

## A Comparison of the handwriting speed among 3<sup>rd</sup> grade primary school students (Female and Male) in Tehran in 1386-1387

Navid Mirzakhani<sup>1</sup>, **Atiyeh Javantash**<sup>2\*</sup>, Maedeh Sabagh Turkan<sup>2</sup>, Rozi Zeinali<sup>1</sup>

1. Lecturer of Occupation Therapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2. MSc in Occupational therapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran (Corresponding author) javantash@yahoo.com

**Article received on: 2011.12.11      Article accepted on: 2012.6.5**

### ABSTRACT

**Background and Aim:** Handwriting is an important functional task frequently used in all grades beginning in kindergarten. Children are expected to acquire a level of handwriting proficiency that enables them to make skillful use of handwriting as a tool to carry out their work at school. So handwriting fluency in a written examination requires the writer to maintain sufficient speed. The aim of the study was to examine and compare the speed of hand writing skills between girls and boys students.

**Material and Method:** This Descriptive analytic survey with the technique of cluster sampling was carried out on the 2 sample schools on the areas of two & sixth in great Tehran in 1386-7(s.y). The outcome of measurement were the "speed of copying" and "writing of memorized poem". The subjects included 315 students (193 female, 122 male) of which were 18 left handed girls and 12 left handed boys.

**Result :** The results of this study revealed that the speed of writing of copying was 37/05 words/min, while the speed of writing a memorized poem was 31/1 words/min in the girls and boys students.

**Conclusion:** There were no significant differences between the speed of hand writing among boys and girls and also between Right & Left handed students. However being left or right handed is an important factor in poem memorizing and right handed were faster than left handed.

**Key Words:** Speed of handwriting / Female and Male student / Copying /Written of memorized poem.

**Cite this article as:** Atiyeh Javantash, Navid Mirzakhani, Maedeh Sabagh Turkan, Rozi Zeinali. A Comparison of the handwriting speed among 3rd grade primary school students (Female and Male) in Tehran in 1386-7. J Rehab Med 2013; 1(4): 14-19.

## بررسی و مقایسه سرعت نوشتن دانش آموزان سوم ابتدایی مدارس دخترانه و پسرانه شهر تهران در سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶

نوید میرزاخانی<sup>۱\*</sup>، عطیه جوان تاش<sup>۲</sup>، مائده صباغ ترکان<sup>۲</sup>، رزی زینعلی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> مربی گروه کاردرمانی کارشناسی ارشد کاردرمانی روان، دانشگاه علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
<sup>۲</sup> کارشناس کاردرمانی، دانشگاه علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

### چکیده

#### مقدمه و اهداف

نوشتن به عنوان یک فعالیت عملکردی در اولین سال های آموزش کودک مورد استفاده قرار می گیرد. و از دانش آموزان انتظار می رود نوشتن را به گونه ای فراگیرند که آنها را قادر سازد از آن به نحوی ماهرانه جهت انجام فعالیت های مدرسه استفاده کنند. یکی از موارد مهم برای دانش آموزان و معلمین، سرعت نوشتن دانش آموزان می باشد. دانش آموزان برای حفظ ارتباط با فعالیت های مدرسه و به دست آوردن نمره مناسب در امتحانات، باید بتوانند خوانا و سریع بنویسند. هدف از این پژوهش بدست آوردن میانگینی برای سرعت نوشتن دانش آموزان سوم ابتدایی می باشد که بتوان براساس آن دانش آموزان کند نویس را تعیین نموده و به بررسی و حل مشکلات آنها پرداخت.

