



สถาบันราชภัฏบุรีรัมย์มีความยินดีเผยแพร่ข้อมูล องค์กรความรู้ นี้แก่ผู้สนใจ  
การนำข้อมูลจากเว็บไซต์นี้ไปใช้เพื่อการศึกษา วิจัย  
หรือเผยแพร่ต่อเพียงบางส่วน หรือทั้งหมด  
กรุณาอ้างอิง “ชื่อเจ้าของผลงาน” เป็นแหล่งที่มาของข้อมูล

**การเปรียบเทียบการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome  
ที่มารับบริการที่สถาบันราชานุกูล โดยการปรับความลาดเอียงของ  
พื้นรองเขียน ขนาด และความยาวของอุปกรณ์การเขียน .**

**ผดววรรณ สุทธิวงศ์**

**งานกิจกรรมบำบัด กลุ่มงานฟื้นฟูสมรรถภาพ สถาบันราชานุกูล**



ก

ชื่อเรื่อง การเปรียบเทียบการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome ที่มารับบริการที่สถาบันราชานุกูล โดยการปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน ขนาดและความยาวของอุปกรณ์การเขียน

ผู้วิจัย ผกาพรรณ สุทธิวงศ์ วิทยาศาสตร์บัณฑิต(กิจกรรมบำบัด)

งานกิจกรรมบำบัด กลุ่มงานฟื้นฟูสมรรถภาพ สถาบันราชานุกูล

ปีที่วิจัย 2548

### บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome ที่มารับบริการที่สถาบันราชานุกูล โดยการปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน ขนาดและความยาวของอุปกรณ์การเขียน มีความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อศึกษารูปแบบการจับดินสอ เมื่อความลาดเอียงของพื้นรองเขียน เส้นผ่านศูนย์กลางและความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนแตกต่างกัน เปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอ เมื่อปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน เส้นผ่านศูนย์กลางและความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียน และเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอระหว่างอุปกรณ์และพื้นรองเขียนที่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเลือกมาจากเด็ก Down syndrome อายุ 1-2 ปี ที่มารับบริการที่หน่วยส่งเสริมพัฒนาการวัยทารกและหออผู้ป่วยเด็กเล็ก 1 สถาบันราชานุกูล จำนวน 20 คน เครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบบันทึกรูปแบบและคะแนนการจับดินสอ โดยใช้เกณฑ์ของ Tseng ค.ศ.1998 ประกอบด้วย 14 รูปแบบการจับดินสอและคะแนนมาตรฐาน 5 เกรด รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome ช่วงเดือนมีนาคม - เมษายน 2548 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติ Wilcoxon Matched Pairs Signed Ranks Test และ ค่าสถิติของ Friedman Two-way Analysis of Variance by Ranks

ผลการวิจัย 1) รูปแบบการจับดินสอของเด็ก Down syndrome เมื่อความลาดเอียงของพื้นรองเขียน เส้นผ่านศูนย์กลางและความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนแตกต่างกัน พบว่ากรณีเขียนบนพื้นรองเขียนแบบตรง ในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรูปแบบการจับดินสอในท่า Palmar supinate (คะแนน 2) คิดเป็นร้อยละ 63.75 รองลงมาคือ Digital Pronate (คะแนน 2) และ Brush (คะแนน 3) คิดเป็นร้อยละ 16.25 และ 7.5 ตามลำดับ ส่วนกรณีเขียนบนพื้นรองเขียนแบบเอียงในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรูปแบบการจับดินสอในท่า Palmar supinate (คะแนน 2) คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคือ Brush (คะแนน 3) และ Digital Pronate (คะแนน 2) คิดเป็นร้อยละ 26.25 เท่ากัน

2) การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome เมื่อปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อปรับพื้นรองเขียนให้เอียง 45 องศา และใช้อุปกรณ์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็ก (พอม) และขนาดสั้น

3) การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome เมื่อปรับเส้นผ่านศูนย์กลางของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนพบว่า การปรับอุปกรณ์การเขียนให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางลดลงกับอุปกรณ์การเขียนขนาดสั้นและยาว ไม่มีผลต่อการเพิ่มคะแนนการจับดินสอของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งการเขียนบนพื้นรองเขียนแบบตรงและ

เอียง 45 องศา 4) การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome เมื่อปรับความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนพบว่า การปรับความยาวของอุปกรณ์ให้สั้นลง โดยเฉพาะกับอุปกรณ์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(ผอม) ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีการจับดินสอดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งการเขียนบนพื้นรองเขียนแบบตรงและเอียง 45 องศา 5) การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome ระหว่างอุปกรณ์ที่ใช้เขียน และพื้นรองเขียนที่แตกต่างกันพบว่า มีผลต่อการทำให้คะแนนการจับดินสอแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และอุปกรณ์ที่ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอมากที่สุด คืออุปกรณ์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(ผอม)ขนาดสั้น และเขียนบนพื้นรองเขียนที่เอียง ส่วนอุปกรณ์ที่กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอน้อยที่สุด คือ อุปกรณ์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(ผอม)ขนาดยาวและเขียนบนพื้นรองเขียนตรง

สรุป อุปกรณ์การเขียนที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก ขนาดสั้นและเขียนบนพื้นรองเขียนที่เอียง สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการจับดินสอของเด็ก Down syndrome ให้ดีขึ้นได้ โดยจะทำให้เด็กมีคะแนนการจับดินสอเพิ่มขึ้น อันจะมีผลต่อการพัฒนาทักษะการเขียนต่อไป

คำสำคัญ การจับดินสอ , Down syndrome

ค  
ประกาศคุณูปการ

การเปรียบเทียบการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome ที่มารับบริการที่สถาบันราชานุกูล โดยการปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน ขนาดและความยาวของอุปกรณ์การเขียน สำเร็จได้ด้วย ความอนุเคราะห์ในการเป็นที่ปรึกษาานวิจัยของ ดร.วัลภา ทรายยิ่ง ผู้อำนวยการการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช นักจิตวิทยาคุณชนิสิตา เวชวิรุฬห์ และคุณศุภรพรพรณ ศรีหิรัญรัตน์ กลุ่มงานส่งเสริมการวิจัย ในการให้ข้อมูลและเอื้อเฟื้อสถานที่ในการเก็บข้อมูลวิจัย และให้ข้อเสนอแนะ ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณนักกิจกรรมบำบัดคุณอรพินท์ ยันสิทธิ์ และนักจิตวิทยาคุณชนิสิตา เวชวิรุฬห์ ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของเครื่องมือในการวิจัย ขอขอบพระคุณหัวหน้าหอผู้ป่วยเด็กเล็ก 1 คุณวรรณิ สีดาคำ หัวหน้างานเวชระเบียนคุณจงกล จันทรสสาร หัวหน้ากลุ่มงานเวช นวัตกรรมคุณอุบลรัตน์ ชุนเจริญ เจ้าหน้าที่งานเวชניתศน์คุณคำหม่าย ไชยปัญญา คุณสุภาภรณ์ รัชันต์ และบุคลากรสถาบันราชานุกูลทุกท่าน ที่ได้สละเวลาช่วยเหลือและเอื้อเฟื้ออุปกรณ์ในการเก็บรวบรวม ข้อมูลวิจัย

ขอขอบคุณผู้อำนวยการสถาบันราชานุกูล แพทย์หญิงพรรณพิมล หล่อตระกูล ที่กรุณาให้การ สนับสนุนและอนุมัติการวิจัยครั้งนี้

จ  
สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ประกาศคุณูปการ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	17
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	21
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	30
บรรณานุกรม	35
ภาคผนวก	
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	36
แบบบันทึกความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านการให้คะแนนรูปแบบการจับดินสอ	37
แบบบันทึกคะแนนรูปแบบการจับดินสอ	42
ตัวอย่างรูปแบบการจับดินสอ	45
ประวัติผู้วิจัย	48

จ  
สารบัญญัตราง

ตาราง		หน้า
1	ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	21
2	จำนวนและร้อยละของรูปแบบการจับดินสอบนพื้นรองเขียนแบบตรง จำแนกตามช่วงอายุ และอุปกรณ์การเขียน	22
3	จำนวนและร้อยละของรูปแบบการจับดินสอบนพื้นรองเขียนแบบเอียง จำแนกตามช่วงอายุ และอุปกรณ์การเขียน	24
4	เปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอเมื่อปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน จำแนกตามอุปกรณ์	25
5	เปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอเมื่อปรับเส้นผ่าศูนย์กลางของอุปกรณ์ที่ใช้เขียน จำแนกตามความยาวของอุปกรณ์ กรณีพื้นรองเขียนตรง	27
6	เปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอเมื่อปรับเส้นผ่าศูนย์กลางของอุปกรณ์ที่ใช้เขียน จำแนกตามความยาวของอุปกรณ์ กรณีพื้นรองเขียนเอียง	27
7	เปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอเมื่อปรับความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียน จำแนกตามเส้นผ่าศูนย์กลางของอุปกรณ์ กรณีพื้นรองเขียนตรง	28
8	เปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอเมื่อปรับความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียน จำแนกตามเส้นผ่าศูนย์กลางของอุปกรณ์ กรณีพื้นรองเขียนเอียง	28
9	เปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอระหว่างอุปกรณ์ที่ใช้เขียน และพื้นรองเขียน ที่แตกต่างกัน	29

## บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การจับดินสอเป็นการเคลื่อนไหวที่ละเอียดและมีความจำเป็นต่อการเขียนหนังสือ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับเด็กในวัยเรียน การจับดินสอมีพัฒนาการต่อเนื่องโดยอาศัยทักษะการเคลื่อนไหวหรือการทำงานร่วมกันของแขน ข้อมือ และนิ้วมือในการงอและเหยียดสลับกัน(Cailliet,1985 อ้างถึงใน ฉัตรชัย นน่อแก้ว,2544: หน้า 1) ระบบประสาททกกล้ามเนื้อของนิ้วมือ มือ ข้อมือและแขนต้องมีการพัฒนาการที่ดีพอต่อการมีสนสัมพันธ์ด้านการเคลื่อนไหวอย่างละเอียด(Fine motor coordination) พัฒนาการของการจับดินสอในเด็กปกติจะเริ่มพบเมื่อเด็กอายุประมาณ 1 ปี และพัฒนาพร้อมที่จะเขียนหนังสือเมื่ออายุประมาณ 5 - 6 ปี (สายขวัญ ช่วยจรรยาชน , 2536 : หน้า 7)

นักกิจกรรมบำบัดเป็นวิชาชีพหนึ่งที่จะให้ความช่วยเหลือแก่เด็กที่มีปัญหาพัฒนาการจับดินสอที่ผิดปกติหรือมีปัญหาด้านการเขียน(Benbow,1995;Oliver,1990;Reisman,1993 อ้างถึงในฉัตรชัย นน่อแก้ว ,2544:หน้า 2)โดยนักกิจกรรมบำบัดจะประเมินปัจจัยด้านการเขียนหนังสือคือ รูปแบบการจับดินสอ การคงท่าของแขนและความสัมพันธ์ของอายุกับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจับดินสอหรือพัฒนาการรูปแบบการจับดินสอ จากนั้นจะออกแบบกิจกรรมเพื่อให้องค์ประกอบด้านการทำงานที่แสดงออกถึงความล่าช้า มีผลกระทบต่อกิจกรรมการเขียนหรือการจับดินสอให้มีการพัฒนาที่ดีขึ้น โดยนำเอาหลักการด้านประสาทพัฒนาการ(Neurodevelopmental approach) มากระตุ้นความตึงตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ตลอดจนปรับสภาพแวดล้อมขณะเขียนหนังสือโดยอาศัยหลักการทางเออร์โกโนมิก(Ergonomics) เช่นการปรับท่านั่ง การวางตำแหน่งของกระดาษ แบบแผนการจับดินสอ อุปกรณ์การเขียนและชนิดของกระดาษ เพื่อให้มีความเหมาะสมสำหรับเด็กแต่ละคน (อุดมศรี เดชแสง,2540: หน้า 27)

เด็ก Down Syndrome มีความบกพร่องด้านการทำงานประสานสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ทำให้เด็กกลุ่มนี้มีปัญหากกล้ามเนื้อมีความตึงตัวต่ำ และข้อต่อหลวมถูกยึดได้มากกว่าปกติ ทำให้เด็กมีพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวล่าช้ากว่าเด็กปกติ และมีแนวโน้มที่จะมีพัฒนาการช้ากว่าปกติมากขึ้นเมื่อเด็กอายุมากขึ้นและขาดการพัฒนาทักษะที่เหมาะสม (Siegfried M. Pueschel , 2001: หน้า 56) ดังนั้นการส่งปรึกษานักกิจกรรมบำบัดเพื่อกระตุ้นทักษะการเคลื่อนไหวอย่างละเอียด(Fine motor) เช่นการหยิบจับ ตลอดจนการจับดินสอ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรส่งเสริมให้กับเด็ก Down Syndrome ตั้งแต่ขวบปีแรกเพื่อให้เด็กมีโอกาสพัฒนาได้สูงสุดตามศักยภาพ (รวมพร คำปัญญา ,2545: หน้า 1) และปัจจุบันมีจำนวนเด็ก Down Syndrome ได้เข้าเรียนร่วมในโรงเรียนปกติมากขึ้น การส่งเสริมการจับดินสอจึงเป็นส่วนสำคัญในการช่วยให้เด็ก Down Syndrome ในวัยเรียนมีศักยภาพการ



เรียนรูที่ดีขึ้น(Lynn Nadel & Donna Rosenthal ,1995 : หน้า 166) จากงานวิจัยของผกาพรรณ สุทธิวงศ์ ในปีพ.ศ.2547 ได้ศึกษาการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome อายุ 1 - 3 ปี ที่มารับบริการที่หน่วยส่งเสริมพัฒนาการ วิทยาการและตึกเด็กเล็ก 1 สถาบันราชานุกูล จำนวน 30 คน ทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานด้านพัฒนาการการจับดินสอของเด็ก Down syndrome ในแต่ละอายุ และพบว่า การจับดินสอรูปแบบ Brush เป็นรูปแบบขั้นสูงสุดของเด็ก Down syndrome อายุ 1 - 3 ปี โดยจำนวนการจับดินสอในรูปแบบ Brush ของเด็ก Down syndrome จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเมื่อเด็กอายุมากขึ้น ซึ่งรูปแบบการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome ช่วง อายุ 1 - 3 ปี จัดอยู่ในกลุ่ม Primary grasp และงานวิจัยของ Janet E. Yakimishyn และ Joyce Magill ในปีค.ศ. 2002 ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบของอุปกรณ์การเขียนและความลาดเอียงของพื้นรองเขียน ต่อรูปแบบการจับอุปกรณ์การเขียนของเด็กปกติ ช่วงอายุ 23 - 24 เดือน โดยใช้อุปกรณ์ 3 แบบ คือสี่เหลี่ยมแท่งเล็กเป็นตัวแทนของอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กและสั้น แท่งดินสอเป็นตัวแทนของอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กแต่ยาว และแท่งสี่เหลี่ยมเป็นตัวแทนของอุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่และยาว พบว่าเมื่อใช้อุปกรณ์ที่มีความยาวเพิ่มขึ้นจะพบความแตกต่างของรูปแบบการจับดินสออย่างมีนัยสำคัญทั้ง 2 ระดับพื้นรองเขียน แต่เมื่อใช้อุปกรณ์ที่มีขนาดลดลงกลับไม่พบรูปแบบการจับดินสอที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 2 ระดับพื้นรองเขียน และเมื่อเปรียบเทียบรูปแบบการจับดินสอระหว่างพื้นรองเขียนที่มีความลาดเอียงต่างกันพบว่า มีความแตกต่างของรูปแบบการจับดินสออย่างมีนัยสำคัญเฉพาะสี่เหลี่ยมหรืออุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กและสั้น แสดงว่าเด็กจะมีคะแนนการจับดินสอหรือพัฒนาการจับดินสอที่ดีขึ้นเมื่อลดขนาดและความยาวของอุปกรณ์ลงและปรับพื้นรองเขียนให้มีความลาดเอียง แต่จากการศึกษายังไม่พบบางงานวิจัยที่ศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบของอุปกรณ์การเขียนและความลาดเอียงของพื้นรองเขียนต่อรูปแบบการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome งานวิจัยนี้จึงได้จัดทำขึ้น เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้มาปรับใช้กับกลุ่มเด็ก Down Syndrome ในสถาบันราชานุกูล ในการตัดแปลงพื้นรองเขียนและอุปกรณ์การเขียน เพื่อช่วยให้เด็ก Down Syndrome มีการพัฒนาการจับดินสอดีขึ้น

