

July 2021

ความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องแคล่วในการทำงานของมือและความเร็วในการเขียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6

C. Tiengwong

N. Satiansukpong

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/educujournal>



Part of the [Education Commons](#)

Recommended Citation

Tiengwong, C. and Satiansukpong, N. (2021) "ความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องแคล่วในการทำงานของมือและความเร็วในการเขียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6," *Journal of Education Studies*: Vol. 49: Iss. 3, Article 10.

DOI: [10.14456/educu.2021.48](https://doi.org/10.14456/educu.2021.48)

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/educujournal/vol49/iss3/10>

This Article is brought to you for free and open access by Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in *Journal of Education Studies* by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.



ความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องแคล่วในการทำงานของมือและความเร็วในการเขียน
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6

Relationship between Hand Dexterity and Writing Speed of
Students Grade 4 - 6

ชนิตา เทียงวงษ์¹ และ นันทณี เสถียรศักดิ์พงศ์^{2*}

Chanita Tiengwong¹ and Nuntanee Satiansukpong^{2*}

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องแคล่วในการทำงานของมือและความเร็วในการเขียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 รูปแบบการศึกษเป็นแบบ cross sectional study การสุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวน 96 คน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการจับฉลากแบบไม่ใส่คืน โรงเรียนที่อยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เครื่องมือที่ใช้คือ 1) แบบทดสอบความคล่องแคล่วในการทำงานของมือ ประกอบด้วย 4 แบบทดสอบย่อย คือ การย้ายหมุดโดยใช้มือเดียว การย้ายหมุดโดยใช้สองมือ การย้ายหมุดภายในมือ และ การย้ายหมุดโดยใช้อุปกรณ์ และ 2) แบบทดสอบความเร็วในการเขียนของแบบประเมินความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ผลการศึกษา พบว่า ความคล่องแคล่วในการทำงานของมือกับความเร็วในการเขียนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยความเร็วในการเขียนมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง (เรียงจากมากไปน้อย) กับการย้ายหมุดโดยใช้สองมือ ($r = -.465$), และการย้ายหมุดโดยใช้อุปกรณ์คีม ($r = -.348$) และ การย้ายหมุดภายในมือ ($r = -.305$), และมีความสัมพันธ์ระดับต่ำ ($r = -.202$) กับการย้ายหมุดโดยใช้มือเดียว

คำสำคัญ : ความคล่องแคล่วในการทำงานของมือ, ความเร็วในการเขียน, นักเรียน

Article Info: Received 27 May, 2021; Received in revised form 18 June, 2021; Accepted 23 June, 2021

¹ นักศึกษากิจการรมบำบัด ภาควิชากิจการรมบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Student of Occupational Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Chiang Mai University

² อาจารย์ประจำภาควิชากิจการรมบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อีเมล : nuntanee.s@cmu.ac.th

Lecturer in Occupational Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Chiang Mai University Email: nuntanee.s@cmu.ac.th

* Corresponding author

Abstract

The purpose of this study was to examine the relationship between hand dexterity and writing speed among students in grades 4 - 6. The participants were 96 students selected by simple random sampling from schools in Muang Chiang Mai. Hand dexterity was tested by the Children Hand Dexterity Test including 4 test items: placing pegs with one hand, placing pegs with two hands, in hand manipulation, and tool use (tongs). Writing speed was measured by using a speed test of Thai alphabet Handwriting Assessment. Data was analyzed by using the Pearson correlation coefficient. The result showed significant correlation between hand dexterity and writing speed ($p < 0.05$). The moderate correlation coefficients of hand dexterity and writing speed from high to low were as follows: $r = -.465$ for placing pegs two hand, $r = -.348$ tool use (tongs), $r = -.305$ for in hand manipulation, and $r = -.202$ for placing pegs with one hand.

Keywords: hand dexterity, writing speed, students

บทนำ

การเขียนนับเป็นทักษะสำคัญต่อการทำกิจกรรมการศึกษาของนักเรียน เพราะการเขียนไม่เพียงแต่เป็นเครื่องมือในการสื่อสารและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน แต่ยังเป็นวิธีที่ช่วยให้เด็กได้บันทึก ทบทวนความรู้ความจำ (เบญจรัตน์ นุชนาฎ, 2553) นอกจากนี้ ทักษะพื้นฐานการเขียน คือ ส่วนหนึ่งของพัฒนาการด้านการผสมผสานการมองเห็นกับการเคลื่อนไหว (visual motor skill) เป็นทักษะระดับสูงที่ต้องอาศัยทักษะความสามารถพื้นฐานที่มั่นคง อันประกอบด้วยความสามารถพื้นฐานด้านความมั่นคงในการทรงท่า (stability) การรับรู้ความรู้สึกของมือและนิ้ว (sensation) สหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของมือทั้งสองข้าง (bilateral hand coordination) และความคล่องแคล่วในการทำงานของมือ (dexterity) (Bruni, 2006) ความคล่องแคล่วในการทำงานของมือเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของมือได้อย่างคล่องแคล่วในการทำกิจกรรมที่ต้องใช้มือในการเคลื่อนไหวและควบคุมนิ้วมือ เพื่อหยิบจับสิ่งของหรือเครื่องมือต่าง ๆ (Sartorio et al., 2013)

