศึกษานี้ดำเนินการในกลุ่มเด็กที่เป็นประชากรในโรงเรียน ซึ่งเป็นการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเด็กที่จับดินสอถูกวิธีและผิดวิธี จำนวน 72 คู่ ที่มีเพศเดียวกันและอายุต่างกัน ไม่เกิน 6 เดือน เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 144 คน ซึ่งมีอายุเฉลี่ย 64.39 เดือน (51-76 เดือน) ที่กำลังศึกษาชั้นอนุบาล 1 และ 2 ของโรงเรียน 3 แห่งในตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการจับดินสอกำลังมือนิ้ว ความสามารถในการวาดรูปและการเขียน ข้ออ่อน ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ด้านกล้ามเนื้อมัดเล็กและการช่วยเหลือตนเองทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน ผลการศึกษาพบว่า จากการสำรวจเด็กชั้นอนุบาล 1 และ 2 จำนวน 225 คน พบร้อยละ 47 เป็นเด็กที่จับดินสอผิดวิธี เมื่อเปรียบเทียบเด็กที่จับดินสอผิดวิธีและ ที่จับถูกวิธี 72 คู่ พบว่ากำลังมือนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ข้างที่ถนัดของเด็กผู้ชายมากกว่าเด็กผู้หญิง ($p\text{-value} < 0.01$) และเพิ่มขึ้นตามอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับวิธีการจับดินสอ การจับดินสอผิดวิธีที่พบมากที่สุดคือแบบ Quadropod grasp (จับด้วยสี่นิ้ว) การจับดินสอผิดวิธีของครู และแม่มีแนวโน้มที่มีความสัมพันธ์กับการจับดินสอผิดวิธีของเด็กแม้ว่าจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนประสิทธิภาพเรียนรู้ด้านกล้ามเนื้อมัดเล็ก และการช่วยเหลือตนเอง มีความสัมพันธ์กับกำลังมือนิ้วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับวิธีการจับดินสอ ส่วนความสามารถในการวาดรูปที่เหมาะสมตามวัย(VMI) และการเขียนไม่มี ความสัมพันธ์กับวิธีการจับดินสอ กำลังมือนิ้วในเด็กกลุ่มนี้

นันท์ เติยธรรมาภรณ์ (2545) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการเขียนของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กอนุบาลอายุ 3-6 ปีในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 90 คน กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนได้รับการประเมินความสามารถ 5 ด้าน คือ (1) กำลังของการกำมือ โดยใช้ Vigorimeter (2) กำลังของการหยิบ โดยใช้ Preston Pinch Gauge (3) การรับรู้ตำแหน่ง โดยใช้แบบประเมินด้านการรับรู้ตำแหน่งของฟรอสติก และ (5) ความสามารถด้านการเขียน

โดยใช้แบบประเมิน Visual – Motor Integration ฉบับดัดแปลง มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression) ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะการเขียนของเด็กปกติกลุ่มตัวอย่าง เรียงระดับจากมากไปน้อยคือ การรับรู้ตำแหน่ง สหสัมพันธ์ของตาและมือ กำลังของการหยิบและกำลังของการกำมือ ซึ่งเมื่อนำปัจจัยทั้ง 4 เข้าสมการถดถอย จะได้รูปแบบสมการเป็น $-22.273 + 0.449 (\text{กำลังของการกำมือ}) + 2.092 (\text{กำลังของการหยิบ}) + 1.177 (\text{สหสัมพันธ์ของตาและมือ}) + 3.433 (\text{การรับรู้ตำแหน่ง})$ โดยปัจจัยทั้ง 4 สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของทักษะการเขียนของกลุ่มตัวอย่างได้ถึง 77 % อย่างมีนัยสำคัญ ($F = 70.048, p < 0.001$)

Volman, Schendel & Jongmans (2006) ศึกษาปัจจัยพื้นฐานที่ส่งผลต่อความบกพร่องในการเขียนของเด็กประถมต้น ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนระดับประถมปีที่ 2 และปีที่ 3 ที่ครู ระบุว่ามีปัญหาด้านการเขียนไม่ว่าจะเป็นด้านความเร็วหรือคุณภาพด้านการเขียนจำนวน 29 คน และเพื่อนร่วมห้องจำนวน 20 คนที่เป็นเด็กปกติ โดยกลุ่มตัวอย่างต้องได้รับการประเมิน 5 แบบ คือ (1) การรับรู้ทางสายตา (Visual perception) โดยใช้ Visual Perception subtest ของ Developmental Test of Visual – Motor Integration (Beery M, 1997) (2) สหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดเล็ก (Fine motor coordination) โดยใช้แบบทดสอบ Manual dexterity subtest ของ Movement ABC test (Henderson & Sugden, 1992) (3) การวางแผนความคิดความเข้าใจ (Cognitive planning) โดยใช้แบบทดสอบ Trail Making Test, part B (Reitan & Wolfson, 1985) และ (4) การบูรณาการระหว่างการมองเห็นและการเคลื่อนไหว (Visual – Motor Integration) โดยใช้แบบทดสอบ VMI ของ Beery 1997 ผลการวิจัยพบว่า ถึงแม้เด็กที่ปัญหาด้านการเขียนจะมีคะแนนการรับรู้ทางสายตา สหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดเล็ก การวางแผนความคิดความเข้าใจ และการบูรณาการระหว่างการมองเห็นและการเคลื่อนไหว ต่ำกว่าปกติอย่างมีนัยสำคัญ แต่จากการวิเคราะห์พบว่ามีเพียงความสามารถด้านการบูรณาการระหว่างการมองเห็นและการเคลื่อนไหว (Visual – Motor Integration) เท่านั้นที่มีคุณภาพอย่างมีนัยสำคัญในการใช้พยากรณ์ความสามารถหรือคุณภาพในการเขียนของเด็กที่มีปัญหาด้านการเขียน ดังนั้น ในการให้ความช่วยเหลือเด็กที่มีปัญหาด้านการเขียน จึงควรมุ่งพัฒนาทักษะเป็นพื้นฐานในการส่งเสริมการบูรณาการระหว่างการมองเห็นและการเคลื่อนไหว (Visual – Motor Integration) เป็นสำคัญ