#### ความมุ่งหมายการวิจัย

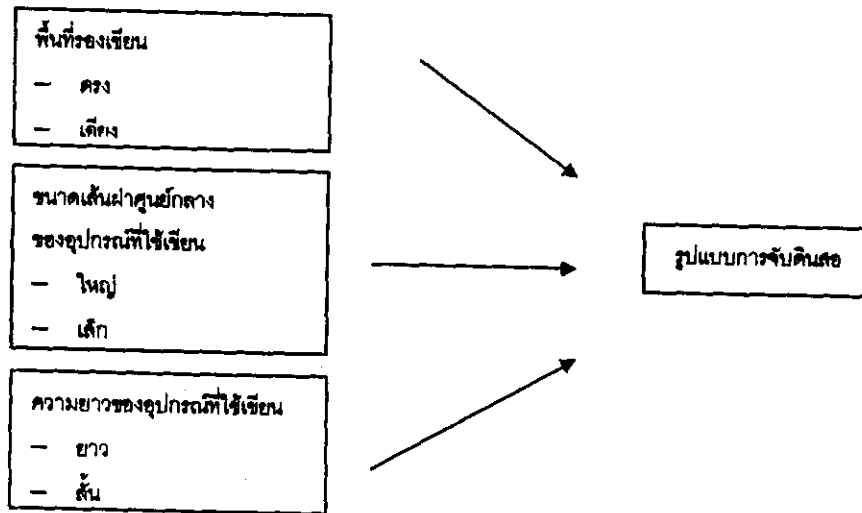
1. เพื่อศึกษารูปแบบการจับดินสอของเด็ก Down syndrome เมื่อความลาดเอียงของพื้นรองเขียน เส้นผ่าศูนย์กลางและความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนแตกต่างกัน
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down syndrome เมื่อปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน
3. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down syndrome เมื่อปรับเส้นผ่าศูนย์กลางของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนให้มีขนาดเล็กลง
4. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down syndrome เมื่อปรับความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนให้มีความยาวลดลง

5. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down syndrome ระหว่างอุปกรณ์และพื้น  
รองเขียนที่แตกต่างกัน

**ประโยชน์ที่ได้รับ**

1. นำความรู้ที่ได้มาพัฒนาการฝึกจับดินสอในเด็ก Down Syndrome
2. นำความรู้ที่ได้มาผลิตเทคโนโลยีในการฝึกจับดินสอในเด็ก Down Syndrome
3. นำความรู้ที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลสำหรับผู้สอนหรือดูแลเด็ก ในการจัดหาอุปกรณ์ที่ส่งเสริมพัฒนาการของเด็ก

**กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย**



## ขอบเขตการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นเด็ก Down syndrome อายุ 1 – 2 ปี ที่มารับบริการที่สถาบัน  
ราชานุกูล

กลุ่มตัวอย่างเลือกมาจากเด็ก Down syndrome อายุ 1 – 2 ปี ที่มารับบริการที่หน่วย  
ส่งเสริมพัฒนาการวัยทารกและหออผู้ป่วยเด็กเล็ก 1 สถาบันราชานุกูล ช่วงเดือนมีนาคม -เมษายน  
2548 จำนวน 20 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เฉพาะเด็กที่จับดินสอเขียนได้ ฟังคำสั่งเข้าใจ  
ผู้ปกครองให้ความร่วมมือในการวิจัย

### 2. ตัวแปรที่ศึกษา คือ รูปแบบการจับดินสอ

### 3. นิยามศัพท์เฉพาะ

3.1 รูปแบบการจับดินสอ หมายถึง ลักษณะการจับดินสอขณะขีดเขียนบนกระดาษที่วาง  
บนโต๊ะ โดยนักกิจกรรมบำบัดเป็นผู้สังเกตจากรูปถ่ายที่ถ่ายจากการบันทึกวีดิทัศน์การ  
เขียนของเด็กแต่ละคน และนำมาบันทึกบนแบบบันทึกรูปแบบการจับดินสอ โดยใช้  
เกณฑ์ของ Tseug ค.ศ. 1998 ประกอบด้วย 14 รูปแบบและคะแนนมาตรฐาน 5 เกรด  
ดังนี้

- 3.1.1 Radial cross palmar คือรูปแบบการจับดินสอด้วยการกำมือ ดินสอพาดฝ่า  
มือในแนวขวาง ปลายแหลมของดินสอยื่นออกทางด้าน Radial side ส่วน  
ปลายแขนอยู่ในท่าคว่ำเต็มที่มี การเคลื่อนไหวของส่วนแขนทั้งหมด คะแนน  
มาตรฐานเกรด 1
- 3.1.2 Palmar supinate คือการจับดินสอด้วยการกำมือ (First hand grip) ขณะเขียน  
ข้อมืองอและหงายเล็กน้อย ส่วนปลายแหลมของดินสอยื่นออกทางด้าน  
นิ้วก้อยของมือ (Ulna side) เขียนโดยการเคลื่อนไหวของแขน คะแนน  
มาตรฐานเกรด 2
- 3.1.3 Interdigital (variation 1) คือรูปแบบการจับดินสอโดยการงอนิ้วเข้าหาฝ่ามือ  
ดินสอพาดขวางฝ่ามือยื่นออกทางด้านนิ้วก้อยของมือ (Ulna side) ระหว่างนิ้วชี้  
กับนิ้วกลาง การเคลื่อนไหวส่วนใหญ่เป็นของข้อศอกและข้อกลางของนิ้ว  
ข้อมือและปลายแขนหักบนโต๊ะ คะแนนมาตรฐานเกรด 2
- 3.1.4 Interdigital (variation 2) คือรูปแบบการจับดินสอที่มีรูปแบบการจับเหมือน  
variation 1 แต่ดินสอยื่นออกมาระหว่างนิ้วกลางกับนิ้วนางคะแนนมาตรฐาน  
เกรด 2

- 3.1.5 Interdigital (variation 3) คือรูปแบบการจับดินสอที่มีรูปแบบการจับเหมือน variation 1 แต่ดินสอยื่นออกมาระหว่างนิ้วนางกับนิ้วก้อย คະแนนมาตรฐานเกรด 2
- 3.1.6 Digital pronate / Digital pronate, oniy index finger extended คือรูปแบบการจับดินสอด้วยฝ่ามือ โดยข้อมือ นิ้วหัวแม่มือและนิ้วอื่น ๆ คร่ำลง เอียงไปทางด้านนิ้วโป้งของมือ (Radial side) นิ้วชี้อาจเหยียดไปทางด้านปลายดินสอ แขนไม่ได้พักบนโต๊ะ เขียนโดยการเคลื่อนไหวของแขน คະแนนมาตรฐานเกรด 2
- 3.1.7 Brush คือรูปแบบการจับดินสอด้วยนิ้วมือ ส่วนของยางลบตั้งฉากกับฝ่ามือซึ่งอยู่ในท่าคว่ำ มีการเคลื่อนไหวของข้อมือและแขน ปลายแขนไม่ได้พักวางบนโต๊ะ คະแนนมาตรฐานเกรด 3
- 3.1.8 Grasp with extended fingers คือรูปแบบการจับดินสอด้วยนิ้วมือ มีการเคลื่อนไหวร่วมกันของปลายแขนและข้อมือซึ่งอยู่ในท่าคว่ำและบิดมาทางด้านนิ้วก้อยเล็กน้อย คະแนนมาตรฐานเกรด 3
- 3.1.9 Cross thumb คือรูปแบบการจับดินสอโดยการกำนิ้วมือไว้หลวม ๆ ยึดดินสอด้วยด้านข้างของนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือที่เหยียดตรงพาดผ่านแท่งดินสอไปทางนิ้วชี้ มีการเคลื่อนไหวของนิ้วมือและข้อมือ พักส่วนปลายแขนไว้บนโต๊ะ คະแนนมาตรฐานเกรด 4
- 3.1.10 Static tripod คือการจับดินสอโดยการทำงานร่วมกันของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ และนิ้วกลาง ดินสอถูกยึดไว้ด้านที่อยู่ฝั่งนิ้วโป้ง (Radial side) ของนิ้วกลาง และส่วนข้อปลาย(Pulp) ของนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือ ซึ่งนิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ ข้อมือกระดกขึ้นเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวมือและข้อมือบ้าง แต่เขียนโดยการเคลื่อนไหวแขนเป็นส่วนใหญ่ แท่งดินสอพักบน Web space ปลายแขนพักบนโต๊ะ คະแนนมาตรฐานเกรด 4
- 3.1.11 Four finger คือรูปแบบการจับดินสอโดยการยึดดินสอไว้ด้วยนิ้วทั้งสี่ในท่า Opposition มีการเคลื่อนไหวของนิ้วมือและข้อมือ พักส่วนปลายแขนไว้บนโต๊ะ คະแนนมาตรฐานเกรด 4
- 3.1.12 Dynamic tripod คือรูปแบบการจับดินสอที่มีการทำงานร่วมกันของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลาง ดินสอถูกจับยึดไว้ด้านฝั่งนิ้วโป้ง(Radial side) ของนิ้วกลาง และส่วนข้อปลาย(Pulp)ของนิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือ นิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ นิ้วชี้อยู่ตรงส่วนแหลมของดินสอ

นิ้วนางกับนิ้วก้อยงอเข้ามาและข้อมือกระดกขึ้นเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวของข้อมือและนิ้วทั้งสามโดยเฉพาะนิ้วหัวแม่มือ ปลายแขนฝั่ง Radial side พักไว้บนโต๊ะ คะแนนมาตรฐานเกรด 5

- 3.1.13 Lateral tripod คือรูปแบบการจับที่คินสอถูกยึดไว้ด้วยด้าน Radial side ของนิ้วกลางและ Pulp ของนิ้วชี้ซึ่งอยู่ปลายสุดของแท่งคินสอ นิ้วหัวแม่มือหุบและค้ำอยู่ตรงขอบด้านข้างของนิ้วชี้ ข้อมือเหยียดเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวร่วมกันของข้อมือ นิ้วนางและนิ้วก้อย ปลายแขนพักบนโต๊ะ คะแนนมาตรฐานเกรด 5
- 3.1.14 Quadrupod คือรูปแบบการจับที่คินสอถูกยึดไว้ด้วยด้าน Radial side ของนิ้วนาง โดย Pulp ของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลางที่อยู่ตรงส่วนแหลมของคินสอ นิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ มีการเคลื่อนไหวอย่างมีสัทสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อภายในมือ ปลายแขนพักบนโต๊ะ คะแนนมาตรฐานเกรด 5
- 3.2 การปรับความความลาดเอียงของพื้นรองเขียน หมายถึง การปรับองศาของโต๊ะที่เด็กใช้รองเขียนขนาด กว้าง 37 ซม. ยาว 55 ซม. ที่ปรับองศาได้ ประมาณ 45 องศา โดยให้โต๊ะรองเขียนก่อนปรับองศาเป็นตัวแทนของพื้นรองเขียนที่ตรง และให้โต๊ะหลังปรับองศา 45 องศา เป็นตัวแทนของพื้นรองเขียนที่เอียง
- 3.3 ขนาดของอุปกรณ์การเขียน หมายถึง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของแท่งอุปกรณ์ที่เด็กใช้เขียน โดยให้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8.6 ม.ม. - 10.2 ม.ม. เป็นตัวแทนของเส้นผ่าศูนย์กลางหรือขนาดที่เล็ก และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16.9 ม.ม. เป็นตัวแทนของเส้นผ่าศูนย์กลางหรือขนาดที่ใหญ่
- 3.4 ความยาวของอุปกรณ์การเขียน หมายถึง ความยาวของแท่งอุปกรณ์ที่เด็กใช้เขียน ตั้งแต่ส่วนหัวถึงส่วนปลายที่ใช้เขียน โดยให้ความยาว 110 -180 ม.ม.เป็นตัวแทนของอุปกรณ์ที่มีความยาว และความยาว 20 - 55 ม.ม.เป็นตัวแทนของอุปกรณ์ที่มีความสั้น

#### สมมุติฐานการวิจัย

1. เด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับคินสอดีขึ้น เมื่อเขียนบนพื้นลาดเอียง
2. เด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับคินสอดีขึ้น เมื่อใช้อุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กลง
3. เด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับคินสอดีขึ้น เมื่อใช้อุปกรณ์ที่มีความยาวลดลง
4. เด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับคินสอต่างกัน เมื่อใช้อุปกรณ์และพื้นรองเขียนที่ต่างกัน

## บทที่ 2

### เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเปรียบเทียบการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome ที่มารับบริการที่สถาบันราชานุกูล โดยการปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน ขนาดและความยาวของอุปกรณ์การเขียนมีเอกสารงานวิจัยนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการจับดินสอและการเขียนของเด็ก
2. ลำดับพัฒนาการของการจับดินสอในเด็ก
3. พัฒนาการทางการเคลื่อนไหวและหยิบจับของเด็ก Down Syndrome
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการจับดินสอและการเขียนของเด็ก (Allen A ,Pat Nuse Pratt ,1996 อ้างถึงใน อุดมศรี เดชแสง , 2540 : หน้า 8 - 10)

#### 1. การรับรู้ความรู้สึก(Sensory) ประกอบด้วย

- 1.1 การรับรู้สัมผัส(Tactile) และการรับรู้ผ่านกระดูกและข้อ (Proprioceptive) เป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการจับอุปกรณ์การเขียนต่าง ๆ และผิวสัมผัส
- 1.2 การมองเห็น(Visual) ทำให้เด็กรับรู้รูปแบบของตัวอักษร โดยผ่านการเพ่งมอง
- 1.3 การรับรู้การเคลื่อนไหวของกระดูกและข้อ(Kinesthesia) คือการให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความกว้าง น้ำหนักของวัตถุและระยะทาง ทิศทางการเคลื่อนไหวของข้อและระยะทาง การรับรู้ที่มีอิทธิพลต่อปริมาณแรงกดมือเด็กเขียน การควบคุมการจับดินสอ และทิศทางการเขียนตัวหนังสือ เมื่อเด็กมีสัทัมพันธ์ระหว่างตาและมือที่ดีขึ้น การทำหน้าที่ของการรับรู้ด้านนี้ก็จะลดลง
- 1.4 การรับรู้ความคงที่ของรูปร่าง (Form constancy) คือความสามารถในการแยกแยะความแตกต่างระหว่างตัวเลข ตัวอักษรและคำต่าง ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
- 1.5 การรับรู้เกี่ยวกับช่องว่าง(Position in space) คือความสามารถในการรับรู้ช่องว่างระหว่างตัวอักษรและตัวเลข ตำแหน่งตัวอักษรและเส้นที่เขียน
- 1.6 การรับรู้ขณะปิดตา(Visual closure) คือความสามารถในการแยกแยะรูปร่างของตัวอักษรที่มีความซับซ้อนขณะปิดตาหรือคลำดู

ดังนั้นการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์การเขียนให้เด็กควรคำนึงถึงลักษณะของอุปกรณ์ เช่น รูปแบบพื้นผิวที่มีความแปลกใหม่เพื่อดึงดูดความสนใจและเพิ่มการรับรู้สัมผัส(Tactile) ในขณะเดียวกันการจัดท่าทางในการเขียนที่ถูกต้อง จะช่วยส่งเสริมให้เด็กมีการรับรู้ผ่านกระดูกและข้อต่อดีขึ้น