วัยเด็กตอนปลาย (late childhood) เป็นช่วงวัยที่เด็กกำลังศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 การเขียนของเด็กในวัยนี้มีการเพิ่มปริมาณของการเขียนและมีการเพิ่มคุณภาพของการเขียน การเขียนตัวหนังสือที่มีขนาดเล็กลง อีกทั้งมีการเขียนในบริบทที่แตกต่างกันมากขึ้น เช่น การคัดลอกงานจากหนังสือหรือกระดาน การคัดลอกรูปภาพที่มีความซับซ้อน การเขียนตามคำบอก การเขียนเรียงความ ดังนั้น ทักษะความสามารถด้านการเขียนถือเป็นทักษะที่จำเป็นและมีความสำคัญอย่างมากในกิจกรรมการเรียนของเด็กวัยนี้ และการเรียนในวิชาต่าง ๆ ขณะอยู่ในห้องเรียน เด็กจำเป็นต้องเขียนงานตามที่ครูสั่ง ให้เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ดังนั้นความเร็วในการเขียนที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเด็กในวัยนี้ เพื่อให้เขียนได้ดีมีประสิทธิภาพ (Amundson, 2005)

ความเร็วในการเขียนเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถด้านการเขียนของเด็กโดยรวม ความคล่องแคล่วในการทำงานของมือเป็นองค์ประกอบของทักษะพื้นฐานด้านการเขียน การศึกษาของ Tseng and Chow (2000) ศึกษาความแตกต่างของการวัดการรับรู้การเคลื่อนไหวและการคงช่วงความสนใจระหว่างเด็กที่มีความเร็วในการเขียนล่าช้าและเด็กที่มีความเร็วในการเขียนปกติ ในกลุ่มตัวอย่างเด็กนักเรียนอายุ 7-11 ปี ของประเทศไต้หวัน พบว่าความเร็วและความคล่องแคล่วในการทำงานของแขนและมือมีบทบาทสำคัญต่อเด็กนักเรียนที่มีความเร็วในการเขียนปกติ ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงความคล่องแคล่วในการทำงานของมือส่งผลต่อความเร็วในการเขียน

เนื่องด้วยการเขียนมีองค์ประกอบของ การใช้มือจับดินสอให้มั่นคง และควบคุมดินสอเพื่อขีดเขียนเส้นในหลายทิศทาง เป็นการทำงานของมือที่มีลักษณะซับซ้อน ความคล่องแคล่วในการทำงานของมืออาจมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการเขียน ประกอบกับไม่มีการศึกษาก่อนหน้าที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องแคล่วในการทำงานของมือและความเร็วในการเขียนในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องแคล่วในการทำงานของมือและความเร็วในการเขียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ทั้งนี้ เพื่อศึกษาว่าความคล่องแคล่วในการทำงานของมือมีอิทธิพลต่อการเขียนของเด็กในวัยนี้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องแคล่วในการทำงานของมือและความเร็วในการเขียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

วิธีการวิจัย

ประชากรและตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนในเขตเทศบาล อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ที่มีช่วงอายุ 9 ปี ถึง 11 ปี 11 เดือน ซึ่งมีเกณฑ์คัดเลือกเข้าดังนี้

- 1) โรงเรียนตั้งอยู่ในเขตเทศบาล อ.เมือง จ.เชียงใหม่ และมีนักเรียนมากพอสำหรับการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
- 2) โรงเรียนมีระยะห่างจากคณะเทคนิคการแพทย์อยู่ภายในรัศมี 5 กิโลเมตร เพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล

จำนวนโรงเรียนที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือกเข้าข้างต้นมีจำนวนทั้งหมด 64 โรงเรียน โดยคัดเลือกโรงเรียนตัวแทนจำนวน 2 แห่ง เพื่อให้มีการกระจายของตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ได้ดังนี้ โรงเรียนที่ 1 จำนวน 304 คน และโรงเรียนที่ 2 จำนวน 320 คน

2. กำหนดขนาดตัวอย่างโดยพิจารณาจากขนาดของประชากรเป้าหมายในหลักร้อยละ คิดเป็นร้อยละ 15 - 30 ของประชากรเป้าหมาย (กัญญ์สิริ จันทรเจริญ, 2548; นิภา ศรีโพธิ์โรจน์, 2538) การศึกษานี้ใช้ร้อยละ 15 ของประชากร ทำให้ได้ขนาดตัวอย่างจากการคำนวณเท่ากับ 94 คน การศึกษานี้ใช้ตัวอย่างจำนวน 96 คนเพื่อให้ตัวอย่างในแต่ละระดับชั้นมีจำนวนเท่ากัน หลังจากนั้นใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling)

เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่าง

- 1) นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ปีการศึกษา 2562
- 2) นักเรียนมีอายุระหว่าง 9 ปี ถึง 11 ปี 11 เดือน
- 3) นักเรียนต้องไม่มีความพิการทางด้านร่างกาย การเห็น การได้ยิน และสติปัญญา หรือกรณีที่มีความบกพร่องทางการเห็นต้องได้รับการแก้ไขด้วยการใส่แว่นสายตา หรือใส่คอนแทคเลนส์ จากการรายงานของครูประจำชั้น

เกณฑ์การคัดออกจากตัวอย่าง

- 1) นักเรียนไม่ได้มีช่วงอายุตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
- 2) นักเรียนที่มีความพิการจากการรายงานของครูประจำชั้นว่า มีความพิการทางด้านร่างกาย การเห็น การได้ยิน และสติปัญญา

เครื่องมือที่ใช้การวิจัย วัสดุ และอุปกรณ์

1. แบบทดสอบความคล่องแคล่วในการทำงานของมือ

การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบทดสอบความคล่องแคล่วในการทำงานของมือสำหรับเด็กอายุ 6-12 ปี Children Dexterity Test (นันทณี เสถียรศักดิ์พงศ์ และคณะ, 2560)