#### مواد و روش ها

پژوهش حاضر توصیفی - تحلیلی از نوع مقطعی می باشد. جامعه آماری شامل کلیه دانش آموزان سوم ابتدایی مدارس عادی دخترانه و پسرانه شهر تهران بود. در نمونه گیری به روش تصادفی ساده، از بین مناطق ۱۹ گانه شهر تهران، مناطق ۲ و ۱۶ انتخاب شدند. همچنین از هر منطقه به صورت خوشه ای دو مدرسه ابتدایی پسرانه و دو مدرسه ابتدایی دخترانه به صورت تصادفی انتخاب شدند و کلیه دانش آموزان سوم ابتدایی دختر و پسر این مدارس مورد ارزیابی قرار گرفتند که شامل ۱۹۳ دختر و ۱۲۲ پسر بودند. از این بین ۱۸ دختر و ۱۲ پسر چپ دست بودند. جهت بررسی سرعت حفظ نویسی، دانش آموزان می بایست یک شعر سه بیتی که در پایه ی اول خوانده بودند را پس از حفظ کردن، در مدت ۵ دقیقه بنویسند و جهت بررسی سرعت حفظ نویسی، باید متن نوشته شده روی تخته را که در آن تمام حروف الفبای فارسی به کار رفته بود را در مدت ۱۰ دقیقه رونویسی کنند و زمان اتمام کار هر دانش آموز جداگانه ثبت شد

#### یافته ها

میانگین سرعت حفظ نویسی ۳۱/۱ حرف در دقیقه با انحراف معیار ۱۱/۰۴ و میانگین سرعت رونویسی ۳۷/۰۵ با انحراف معیار ۸/۳۱ بدست آمد.

#### نتیجه گیری

بر اساس نتایج بدست آمده جنسیت و برتری طرفی تاثیری بر سرعت رونویسی دانش آموزان ندارد. ولی در حفظ نویسی، برتری طرفی تاثیرگذار است و راست دست ها سریعتر از چپ دست ها بودند.

#### واژگان کلیدی

رونویسی، حفظ نویسی، سرعت نوشتن

\* پذیرش مقاله ۱۳۹۱/۳/۱۶ \*

\* دریافت مقاله ۱۳۹۰/۹/۲۰ \*

**نویسنده مسئول:** عطیه جوان تاش. تهران، میدان امام حسین (ع)، خیابان دماوند (تهران نو)، روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده علوم توانبخشی، گروه کاردرمانی، تلفن: ۴-۷۷۵۶۱۷۲۱ داخلی ۲۵۱

آدرس الکترونیکی: javantash@yahoo.com

## مقدمه و اهداف

نوشتن یکی از فعالیت‌های مهم و رایج در تمام مراحل زندگی است که آغاز آن از دوران پیش از دبستان می‌باشد. توانایی نوشتن اطلاعات با حجم مناسب و در مدت زمان تعیین شده، یکی از نگرانی‌های دانش‌آموزان در امتحانات می‌باشد. سرعت نوشتن یکی از عواملی است که به نظر می‌رسد روی نوشته‌ها در امتحان، یادداشت برداری در کلاس درس و انجام تکالیف در زمان تعیین شده تأثیر گذار است. یافته‌های تحقیقاتی نشان داده، که کند نویسی منجر به دشواری در نوشتن و اجتناب از آن می‌گردد. همچنین نوشتن ضعیف باعث از دست دادن مهارت‌های آکادمیک و کاهش اعتماد به نفس می‌گردد.<sup>[۱،۲]</sup>

توانایی و سنجش کیفیت، سال‌هاست که در مدارس سایر کشورها به کار برده شده است و از نتایج آن می‌توان به عنوان یک مقیاس سنجش توانایی‌های فردی و همچنین یک مقیاس رقابتی در برابر همسالان استفاده کرد. از دیرباز به دانش‌آموزانی که مشکلات یادگیری دارند، در امتحانات وقت اضافه داده می‌شده است. دلیل این امر این است که این قبیل دانش‌آموزان مشکلات ویژه‌ای دارند که نمی‌توانند حجم مناسبی از اطلاعات را در زمان نرمال بنویسند.<sup>[۳]</sup> بنابراین لازمی بررسی و تعیین دانش‌آموزان کند نویس در دست داشتن طیفی هنجار از سرعت نوشتن دانش‌آموزان پایه‌های مختلف تحصیلی می‌باشد که در تشخیص مشکلات نوشتاری به درمانگران و آموزگاران کمک شایانی می‌نماید. در برخی از کشورها میانگین سرعت نوشتن در مقاطع تحصیلی مختلف ارزیابی شده است و بر طبق آن دانش‌آموزان کندنویس تعیین شده و در امتحانات به آن‌ها زمان اضافه داده می‌شود.