## 2. ระบบประสาทกล้ามเนื้อ(Neuromuscular)

2.1 ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ (Muscle tone) คือความสามารถในการควบคุมร่างกายให้อยู่ในท่าตั้งตรง มีความมั่นคงและทำให้เกิดการเคลื่อนไหว ซึ่งความบกพร่องของความตึงตัวของกล้ามเนื้อจะมีผลต่อช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ความมั่นคงของแขนระหว่างทำกิจกรรมและความเร็วของการเคลื่อนไหวข้อต่อ เช่น เมื่อความตึงตัวของกล้ามเนื้อรอบข้อต่อของมือลดลงจะทำให้การเคลื่อนไหวมือช้าลง และข้อต่อภายในมือไม่มั่นคงหรือหลวม ทำให้การเขียนหนังสือขาดความมั่นคง เด็กจึงมีการชดเชยโดยใช้นิ้วมือหลายนิ้วในการประคองคินสอขณะจับคินสอเขียนหนังสือ

2.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ(Strength) คือความสามารถในการจับคินสอได้อย่างมั่นคง และอยู่ในท่าต่าง ๆ ได้เป็นเวลานาน เด็กที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหรือกำลังของกล้ามเนื้อภายในมือน้อย จะมีความยากลำบากในการทำงานร่วมกันของนิ้ว ไปถึงกับนิ้วอื่น ๆ และมีปัญหาในการเหยียดของนิ้ว ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อการจับวัตถุรวมถึงการจับคินสอ

2.3 การควบคุมการทรงท่า(Postural control) คือความสามารถในการปรับท่าทางการเขียนในทิศทางต่าง ๆ ซึ่งการเขียนที่ดีต้องมีการทรงท่าของข้อไหล่ร่วมกับการทำงานของกล้ามเนื้อภายในมือในการเคลื่อนไหวนิ้วและการผ่อนคลายของข้อมือและข้อศอก

## 3. การเคลื่อนไหว(Motor)

3.1 การเคลื่อนไหวข้ามแนวกลางลำตัว(Crossing the midline) คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวตามแนวนอนข้ามแนวกลางลำตัวขณะเขียน โดยไม่มีการชะงักหรือติดขัด

3.2 การ ใช้มือสองข้างทำงานประสานกัน(Bilateral integration) คือความสามารถในการเคลื่อนไหวในลักษณะสมมาตรและไม่สมมาตร เช่น ความสามารถในการใช้มือทั้งสองข้างทำงานร่วมกันในการถือคินสอข้างหนึ่งและทับกระดาษไว้อีกข้างหนึ่ง

3.3 การ ใช้มือข้างถนัด(Laterality) คือความสามารถในการใช้มือข้างที่ถนัดเขียนหนังสือ

3.4 ทักษะการเคลื่อนไหว(Praxis) คือความสามารถในการวางแผน การลำดับอักษร การสร้างอักษร และการจัดเรียงเรียงตัวอักษรที่สร้างขึ้นเป็นคำ

3.5 สหสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อมัดเล็ก(Fine motor coordination)และการเคลื่อนย้าย วัตถุภายในมือ(In hand manipulation) คือความสามารถในการพัฒนารูปแบบการจับคินสอในลักษณะจับทั้งฝ่ามือมาจนถึงความสามารถที่จะบังคับนิ้วมือจับคินสอ เช่นการเคลื่อนคินสอจากฝ่ามือไปตามนิ้วมือ การปรับให้แท่งคินสออยู่ในนิ้วมือเพื่อที่จะเขียน

3.6 การผสมผสานระหว่างการมองเห็นและการเคลื่อนไหว (Visual motor integration) คือความแม่นยำในการเขียนตัวเลขและตัวอักษร โดยอาศัยการทำงานร่วมกันของตาและมือขณะเคลื่อนไหว

ลำดับพัฒนาการของการจับดินสอในเด็ก (Ziviani,1983 อ้างถึงในฉัตรชัย หน่อแก้ว ,2544:หน้า 3)

อายุ 1 – 2 ปี เด็กเริ่มขีดเขียนด้วยดินสอ โดยมีรูปแบบการหยิบจับดินสอในแบบ Pulmar supinate คือการจับดินสอด้วยการกำมือ(First hand grip) ขณะเขียนข้อมืองอและหงายเล็กน้อย ปลายแหลมของดินสอยื่นออกทางด้านนิ้วก้อยของมือ (Ulna side) เขียนโดยการเคลื่อนไหวของแขน

อายุ 2 – 3 ปี เด็กมีรูปแบบการจับดินสอแบบ Digital pronate / Digital pronate,only index finger extended คือการจับดินสอด้วยฝ่ามือ โดยข้อมือ นิ้วหัวแม่มือและนิ้วอื่น ๆคว่ำลง เอียงไปทางด้านฝั่งนิ้วหัวแม่มือ(Radial side) นิ้วชี้อาจเหยียดไปทางด้านปลายดินสอ แขนไม่ได้พับบนโต๊ะ เขียนโดยการเคลื่อนไหวของแขน

อายุ 3 – 4 ปี เด็กมีรูปแบบการจับดินสอแบบ Static tripod คือการจับดินสอโดยการทำงานร่วมกันของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลาง ดินสอถูกยึดไว้ด้านที่อยู่ฝั่งนิ้วหัวแม่มือ (Radial side) ของนิ้วกลางและส่วนข้อปลาย(Pulp) ของนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือ ซึ่งนิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ ข้อมือกระดกขึ้นเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวมือและข้อมือบ้าง แต่เขียนโดยการเคลื่อนไหวแขนเป็นส่วนใหญ่ แท่งดินสอพักบน Web space ปลายแขนพักบนโต๊ะ

อายุ 4 – 6 ปี เด็กมีรูปแบบการจับดินสอเป็นแบบ Dynamic tripod คือมีการทำงานร่วมกันของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลาง ดินสอถูกจับยึดไว้ด้านฝั่งนิ้วโป้ง(Radial side) ของนิ้วกลางและส่วนข้อปลาย (Pulp) ของนิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือ นิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ นิ้วชี้อยู่ตรงส่วนแหลมของดินสอ นิ้วนางกับนิ้วก้อยงอเข้ามาและข้อมือกระดกขึ้นเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวของข้อมือและนิ้วทั้งสามโดยเฉพาะนิ้วหัวแม่มือ ปลายแขนฝั่ง Radial side พักไว้บนโต๊ะ

อายุ 7 – 8 ปี พบรูปแบบการจับดินสอ 3 แบบ (Janet , 2001 อ้างถึงในฉัตรชัย หน่อแก้ว,2544 : หน้า 3) คือ

1. Dynamic tripod พบในช่วงอายุ 4 - 6ปี
2. Lateral tripod คือรูปแบบการจับที่ดินสอถูกยึดไว้ด้วยด้าน Radial sideของนิ้วกลาง และ Pulp ของนิ้วชี้ซึ่งอยู่ปลายสุดของแท่งดินสอ นิ้วหัวแม่มือหุบและค้ำอยู่ตรงขอบด้านข้างของนิ้วชี้ ข้อมือเหยียดเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวร่วมกันของข้อมือ นิ้วนางและนิ้วก้อย ปลายแขนพักบนโต๊ะ
3. Quadrupod คือรูปแบบการจับที่ดินสอถูกยึดไว้ด้าน Radial side ของนิ้วนาง โดย Pulpของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลางที่อยู่ตรงส่วนแหลมของดินสอ นิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ มีการเคลื่อนไหวอย่างมีสหสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อภายในมือ ปลายแขนพักบนโต๊ะ



ต่อมา Schneck and Henderson, 1990 (อ้างถึงใน Janet E. Yakimishyn, Joyce Magill – Evans, 2002 : หน้า 565) ได้กำหนดรูปแบบการจับดินสอเป็น 3 กลุ่ม 10 รูปแบบการหยิบจับคือ

**กลุ่มที่ 1 Primitive grasp** ประกอบด้วย 5 รูปแบบการจับดินสอ คือ

1. Radial cross palmar คือรูปแบบการจับดินสอด้วยการกำมือ ดินสอพาดฝ่ามือในแนวขวาง ปลายแหลมของดินสอยื่นออกทางด้าน Radial side ส่วนปลายแขนอยู่ในท่าคว่ำเต็มที่ มีการเคลื่อนไหวของส่วนแขนทั้งหมด
2. Palmar supinate พบในช่วงอายุ 1 - 2 ปี
3. Digital pronate พบในช่วงอายุ 2 - 3 ปี
4. Brush คือรูปแบบการจับดินสอด้วยนิ้วมือ ส่วนของยางลบตั้งฉากกับฝ่ามือซึ่งอยู่ในท่าคว่ำ มีการเคลื่อนไหวของข้อมือและแขน ปลายแขนไม่ได้พักวางบนโต๊ะ
5. Grasp with extended fingers คือรูปแบบการจับดินสอด้วยนิ้วมือ มีการเคลื่อนไหวร่วมกันของปลายแขนและข้อมือซึ่งอยู่ในท่าคว่ำและบิดมาทางด้านนิ้วก้อยเล็กน้อย

**กลุ่มที่ 2 Transitional grasp** ประกอบด้วย 3 รูปแบบการจับดินสอ คือ

1. Cross thumb คือรูปแบบการจับดินสอโดยการกำนิ้วมือไว้หลวม ๆ ยึดดินสอด้วยด้านข้างของนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือที่เหยียดตรงพาดผ่านแท่งดินสอไปทางนิ้วชี้ มีการเคลื่อนไหวของนิ้วมือและข้อมือ พักส่วนปลายแขนไว้บนโต๊ะ
2. Static tripod พบในช่วงอายุ 3 - 4 ปี
3. Four finger คือรูปแบบการจับดินสอโดยการยึดดินสอไว้ด้วยนิ้วทั้งสี่ในท่า Opposition มีการเคลื่อนไหวของนิ้วมือและข้อมือ พักส่วนปลายแขนไว้บนโต๊ะ

**กลุ่มที่ 3 Mature grasp** ประกอบด้วย 2 รูปแบบการจับดินสอ คือ

1. Dynamic tripod พบในช่วงอายุ 4 - 6 ปี
2. Lateral tripod พบในช่วงอายุ 7 - 8 ปี

หลังจากนั้น Tseng 1998 (อ้างถึงใน Janet E. Yakimishyn, Joyce Magill – Evans, 2002 : หน้า 565) ได้เพิ่มรูปแบบการจับดินสอแบบ Interdigital 3 รูปแบบ เข้าไปรวม อยู่ใน Primitive grasp และเพิ่ม Quadrupod เข้าไปอยู่ในกลุ่ม Mature grasp ทำให้มีรูปแบบการจับดินสอทั้งหมด 14 รูปแบบเรียงตามลำดับ ดังนี้

**กลุ่มที่ 1 Primitive grasp** ประกอบด้วย 8 รูปแบบการจับดินสอ คือ

1. Radial cross palmar คือรูปแบบการจับดินสอด้วยการกำมือ ดินสอพาดฝ่ามือในแนวขวาง ปลายแหลมของดินสอยื่นออกทางด้าน Radial side ส่วนปลายแขนอยู่ในท่าคว่ำเต็มที่ มีการเคลื่อนไหวของส่วนแขนทั้งหมด

2. Palmar supinate พบในช่วงอายุ 1 - 2 ปี เมื่อเด็กเริ่มขีดเขียนด้วยดินสอ คือการจับดินสอด้วยการกำมือ (First hand grip) ขณะเขียนข้อมือองและหางเล็กน้อย ส่วนปลายของดินสอยื่นออกทางด้านนิ้วก้อยของมือ (Ulna side) เขียนโดยการเคลื่อนไหวของแขน
3. Interdigital (variation 1) คือรูปแบบการจับดินสอโดยการงอนิ้วเข้าหาฝ่ามือ ดินสอพาดขวางฝ่ามือยื่นออกทางด้านนิ้วก้อยของมือ (Ulna side) ระหว่างนิ้วชี้กับนิ้วกลาง การเคลื่อนไหวส่วนใหญ่เป็นของข้อต้นและข้อกลางของนิ้ว ข้อมือและปลายแขนพักบนโต๊ะ
4. Interdigital (variation 2) รูปแบบการจับเหมือน variation 1 แต่ดินสอยื่นออกมาระหว่างนิ้วกลางกับนิ้วนาง
5. Interdigital (variation 3) รูปแบบการจับเหมือน variation 1 แต่ดินสอยื่นออกมาระหว่างนิ้วนางกับนิ้วก้อย
6. Digital pronate / Digital pronate, only index finger extended พบในช่วงอายุ 2 - 3 ปี คือรูปแบบการจับดินสอด้วยฝ่ามือ โดยข้อมือ นิ้วหัวแม่มือและนิ้วอื่น ๆ คว่ำลง เอียงไปทางด้านนิ้วโป้งของมือ (Radial side) นิ้วชี้อาจเหยียดไปทางด้านปลายดินสอ แขนไม่ได้พักบนโต๊ะ เขียนโดยการเคลื่อนไหวของแขน
7. Brush คือรูปแบบการจับดินสอด้วยนิ้วมือ ส่วนของยางลบตั้งฉากกับฝ่ามือซึ่งอยู่ในท่าคว่ำ มีการเคลื่อนไหวของข้อมือและแขน ปลายแขนไม่ได้พักบนโต๊ะ
8. Grasp with extended fingers คือรูปแบบการจับดินสอด้วยนิ้วมือ มีการเคลื่อนไหวร่วมกันของปลายแขนและข้อมือซึ่งอยู่ในท่าคว่ำและบิดมาทางด้านนิ้วก้อยเล็กน้อย

#### กลุ่มที่ 2 Transitional grasp ประกอบด้วย 3 รูปแบบการจับดินสอ คือ

1. Cross thumb คือรูปแบบการจับดินสอโดยการกำนิ้วมือไว้หวม ๆ ขีดดินสอด้วยด้านข้างของนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือที่เหยียดตรงพาดผ่านแท่งดินสอไปทางนิ้วชี้ มีการเคลื่อนไหวของนิ้วมือและข้อมือ พักส่วนปลายแขนไว้บนโต๊ะ
2. Static tripod พบในช่วงอายุ 3 - 4 ปี คือการจับดินสอโดยการทำงานร่วมกันของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลาง ดินสอถูกยึดไว้ด้านที่อยู่ฝั่งนิ้วโป้ง (Radial side) ของนิ้วกลางและส่วนข้อปลาย (Pulp) ของนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือ ซึ่งนิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ ข้อมือกระดกขึ้นเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวมือและข้อมือบ้าง แต่เขียนโดยการเคลื่อนไหวแขนเป็นส่วนใหญ่ แท่งดินสอพักบน Web space ปลายแขนพักบนโต๊ะ
3. Four finger คือรูปแบบการจับดินสอโดยการยึดดินสอไว้ด้วยนิ้วทั้งสี่ในท่า Opposition มีการเคลื่อนไหวของนิ้วมือและข้อมือ พักส่วนปลายแขนไว้บนโต๊ะ

#### กลุ่มที่ 3 Mature grasp ประกอบด้วย 3 รูปแบบการจับดินสอ คือ

1. Dynamic tripod พบในช่วงอายุ 4 - 6 ปี คือรูปแบบการจับดินสอที่มีการทำงานร่วมกันของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลาง ดินสอถูกจับยึดไว้ด้านฝั่งนิ้วโป้ง (Radial side) ของนิ้วกลาง และส่วน

ข้อปลาย(Pulp)ของนิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือ นิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ นิ้วชี้อยู่ตรงส่วนแหลมของคินสอ นิ้วนางกับนิ้วก้อยงอเข้ามาและข้อมือกระดกขึ้นเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวของข้อมือและนิ้วทั้งสามโดยเฉพาะนิ้วหัวแม่มือ ปลายแขนฝั่ง Radial side พักไว้บนโต๊ะ