วิธีการทดสอบ ประกอบด้วย 4 การทดสอบ ได้แก่ การทดสอบที่ 1 การย้ายหมุดโดยใช้มือเดียว (placing pegs with one hand) เริ่มการทดสอบ โดยผู้ทดสอบบอกให้เด็ก “ใช้มือขวาหยิบหมุดเสียบบนกระดาน ตามลำดับให้เร็วที่สุด” การทดสอบที่ 2 การย้ายหมุดโดยใช้สองมือ (placing pegs with two hand) ผู้ทดสอบบอกให้เด็ก “ใช้มือซ้ายหยิบหมุด ใช้มือขวาเสียบหมุดบนกระดาน ตามลำดับ ให้เร็วที่สุด” การทดสอบที่ 3 การย้ายหมุดภายในมือ (in hand manipulation) ผู้ทดสอบบอกให้เด็ก “ใช้มือขวาหยิบหมุด 2 ตัว เสียบหมุดบนกระดาน ตามลำดับ ให้เร็วที่สุด” การทดสอบที่ 4 การย้ายหมุดโดยใช้อุปกรณ์ (คีม) (tool use) ผู้ทดสอบบอกให้เด็ก “ใช้มือขวาจับคีมคีบหมุดใส่กล่อง ตามลำดับ ให้เร็วที่สุด

การคิดคะแนน คะแนนมาจากระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ (วินาที) โดยจะแบ่งออกเป็นเวลาที่ใช้ในการย้ายหมุดโดยใช้มือเดียว เวลาที่ใช้ในการย้ายหมุดโดยใช้สองมือ เวลาที่ใช้ในการย้ายหมุดภายในมือ และเวลาที่ใช้ในการย้ายหมุดโดยใช้ อุปกรณ์ (คีม)

2. แบบทดสอบการวัดความเร็วในการเขียน

การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อทดสอบความเร็วในการเขียนจากแบบประเมินความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทย ของเนตรทราย ทองจรัส (2553) โดยมีการปรับวิธีการทดสอบจากเดิมที่ให้เด็กคัดลอกประโยคในขนาดตัวอักษรเต็มบรรทัด เป็นคัดลอกประโยคในขนาดตัวอักษรครึ่งบรรทัด เนื่องจากเด็กนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ใช้การเขียนขนาดตัวอักษรครึ่งบรรทัดในการเรียนที่โรงเรียน

วิธีการทดสอบ เริ่มการทดสอบโดยให้เด็กคัดลอกประโยค “โรงเรียนของเราอายุ คุณครูใจดีทุกคน เด็ก ๆ ก็ไม่ชุกชน พวกเราทุกคนชอบไปโรงเรียน” ให้เวลาในการคัดลอก 1 นาที หากเด็กคัดลอกประโยคดังกล่าวเสร็จก่อนเวลาให้คัดลอกประโยคเดิมซ้ำ

การคิดคะแนน ให้หาผลรวมจำนวนพยัญชนะ สระและวรรณยุกต์ ที่เด็กเขียนและอ่านได้ใน 1 นาที โดยไม่นับตัวพยัญชนะ สระและวรรณยุกต์ที่ผู้ทดสอบไม่สามารถอ่านออกได้ วิธีการดังนี้

- 1) นับจำนวนตัวพยัญชนะที่เด็กเขียนซึ่งผู้ทดสอบอ่านได้ ว่ามีกี่ตัว
- 2) นับจำนวนสระ เช่น โ , ู , ุ , ใ ที่เด็กเขียนซึ่งผู้ทดสอบอ่านได้ ว่ามีกี่ตัว
- 3) นับจำนวนวรรณยุกต์ เช่น ไม้เอก ที่เด็กเขียนซึ่งผู้ทดสอบอ่านได้ ว่ามีกี่ตัว
- 4) รวมผลลัพธ์ในข้อ 1 2 และ 3 เป็นคะแนนความเร็วในการเขียนที่ตัวอักษรต่อนาที

ขั้นตอนการศึกษา

1. ขออนุญาตจากคณะกรรมการจริยธรรมของคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. ทำหนังสือขออนุญาตถึงผู้อำนวยการโรงเรียนที่ตั้งในเขตเทศบาล อ.เมือง จ.เชียงใหม่ จำนวน 2 แห่ง เพื่อขอความร่วมมือในการศึกษาวิจัยและขอใช้สถานที่ในการเก็บข้อมูล
3. ส่งเอกสารชี้แจงงานวิจัยและหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยถึงผู้ปกครองผ่านครูประจำชั้น ตัวนักเรียนและผู้ปกครองนักเรียนเซ็นยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยก่อนการเก็บข้อมูล
4. การทดสอบความคล่องแคล่วของมือและการทดสอบความเร็วในการเขียน ผู้ทดสอบใช้การทดสอบแบบรายบุคคล โดยมีการชี้แจง อธิบาย วิธีการให้เด็กเข้าใจก่อนการทดสอบ จับเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมด้วยมือ 4 กิจกรรม และให้เด็กคัดลอกข้อความที่กำหนดเป็นเวลา 1 นาที

5. เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ แปลผลข้อมูลและเขียนรายงานการวิจัย

สถานที่ที่ใช้ในการทดสอบ

สถานที่ทดสอบเป็นห้องที่เงียบ ปราศจากสิ่งรบกวน มีโต๊ะและเก้าอี้ขนาดเหมาะสมกับเด็ก แสงสว่างเพียงพอ