بررسی‌های متعددی در مورد سرعت نوشتن انجام شده است و نتایج متفاوتی نیز حاصل شده است. به طور مثال در مطالعه‌ای که توسط Connor و Dutton در سال ۱۹۹۰ برای تعیین سرعت نوشتن دانش‌آموزان سال آخر دبیرستان انجام شد، نتایج به صورت تعداد کلمات در دقیقه آنالیز شد. این امتحان به صورت ۳۰-۲۰ دقیقه از حفظ‌نویسی بود. آن‌ها گزارش کردند که دانش‌آموزان ۱۷ ساله به طور میانگین ۱۸/۲ کلمه در دقیقه نوشتند.<sup>[۴،۵]</sup>

sawyer نیز در سال ۱۹۹۲ طی یک تست دو دقیقه‌ای رونویسی و یک تست دو دقیقه‌ای حفظ‌نویسی به این نتیجه رسید که با اینکه دانشجویان برای آماده شدن هم زمان داشتند، میانگین کلمات نوشته شده ۲/۵ درصد کمتر از میانگین کلمات نوشته نشده در رونویسی بود.<sup>[۶،۷]</sup> بررسی‌های متعددی نیز در مورد عوامل موثر بر سرعت نوشتن انجام شده است. به عنوان مثال ziviani و Watson-will در سال ۱۹۹۸ طی یک برنامه آموزشی شیوه سرهم نویسی در یک مدرسه ابتدایی دریافتند که هیچ تفاوتی بین سرعت نوشتن پسران و دختران وجود ندارد.<sup>[۸]</sup> ولی Cohen و Karlsdotir در سال ۱۹۹۷ و Graff در سال ۱۹۶۱ دریافتند که دختران معمولاً سریع‌تر از پسران می‌نویسند. ولی Graham و Berninger این موضوع را فقط در سال‌های اول، ششم و هفتم مشاهده کردند.<sup>[۹]</sup>

Suen نیز در سال ۱۹۸۳ دریافت که برتری طرفی تأثیری در سرعت نوشتن ندارد. ولی Graham و Berninger دریافتند که راست دست‌ها سریع‌تر از چپ دست‌ها می‌نویسند.<sup>[۱۰]</sup>

اهمیت این پژوهش ارائه‌ی یک میانگین برای سرعت نوشتن یک گروه از دانش‌آموزان می‌باشد که بتوان بر اساس آن کند نویسان را تعیین نمود تا بتوانیم در آینده به بررسی و حل مشکلات آنها بپردازیم.

### معیار ورود به مطالعه:

عدم وجود مشکلات عصب شناختی مثل فلج مغزی و نوروپاتی در اندام فوقانی، عدم وجود ناهنجاری‌های مادر زادی و ارتوپدی در اندام فوقانی و عدم وجود اختلالات یادگیری و توجهی.

### معیار خروج از مطالعه:

عدم پیروی از قوانین تست و عدم حضور در کلاس

در این پژوهش مسائل زیر از نظر اخلاقی مد نظر قرار داده شد :

از آموزش و پرورش مناطق ۲ و ۱۶ شهر تهران تأییدیه دریافت شد. رضایت مدیر مدرسه و معلمین مدارس را نیز در نظر گرفته شد. پس از اتمام مطالعه و تعیین میانگین سرعت نوشتن و تفسیر نتایج، دانش آموزان کند نویس تعیین و به آنها مشاوره داده شد.