2. Lateral tripod พบในช่วงอายุ 7 – 8 ปี คือรูปแบบการจับที่คินสอถูกยึดไว้ด้วยด้าน Radial side ของนิ้วกลางและ Pulp ของนิ้วชี้ซึ่งอยู่ปลายสุดของแท่งคินสอ นิ้วหัวแม่มือหุบและค้ำอยู่ตรงขอบด้านข้างของนิ้วชี้ ข้อมือเหยียดเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวร่วมกันของข้อมือ นิ้วนางและนิ้วก้อย ปลายแขนพักบนโต๊ะ

3. Quadrupod พบในช่วงอายุ 7 – 8 ปี คือรูปแบบการจับที่คินสอถูกยึดไว้ด้วยด้าน Radial side ของนิ้วนาง โดย Pulp ของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลางที่อยู่ตรงส่วนแหลมของคินสอ นิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ มีการเคลื่อนไหวอย่างมีสหสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อภายในมือ ปลายแขนพักบนโต๊ะ

### พัฒนาการทางการเคลื่อนไหวและหยิบจับของเด็ก Down Syndrome

พัฒนาการทางการเคลื่อนไหวของเด็ก Down Syndrome เด็กกลุ่มนี้มีพัฒนาการตามลำดับชั้นเหมือนเด็กปกติ แต่มีความล่าช้ากว่า โดย 6 เดือนแรกของทารก Down Syndrome จะมีพัฒนาการทางการเคลื่อนไหวใกล้เคียงกับเด็กปกติ แต่เมื่ออายุ 1 ปี พัฒนาการจะล่าช้ากว่าเด็กปกติประมาณ 4 – 5 เดือน และเมื่อเด็กอายุ 5 ปี พัฒนาการจะช้ากว่าเด็กปกติประมาณ 2 ปี (Griffith, 1976 อ้างถึงใน สุทธิณี จันทร์สอน, 2543 หน้า 3) ซึ่งความล่าช้าของพัฒนาการทางการเคลื่อนไหว เช่น การทรงตัว สหสัมพันธ์ การเคลื่อนไหว ท่าทางการเดิน การเคลื่อนไหวอย่างละเอียดหรือการหยิบจับ เกิดจากความผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลาง คือสมองน้อย (Cerebellum) และก้านสมอง(Brain stem) มีขนาดเล็ก ส่งผลให้เกิดความบกพร่องในการประสานสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อมีความตึงตัวต่ำหรือมีลักษณะอ่อนนุ่ม (Hypotonia) ส่งผลให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงและข้อต่อหลวมถูกยึดได้ง่ายมากกว่าปกติ (Connolly, 1993 อ้างถึงใน สุทธิณี จันทร์สอน, 2543 หน้า 3) นอกจากนี้ความล่าช้าของพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวของเด็กกลุ่มนี้อาจเกิดจากความบกพร่องของระดับสติปัญญาที่มีสาเหตุมาจากขีดจำกัดของการเรียนรู้ จากปัญหาความบกพร่องของการได้ยิน การมองเห็นการรับรู้ทางประสาทสัมผัส การสั่งการของสมอง และสมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือดต่ำกว่าปกติ ซึ่งส่งผลให้เด็กไม่สามารถตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างรวดเร็ว มีขีดจำกัดในการทำงานประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อ และทำให้เด็กจึงมีการเคลื่อนไหวที่ช้ากว่าปกติ (Unran และคณะ, 1994 อ้างถึงใน สุทธิณี จันทร์สอน, 2543 หน้า 3)

พัฒนาการด้านการหยิบจับของเด็ก Down Syndrome ในช่วงวัยทารกการหยิบจับของเด็กกลุ่มนี้เป็นลักษณะของปฏิกิริยาสะท้อนกลับและพัฒนามาเป็นการควบคุมการหยิบจับได้เองเหมือนเด็ก

ปกติ แต่เนื่องจากนิ้วที่สั้น ความตึงตัวของกล้ามเนื้อที่ต่ำ และความอ่อนแรงของกล้ามเนื้อแขนและมือ ทำให้เด็กชอบที่จะจับวัตถุทรงกระบอกที่มีขนาดใหญ่พอเหมาะมือมากกว่าวัตถุขนาดเล็กที่ต้องใช้แรงในการจับมากหรือวัตถุทรงกลมที่ต้องใช้การจับที่มั่นคง การจัดทำที่เหมาะสมในการส่งเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความมั่นคงในการหยิบจับจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับเด็ก เช่น การส่งเสริมการเอื้อมต้องอาศัยการจัดทำที่ช่วยพยุงไม่ให้หลังงอ ให้กิจกรรมที่เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและลำตัว ร่วมกับช่วยให้เด็กมีการกางนิ้วโป้งเพื่อห่อวัตถุในมือได้อย่างมั่นคง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการหยิบจับที่เหมาะสมควบคู่ไปกับการส่งเสริมการทำงานร่วมกันของตาและมือ และการส่งเสริมสมาธิในการทำงาน(Elizabeth Zausmer, 2001 : หน้า 142 - 144 )

ตัวอย่างกิจกรรมการหยิบจับของเด็ก Down Syndrome ในกิจวัตรประจำวันเมื่อเทียบกับเด็ก

ปกติ

Activity	Down Syndrome		Normal	
	Average	Range	Average	Rang
Finger feeding	12	8 - 28	8	6 - 16
Using spoon / fork	20	12 - 40	13	8 - 20

การส่งเสริมพัฒนาการเป็นบริการในด้านการให้ความช่วยเหลือแก่เด็ก Down Syndrome ให้มีโอกาสพัฒนาความสามารถหรือทักษะในด้านต่าง ๆ สมวัยหรือสูงสุดตามศักยภาพ เพื่อให้เด็กสามารถพึ่งตนเองและมีชีวิตอยู่ในสังคมได้ ซึ่งทักษะที่จำเป็นได้แก่ การช่วยเหลือตนเองด้านกิจวัตรประจำวัน การเรียนรู้และการสื่อสาร(Siegfried M. Pueschel, 2001 : หน้า 84 - 90 ) การเขียนหรือการจับดินสอเป็นส่วนหนึ่งของทักษะการเรียนรู้ของเด็กในวัยเรียน ที่จะช่วยให้เด็กสามารถสื่อสาร ส่งเสริมการอ่าน และส่งผลต่อความก้าวหน้าด้านการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งนักกิจกรรมบำบัดสามารถให้การช่วยเหลือในเด็กที่มีปัญหาด้านนี้ โดยการเตรียมความพร้อมและการออกแบบอุปกรณ์เสริมหรืออุปกรณ์ช่วยเท่าที่จำเป็น (Pat Nuse Pratt, 1989 : หน้า 347)

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Colleen M Schmeck, Anne Henderson, 1990 (อ้างถึงในฉัตรชัย หน่อแก้ว, 2544 หน้า 10) ได้ศึกษาแบบแผนการจับดินสอในเด็กปกติ ช่วงอายุ 3 - 7 ปี จากกลุ่มตัวอย่าง 320 คน โดยศึกษาแบบแผนการจับดินสอ 10 รูปแบบ ที่มีการพัฒนาเรียงกันตามอายุที่มากขึ้น แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 8 ช่วงอายุ แต่ละช่วงอายุห่างกัน 6 เดือน อุปกรณ์ที่ใช้เขียนเป็นดินสอขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8.6 ม.ม. ยาว 180 ม.ม. เขียนบนพื้นรองเขียนแบบตรง พบว่ารูปแบบการจับดินสอที่เด็กใช้มากที่สุดคือ Dynamic tripod คิดเป็นร้อยละ 48 ในกลุ่มอายุ 3 ปี - 3 ปี 5 เดือน และร้อยละ 90 ในช่วงอายุ 6 ปี 6 เดือน - 6 ปี 11 เดือน

สายขวัญ ช่วยอรุณ, 2536 ศึกษาพัฒนาการของการจับดินสอในเด็กปกติช่วงอายุ 3 - 7 ปี จำนวน 96 คน โดยศึกษาจากแบบแผนการจับดินสอ 10 รูปแบบของ Schneck and Henderson (1990) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 ช่วงอายุคือ 3 ปี - 3 ปี 11 เดือน, 4 ปี - 4 ปี 11 เดือน, 5 ปี - 5 ปี 11 เดือน และ 6 ปี - 6 ปี 11 เดือน อุปกรณ์ที่ใช้เขียนเป็นดินสอขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8.6 ม.ม. ยาว 180 ม.ม. เขียนบนพื้นรองเขียนแบบตรง พบว่าเด็กนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจับดินสอแบบ Dynamic tripod มากที่สุดเมื่อเทียบกับแบบอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 50.0, 62.5, 75.0 และ 83.3 ตามลำดับ รองลงมาคือ Static tripod คิดเป็นร้อยละ 29.2, 20.8, 25.0 และ 16.7 ตามลำดับ และพบการจับดินสอแบบ Grasp with extend น้อยที่สุดคือร้อยละ 16.7 ในช่วงอายุ 3 ปี - 3 ปี 11 เดือน และร้อยละ 12.5 ในช่วงอายุ 4 ปี - 4 ปี 11 เดือน แต่ไม่พบการจับดินสอรูปแบบนี้ในช่วงอายุที่มากขึ้น แสดงถึงการพัฒนารูปแบบการจับดินสอที่มีการเรียงกันตามลำดับตามช่วงอายุที่มากขึ้น

ผกาวรรณ ตูทวิงศ์, 2547 ศึกษารูปแบบการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome อายุ 1 - 3 ปี ที่มารับบริการที่สถาบันราชานุกูล จำนวน 30 คน โดยใช้แบบบันทึกรูปแบบการจับดินสอ 14 รูปแบบของ Tseng (1998) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 ช่วงอายุคือ 1 ปี ถึง 1 ปี 11 เดือน 2 ปี ถึง 2 ปี 11 เดือน และ 3 ปี ถึง 3 ปี 11 เดือน อุปกรณ์ที่ใช้เขียนเป็นดินสอขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8.6 ม.ม. ยาว 180 ม.ม. เขียนบนพื้นรองเขียนแบบตรง พบว่ารูปแบบการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome อายุ 1 ปี ถึง 1 ปี 11 เดือน ส่วนใหญ่เป็นแบบ Palmar Supinate ร้อยละ 42.85 รองลงมาคือแบบ Digital pronate, only index finger extended และ Brush ร้อยละ 28.57 และ 14.29 ตามลำดับ และรูปแบบการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome อายุ 2 ปี ถึง 2 ปี 11 เดือน ส่วนใหญ่เป็นแบบ Digital pronate, only index finger extended และ Brush ร้อยละ 40 เท่ากัน รองลงมาคือแบบ Interdigital (variation 2) ร้อยละ 25 ส่วนรูปแบบการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome อายุ 3 ปี ถึง 3 ปี 11 เดือน ส่วนใหญ่เป็นแบบ Brush ร้อยละ 50 รองลงมาคือแบบ Digital pronate, only index finger extended และ Interdigital (variation 2) ร้อยละ 25 เท่ากัน โดยรูปแบบการจับดินสอขั้นสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มอายุเป็นแบบ Brush และจำนวนการจับดินสอในรูปแบบ Brush ของเด็ก Down syndrome จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเมื่อเด็กอายุมากขึ้น ส่วนรูปแบบการจับดินสอขั้นต่ำสุดเป็นแบบ Radial cross palmar ซึ่งเป็นรูปแบบการจับดินสอที่พบ

ในช่วงอายุ 1 ปีถึง 1 ปี 11 เดือนเท่านั้น และไม่พบการจับดินสอในรูปแบบนี้ เมื่อกลุ่มตัวอย่างอายุมากขึ้น แสดงถึงรูปแบบการจับดินสอของเด็ก Down syndrome มีความแตกต่างกันในแต่ละอายุ และมีการพัฒนารูปแบบการจับดินสอดีขึ้นเมื่อเด็กอายุมากขึ้นเหมือนเด็กปกติ แต่เมื่อเทียบรูปแบบการจับดินสอของเด็ก Down syndrome กับเด็กปกติอายุเท่ากันพบว่ารูปแบบการจับดินสอแบบ Brush ที่พบในเด็ก Down syndrome อายุ 3 ปี - 3 ปี 11 เดือนถึงร้อยละ 50 จะไม่พบในเด็กปกติช่วงอายุเท่ากัน แต่จะพบรูปแบบการจับดินสอแบบ Dynamic tripod ซึ่งเป็นขั้นสูงกว่าแบบ Brush 4 ขั้นถึงร้อยละ 48 - 50 รองลงมาคือแบบ Static tripod ซึ่งเป็นขั้นที่สูงกว่าแบบ Brush 2 ขั้นร้อยละ 29.2 แสดงถึงพัฒนาการจับดินสอของเด็ก Down syndrome ที่มีความล่าช้ากว่าเด็กปกติ

Janet E. Yakimishyn, Joyce Magill - Evans, 2002 จากงานวิจัย Comparisons among Tolls, Surface Orientation, and pencil Grasp for Children 23 Months of Age. ศึกษาผลกระทบของอุปกรณ์และพื้นรองเขียนต่อคะแนนการจับดินสอในเด็กปกติอายุ 23-24 เดือน จำนวน 51 คน โดยใช้อุปกรณ์ 3 แบบ คือ สีเทียนขนาดมาตรฐานเส้นผ่าศูนย์กลาง 10.2 ม.ม. ยาว 20 ม.ม. เป็นตัวแทนอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กและสั้น ปากกาเขียนกระดานขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16.9 ม.ม. ยาว 110 ม.ม. เป็นตัวแทนอุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่และยาว และแท่งดินสอขนาดมาตรฐานเส้นผ่าศูนย์กลาง 8.6 ม.ม. ยาว 180 ม.ม. เป็นตัวแทนของอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กและยาว เขียนบนพื้นรองเขียน 2 แบบ คือ พื้นรองเขียนตรงและพื้นรองเขียนเอียง พบว่าเมื่อกลุ่มตัวอย่างเขียนบนพื้นรองเขียนที่ตรงเหมือนการเขียนโดยทั่วไป กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการจับดินสอในรูปแบบ Grasp with extended fingers รองลงมาคือแบบ Digital Pronate, Brush, Palmar supinate และ Static tripod ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 34.7, 31.4, 9.5, 73.8 และ 5.3 ตามลำดับ แต่เมื่อกลุ่มตัวอย่างเขียนบนพื้นรองเขียนที่เอียง กลุ่มตัวอย่างมีการจับดินสอในรูปแบบ Digital Pronate มากที่สุด รองลงมาคือ Grasp with extended fingers, Static tripod, Four finger และ Palmar supinate คิดเป็นร้อยละ 32.2, 31.4, 12.9, 8.4 และ 7.8 ตามลำดับ แสดงว่ามีการเพิ่มจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่มีการพัฒนารูปแบบการจับดินสอดีขึ้น เมื่อปรับพื้นรองเขียน การลดความยาวของอุปกรณ์ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอที่ดีที่สุดเมื่อใช้อุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กขนาดสั้นเขียนบนพื้นรองเขียนที่เอียง (สีเทียนแท่งเล็กเขียนบนพื้นเอียง)

สรุป รูปแบบการจับดินสอของเด็กจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเมื่อเด็กอายุมากขึ้น และเมื่อมีการปรับสิ่งแวดล้อม เช่น อุปกรณ์หรือพื้นรองเขียนที่เหมาะสม จะช่วยให้เด็กมีการพัฒนารูปแบบการจับดินสอที่ดีขึ้น

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การเปรียบเทียบการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome ที่มารับบริการที่สถาบันราชานุกูล โดยการปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน ขนาดและความยาวของอุปกรณ์การเขียน ได้ใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – experimental research) โดยมีลำดับขั้นตอนดำเนินการวิจัยดังนี้

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นเด็ก Down syndrome อายุ 1 – 2 ปี ที่มารับบริการที่สถาบันราชานุกูล

กลุ่มตัวอย่างเลือกมาจากเด็ก Down syndrome อายุ 1 – 2 ปี ที่มารับบริการที่หน่วยส่งเสริมพัฒนาการวัยทารกและหออผู้ป่วยเด็กเล็ก 1 สถาบันราชานุกูล ช่วงเดือนมีนาคม - เมษายน 2548 จำนวน 20 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เฉพาะเด็กที่จับดินสอเขียนได้ ฟังคำสั่งเข้าใจ ผู้ปกครองให้ความร่วมมือในการวิจัย

การกำหนดเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เป็นอุปกรณ์ใช้เขียน 4 แบบ คือ

1. ทีเทียน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10.2 ม.ม. ยาว 20 ม.ม.
2. ดินสอสี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8.6 ม.ม. ยาว 180 ม.ม.
3. ปากกาเขียนไวท์บอร์ด (Primary marker) หรือทีเทียนแท่งใหญ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16.9 ม.ม. ยาว 110 ม.ม.
4. ทีเทียนแท่งใหญ่ตัดครึ่ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16.9 ม.ม. ยาว 55 ม.ม.  
พื้นรองเขียนที่ปรับองศาได้ ขนาด กว้าง 37 ซม. ยาว 55 ซม.