อยู่ภายในโรงเรียน โดยเก็บข้อมูลในช่วงเวลาระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 – เดือนมกราคม พ.ศ. 2563

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้สถิติเชิงพรรณนา ในการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) ของความคล่องแคล่วในการทำงานของมือและความเร็วในการเขียน
2. ใช้สถิติเชิงอ้างอิง ในการหาความสัมพันธ์ของความคล่องแคล่วในการทำงานของมือและความเร็วในการเขียน โดยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson correlation coefficient) ของคะแนนรวมของความคล่องแคล่วในการทำงานของมือและคะแนนของความเร็วในการเขียน และพิจารณาระดับนัยสำคัญของความสัมพันธ์ตามระดับของ Cohen (Cohen, 1988)

ผลการวิจัย

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องแคล่วในการทำงานของมือและความเร็วในการเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนที่ 1 และโรงเรียนที่ 2 โรงเรียนละ 48 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 96 คน เป็นเพศชาย 48 คน เพศหญิง 48 คน โดยรวมตัวอย่างมีมือข้างนัดเป็นมือขวาทั้งหมด (ตาราง 1)

ตาราง 1

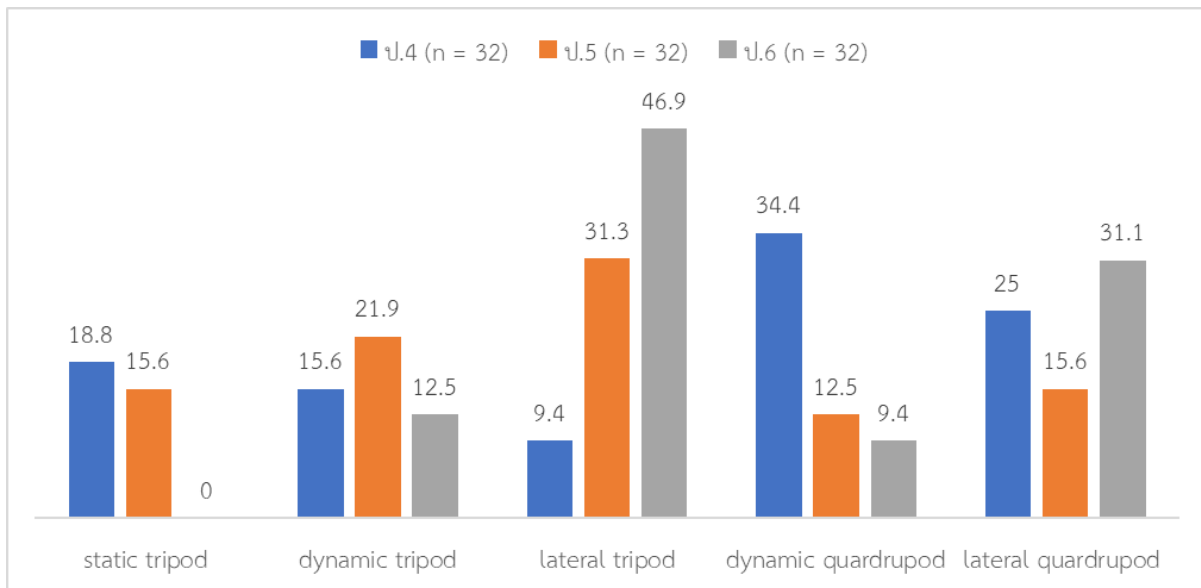
ผลข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง

ระดับชั้น	n (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี) <i>M ± SD</i>
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	32	9.69 ± 0.18
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	32	10.74 ± 0.18
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	32	11.70 ± 0.17
รวม	96	10.71 ± 0.84

การศึกษาพฤติกรรมการเขียนของกลุ่มตัวอย่างขณะทำการทดสอบ พบว่า ตัวอย่างระดับชั้น ป.6 ใช้รูปแบบการจับดินสอดแบบ mature grasp ทั้งหมด ได้แก่ dynamic tripod, lateral tripod, dynamic quadruped, และ lateral quadruped อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้น ป.4 และ ป.5 ส่วนใหญ่ใช้รูปแบบการจับดินสอดแบบ mature grasp แต่ยังคงพบรูปแบบการจับดินสอดแบบ static tripod ซึ่งจัดเป็นรูปแบบการจับดินสอดที่ยังพัฒนาไม่สมบูรณ์ในตัวอย่างชั้น ป.4 และ ป.5 คิดเป็นร้อยละ 18.8 และ 15.6 ตามลำดับ (ภาพ 1)

