

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: 10.58837/CHULA.EDUCU.49.3.9

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

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at 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 เทียงวงศ์¹ 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 นักศึกษากิจการบำบัด ภาคศึกษากิจการบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

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

² อาจารย์ประจำภาควิชาการบำบัด 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 นุชนาฏ, 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 ทักษะความสามารถด้านการเขียนถือเป็นทักษะที่จำเป็นและมีความสำคัญอย่างมากในกิจกรรมการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้ 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

จำนวนโรงเรียนที่อยู่ในเกณฑ์คัดเลือกข้างต้นมีจำนวนทั้งหมด 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

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้แบบทดสอบความคล่องแคล่วในการทำงานของมือสำหรับเด็กอายุ 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 และเวลาที่ใช้ในการย้ายหมุดโดยใช้อุปกรณ์ (คีม)

2. แบบทดสอบการวัดความเร็วในการเขียน

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้ข้อทดสอบความเร็วในการเขียนจากแบบประเมินความสามารถด้านการเขียนพยัญชนะไทยของเนตรทราย ทองจำรัส (2553) โดยมีการปรับวิธีการทดสอบจากเดิมที่ให้เด็กคัดลอกประโยคในขนาดตัวอักษรเต็มบรรทัด เป็นคัดลอกประโยคในขนาดตัวอักษรครึ่งบรรทัด เนื่องจากเด็กนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ใช้การเขียนขนาดตัวอักษรครึ่งบรรทัดในการเรียนที่โรงเรียน

วิธีการทดสอบ เริ่มการทดสอบโดยให้เด็กคัดลอกประโยค “โรงเรียนของเราอยู่ 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 ตัวนักเรียนและผู้ปกครองนักเรียนเห็นตียินยอมเข้าร่วมงานวิจัยก่อนการเก็บข้อมูล
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 และพิจารณาระดับนัยนัยนัยความสัมพันธ์ตามระดับของ 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

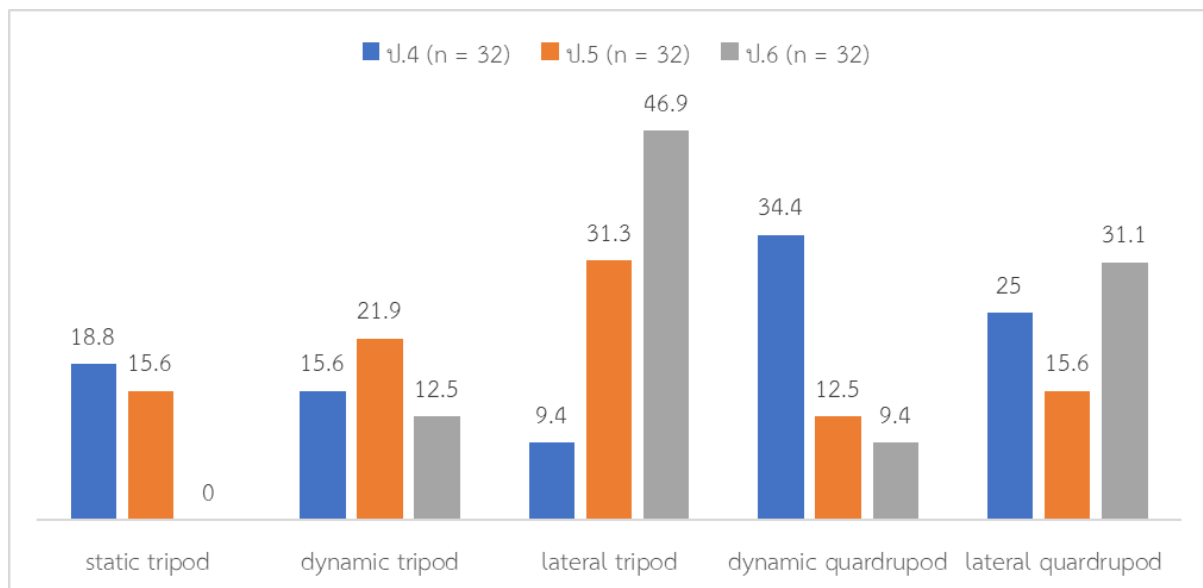
ผลข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง

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

การศึกษาพฤติกรรมกรรมการเขียนของกลุ่มตัวอย่างขณะทำการทดสอบ พบว่า ตัวอย่างระดับชั้น ป.6 ใช้รูปแบบการจับดินสอแบบ mature grasp ทั้งหมด ได้แก่ dynamic tripod, lateral tripod, dynamic quadruped, และ lateral quadruped อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้น ป.4 และ ป.5 ส่วนใหญ่ใช้รูปแบบการจับดินสอแบบ mature grasp แต่ยังมีพบรูปแบบการจับดินสอแบบ static tripod ซึ่งจัดเป็นรูปแบบการจับดินสอที่ยังพัฒนาไม่สมบูรณ์ในตัวอย่างชั้น ป.4 และ ป.5 คิดเป็นร้อยละ 18.8 และ 15.6 ตามลำดับ (ภาพ 1)

ภาพ 1

ค่าร้อยละของรูปแบบการจับดินสอของตัวอย่างในแต่ละระดับชั้น

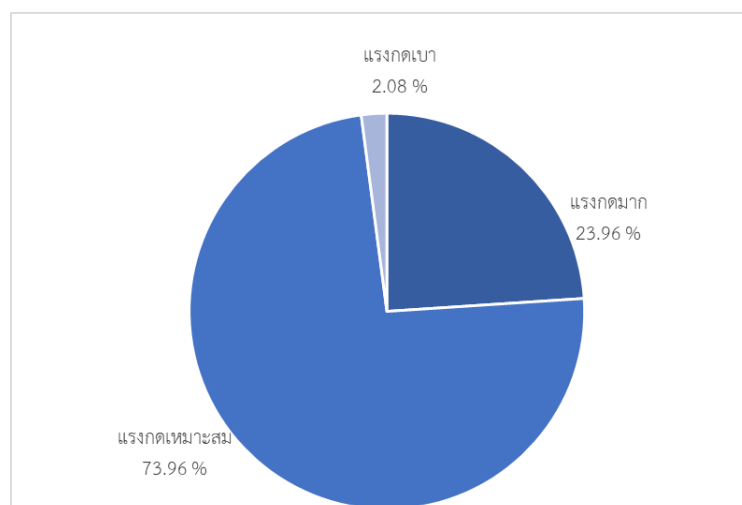


กิจกรรมการเขียนจัดเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้สองมือร่วมกัน คือ มือข้างไม่ถนัดกดกระดาษให้อยู่นิ่งและมือข้างถนัดจับดินสอเพื่อเขียน การศึกษานี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างทุกคนมีการใช้มือซ้ายกดทับกระดาษระหว่างเขียนด้วยมือขวาตลอดเวลา ทั้งนี้เพื่อยึดกระดาษให้นิ่งขณะเขียน และมือขวาจับดินสออย่างมั่นคง

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

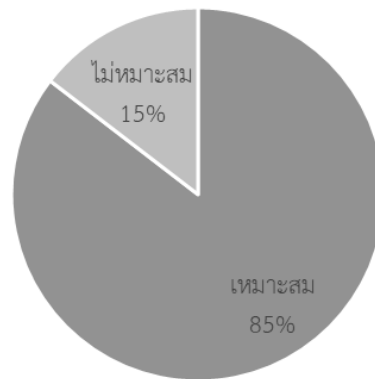
ค่าร้อยละของการออกแรงกดดินสอขณะเขียนและท่าทางของขณะนั่งเขียนของตัวอย่าง