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นแบบบันทึกรูปแบบการจับดินสอ แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 บันทึกข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ชื่อ เพศ อายุ

ส่วนที่ 2 บันทึกรูปแบบและคะแนนการจับดินสอ โดยใช้เกณฑ์ของ Tseng

ค.ศ.1998 ( อ้างถึงใน Janet E. Yakimishyn , Joyce Magill – Evans, 2002 :

หน้า 565) ประกอบด้วย 14 รูปแบบการจับดินสอและคะแนนมาตรฐาน 5 เกรด

ซึ่งผ่านการยอมรับในการใช้เกณฑ์ดังกล่าวจากผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมบำบัด

จำนวน 2 คน และจิตวิทยาพัฒนาการจำนวน 1 คนของสถาบันราชานุกูลแล้ว

ดังตารางต่อไปนี้

## บันทึกรูปแบบการจับดินสอ

Primitive grasp		
ท่าจับดินสอ	รูปแบบการจับดินสอ	คะแนน
Radial cross palmar	จับดินสอด้วยการกำมือ ดินสอพาดฝ่ามือในแนวขวาง ปลายแหลมของดินสอยื่นออกทางด้านนิ้วหัวแม่มือ (Radial side) ส่วนปลายแขนอยู่ในท่าคว่ำตมที่ มีการเคลื่อนไหวของส่วนแขนทั้งหมด	1
Palmar supinate	จับดินสอด้วยการกำมือ (First hand grip) ขณะเขียน ข้อมืองอและหงายเล็กน้อย ปลายแหลมของดินสอยื่นออกทางด้านนิ้วก้อย (Ulna side) เขียนโดยการเคลื่อนไหวของแขน	2
Interdigital (variation 1)	จับดินสอโดยการงอนิ้วเข้าหาฝ่ามือ ดินสอพาดขวางฝ่ามือยื่นออกทางด้านนิ้วก้อย (Ulna side) ระหว่างนิ้วชี้กับนิ้วกลาง การเคลื่อนไหวส่วนใหญ่เป็นของข้อศอกและข้อกลางของนิ้ว ข้อมือและปลายแขนพักบนโต๊ะ	2
Interdigital (variation 2)	จับเหมือน variation 1 แต่ดินสอยื่นออกมาระหว่างนิ้วกลางกับนิ้วนาง	2
Interdigital (variation 3)	จับเหมือน variation 1 แต่ดินสอยื่นออกมาระหว่างนิ้วนางกับนิ้วก้อย	2
Digital pronate / Digital pronate, only index finger extended	Digital pronate / Digital pronate, only index finger extended พบในช่วงอายุ 2 - 3 ปี คือรูปแบบการจับดินสอด้วยฝ่ามือ โดยข้อมือ นิ้วหัวแม่มือและนิ้วอื่น ๆ คว่ำลงเอียงไปทางด้านนิ้วโป้งของมือ (Radial side) นิ้วชี้อาจเหยียดไปทางด้านปลายดินสอ แขนไม่ได้พักบนโต๊ะ เขียนโดยการเคลื่อนไหวของแขน	2
Brush	จับดินสอด้วยนิ้วมือ ส่วนของยางลบตั้งฉากกับฝ่ามือซึ่งอยู่ในท่าคว่ำ มีการเคลื่อนไหวของข้อมือและแขน ปลายแขนไม่ได้พักวางบนโต๊ะ	3



ท่าจับดินสอ	รูปแบบการจับดินสอ	คะแนน
Grasp with extended fingers	จับดินสอด้วยนิ้วมือ มีการเคลื่อนไหวร่วมกันของปลายแขนและข้อมือซึ่งอยู่ในท่าคว่ำและบิดมาทางด้านนิ้วก้อยเล็กน้อย	3
Transitional grasp		
Cross thumb	จับดินสอโดยการกำนิ้วมือไว้หลวม ๆ ยึดดินสอด้วยด้านข้างของนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือที่เหยียดตรงพาดผ่านแท่งดินสอไปทางนิ้วชี้ มีการเคลื่อนไหวของนิ้วมือและข้อมือ พักส่วนปลายแขนไว้บนโต๊ะ	4
Static tripod	จับดินสอโดยการทำงานร่วมกันของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ และนิ้วกลาง ดินสอถูกยึดไว้ด้านที่อยู่ฝั่งนิ้วโป้ง(Radial side) ของนิ้วกลางและส่วนข้อปลาย(Pulp) ของนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือ ซึ่งนิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ ข้อมือกระดูกชิ้นเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวมือและข้อมือบ้าง แต่เขียนโดยการเคลื่อนไหวแขนเป็นส่วนใหญ่ แท่งดินสอพักบน Web space ปลายแขนพักบนโต๊ะ	4
Four finger	จับดินสอโดยการยึดดินสอไว้ด้วยนิ้วทั้งสี่ในท่า Opposition มีการเคลื่อนไหวของนิ้วมือและข้อมือ พักส่วนปลายแขนไว้บนโต๊ะ	4
Mature grasp		
Dynamic tripod	มีการทำงานร่วมกันของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลาง ดินสอถูกจับยึดไว้ด้านฝั่งนิ้วโป้ง(Radial side) ของนิ้วกลาง และส่วนข้อปลาย (Pulp) ของนิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือ นิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ นิ้วชี้อยู่ตรงส่วนแหลมของดินสอ นิ้วนางกับนิ้วก้อยงอเข้ามาและข้อมือกระดูกชิ้นเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวของข้อมือและนิ้วทั้งสามโดยเฉพาะนิ้วหัวแม่มือ ปลายแขนฝั่ง Radial side พักไว้บนโต๊ะ	5

ท่าจับคินสอ	รูปแบบการจับคินสอ	คะแนน
Lateral tripod	คินสอถูกยึดไว้ด้วยด้าน Radial side ของนิ้วกลางและ Pulp ของนิ้วชี้ซึ่งอยู่ปลายสุดของแท่งคินสอ นิ้วหัวแม่มือหุบและค้ำอยู่ตรงขอบด้านข้างของนิ้วชี้ ข้อมือเหยียดเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวร่วมกันของ ข้อมือ นิ้วนางและนิ้วก้อย ปลายแขนพักบนโต๊ะ	5
Quadrupod	คินสอถูกยึดไว้ด้วยด้าน Radial side ของนิ้วนาง โดย Pulp ของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลางที่อยู่ตรงส่วนแทวมของคินสอ นิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ มีการเคลื่อนไหวอย่างมีสหสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อภายในมือ ปลายแขนพักบนโต๊ะ	5

### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ให้เด็กใช้อุปกรณ์ทั้ง 4 แบบเขียนรูปทรงง่าย ๆ บนกระดาษที่วางบนโต๊ะเรียบและบนกระดาษที่ยึดไว้กับกระดานลาดเอียง 45 องศา รวมทั้งหมัดคนละ 8 แผ่น และบันทึกสถิติทัศนการเขียนของเด็กไว้
2. นักกิจกรรมบำบัด 2 คน สังเกตการจับคินสอของเด็ก จากรูปถ่ายที่ถ่ายจากการบันทึกสถิติทัศนการเขียนของเด็กแต่ละคน และร่วมกันให้คะแนนในแบบบันทึกรูปแบบการจับคินสอ โดยใช้เกณฑ์ของ Tseng ค.ศ.1998 ซึ่งแบ่งคะแนนมาตรฐานเป็น 5 เกรด ประกอบด้วย 14 รูปแบบการจับคินสอ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดย

1. ข้อมูลทั่วไป ใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การศึกษารูปแบบการจับคินสอ ใช้สถิติ ร้อยละ
3. การเปรียบเทียบคะแนนการจับคินสอ เมื่อปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน เส้นค่าศูนย์กลางและอุปกรณ์ที่ใช้เขียน ใช้สถิติเปรียบเทียบ Wilcoxon Matched Pairs Signed Ranks Test
4. การเปรียบเทียบคะแนนการจับคินสอระหว่างอุปกรณ์ และพื้นรองเขียนที่แตกต่างกัน ใช้สถิติเปรียบเทียบ Friedman Two - way Analysis of variance by Ranks

## บทที่ 4

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome ที่มารับบริการที่สถาบันราชานุกูล โดยการปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน ขนาดและความยาวของอุปกรณ์การเขียน มีผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง
2. การศึกษารูปแบบการจับดินสอของเด็ก Down syndrome เมื่อความลาดเอียงของพื้นรองเขียน เส้นผ่านศูนย์กลาง และความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนแตกต่างกัน
3. การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down syndrome เมื่อปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน
4. การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down syndrome เมื่อปรับเส้นผ่านศูนย์กลางของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนให้มีขนาดเล็กกลาง
5. การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down syndrome เมื่อปรับความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนให้มีความยาวลดลง
6. การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down syndrome ระหว่างอุปกรณ์และพื้นรองเขียนที่แตกต่างกัน

ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง มีผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ช่วงอายุ(ปี)	เพศ		จำนวน (คน)	อายุน้อยสุด (ปี)	อายุสูงสุด(ปี)	ค่าเฉลี่ยอายุ	SD
	หญิง	ชาย					
1 – 1 ปี 11 เดือน	3	3	6	1 ปี 3 เดือน	1 ปี 10 เดือน	1 ปี 8 เดือน	6.74
2 – 2 ปี 11 เดือน	5	9	14	2 ปี 1 เดือน	2 ปี 11 เดือน	2 ปี 6 เดือน	4.10
รวม	8	12	20	1 ปี 3 เดือน	2 ปี 11 เดือน	2 ปี 1 เดือน	5.84

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุส่วนใหญ่อยู่ระหว่างช่วง 2 ปี - 2 ปี 11 เดือน โดยอายุน้อยสุดคือ 1 ปี 3 เดือน อายุมากที่สุดคือ 2 ปี 11 เดือน และมีอายุเฉลี่ย 2 ปี 1 เดือน

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของรูปแบบการจับดินสอบนพื้นรองเขียนแบบตรง จำแนกตามช่วงอายุ และอุปกรณ์การเขียน

อายุ	อันดับที่ 1 การจับดินสอแบบ Palmar supinate (คะแนน 2)				
	อศต.	อยต.	มศต.	ผยต.	รวม
1- 1.11	5	6	4	2	17
	6.25 %	7.5 %	5%	2.5 %	21.25 %
	25 %	30 %	20 %	10 %	
2 - 2.11	9	11	6	8	34
	11.25 %	13.75 %	7.5 %	10 %	42.5 %
	45 %	55 %	30 %	40 %	
อายุ	อันดับที่ 2 การจับดินสอแบบ Digital pronate (คะแนน 2)				
	อศต.	อยต.	มศต.	ผยต.	รวม
1- 1.11	-	-	-	1	1
				1.25%	1.25 %
				5 %	
2 - 2.11	4	2	3	3	12
	5 %	2.5 %	3.75 %	3.75 %	15 %
	20 %	10 %	15 %	15 %	
อายุ	อันดับที่ 3 การจับดินสอแบบ Brush (คะแนน 3)				
	อศต.	อยต.	มศต.	ผยต.	รวม
1- 1.11	1	-	1	1	3
	1.25 %		1.25 %	1.25 %	3.75 %
	5 %		5 %	5 %	
2 - 2.11	-	-	3	-	3
			3.75 %		3.75 %
			15 %		
อายุ	อันดับที่ 4 การจับดินสอแบบ Radial cross pulmar (คะแนน 1)				
	อศต.	อยต.	มศต.	ผยต.	รวม
1- 1.11	-	-	1	1	2
			1.25 %	1.25 %	2.5 %
			5 %	5 %	
2 - 2.11	-	-	1	2	3
			1.25 %	2.5 %	3.75 %
			5 %	10 %	

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของรูปแบบการจับดินสอบนพื้นรองเขียนแบบตรง จำแนกตามช่วงอายุ และอุปกรณ์การเขียน (ต่อ)

อายุ	อันดับที่ 5 การจับดินสอแบบ Grasp with extended finger (คะแนน 3)				
	อศต.	อยต.	ผศต.	ผยต.	รวม
1- 1.11	-	-	-	-	-
					0 %
2- 2.11	1	-	1	1	3
	1.25 %		1.25 %	1.25 %	3.75 %
	5 %		5 %	5 %	
อายุ	อันดับที่ 6 การจับดินสอแบบ 2 Interdigital version 2 (คะแนน 2)				
1- 1.11	-	-	-	1	1
				1.25 %	1.25 %
				5 %	
2- 2.11	-	1	-	-	1
		1.25 %			1.25 %
		5 %			
รวม	20	20	20	20	80
	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

หมายเหตุ :

1. อศต.(ฮ้วนสั้นตรง) หมายถึง อุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่ตัดครึ่งให้สั้นและเขียนบนพื้นรองเขียนที่ตรง
2. อยต (ฮ้วนยาวตรง) หมายถึง อุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่ ขนาดยาวและเขียนบนพื้นรองเขียนที่ตรง
3. ผศต.(ผอมสั้นตรง) หมายถึง อุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก ขนาดสั้นและเขียนบนพื้นรองเขียนที่ตรง
4. ผยต.(ผอมยาวตรง) หมายถึง อุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก ขนาดยาวและเขียนบนพื้นรองเขียนที่ตรง

จากตารางที่ 2 พบว่า กรณีเขียนบนพื้นรองเขียนแบบตรง ในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรูปแบบการจับดินสอในท่า Palmar supinate (คะแนน 2) คิดเป็นร้อยละ 63.75 รองลงมาคือ Digital

Pronate (คะแนน 2) Brush (คะแนน 3) Radial cross palmar (คะแนน 1) Grasp with extended finger (คะแนน 3) และ Interdigital version 2 (คะแนน 2) คิดเป็นร้อยละ 16.25 , 7.5 , 6.25 ,3.75 และ 2.5 ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์รูปแบบการจับดินสอที่มีคะแนนสูงสุด (3 คะแนน) คือ Brush และ Grasp with extended finger จำแนกตามอุปกรณ์ที่ใช้เขียนพบว่า อุปกรณ์การเขียนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็ก(ผอม)และขนาดสั้น มีจำนวนคะแนนสูงสุดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25 รองลงมาคือ เส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่(อ้วน)ขนาดสั้น และเส้นผ่านศูนย์กลางเล็ก(ผอม)ขนาดยาว คิดเป็นร้อยละ 10 เท่ากัน

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของรูปแบบการจับดินสอบนพื้นรองเขียนแบบเอียง จำแนกตามช่วงอายุ และอุปกรณ์การเขียน