ภาพ 1

ค่าร้อยละของรูปแบบการจับดินสอของตัวอย่างในแต่ละระดับชั้น

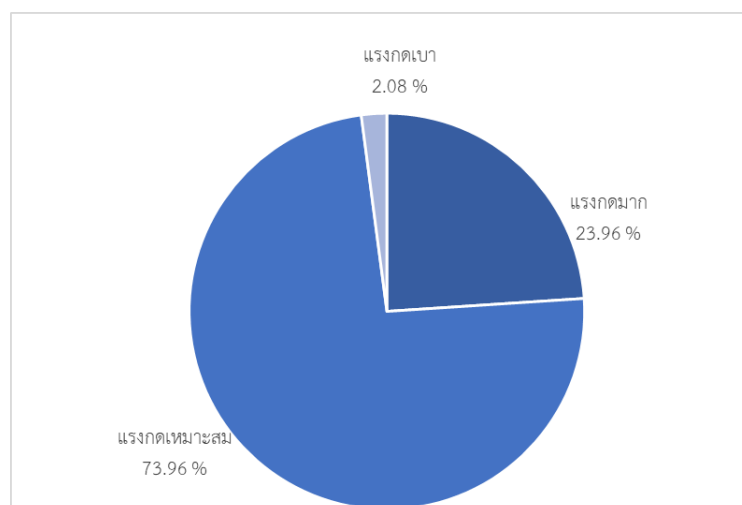


กิจกรรมการเขียนจัดเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้สองมือร่วมกัน คือ มือข้างไม่ถนัดกดกระดาษให้อยู่นิ่งและมือข้างถนัดจับดินสอเพื่อเขียน การศึกษานี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างทุกคนมีการใช้มือซ้ายกดทับกระดาษระหว่างเขียนด้วยมือขวาตลอดเวลา ทั้งนี้เพื่อยึดกระดาษให้นิ่งขณะเขียน และมือขวาจับดินสออย่างมั่นคง

การสังเกตพฤติกรรมทั่วไปด้านการออกแรงกดดินสอขณะเขียนของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งแบ่งแรงกดเป็น 3 ระดับ คือ แรงกดมาก (ตัวหนังสือสีเข้มมีรอยให้เห็นบนกระดาษ) แรงกดเหมาะสม (ตัวหนังสือสีไม่เข้มไม่จาง ไม่เห็นรอยกดบนกระดาษ) และแรงกดเบา (ตัวหนังสือสีจาง) พบว่ากลุ่มตัวอย่างระดับชั้น ป.4 - 6 ใช้แรงกดดินสอมาก คิดเป็นร้อยละ 23.96 ใช้แรงกดดินสอเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 73.96 และใช้แรงกดดินสอเบา คิดเป็นร้อยละ 2.08 (ภาพ 2)

ภาพ 2

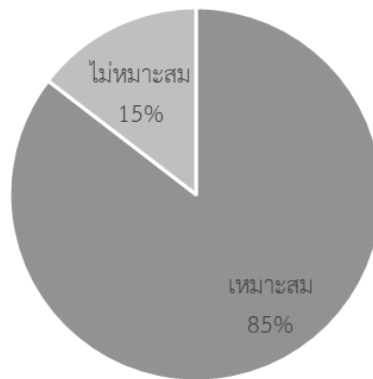
ค่าร้อยละของการออกแรงกดดินสอขณะเขียนและท่าทางของขณะนั่งเขียนของตัวอย่าง



การสังเกตท่าทางของกลุ่มตัวอย่างขณะนั่งเขียน พบว่า ตัวอย่างระดับชั้น ป.4-6 ส่วนใหญ่รักษาลำตัวตั้งตรง คิดเป็นร้อยละ 85.42 และส่วนน้อยมีท่าทางขณะเขียนไม่เหมาะสมกล่าวคือ ลำตัวโค้งงอ คิดเป็นร้อยละ 14.58 (ภาพ 3)

ภาพ 3

ค่าร้อยละของท่าทางของขณะนั่งเขียนของตัวอย่าง



การศึกษาความคล่องแคล่วในการทำงานของมือ โดยใช้แบบทดสอบความคล่องแคล่วในการทำงานของมือสำหรับเด็ก (นันทนิ เสถียรศักดิ์พงศ์ และคณะ, 2560) ซึ่งประกอบด้วย 4 แบบทดสอบย่อย คือ 1. การย้ายหมุดโดยใช้มือเดียว 2. การย้ายหมุดโดยใช้สองมือ 3. การย้ายหมุดภายในมือ และ 4. การย้ายหมุดโดยใช้อุปกรณ์ (คีม) บันทึกผลเป็นระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ (วินาที) กล่าวคือ เมื่อใช้เวลาในการทำแบบทดสอบน้อยแสดงว่า มีความคล่องแคล่วในการทำงานของมือมาก ในทางกลับกันเมื่อใช้เวลาในการทำแบบทดสอบมากแสดงว่า มีความคล่องแคล่วในการทำงานของมือน้อยนั่นเอง ผลการศึกษา พบว่า ค่าความคล่องแคล่วในการทำงานของมือในแต่ละระดับชั้นมีค่าใกล้เคียงกัน และเมื่อวิเคราะห์ค่าสถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน มีเพียงการย้ายหมุดโดยใช้สองมือที่สัมพันธ์กับอายุที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ($r = -.323$, $p = .001$) (ตาราง 2)

ตาราง 2

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคล่องแคล่วในการทำงานของมือ ทั้ง 4 การทดสอบย่อยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

กลุ่ม	n	ความคล่องแคล่วในการทำงานของมือ (วินาที)			
		$M \pm SD$			
		การย้ายหมุด โดยใช้มือเดียว	การย้ายหมุด โดยใช้สองมือ	การย้ายหมุด ภายในมือ	การย้ายหมุด โดยใช้อุปกรณ์ (คีม)
1	32	13.23 \pm 1.35	15.73 \pm 2.17	15.89 \pm 1.88	11.84 \pm 2.10
2	32	13.26 \pm 1.42	14.98 \pm 2.02	16.26 \pm 2.12	11.62 \pm 1.85
3	32	13.54 \pm 1.52	14.09 \pm 1.69	16.16 \pm 1.90	11.48 \pm 2.35
รวม	96	13.35 \pm 1.42	14.93 \pm 2.06	16.10 \pm 1.95	11.65 \pm 2.09