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 นันตนิ เสถียรศักดิ์พงศ์ และคณะ (2560) ที่ได้ทำการพัฒนาแบบทดสอบความคล่องแคล่วในการทำงานของมือสำหรับนักเรียน และได้ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (content validity) โดยการเปรียบเทียบค่าความคล่องแคล่วในการทำงานของมือระหว่างเด็กที่มีอายุต่างกัน พบว่าค่าความคล่องแคล่วในการทำงานของมือเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น การศึกษาของ Omar et al. (2018) ศึกษาการกำลิ้งมือและความคล่องแคล่วในการทำงานของมือในเด็กอายุ 6 - 12 ปี จำนวน 525 คน พบว่า ความคล่องแคล่วในการทำงานของมือเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ดีผลการศึกษานี้ พบว่า การย้ายหมุดโดยใช้มือเดียว การย้ายหมุดภายในมือ และการย้ายหมุดโดยใช้อุปกรณ์ (คีม) ล้วนไม่มีความสัมพันธ์กับอายุที่เพิ่มขึ้นทั้งสิ้น ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าได้แก่ การศึกษาของนันตนิ 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 นันตา (2560) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเขียนอักษรไทยและอักษรอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 พบว่าความเร็วในการเขียนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามลำดับอายุที่เพิ่มขึ้น ซึ่งการศึกษาในนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้นความเร็วในการเขียนเพิ่มขึ้น 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) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทำงานของกล้ามเนื้อเล็ก การมองเห็นและการเคลื่อนไหว การรับรู้จากการมองเห็น และการเขียนที่อ่านออกได้ง่ายและความเร็วในการเขียน ซึ่งศึกษาในนักเรียนชั้น ป.3 - 6 จำนวน 99 คน พบว่า ความเร็วและความคล่องแคล่วในการทำงานของมือมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการเขียนในระยะใกล้ ($r = .42, p \leq .01$) และความเร็วและความคล่องแคล่วในการทำงานของมือมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการเขียนในระยะไกล ($r = .29, p \leq .01$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้คือความคล่องแคล่วในการทำงานของมือมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการเขียนอย่างมีนัยสำคัญ 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 มีการจัดท่าทางในการเขียนได้อย่างเหมาะสม 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 อีกทั้งควรสังเกตท่าทางของร่างกายขณะเด็กเขียนเพื่อพิจารณาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความเร็วในการเขียน 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 จันทรเจริญ. (2548). การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง. ใน ประกาย จิโรจน์กุล (บก.), *การวิจัยทาง การพยาบาล : แนวคิด หลักการ และวิธีปฏิบัติ* (น. 85-114). โครงการสวัสดิการวิชาการ สถาบันพระบรมราชชนก.
- นิภา ศรีไพโรจน์. (2531). *หลักการวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 2). ศึกษาพร.
- นันทณี เสถียรศักดิ์พงศ์, อธิภัทร ปัญญานนท์, และ ดาราณี สาสตัย. (2560). *การพัฒนาแบบทดสอบความคล่องแคล่วใน การทำงานของมือสำหรับนักเรียน*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เนตรพราย ทองจำรัส (2553). *ความตรงตามเนื้อหาและความเชื่อมั่นแบบวัดซ้ำของแบบประเมินความสามารถด้านการเขียน พยัญชนะไทย*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เบญจรัตน์ นุชนาฏ. (2553). *พัฒนาการของนักเรียน 6 – 12 ปี*. สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ผกาพรรณ สิทธิวงศ์. (2551). กิจกรรมบำบัดและการส่งเสริมทักษะพื้นฐานการเขียน (ตอนที่ 1). *วารสารราชานุกูล*, 23(3), 53-57.
- ศศิธร สังข์ขู้. (2559). *พัฒนาการและความสามารถในการประกอบกิจกรรมการดำเนินชีวิตในวัยเรียน*. เอกสารประกอบ การสอน กระบวนวิชา 513114. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อลิษา นันตา. (2560). *ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเขียนอักษรไทยและอักษรอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 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., Solleder, 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.0000000000000050
- 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