อายุ	อันดับที่ 1 การจับดินสอแบบ Palmar supinate (คะแนน 2)				
	ตตอ.	อยอ.	ผตอ.	ผยอ.	รวม
1- 1.11	3	5	3	3	14
	3.75 %	6.25 %	3.75 %	3.75 %	17.5 %
	15 %	25 %	15 %	15 %	
2 - 2.11	5	8	1	4	18
	6.25 %	10 %	1.25 %	5 %	22.5 %
	25 %	40 %	5 %	20 %	
อายุ	อันดับที่ 2 การจับดินสอแบบ Brush (คะแนน 3)				
	ตตอ.	อยอ.	ผตอ.	ผยอ.	รวม
1- 1.11	2	1	2	-	5
	2.5 %	1.25 %	2.5 %		6.25 %
	10 %	5 %	10 %		
2 - 2.11	6	1	9	-	16
	7.5 %	1.25 %	11.25 %		20 %
	30 %	5 %	45 %		
อายุ	อันดับที่ 2 การจับดินสอแบบ Digital pronate (คะแนน 2)				
	ตตอ.	อยอ.	ผตอ.	ผยอ.	รวม
1- 1.11	1	-	-	1	2
	1.25 %			1.25 %	2.5 %
	5 %			5 %	
2 - 2.11	2	5	4	8	19
	2.5 %	6.25 %	5 %	10 %	23.75 %
	10 %	25 %	20 %	40 %	

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของรูปแบบการจับดินสอบนพื้นรองเขียนแบบเอียง จำแนกตามช่วงอายุ และอุปกรณ์การเขียน(ต่อ)

อายุ	อันดับที่ 3 การจับดินสอแบบ Interdigital version 2 (คะแนน 2)				
	อสอ.	อยอ.	ผลอ.	ผยอ.	รวม
1- 1.11	-	-	1	1	2
			1.25 %	1.25 %	2.5 %
			5 %	5 %	
2- 2.11	-	-	-	-	-
อันดับที่ 3 การจับดินสอแบบ Radial cross pulmar (คะแนน 1)					
1- 1.11	-	-	-	-	-
2- 2.11	1	-	-	1	2
	1.25 %			1.25 %	2.5 %
	5 %			5 %	
อันดับที่ 4 การจับดินสอแบบ Grasp with extended finger (คะแนน 3)					
1- 1.11	-	-	-	1	1
				1.25 %	1.25 %
				5 %	
2- 2.11	-	-	-	-	-
อันดับที่ 4 การจับดินสอแบบ Interdigital version 3 (คะแนน 2)					
1- 1.11	-	-	-	-	-
2- 2.11	-	-	-	1	1
				1.25 %	1.25 %
				5 %	
รวม	20	20	20	20	80
	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

หมายเหตุ :

1. อสอ. (ฮ้วนสั้นเอียง) หมายถึง อุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่ตัดครึ่งให้สั้นและเขียนบนพื้นรองเขียนที่เอียง 45 องศา
2. อยอ. (ฮ้วนยาวเอียง) หมายถึง อุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่ ขนาดยาวและเขียนบนพื้นรองเขียนที่เอียง 45 องศา
3. ผสอ. (ผอมสั้นเอียง) หมายถึง อุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก ขนาดสั้นและเขียนบนพื้นรองเขียนที่เอียง 45 องศา
4. ผยอ. (ผอมยาวเอียง) หมายถึง อุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก ขนาดยาวและเขียนบนพื้นรองเขียนที่เอียง 45 องศา

จากตารางที่ 3 พบว่า กรณีเขียนบนพื้นรองเขียนแบบเอียง ในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรูปแบบการจับดินสอในท่า Palmar supinate (คะแนน 2) คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคือ Brush (คะแนน 3) Digital Pronate (คะแนน 2) Interdigital version 2 (คะแนน 2) Radial cross palmar (คะแนน 1) Grasp with extended finger (คะแนน 3) และ Interdigital version 3 (คะแนน 2) คิดเป็นร้อยละ 26.25 , 26.25 , 2.5 , 2.5 , 1.25 และ 1.25 ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์รูปแบบการจับดินสอที่มีคะแนนสูงสุด (3 คะแนน) คือ Brush และ Grasp with extended finger จำแนกตามอุปกรณ์ที่ใช้เขียนพบว่า อุปกรณ์การเขียนที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(ผอม)และขนาดสั้น มีจำนวนคะแนนสูงสุดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมาคือ เส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่(ฮ้วน)ขนาดสั้น เส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่(ฮ้วน)ขนาดยาว และเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(ผอม)ขนาดยาว คิดเป็นร้อยละ 40, 10 และ 5 ตามลำดับ

การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down syndrome เมื่อปรับความลาดเอียง

ของพื้นรองเขียน มีผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอเมื่อปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน จำแนกตามอุปกรณ์

อุปกรณ์	พื้นรองเขียน					
	ราบ		เอียง		Z	P
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
ตีเทียบแท่งใหญ่ตัดครึ่ง (ฮ้วน-สั้น)	2.10	0.308	2.35	0.587	0.05	0.059
ดินสอตี (ผอม-ยาว)	1.95	0.510	2.00	0.324	0.05	0.705
ตีเทียบแท่งใหญ่(ฮ้วน-ยาว)	2.00	0.000	2.10	0.308	0.05	0.157
ตีเทียบแท่งเล็ก (ผอม-สั้น)	2.15	0.587	2.55	0.510	0.05	0.005*

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05



จากตารางที่ 4 พบว่า เมื่อปรับพื้นรองเขียนให้เอียง 45 องศา กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอดัดขึ้นในอุปกรณ์ที่ใช้เขียนทุกชนิด แต่ที่พบว่าดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คืออุปกรณ์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(พอม)และขนาดสั้น โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการจับดินสอดัดสูงสุด ( $\bar{X} = 2.55$ ) จึงเป็นไปตามสมมุติฐานที่ 1 ที่กล่าวว่าเด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับดินสอดัดขึ้น เมื่อเขียนบนพื้นลาดเอียง แต่งานวิจัยนี้มีผลเฉพาะอุปกรณ์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(พอม)และขนาดสั้นเท่านั้น

การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอดัดเมื่อปรับเส้นผ่าศูนย์กลางของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนให้มีขนาดเล็กลง มีผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 5 และ 6

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอดัดเมื่อปรับเส้นผ่าศูนย์กลางของอุปกรณ์ที่ใช้เขียน จำแนกตามความยาวของอุปกรณ์ กรณีที่พื้นรองเขียนตรง

ความยาวของอุปกรณ์	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของอุปกรณ์				Z	P
	อ้วน		พอม			
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
สีเทียชแท่งใหญ่คัดครึ่ง, สีเทียชแท่งเล็ก (สั้น)	2.10	0.308	1.95	0.510	0.05	0.705
ดินสอดัด, สีเทียชแท่งใหญ่ (ยาว)	2.00	0.000	2.15	0.587	0.05	0.655

จากตารางที่ 5 พบว่าเมื่อปรับเส้นผ่าศูนย์กลางของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนให้เล็กลง และเขียนบนพื้นรองเขียนที่ตรง กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอดัดไม่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งในอุปกรณ์การเขียนขนาดสั้นและยาว

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอดัดเมื่อปรับเส้นผ่าศูนย์กลางของอุปกรณ์ที่ใช้เขียน จำแนกตามความยาวของอุปกรณ์ กรณีที่พื้นรองเขียนเอียง

ความยาวของอุปกรณ์	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของอุปกรณ์				Z	P
	อ้วน		พอม			
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
สีเทียชแท่งใหญ่คัดครึ่ง, สีเทียชแท่งเล็ก (สั้น)	2.35	0.587	2.55	0.510	0.05	0.206
ดินสอดัด, สีเทียชแท่งใหญ่ (ยาว)	2.10	0.308	2.00	0.324	0.05	0.157

จากตารางที่ 6 พบว่าเมื่อปรับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนให้เล็กลง และเขียนบนพื้นรองเขียนที่เอียง กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอดัดไม่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งในอุปกรณ์การเขียนขนาดสั้นและยาว

**สรุป** การปรับอุปกรณ์การเขียนให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กลงกับอุปกรณ์การเขียนขนาดสั้นและยาว ไม่มีผลต่อการเพิ่มของคะแนนการจับดินสอ ทั้งกรณีที่พื้นรองเขียนตรงและเอียง ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ 2 ที่กล่าวว่า เด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับดินสอดีขึ้น เมื่อใช้อุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กลง

การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอเมื่อปรับความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนให้มีความยาวลดลง มีผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 7 และ 8

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอเมื่อปรับความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียน จำแนกตามเส้นผ่านศูนย์กลางของอุปกรณ์ กรณีที่พื้นรองเขียนตรง

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของอุปกรณ์	ความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียน					
	ยาว		สั้น		Z	P
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
สีเทียนแท่งใหญ่ (ฮ้วน)	2.00	0.000	2.10	0.308	0.05	0.157
ดินสอสี , สีเทียนแท่งเล็ก (ผอม)	1.95	0.510	2.15	0.587	0.05	0.046*

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ 7 พบว่าเมื่อปรับอุปกรณ์ที่ใช้เขียนให้มีความยาวลดลง และเขียนบนพื้นรองเขียนที่ตรง กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอดีขึ้น แต่ที่พบว่าดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือ อุปกรณ์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็ก(ผอม) โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการจับดินสอเท่ากับ 2.15

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอเมื่อปรับความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียน จำแนกตามเส้นผ่านศูนย์กลางของอุปกรณ์ กรณีที่พื้นรองเขียนเอียง

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของอุปกรณ์	ความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียน					
	ยาว		สั้น		Z	P
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
สีเทียนแท่งใหญ่ (ฮ้วน)	2.10	0.308	2.35	0.587	0.05	0.096
ดินสอสี , สีเทียนแท่งเล็ก (ผอม)	2.00	0.324	2.55	0.510	0.05	0.002*

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ 8 พบว่าเมื่อปรับอุปกรณ์ที่ใช้เขียนให้มีความยาวลดลง และเขียนบนพื้นรองเขียนที่เอียง กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอดีขึ้น แต่ที่พบว่าดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คืออุปกรณ์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(ผอม) โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการจับดินสอเท่ากับ 2.55

สรุป การปรับความยาวของอุปกรณ์ให้ลดลง มีผลทำคะแนนการจับดินสอดีขึ้น ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ 3 ที่กล่าวว่าเด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับดินสอดีขึ้นเมื่อปรับความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนให้มีความยาวลดลง แต่งานวิจัยนี้มีผลเฉพาะอุปกรณ์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(ผอม) และขนาดสั้นเท่านั้น ทั้งในกรณีพื้นรองเขียนตรงและเอียง

การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอระหว่างอุปกรณ์ที่ใช้เขียนและพื้นรองเขียนที่แตกต่างกัน มีผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอระหว่างอุปกรณ์ที่ใช้เขียนและพื้นรองเขียนที่แตกต่างกัน

	$\bar{X}$	SD	Mean Rank	Chi - Square	Asymp. Sig.
ผสอ	2.55	0.510	6.05	31.991	0.000
อสอ	2.35	0.587	5.35		
ผสค	2.15	0.587	4.50		
อสค	2.10	0.308	4.30		
ชชอ	2.10	0.308	4.25		
ผยอ	2.00	0.324	3.92		
ชยค	2.00	0.000	3.90		
ผยค	1.95	0.510	3.72		

จากตารางที่ 9 พบว่า คะแนนการจับดินสอระหว่างอุปกรณ์ที่ใช้เขียนและพื้นรองเขียนที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ 4 ที่ว่าเด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับดินสอต่างกัน เมื่อใช้อุปกรณ์และพื้นรองเขียนที่ต่างกัน และอุปกรณ์ที่ใช้เขียนรวมทั้งพื้นรองเขียนที่ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอมากที่สุด คืออุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(ผอม)ขนาดสั้นและเขียนบนพื้นรองเขียนที่เอียง ( $\bar{X} = 2.55$ ) รองลงมาคืออุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่(อ้วน)ขนาดสั้นและเขียนบนพื้นรองเขียนที่เอียง ( $\bar{X} = 2.35$ ) และอุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(ผอม)ขนาดสั้นและเขียนบนพื้นรองเขียนที่ตรง ( $\bar{X} = 2.15$ ) ส่วนอุปกรณ์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(ผอม)ขนาดยาว และเขียนบนพื้นรองเขียนตรง มีคะแนนการจับดินสอน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 1.95$ )

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome ที่มารับบริการที่สถาบันราชานุกูล โดยการปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน ขนาดและความยาวของอุปกรณ์การเขียน มีผลสรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

#### ความมุ่งหมายการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบการจับดินสอของเด็ก Down syndrome เมื่อความลาดเอียงของพื้นรองเขียน เส้นผ่านศูนย์กลางและความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนแตกต่างกัน
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down syndrome เมื่อปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน
3. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down syndrome เมื่อปรับเส้นผ่านศูนย์กลางของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนให้มีขนาดเล็กลง
4. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down syndrome เมื่อปรับความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนให้มีความยาวลดลง
5. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down syndrome ระหว่างอุปกรณ์และพื้นรองเขียนที่แตกต่างกัน

#### สมมติฐานการวิจัย

1. เด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับดินสอดีขึ้น เมื่อเขียนบนพื้นลาดเอียง
2. เด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับดินสอดีขึ้น เมื่อใช้อุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กลง
3. เด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับดินสอดีขึ้น เมื่อใช้อุปกรณ์ที่มีความยาวลดลง
4. เด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับดินสอต่างกัน เมื่อใช้อุปกรณ์และพื้นรองเขียนที่ต่างกัน

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรเป็นเด็ก Down syndrome อายุ 1 – 2 ปี ที่มารับบริการที่สถาบันราชานุกูล กลุ่มตัวอย่างเลือกมาจากเด็ก Down syndrome อายุ 1 – 2 ปี ที่มารับบริการที่หน่วยส่งเสริมพัฒนาการวัยทารกและหออผู้ป่วยเด็กเล็ก 1 สถาบันราชานุกูล ช่วงเดือนมีนาคม- เมษายน 2548 โดยเลือกแบบเจาะจง เฉพาะเด็กที่จับดินสอเขียนได้ ฟังคำสั่งเข้าใจ ผู้ปกครองให้ความร่วมมือในการวิจัย ได้จำนวน 20 คน

### เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือพื้นรองเขียนที่ปรับองศาได้ ขนาดกว้าง 37 ซม. ยาว 55 ซม. และอุปกรณ์ใช้เขียน 4 แบบ ได้แก่
  - 1.1 สีเทียน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10.2 ม.ม. ยาว 20 ม.ม.
  - 1.2 ดินสอสี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8.6 ม.ม. ยาว 180 ม.ม.
  - 1.3 ปากกาเขียนไวท์บอร์ด (Primary marker) หรือสีเทียนแท่งใหญ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16.9 ม.ม. ยาว 110 ม.ม.
  - 1.4 สีเทียนแท่งใหญ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16.9 ม.ม. ยาว 55 ม.ม.