การศึกษาความเร็วในการเขียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยใช้แบบทดสอบความเร็วในการเขียนของประเมินความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยของเนตรทราย ทองจำรัส (2553) บันทึกผลเป็นจำนวนตัวอักษรรวมทั้งตัวพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ที่เขียนได้ใน 1 นาที ผลการศึกษาพบว่าความเร็วในการเขียนมีค่าเพิ่มขึ้นตามอายุและระดับชั้นที่เพิ่มขึ้น โดยเมื่อทำการวิเคราะห์สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน อายุที่เพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับความเร็วในการเขียนที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ($r = .436, p = .001$) (ตาราง 3)

ตาราง 3

ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ คะแนนความเร็วในการเขียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

กลุ่ม	n (คน)	ความเร็วในการเขียน (จำนวนตัวอักษร / นาที)		
		Min	Max	$M \pm SD$
1	32	51.0	109.0	80.75 ± 15.88
2	32	56.0	115.0	87.94 ± 16.38
3	32	67.0	142.0	102.31 ± 16.68
รวม	96	51.0	142.0	90.33 ± 18.49

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องแคล่วในการทำงานของมือและความเร็วในการเขียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ผลการศึกษาโดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson correlation coefficient) พบว่าความคล่องแคล่วในการทำงานของมือที่ประกอบด้วย 4 การทดสอบย่อย มีความสัมพันธ์เชิงลบกับความเร็วในการเขียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 4)

ตาราง 4

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องแคล่วในการทำงานของมือและความเร็วในการเขียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

การตรวจประเมิน		ความคล่องแคล่วในการทำงานของมือ			
		การย้ายหมุด โดยใช้มือเดียว	การย้ายหมุด โดยใช้สองมือ	การย้ายหมุด ภายในมือ	การย้ายหมุด โดยใช้อุปกรณ์ (คีม)
ความเร็วใน	r	-.202*	-.465**	-.305**	-.348**
การเขียน	p	.048	.001	.002	.001

หมายเหตุ : **มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

*มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องแคล่วในการทำงานของมือและความเร็วในการเขียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 โดยศึกษาจากตัวอย่าง 2 โรงเรียน โรงเรียนละ 48 คน รวมเป็นตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 96 คน เป็นเพศชาย และเพศหญิง จำนวนเท่ากัน ผลการศึกษาความคล่องแคล่วในการทำงานของมือของนักเรียนระดับ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 พบว่า มีเพียงการย้ายหมุดโดยใช้สองมือที่มีความสัมพันธ์กับอายุที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาของ นันท์นิ เสถียรศักดิ์พงศ์ และคณะ (2560) ที่ได้ทำการพัฒนาแบบทดสอบความคล่องแคล่วในการทำงานของมือสำหรับนักเรียน และได้ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (content validity) โดยการเปรียบเทียบค่าความคล่องแคล่วในการทำงานของมือระหว่างเด็กที่มีอายุต่างกัน พบว่าค่าความคล่องแคล่วในการทำงานของมือเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น การศึกษาของ Omar et al. (2018) ศึกษากำลังบีบมือและความคล่องแคล่วในการทำงานของมือในเด็กอายุ 6 - 12 ปี จำนวน 525 คน พบว่า ความคล่องแคล่วในการทำงานของมือเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ดีผลการศึกษานี้ พบว่า การย้ายหมุดโดยใช้มือเดียว การย้ายหมุดภายในมือ และการย้ายหมุดโดยใช้อุปกรณ์ (คีม) ล้วนไม่มีความสัมพันธ์กับอายุที่เพิ่มขึ้นทั้งสิ้น ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าได้แก่ การศึกษาของนันท์นิ เสถียรศักดิ์พงศ์ และคณะ (2560) รวมถึงการศึกษาของ Omar et al. (2018) ซึ่งแสดงว่า ความคล่องแคล่วในการทำงานของมือเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญ พัฒนาไปสู่ทักษะการเขียนของเด็ก (Bruni, 2006) กล่าวคือ ความคล่องแคล่วในการทำงานของมือเป็นทักษะพื้นฐานที่ไม่ได้มีความซับซ้อน และอาจมีผลของปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อทักษะการเขียนร่วมด้วย เช่น แรงจูงใจ บริบทสิ่งแวดล้อม อาทิ เสียงจากห้องที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับห้องทดสอบ อาจทำให้กลุ่มตัวอย่างเสียสมาธิ ซึ่งอาจกระทบต่อเวลาที่ใช้ในการทดสอบความเร็วในการเขียน การศึกษานี้ กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก อาจไม่มากพอที่จะทำให้เห็นความแตกต่างของค่าความคล่องแคล่วในการทำงานของมือตามอายุที่เพิ่มขึ้น การศึกษาครั้งต่อไปควรทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และควรควบคุมปัจจัยด้านเสียงที่อาจรบกวนการทดสอบ

การศึกษาความเร็วในการเขียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 พบว่า อายุที่เพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับความเร็วในการเขียนอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Simons (2014) ที่ได้ทำการศึกษาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน detailed assessment of speed of handwriting ในเด็กอายุ 9 - 16 ปี จำนวน 1,163 คน พบว่า อายุและเพศมีผลต่อความเร็วในการเขียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยความเร็วในการเขียนเพิ่มขึ้นตามอายุ การศึกษาของ อลิษา นันดา (2560) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเขียนอักษรไทยและอักษรอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 พบว่าความเร็วในการเขียนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามลำดับอายุที่เพิ่มขึ้น ซึ่งการศึกษาในนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ความเร็วในการเขียนเพิ่มขึ้น กล่าวคือการเขียนของเด็กมีความหลากหลายและซับซ้อนมากขึ้นทั้งในเรื่องของปริมาณและคุณภาพงานที่ได้รับมอบหมาย