## مواد و روش ها

پژوهش حاضر توصیفی - تحلیلی از نوع مقطعی می باشد. جامعه آماری شامل کلیه دانش آموزان سوم ابتدایی مدارس عادی دخترانه و پسرانه شهر تهران می باشد.

در نمونه گیری به روش تصادفی ساده، از بین مناطق ۱۹ گانه شهر تهران، مناطق ۲ و ۱۶ انتخاب شدند. همچنین از هر منطقه به صورت خوشه ای دو مدرسه ابتدایی پسرانه و دو مدرسه ابتدایی دخترانه به صورت تصادفی انتخاب شدند و کلیه دانش آموزان سوم ابتدایی دختر و پسر این مدارس مورد ارزیابی قرار گرفتند که شامل ۱۹۳ دختر و ۱۲۲ پسر بودند و از این بین ۱۸ دختر و ۱۲ پسر چپ دست بودند.

ابتدا برای بررسی سرعت حفظ نویسی از دانش آموزان خواسته شد یک شعر سه بیتی که در پایه ی اول دبستان خوانده بودند را در مدت ۳۰ دقیقه حفظ کنند و سپس آن را در مدت ۵ دقیقه روی برگه هایی که توسط پژوهشگران توزیع شده بود بنویسند و زمان اتمام کار هر دانش آموز جداگانه ثبت شد. سپس از آنان خواسته شد که متن نوشته شده روی تخته کلاس که در آن تمام حروف الفبای فارسی به کار رفته است را در مدت ۱۰ دقیقه پشت همان برگه ها رونویسی کنند. در این مورد نیز زمان اتمام کار هر دانش آموز جداگانه ثبت شد. پس از آن برای بررسی کیفیت حفظ کردن دانش آموزان، تمام برگه ها مطالعه شد و به آن ها به صورت زیر یک نمره ی کیفی داده شد و برگه هایی که نمره بد کسب کرده بودند، حذف شدند.

**عالی:** شعر را به طور کامل و صحیح نوشته بودند. (به جز علائم نگارشی و «و»)

**خوب:** شعر را صحیح نوشته بودند ولی نتوانسته بودند در زمان تعیین شده آن را کامل کنند.

**متوسط:** در زمان تعیین شده نتوانسته بودند شعر را کامل کنند و کمتر از چهار مورد اشتباه در حفظ نویسی داشتند.

**بد:** بیشتر از چهار مورد اشتباه در حفظ نویسی داشتند و یا بیت ها را جابجا نوشته بودند.

لازم به ذکر است که دانش آموزان اجازه استفاده از مداد رنگی، پاک کن و تراش را نداشتند و فقط می توانستند از مداد مشکی نرم استفاده کنند. در صورت اشتباه نوشتن، باید کلمه ی اشتباه را با کشیدن یک خط روی آن مشخص می کردند. همچنین برای اطمینان از اینکه کلیه دانش آموزان کلاس قادر به دیدن و خواندن متن نوشته شده روی تخته کلاس هستند، از آن ها خواسته شد قبل از شروع رونویسی، یک دور از روی متن بخوانند و اگر اشکالی در دیدن و خواندن کلمات دارند، مطرح کنند.

در انتها تعداد حروف نوشته شده در هر دو مورد رونویسی و حفظ نویسی شمارش شد و میانگین آن در دقیقه محاسبه شد. پس از تعیین میانگین و مشخص شدن کند نویسان، به مدارس اطلاع داده می شود تا این دانش آموزان جهت بررسی به مراکز توانبخشی ارجاع داده شوند.