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกรูปแบบการจับดินสอ แบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 บันทึกข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ชื่อ เพศ อายุ

ส่วนที่ 2 บันทึกรูปแบบและคะแนนการจับดินสอ โดยใช้เกณฑ์ของ Tseng ค.ศ.1998 (อ้างถึงใน Janet E. Yakimishyn , Joyce Magill – Evans, 2002 : หน้า 565) ประกอบด้วย 14 รูปแบบการจับดินสอและคะแนนมาตรฐาน 5 เกรด ซึ่งผ่านการยอมรับในการใช้เกณฑ์ดังกล่าวจากผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมบำบัดจำนวน 2 คน และจิตวิทยาพัฒนาการจำนวน 1 คนของสถาบันราชานุกูลแล้ว

การเก็บรวบรวมข้อมูล ทำตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ให้เด็กใช้อุปกรณ์ทั้ง 4 แบบเขียนรูปทรงง่าย ๆ บนกระดาษที่วางบนโต๊ะเรียบและบนกระดาษที่ยึดไว้กับกระดานลาดเอียง 45 องศา รวมทั้งหมดคนละ 8 แผ่น และบันทึกวิถีทัศนการเขียนของเด็กไว้
2. นักกิจกรรมบำบัด 2 คน สังเกตการจับดินสอของเด็ก จากรูปถ่ายที่ถ่ายจากการบันทึกวิถีทัศนการเขียนของเด็กแต่ละคน และร่วมกันให้คะแนนในแบบบันทึกรูปแบบการจับดินสอ โดยใช้เกณฑ์ของ Tseng 1998 ซึ่งแบ่งคะแนนมาตรฐานเป็น 5 เกรด ประกอบด้วย 14 รูปแบบการจับดินสอ

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติ Wilcoxon Matched Pairs Signed Ranks Test และค่าสถิติของ Friedman Two – way Analysis of Variance by Ranks

### สรุปผล

1. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุส่วนใหญ่อยู่ระหว่างช่วง 2 ปี - 2 ปี 11 เดือน โดยอายุน้อยสุดคือ 1 ปี 3 เดือน อายุมากที่สุดคือ 2 ปี 11 เดือน และมีอายุเฉลี่ย 2 ปี 1 เดือน

2. การศึกษารูปแบบการจับดินสอของเด็ก Down syndrome เมื่อความลาดเอียงของพื้นรองเขียน เส้นผ่านศูนย์กลางและความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนแตกต่างกัน พบว่ากรณีเขียนบนพื้นรองเขียนแบบตรง ในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรูปแบบการจับดินสอในท่า Palmar supinate (คะแนน 2) คิดเป็นร้อยละ 63.75 รองลงมาคือ Digital Pronate (คะแนน 2) Brush (คะแนน 3) Radial cross palmar (คะแนน 1) Grasp with extended finger (คะแนน 3) และ Interdigital version 2 (คะแนน 2) คิดเป็นร้อยละ 16.25, 7.5, 6.25, 3.75 และ 2.5 ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์รูปแบบการจับดินสอที่มีคะแนนสูงสุด (3 คะแนน) คือ Brush และ Grasp with extended finger จำแนกตามอุปกรณ์ที่ใช้เขียนพบว่า อุปกรณ์การเขียนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็ก (หมอม) และขนาดสั้น มีจำนวนคะแนนสูงสุดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25 รองลงมาคือ เส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่ (ฮ้วน) ขนาดสั้น และเส้นผ่านศูนย์กลางเล็ก (หมอม) ขนาดยาว คิดเป็นร้อยละ 10 เท่ากัน ส่วนกรณีเขียนบนพื้นรองเขียนแบบเอียงในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรูปแบบการจับดินสอในท่า Palmar supinate (คะแนน 2) คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคือ Brush (คะแนน 3) Digital Pronate (คะแนน 2) Interdigital version 2 (คะแนน 2) Radial cross palmar (คะแนน 1) Grasp with extended finger (คะแนน 3) และ Interdigital version 3 (คะแนน 2) คิดเป็นร้อยละ 26.25, 26.25, 2.5, 2.5, 1.25 และ 1.25 ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์รูปแบบการจับดินสอที่มีคะแนนสูงสุด (3 คะแนน) คือ Brush และ Grasp with extended finger จำแนกตามอุปกรณ์ที่ใช้เขียนพบว่า อุปกรณ์การเขียนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็ก (หมอม) และขนาดสั้น มีจำนวนคะแนนสูงสุดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมาคือเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่ (ฮ้วน) ขนาดสั้น เส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่ (ฮ้วน) ขนาดยาว และเส้นผ่านศูนย์กลางเล็ก (หมอม) ขนาดยาว คิดเป็นร้อยละ 40, 10 และ 5 ตามลำดับ
3. การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome เมื่อปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียนพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อปรับพื้นรองเขียนให้เอียง 45 องศา และใช้อุปกรณ์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็ก (หมอม) และขนาดสั้น ซึ่งทำให้มีคะแนนการจับดินสอสูงสุด
4. การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome เมื่อปรับเส้นผ่านศูนย์กลางของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนพบว่า การปรับอุปกรณ์การเขียนให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางลดลงกับอุปกรณ์การเขียนขนาดสั้นและยาว ไม่มีผลต่อการเพิ่มคะแนนการจับดินสอของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งการเขียนบนพื้นรองเขียนแบบตรงและเอียง 45 องศา
5. การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome เมื่อปรับความยาวของอุปกรณ์ที่ใช้เขียนพบว่า การปรับความยาวของอุปกรณ์ให้สั้นลง โดยเฉพาะกับอุปกรณ์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็ก (หมอม) จะช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีการจับดินสอดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งการเขียนบนพื้นรองเขียนแบบตรงและเอียง 45 องศา

6. การเปรียบเทียบคะแนนการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome ระหว่างอุปกรณ์ที่ใช้เขียน และพื้นรองเขียนที่แตกต่างกันพบว่า มีผลต่อการทำให้คะแนนการจับดินสอแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และอุปกรณ์ที่ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอมากที่สุด คืออุปกรณ์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(หอม)ขนาดสั้น และเขียนบนพื้นรองเขียนที่เอียง ส่วนอุปกรณ์ที่กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอน้อยที่สุด คืออุปกรณ์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก (หอม)ขนาดยาวและเขียนบนพื้นรองเขียนตรง

### อภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบการจับดินสอของเด็ก Down Syndrome ที่มารับบริการที่สถาบันราชานุกูล โดยการปรับความลาดเอียงของพื้นรองเขียน ขนาดและความยาวของอุปกรณ์การเขียน

สมมุติฐานข้อ 1 เด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับดินสอดีขึ้น เมื่อเขียนบนพื้นลาดเอียง ผลจากงานวิจัยนี้เป็นไปตามสมมุติฐานซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Janet E. Yakimishyn , Joyce Magill – Evans ปี ค.ศ.2002 ที่ทำการเปรียบเทียบการจับดินสอของเด็กอายุ 23 เดือน โดยการปรับอุปกรณ์การเขียน และความลาดเอียงของพื้นรองเขียน แม้จะใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กปกติ โดยพบการเพิ่มจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่มีการพัฒนารูปแบบการจับดินสอดีขึ้นเมื่อปรับพื้นรองเขียนเอียง 45 องศาเหมือนกัน

สมมุติฐานที่ 2 เด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับดินสอดีขึ้น เมื่อใช้อุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกลง ผลจากงานวิจัยนี้ไม่เป็นไปตามสมมุติฐานโดยพบว่าการปรับอุปกรณ์การเขียนให้มีเส้นผ่าศูนย์กลางลดลงกับอุปกรณ์การเขียนขนาดสั้นและยาว ไม่มีผลต่อการเพิ่มคะแนนการจับดินสอของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งการเขียนบนพื้นรองเขียนแบบตรงและเอียง 45 องศา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Janet E. Yakimishyn , Joyce Magill – Evans ปี ค.ศ. 2002 ที่ทำการเปรียบเทียบการจับดินสอของเด็กอายุ 23 เดือน โดยการปรับอุปกรณ์การเขียน และความลาดเอียงของพื้นรองเขียน พบว่าไม่มีการพัฒนารูปแบบการจับดินสอดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการปรับอุปกรณ์การเขียนให้มีเส้นผ่าศูนย์กลางลดลงกับอุปกรณ์การเขียนขนาดสั้นและยาว แสดงว่าการปรับเส้นผ่าศูนย์กลางของอุปกรณ์การเขียน ไม่มีผลต่อการเพิ่มคะแนนการจับดินสอของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งการเขียนบนพื้นรองเขียนแบบตรงและเอียง 45 องศา

สมมุติฐานข้อ 3 เด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับดินสอดีขึ้น เมื่อใช้อุปกรณ์ที่มีความยาวลดลง ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมุติฐาน โดยพบว่าการปรับความยาวของอุปกรณ์ให้สั้นลง โดยเฉพาะกับอุปกรณ์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(หอม) จะช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีการจับดินสอดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งการเขียนบนพื้นรองเขียนแบบตรงและ

เอียง 45 องศาซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Janet E. Yakimishyn , Joyce Magill – Evans ปี ค.ศ. 2002 ในประเด็นการลดความยาวของอุปกรณต์ที่ใช้เขียนจะช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอดีขึ้น จากผลที่ได้จากงานวิจัยที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 แต่เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 3 เฉพาะกับอุปกรณต์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก ทำให้เป็นการสนับสนุนว่าปัจจัยด้านความแตกต่างของความยาวของอุปกรณต์การเขียน เมื่อควบคุมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของอุปกรณต์ที่ใช้เขียน มีผลต่อคะแนนการจับดินสอมากกว่าปัจจัยด้านความแตกต่างของเส้นผ่าศูนย์กลางเมื่อควบคุมความยาวของอุปกรณต์ที่ใช้เขียน

สมมติฐานข้อ 4 เด็ก Down Syndrome จะมีคะแนนการจับดินสอต่างกัน เมื่อใช้อุปกรณต์และพื้นรองเขียนที่ต่างกัน จากงานวิจัยนี้พบว่า อุปกรณต์ที่ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการจับดินสอดีที่สุด คืออุปกรณต์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(ผอม)ขนาดสั้นและเขียนบนพื้นรองเขียนที่เอียง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Janet E. Yakimishyn , Joyce Magill – Evans ปี ค.ศ. 2002 ในประเด็นอุปกรณต์การเขียนที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก(ผอม)ขนาดสั้นและเขียนบนพื้นรองเขียนเอียง ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีการพัฒนารูปแบบการจับดินสอที่ดีที่สุด

#### ข้อเสนอแนะในการใช้ผอกรวิจัย

จากผลการการวิจัย ผู้สอนหรือผู้ดูแลเด็กสามารถนำอุปกรณต์การเขียนที่เส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก (8.6 – 10.2 ม.ม)ขนาดสั้น (20 - 55 ม.ม.) และเขียนบนพื้นรองเขียนที่เอียง 45 องศาไปใช้ในการพัฒนาการจับดินสอของเด็ก Down syndrome ที่มีรูปแบบการจับดินสอระดับต่ำกว่าคะแนน 3 ให้ดีขึ้น และเพิ่มการจับดินสอที่มีคะแนน 3 หรือใกล้เคียงคะแนน 5 ให้มากขึ้นได้อันจะมีผลต่อการพัฒนาทักษะการเขียนต่อไป เนื่องจากรูปแบบการจับดินสอที่ดีคือระดับ 5 เป็นรูปแบบการจับดินสอที่เด็กปกติใช้มากที่สุด และการเขียนหรือการจับดินสอเป็นส่วนหนึ่งของทักษะการเรียนรู้ของเด็กในวัยเรียน ที่จะช่วยให้เด็กสามารถสื่อสาร ส่งเสริมการอ่าน และส่งผลต่อความก้าวหน้าด้านการเรียนรู้ของเด็ก ฉะนั้นเมื่อเด็กมีทักษะการเขียนที่ดีก็จะทำให้เด็กมีทักษะการเรียนรู้ที่ดีขึ้นด้วย

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยขั้นต่อไป

ควรศึกษาการพัฒนาแรงบีบมือของเด็ก Down syndrome เพื่อช่วยส่งเสริมทักษะด้านการเขียนให้เด็ก Down syndrome มีการพัฒนาใกล้เคียงเด็กปกติ



### บรรณานุกรม

- ฉัตรชัย หน่อแก้ว. (2544) . การสำรวจรูปแบบการจับดินสอด่ช่วงอายุ 7 – 10 ปี 11 เดือน.  
ภาคนิพนธ์ คณะเทคนิคการแพทย์(กิจกรรมบำบัด) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศกาวรรณ สุทธิวงศ์. (2548) .ศึกษาการจับดินสอด่ของเด็ก Down Syndrome อายุ 1-3 ปี ที่มา  
รับบริการที่สถาบันราชานุกูล. งานกิจกรรมบำบัด กลุ่มงานฟื้นฟูสมรรถภาพ สถาบัน  
ราชานุกูล.
- รวมพร คำป๋ญญ. (2545) . ประสิทธิภาพของ Perceptual - Motor Program ในการเพิ่มความสามารถ  
ด้าน In - hand manipulation ของเด็ก Down syndrome: case study.  
ภาคนิพนธ์ คณะเทคนิคการแพทย์(กิจกรรมบำบัด) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สายขวัญ ช่วยอุระชน. (2536) . การศึกษาพัฒนาการของการจับดินสอด่ในเด็กปกติ.  
ภาคนิพนธ์ คณะเทคนิคการแพทย์(กิจกรรมบำบัด) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุทธินิ ชันทะสอน. (2543) . การเปรียบเทียบปฏิภิยาดอสนองระหว่างเด็กปกติ เด็ก  
ปัญญาอ่อนที่เป็น Down syndrome และเด็กปัญญาอ่อนที่ไม่ใช่ Down syndrome.  
ภาคนิพนธ์ คณะเทคนิคการแพทย์(กายภาพบำบัด) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อุคมศรี เชนแสง. (2540) .การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถด้านการเขียนในเด็กปกติวัย  
ก่อนเรียน. ภาคนิพนธ์ คณะเทคนิคการแพทย์(กิจกรรมบำบัด) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Nadel ,L. & Rosenthal , D. (1995) Down Syndrome and learning in the community .New York  
: A John Wiley & Sons,inc.
- Pratt , P.N. & Allen A.S. (1986) . Occupation Therapy for Children.3 rd Edition. Misscuri :C.V.  
Mosby company.
- Puescher , S.M. (2001) . A parent 's Guide to Down syndrome Toward a Brighter Future,  
Revised Edition .Baltimore,Maryland : Paul H.Brookes Publishing.
- Yakimishyn , J.E.(2002) & Evans , J.M. (2002). Comparisons among Tolls, Surface Orientation,  
and pencil Grasp for Children 23 Months of Age. The American journal of Occupational  
Therapy ,56 ,564-572.
- Zausmer , E.(2001). Fine motor Skill and play. In Puescher , S.M. A parent 's guide to Down  
syndrome toward a brighter future , Revised Edition. Baltimore , Maryland : Paul  
H.Brookes Publishing.

ภาคผนวก

**รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ**

ผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของเครื่องมือในการวิจัย 3 ท่าน ได้แก่

1. อรพินท์ ยันสิทธิ์ นักอาชีวบำบัด 6 งานกิจกรรมบำบัด กลุ่มงานฟื้นฟูสมรรถภาพ สถาบันราชานุกูล
2. ผกาพรรณ สุทธิวงศ์ นักอาชีวบำบัด 6 งานกิจกรรมบำบัด กลุ่มงานฟื้นฟูสมรรถภาพ สถาบันราชานุกูล
3. ชนิศา เวชวิรุฬห์ นักจิตวิทยา 8 งานส่งเสริมพัฒนาการวัยทารก กลุ่มงานส่งเสริมการวิจัย สถาบันราชานุกูล

## แบบบันทึกความคิดเห็นผู้ใช้ชาวยุติด้านการให้คะแนนรูปแบบการจับดินสอ

ท่าจับดินสอ	รูปแบบการจับดินสอ	คะแนนมาตรฐานต่างประเทศ	ความเหมาะสมกับคนไทย		คะแนนปรับใหม่	ความเหมาะสมกับคนไทย		ข้อเสนอแนะ
			เหมาะสม	ไม่เหมาะสม		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
Radial cross palmar	จับดินสอด้วยการกำมือ ดินสอพาดฝ่ามือในแนวขวาง ปลายแหลมของดินสอยื่นออกทางด้านนิ้วหัวแม่มือ (Radial side) ส่วนปลายแขนอยู่ในท่าคว่ำเต็มที่มีการเคลื่อนไหวของส่วนแขนทั้งหมด	1			1			
Palmar supinate	จับดินสอด้วยการกำมือ (First hand grip) ขณะเขียนชื่อมือองและระหายเล็กน้อย ปลายแหลมของดินสอยื่นออกทางด้านนิ้วก้อย (Ulna side) เขียนโดยการเคลื่อนไหวของแขน	2			2			
Interdigital (variation1)	จับดินสอโดยการงอนิ้วเข้าหาฝ่ามือ ดินสอพาดขวางฝ่ามือยื่นออกทางด้านนิ้วก้อย (Ulna side) ระหว่างนิ้วชี้กับนิ้วกลาง การเคลื่อนไหวส่วนใหญ่เป็นของข้อต้นและข้อกลางของนิ้ว ข้อมือและปลายแขนพักกับโต๊ะ	2			3			