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องแคล่วในการทำงานของมือและความเร็วในการเขียนในตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 พบว่า ทั้ง 4 แบบทดสอบย่อยของความคล่องแคล่วในการทำงานของมือมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการเขียนอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Tseng and Chow (2000) ที่ได้ศึกษาความแตกต่างของการวัดการรับรู้การเคลื่อนไหวและการคงช่วงความสนใจระหว่างเด็กที่มีความเร็วในการเขียนล่าช้าและเด็กที่มีความเร็วในการเขียนปกติ โดยศึกษาในเด็กนักเรียนอายุ 7-11 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาของไต้หวัน พบว่าความเร็วและความคล่องแคล่วในการทำงานของแขนและมือมีบทบาทสำคัญต่อเด็กนักเรียนที่มีความเร็วในการเขียนปกติ รวมทั้งจากการศึกษาของ Klein et al. (2011) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทำงานของกล้ามเนื้อมัดเล็ก การมองเห็นและการเคลื่อนไหว การรับรู้จากการมองเห็น และการเขียนที่อ่านออกได้ง่ายและความเร็วในการเขียน ซึ่งศึกษาในนักเรียนชั้น ป.3 - 6 จำนวน 99 คน พบว่า ความเร็วและความคล่องแคล่วในการทำงานของมือมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการเขียนในระยะใกล้ ($r = .42, p \leq .01$) และความเร็วและความคล่องแคล่วในการทำงานของมือมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการเขียนในระยะไกล ($r = .29, p \leq .01$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้คือ ความคล่องแคล่วในการทำงานของมือมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการเขียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยการศึกษาที่ใช้วัดความเร็วในการเขียนในระยะใกล้

ผลการศึกษาแสดงว่า ความเร็วในการเขียนมีความสัมพันธ์กับการย้ายหมุดโดยใช้สองมือมากที่สุด สนับสนุนว่า กิจกรรมการเขียนเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้สองมือในการทำงานร่วมกัน จากการบันทึกพฤติกรรมการเขียนของตัวอย่าง พบว่า ตัวอย่างทุกคนใช้มือข้างหนึ่งในการจับดินสอเพื่อเขียนและใช้มืออีกข้างกดยึดกระดาษตลอดเวลาเพื่อให้เกิดความมั่นคง ขณะเขียน จึงเห็นได้ว่าการเขียนมีความเกี่ยวข้องกับการทำงานโดยใช้สองมือนั่นเอง และความเร็วในการเขียนยังมีความสัมพันธ์กับการย้ายหมุดโดยใช้อุปกรณ์ (คีม) เป็นลำดับต่อมา สนับสนุนว่า กิจกรรมการเขียนเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้มือในการจับอุปกรณ์ คือดินสอ ดังนั้นกิจกรรมการเขียนจึงมีความเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์ด้วยเช่นกัน ลำดับต่อมาคือ ความเร็วในการเขียนมีความสัมพันธ์กับการย้ายหมุดภายในมือ ซึ่งแสดงว่า กิจกรรมการเขียนมีความเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัตถุในมือ อาทิ การขยับหรือปรับตำแหน่งของดินสอในมือเพื่อให้อยู่ในตำแหน่งที่เขียนได้ถนัด หรือการหมุนดินสอเพื่อใช้ยางลบ (ศศิธร สังข์อู่, 2559) และการย้ายหมุดโดยใช้มือเดียวมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการเขียนน้อยที่สุด

การเขียนที่เร็วขึ้นนั้นนอกจากจะต้องอาศัยความคล่องแคล่วในการทำงานของมือแล้วนั้น อาจมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความเร็วในการเขียนร่วมด้วย เช่น การจัดท่าทางการเขียน (posture) การเขียนที่อ่านออกได้ง่าย (legibility) อาการปวดและล้าของนิ้วมือ (pain and fatigue) การมีทักษะการรับรู้จากการมองเห็นที่ดี (visual perception skill) และประสบการณ์การเขียน โดยในการศึกษานี้ได้มีการบันทึกพฤติกรรมการเขียน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการเขียนที่คล้ายคลึงกัน มีการจัดท่าทางการเขียนได้อย่างเหมาะสม ขณะนั่งลำตัวตั้งตรง จับดินสอได้มั่นคงมีแรงกดขณะจับดินสอเขียนเหมาะสม มีการยึดกระดาษไว้ตลอดเวลาขณะเขียนเพื่อให้เกิดความมั่นคง นอกจากนี้อาจมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น สมาธิ ความจำ โดยเด็กที่มีสมาธิจดจ่อกับการเขียนย่อมเขียนได้เร็วกว่าเด็กที่หันเหความสนใจไปจุดอื่นขณะเขียน หรือในเด็กที่สามารถจำประโยคหรือคำได้ ย่อมเขียนได้เร็วกว่าเด็กที่เขียนทีละตัวอักษรสลับกับการดูประโยคตัวอย่าง และการทดสอบมีการจัดพื้นที่นั่งรอสำหรับเด็กที่รอทดสอบไว้บริเวณท้ายห้องซึ่งอยู่ห่างจากเด็กที่กำลังทดสอบ จัดตำแหน่งความสูงของโต๊ะและเก้าอี้ที่เหมาะสมกับผู้ทดสอบ รวมทั้งให้เด็กอ่านประโยคก่อนที่จะทำการทดสอบความเร็วในการเขียน