### • شعر استفاده شده در حفظ نویسی:

«زیبا زیبا زیبایی ای ایران / میهن خوب مایی ای ایران / هم کوه و جنگل داری، هم دریا / هم باغ و بوستان داری، هم صحرا من یک دنیا خاکت را دارم دوست / خاک خوب و پاکت را دارم دوست» (شامل ۱۲۵ حرف)

### متن استفاده شده در رونویسی

این متن از پایان نامه خانم زهرا اقتداری انتخاب شد که یک متن دست ساخته می باشد و در آن از تمام حروف الفبا استفاده شده است با این تفاوت که در انتها شامل اعداد ۱-۱۲ بود ولی در این پژوهش اعداد ۱۰-۱ نوشته شد<sup>[۱۴]</sup>

«علی و فاطمه خواهر و برادر هستند و در یک محله قدیمی در شهر اصفهان زندگی می کنند. نام مادر آن ها ثریا و نام پدرشان عباس است. پدر آن ها مغازه دارد و در آنجا میخ، پیچ و آچار می فروشد. روزی فاطمه به باغ عمویش، جعفر آقا رفت و با

دخترعمویش، ژاله مشغول بازی شد و خیلی لذت برد ولی موقع بازگشت به خانه هوا سرد شد و او مریض شد. دکتر به او گفت باید بیشتر مواظب خودش باشد.

۱۰ - ۹ - ۸ - ۷ - ۶ - ۵ - ۴ - ۳ - ۲ - ۱

(شامل ۲۹۶ حرف)

داده‌های گردآوری شده به کمک نرم افزار آماری SPSS15 مورد تحلیل قرار گرفت و از آزمون T مستقل برای مقایسه میانگین‌ها استفاده شد.

### یافته‌ها

۱. اختلاف میانگین سرعت رونویسی بین دانش‌آموزان سوم ابتدایی مدارس دخترانه و پسرانه معنادار نیست.  $P = ۰/۸۰۷$
- اختلاف میانگین سرعت حفظ‌نویسی بین دانش‌آموزان سوم ابتدایی مدارس دخترانه و پسرانه معنادار نیست.  $P = ۰/۹۲۸$
- اختلاف میانگین سرعت رونویسی بین دانش‌آموزان راست دست و چپ دست سوم ابتدایی مدارس شهر تهران معنادار نیست.  $P = ۰/۰۷۵$
۲. اختلاف میانگین سرعت حفظ‌نویسی بین دانش‌آموزان راست دست و چپ دست سوم ابتدایی مدارس شهر تهران معنادار است.  $P = ۰/۰۲$

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار سرعت رونویسی و حفظ نویسی دانش‌آموزان سوم ابتدایی مدارس دخترانه و پسرانه شهر تهران

	جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف معیار	انحراف از میانگین
سرعت رونویسی	دختر	۱۹۳	۳۷/۱۴۵۱	۷/۸۴۸۱۵	۰/۵۶۴۹۲
	پسر	۱۲۲	۳۶/۹۰۹۸	۹/۰۱۷۸۹	۰/۸۱۶۴۴
سرعت حفظ نویسی	دختر	۱۹۳	۳۱/۰۵۷۰	۱۰/۹۹۳۹۳	۰/۷۹۱۳۶
	پسر	۱۲۲	۳۱/۱۷۲۱	۱۱/۱۵۲۳۶	۱/۰۰۹۶۹

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار سرعت رونویسی و حفظ نویسی دانش‌آموزان چپ دست و راست دست سوم ابتدایی مدارس تهران

	برتری طرفی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	انحراف از میانگین
سرعت رونویسی	راست	۲۸۵	۳۷/۲۹۸۲	۸/۳۹۸۸۷	۰/۴۹۷۵۱
	چپ	۳۰	۳۴/۷۳۳۳	۷/۰۹۰۲۲	۱/۲۹۴۴۹
سرعت حفظ نویسی	راست	۲۸۵	۳۱/۵۰۸۸	۱۱/۲۴۴۹۱	۰/۶۶۶۰۹
	چپ	۳۰	۲۷/۲۳۳۳	۷/۹۸۵۶۹	۱/۴۵۷۹۸