ท่าจับคินสอ	รูปแบบการจับคินสอ	คะแนนมาตรฐาน ต่างประเภท	ความเหมาะสม กับคนไทย		คะแนน ปรับใหม่	ความเหมาะสม กับคนไทย		ข้อเสนอแนะ
			เหมาะสม	ไม่เหมาะสม		เหมาะสม	ไม่ เหมาะสม	
Interdigital (variation 2)	จับเหมือน variation 1 แต่คินสอขึ้น ออกมาระหว่างนิ้วกลางกับนิ้ววง	2			4			
Interdigital (variation 3 )	จับเหมือน variation 1 แต่คินสอขึ้น ออกมาระหว่างนิ้ววงกับนิ้วก้อย	2			5			
Digital proximal / Digital proximal,only index finger extended	จับคินสอด้วยฝ่ามือ โดยข้อมือ นิ้วหัวแม่มือและนิ้วอื่น ๆ คบว่าลง เอียงไปทางด้านนิ้วโป้งของมือ (Radial side) นิ้วชี้อาจเหยียดไป ทางด้านปลายคินสอ แขนงไม่ได้พัก บนโต๊ะ เขียนโดยการเคลื่อนไหว ของแขน	2			6			
Brush	จับคินสอด้วยนิ้วมือ ส่วนของขากลบ ตั้งฉากกับฝ่ามือซึ่งอยู่ในท่าคว่ำ มีการ เคลื่อนไหวของข้อมือและแขน ปลาย แขนไม่ได้พักวางบนโต๊ะ	3			7			
Grasp with extended fingers	จับคินสอด้วยนิ้วมือ มีการ เคลื่อนไหวร่วมกับข้อมือและแขนและ ข้อมือซึ่งอยู่ในท่าคว่ำและบิดมา ทางด้านนิ้วก้อยเล็กน้อย	3			8			

ทำจับดินสอ	รูปแบบการทำจับดินสอ	คะแนนมาตรฐานต่างประเทศ	ความเหมาะสมกับคนไทย		คะแนนปรับปรุงใหม่	ความเหมาะสมกับคนไทย		ข้อเสนอแนะ
			เหมาะสม	ไม่เหมาะสม		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
Cross thumb	จับดินสอโดยการทำนิ้วมือไว้หลวม ๆ ยึดดินสอด้วยด้านข้างของนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือที่เหยียดตรงพาดผ่านแท่งดินสอไปทางนิ้วชี้ มีการเคลื่อนไปหาของนิ้วมือและการเคลื่อนที่กลับของนิ้วมือและข้อมือ หนักปลายแขนบนโต๊ะ	4			9			
Static tripod	จับดินสอโดยการทำงานร่วมกันของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลาง ดินสอถูกยึดไว้ด้านที่อยู่ฝั่งนิ้วโป้ง (Radial side) ของนิ้วกลางและส่วนข้อปลาย (Pulp) ของนิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือซึ่งอยู่ในท่า Opposition เต็มที่ ข้อมือกระดกขึ้นเล็กน้อย มีการเคลื่อนไปหาข้อมือและข้อมือบ้าง แต่เขียนโดยการเคลื่อนแขนเป็นส่วนใหญ่ แท่งดินสอพักบน Web space ปลายแขนพักบนโต๊ะ	4			10			

ท่าจับคินสอ	รูปแบบการจับคินสอ	คะแนนมาตรฐานต่างประเทศ	ความเหมาะสมกับคนไทย		คะแนนปรับใหม่	ความเหมาะสมกับคนไทย		ข้อเสนอแนะ
			เหมาะสม	ไม่เหมาะสม		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
Four finger	จับคินสอโดยการยึดคินสอไว้ด้วยนิ้วทั้งสี่ในท่า Opposition มีการเคลื่อนไหวของนิ้วมือและการเคลื่อนไหวของนิ้วมือและข้อมือ พักส่วนปลายแขนไว้บนโต๊ะ	4			11			
Dynamic tripod	มีการทำงานร่วมกันของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลาง คินสอถูกจับยึดไว้ด้วยนิ้วโป้ง (Radial side) ของนิ้วกลาง และส่วนข้อปลาย (Pulp) ของนิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือ นิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ นิ้วชี้อยู่ตรงส่วนแหลมของคินสอ นิ้วบางกับนิ้วก้อยจะเข้ามาและข้อมือกระดูกชิ้นเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวของข้อมือและนิ้วทั้งสาม ปลายแขนฝั่ง Radial side พักไว้บนโต๊ะ	5			12			

ทำจับดินสอ	รูปแบบการจับดินสอ	คะแนน มาตรฐาน ต่างประเทศ	ความเหมาะสมกับคนไทย		คะแนน ปรับใหม่	ความเหมาะสมกับคนไทย		ข้อเสนอแนะ
			เหมาะสม	ไม่เหมาะสม		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
Lateral tripod	ดินสอถูกยึดไว้ด้วยด้าน Radial side ของนิ้วกลางและ Pulp ของ นิ้วชี้ซึ่งอยู่ปลายสุดของนิ้ว ดินสอ นิ้วหัวแม่มือหุบและค้ำ อยู่ตรงขอบด้านข้างของนิ้วชี้ มือเหยียดเล็กน้อย มีการ เคลื่อนไปทั่วทั้งนิ้วของช้อยมือ นิ้วบางและนิ้วก้อย ปลายแขน พักบนโต๊ะ	5			13			
Quadrupod	ดินสอถูกยึดไว้ด้าน Radial side ของนิ้วบาง โดย Pulp ของ นิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และ นิ้วกลางที่อยู่ตรงส่วนแหลม ของดินสอ นิ้วหัวแม่มืออยู่ใน ทำ Opposition เหนือที่ มีการ เคลื่อนไปทั่วทั้งนิ้วหัวแม่มือ ของกล้ามเนื้อภายในมือ ปลายแขนพักบนโต๊ะ	5			14			



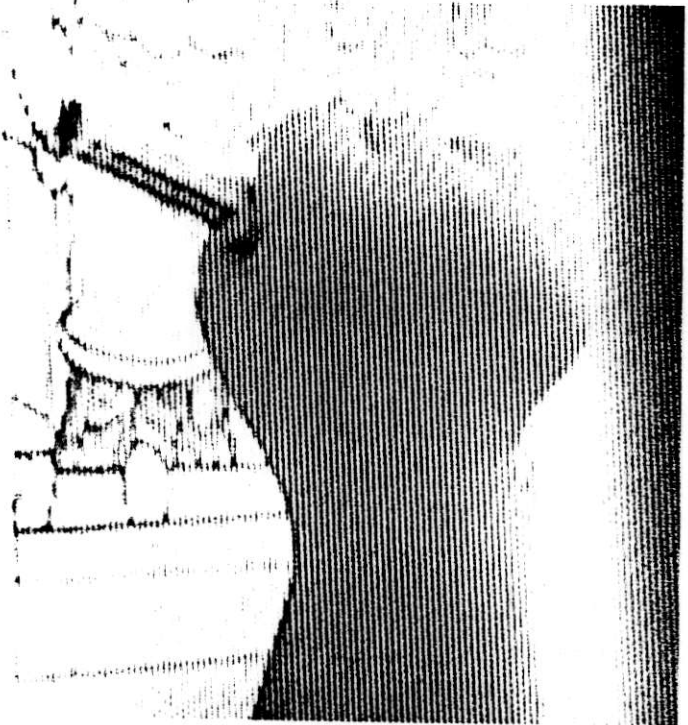
## แบบบันทึกคะแนนรูปแบบการจับดินสอ

ชื่อ - สกุล _____ เพศ _____ อายุ _____ ปี _____ เดือน _____		
หอผู้ป่วย _____ วันที่บันทึก _____		
Primitive grasp		
ท่าจับดินสอ	รูปแบบการจับดินสอ	คะแนน
Radial cross palmar	จับดินสอด้วยการกำมือ ดินสอพาดฝ่ามือในแนวขวาง ปลายแหลมของดินสอยื่นออกทางด้านนิ้วหัวแม่มือ (Radial side) ส่วนปลายแขนอยู่ในท่าคว่ำเต็มที่มี การเคลื่อนไหวของแขนทั้งหมด	1
Palmar supinate	จับดินสอด้วยการกำมือ (First hand grip) ขณะเขียนข้อมือองและหงายเล็กน้อย ปลายแหลมของดินสอยื่นออกทางด้านนิ้วก้อย (Ulna side) เขียนโดยการเคลื่อนไหวของแขน	2
Interdigital (variation 1)	จับดินสอโดยการงอนิ้วเข้าหาฝ่ามือ ดินสอพาดขวางฝ่ามือยื่นออกทางด้านนิ้วก้อย (Ulna side) ระหว่างนิ้วชี้กับนิ้วกลาง การเคลื่อนไหวส่วนใหญ่เป็นของข้อต้นและข้อกลางของนิ้ว ข้อมือและปลายแขนพักบนโต๊ะ	2
Interdigital (variation 2)	จับเหมือน variation 1 แต่ดินสอยื่นออกมาระหว่างนิ้วกลางกับนิ้วนาง	2
Interdigital (variation 3)	จับเหมือน variation 1 แต่ดินสอยื่นออกมาระหว่างนิ้วนางกับนิ้วก้อย	2
Digital pronate / Digital pronate, only index finger extended	Digital pronate / Digital pronate, only index finger extended พบในช่วงอายุ 2 - 3 ปี คือรูปแบบการจับดินสอด้วยฝ่ามือ โดยข้อมือ นิ้วหัวแม่มือและนิ้วอื่น ๆ คว่ำลง เอียงไปทางด้านนิ้วโป้งของมือ (Radial side) นิ้วชี้อาจเหยียดไปทางด้านปลายดินสอแขนไม่ได้พักบนโต๊ะ เขียนโดยการเคลื่อนไหวของแขน	2
Brush	จับดินสอด้วยนิ้วมือ ส่วนของยางลบตั้งฉากกับฝ่ามือซึ่งอยู่ในท่าคว่ำ มีการเคลื่อนไหวของข้อมือและแขน ปลายแขนไม่ได้พักวางบนโต๊ะ	3

ท่าจับดินสอ	รูปแบบการจับดินสอ	คะแนน
Grasp with extended fingers	จับดินสอด้วยนิ้วมือ มีการเคลื่อนไหวร่วมกันของปลายแขนและข้อมือซึ่งอยู่ในท่าคว่ำและบิดมาทางด้านนิ้วก้อยเล็กน้อย	3
<b>Transitional grasp</b>		
Cross thumb	จับดินสอโดยการกำนิ้วมือไว้หลวม ๆ ยึดดินสอด้วยด้านข้างของนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือที่เหยียดตรงพาดผ่านแท่งดินสอไปทางนิ้วชี้ มีการเคลื่อนไหวของนิ้วมือและข้อมือ พักส่วนปลายแขนไว้บนโต๊ะ	4
Static tripod	จับดินสอโดยการทำงานร่วมกันของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลาง ดินสอถูกยึดไว้ด้านที่อยู่ฝั่งนิ้วโป้ง(Radial side) ของนิ้วกลางและส่วนข้อปลาย(Pulp) ของนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือ ซึ่งนิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ ข้อมือกระดกขึ้นเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวมือและข้อมือบ้าง แต่เขียนโดยการเคลื่อนไหวแขนเป็นส่วนใหญ่ แท่งดินสอพักบน Web space ปลายแขนพักบนโต๊ะ	4
Four finger	จับดินสอโดยการยึดดินสอไว้ด้วยนิ้วทั้งสี่ในท่า Opposition มีการเคลื่อนไหวของนิ้วมือและข้อมือ พักส่วนปลายแขนไว้บนโต๊ะ	4
<b>Mature grasp</b>		
Dynamic tripod	มีการทำงานร่วมกันของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลาง ดินสอถูกจับยึดไว้ด้านฝั่งนิ้วโป้ง(Radial side) ของนิ้วกลาง และส่วนข้อปลาย (Pulp) ของนิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือ นิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ นิ้วชี้อยู่ตรงส่วนแหลมของดินสอ นิ้วนางกับนิ้วก้อยงอเข้ามาและข้อมือกระดกขึ้นเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวของข้อมือและนิ้วทั้งสาม โดยเฉพาะนิ้วหัวแม่มือ ปลายแขนฝั่ง Radial side พักไว้บนโต๊ะ	5

ท่าจับดินสอ	รูปแบบการจับดินสอ	คะแนน
Lateral tripod	ดินสอถูกยึดไว้ด้วยด้าน Radial side ของนิ้วกลางและ Pulp ของนิ้วชี้ซึ่งอยู่ปลายสุดของแท่งดินสอ นิ้วหัวแม่มือหุบและค้ำอยู่ตรงขอบด้านข้างของนิ้วชี้ ข้อมือเหยียดเล็กน้อย มีการเคลื่อนไหวร่วมกันของข้อมือ นิ้วนางและนิ้วก้อย ปลายแขนพักบนโต๊ะ	5
Quadrupod	ดินสอถูกยึดไว้ด้วยด้าน Radial side ของนิ้วนาง โดย Pulp ของนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้และนิ้วกลางที่อยู่ตรงส่วนแหลมของดินสอ นิ้วหัวแม่มืออยู่ในท่า Opposition เต็มที่ มีการเคลื่อนไหวอย่างมีสหสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อภายในมือ ปลายแขนพักบนโต๊ะ	5

# ตัวอย่างรูปแบบการจับดินสอ

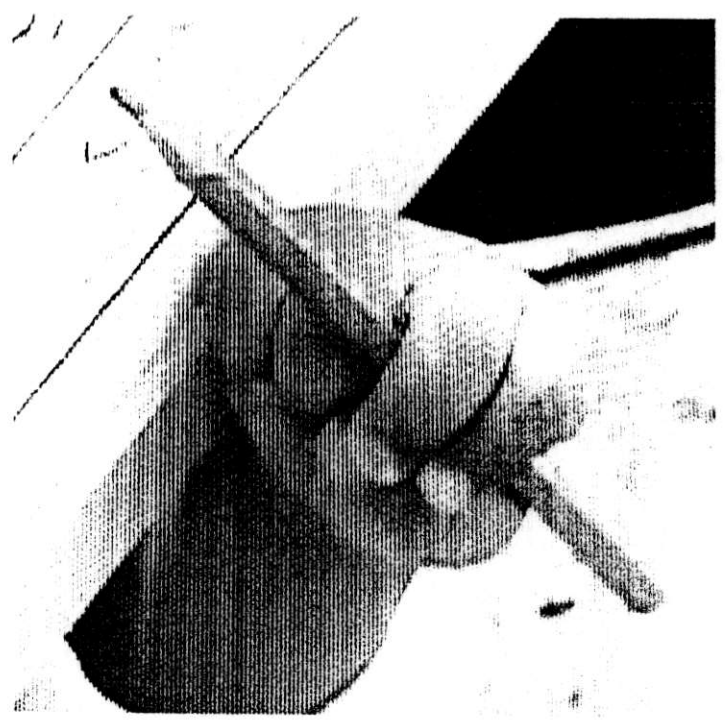


Radial cross palmar



Palmar Supinate

# ตัวอย่างรูปแบบการจับดินสอ



Interdigital version 2



Interdigital version 3

# ตัวอย่างรูปแบบการจับดินสอ



Digital pronate ,only index finger extended



Brush

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวศกาวรรณ สุทธิวงศ์
สถานที่ทำงาน	หน่วยกิจกรรมบำบัด งานกิจกรรมบำบัด กลุ่มงานฟื้นฟูสมรรถภาพ สถาบันราชานุกูล
ที่อยู่	4737 สถาบันราชานุกูล ดินแดง กรุงเทพฯ 10400
ประวัติการศึกษา	2539 ปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต(กิจกรรมบำบัด) คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ประสบการณ์การทำงาน	พ.ศ. 2539 งานกิจกรรมบำบัด กลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลราชวิถี พ.ศ. 2541 หน่วยกิจกรรมบำบัด งานกิจกรรมบำบัด กลุ่มงานฟื้นฟูสมรรถภาพ สถาบันราชานุกูล