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ความคล่องแคล่วในการทำงานของมือมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการเขียนในระดับปานกลาง ดังนั้นการเพิ่มทักษะความคล่องแคล่วในการทำงานของมือให้ดีขึ้นย่อมส่งผลต่อความเร็วในการเขียนที่ดีขึ้น ซึ่งผู้ปกครองและครูเป็นบุคคลที่อยู่ใกล้ชิดกับเด็ก สามารถส่งเสริมความคล่องแคล่วในการทำงานของมือให้แก่เด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการใช้สองมือทำงานร่วมกัน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการเขียนมากที่สุด หากครูผู้สอนเด็กพบว่า เด็กมีการใช้มือเดียวในการเขียนหนังสือ ควรแนะนำให้เด็กใช้สองมือร่วมกันขณะเขียน โดยมือข้างหนึ่งกดยึดสมุดให้อยู่กับที่ ขณะใช้มือข้างหนึ่งเขียนตัวหนังสือ อีกทั้งควรสังเกตท่าทางของร่างกายของเด็กเขียนเพื่อพิจารณาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความเร็วในการเขียน อย่างไรก็ตามหากเด็กมีปัญหาเรื่องความเร็วในการเขียนช้ากว่าวัยมาก ควรส่งต่อปรึกษานักกิจกรรมบำบัดเพื่อตรวจประเมินเพิ่มเติมและตรวจความคล่องแคล่วในการทำงานของมือโดยละเอียด อาทิ การทำกิจกรรมที่ใช้ 2 มือร่วมกัน การทำกิจกรรมโดยใช้มือเดียว การเคลื่อนย้ายวัตถุภายในมือ และการทำกิจกรรมที่มีการใช้อุปกรณ์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาครั้งต่อไปควรทำการศึกษาความสัมพันธ์ของความคล่องแคล่วของมือกับความเร็วในการเขียนในตัวอย่างเด็กที่มีปัญหาด้านการเขียนอื่น ๆ เช่น กลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ เด็กสมาธิสั้น ทั้งนี้เพื่อมีข้อมูลความคล่องแคล่วของมือ ความเร็วในการเขียนและปัจจัยที่มีผลต่อความเร็วในการเขียนในกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ เด็กสมาธิสั้น

2. ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเขียนกับปัจจัยที่อาจส่งผลต่อความเร็วในการเขียนของเด็กเพิ่มเติม เช่น สหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของมือทั้งสองข้าง สหสัมพันธ์ระหว่างมือและตา

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กัญญ์สิริ จันทร์เจริญ. (2548). การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง. ใน ประกาย จิโรจน์กุล (บก.), *การวิจัยทางการพยาบาล : แนวคิด หลักการ และวิธีปฏิบัติ* (น. 85-114). โครงการสวัสดิการวิชาการ สถาบันพระบรมราชชนก. นิภา ศรีไพโรจน์. (2531). *หลักการวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 2). ศึกษาพร.
- นันทณี เสถียรศักดิ์พงศ์, ชีรภัทร์ ปัญญานนท์, และ ดาราณี สาส์ตย์. (2560). *การพัฒนาแบบทดสอบความคล่องแคล่วในการทำงานของมือสำหรับนักเรียน*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เนตรพราย ทองจำรัส (2553). *ความตรงตามเนื้อหาและความเชื่อมั่นแบบวัดซ้ำของแบบประเมินความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทย*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เบญจรัตน์ นุชนาฎ. (2553). *พัฒนาการของนักเรียน 6 - 12 ปี*. สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ผกาวรรณ สิทธิวงศ์. (2551). กิจกรรมบำบัดและการส่งเสริมทักษะพื้นฐานการเขียน (ตอนที่ 1). *วารสารราชานุกูล*, 23(3), 53-57.
- ศศิธร สังข์อู่. (2559). *พัฒนาการและความสามารถในการประกอบกิจกรรมการดำเนินชีวิตในวัยเรียน*. เอกสารประกอบการสอน กระบวนวิชา 513114. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อลิษา นันตา. (2560). *ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเขียนอักษรไทยและอักษรอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ภาษาอังกฤษ

- Amundson, S. (2005). Prewriting and handwriting skills. In J. Case-Smith (Ed.), *Occupational therapy for children* (5th ed) (pp. 587-614). Mosby Elsevier.
- Bruni, M. (2006). *Fine motor skills for children with down syndrome*. Woodbine House.
- Cohen, J. W. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed). Lawrence Erlbaum Associates.
- Klein, S., Guiltner, V., Sollereder, P., & Cui, Y. (2011). Relationships between fine-motor, visual-motor, and visual perception scores and handwriting legibility and speed. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 31(1), 103-114. <http://doi.org/10.3109/01942638.2010.541753>
- Omar, M. T. A., Alghadir, A. H., Zafar, H., & Al Baker, S. (2018). Hand grip strength and dexterity function in children aged 6 - 12 years: A cross-sectional study. *Journal of Hand Therapy*, 31(1), 93-101.
- Sartorio, F., Bravini, E., Vercelli, S., Ferriero, G., Plebani, G., Foti, C., & Franchignoni, F. (2013). The functional dexterity test: Test-retest reliability analysis and up-to date reference norms. *Journal of Hand Therapy*, 26(1), 62-68.
- Simons, J. (2014). Reliability of the detailed assessment of speed of handwriting on flemish children. *Pediatric Physical Therapy*, 26(3), 318-324. Doi:10.1097/PEP.000000000000050
- Tseng, M. H., & Chow, S. M. K. (2000). Perceptual-motor function of school-age children with slow handwriting speed. *American Journal of Occupational Therapy*, 54(1), 83-88. DOI:10.5014/ajot.54.1.83