### بحث

براساس نتایج مشاهده شد میانگین سرعت رونویسی در دانش‌آموزان سوم ابتدایی بیشتر از میانگین سرعت حفظ‌نویسی آنها است که این نتیجه با یافته Sawyer در سال ۱۹۹۲ مطابقت دارد. Sherwood در سال ۱۹۸۲ و Conner در سال ۱۹۹۵ دلیل این امر را نوسانات تمرکز و خستگی فکری ذکر کردند<sup>[۱۱،۱۲]</sup> در این پژوهش نیز این گونه به نظر می‌رسد که کمتر بودن میانگین سرعت حفظ‌نویسی به دلیل نیاز داشتن به زمانی اضافه جهت یادآوری مطالب حفظ شده است. همچنین در بررسی تاثیر عامل جنسیت بر سرعت نوشتن نتایج نشان سرعت رونویسی در دانش‌آموزان دختر (۳۷/۱۴) و سرعت رونویسی در دانش‌آموزان پسر (۳۶/۹)، تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند و در جنسیت تأثیر معناداری در سرعت نوشتن ندارد؛ که این نتیجه با یافته Ziviani و Watson-Will در سال ۱۹۹۸ همخوانی دارد. ولی Cohen و Karlsdottir در سال ۱۹۹۷ و Graff در سال ۱۹۶۱ دریافته‌اند که دختران معمولاً سریع‌تر از پسران می‌نویسند. ولی Graham و Berninger این موضوع را فقط در سال‌های اول، ششم و هفتم مشاهده کردند<sup>[۱۸]</sup>.

با توجه به میانگین سرعت رونویسی در دانش‌آموزان راست دست (۳۷/۳) و چپ دست (۳۴/۷۳)، نتایج نشان می‌دهد برتری طرفی تأثیر معناداری در سرعت نوشتن ندارد. Suen نیز در سال ۱۹۸۳ به همین نتیجه رسید ولی Berninger و Graham دریافتند که راست دست‌ها سریع‌تر از چپ دست‌ها می‌نویسند [۱۳،۱۴].

برای مقایسه بیشتر به بررسی جدول ۳، که جدولی از میانگین سرعت نوشتن بدست آمده در سایر مطالعات می‌باشد می‌پردازیم. از آنجا که دانش‌آموزان اغلب کشورها در سن شش سالگی به مدرسه می‌روند، نتایج حاصله در این پژوهش را با پایه چهارم این جدول مقایسه می‌کنیم.

Graham و همکارانش در سال ۱۹۹۸ سرعت رونویسی را در دختران ۶۶ حرف در دقیقه و در پسران ۶۱ حرف در دقیقه به دست آوردند. همچنین Hamstra-Bletz و Blöte در سال ۱۹۹۰ سرعت رونویسی در پایه چهارم را بدون احتساب جنسیت، ۴۶ حرف در دقیقه و Phelps و همکارانش ۳۷ حرف دقیقه و Ziviani و Elkins در سال ۱۹۸۴، این رقم را ۳۴ حرف در دقیقه دریافتند. Ziviani و Watson-Will در سال ۱۹۹۸ میانگین سرعت رونویسی دختران پایه چهارم را ۷۰ حرف در دقیقه و پسران را ۶۷ حرف در دقیقه به دست آوردند. در این پژوهش میانگین سرعت رونویسی دختران ۳۷/۱۴ حرف در دقیقه و پسران ۳۶/۹۰ حرف در دقیقه به دست آمد.

به نظر می‌رسد، کمتر بودن میانگین سرعت رونویسی به دست آمده در این پژوهش در مقایسه با تحقیقات پیشین، به دلیل تفاوت در حروف الفبا و آموزش شیوه‌های نگارشی (جدا نویسی یا پیوسته نویسی در نگارش انگلیسی) و جهت نوشتاری می‌باشد.

جدول ۳. سرعت نوشتن کودکان (حرف در دقیقه)

Grade	Graham et al. (1988)		Hamstra-Bletz & Blöte (1990)	Phelps et al. (1984)	Ziviani & Elkins (1984)	Ziviani & Watson-Will (1988)	
	دختر	پسر				دختر	پسر
۱	۲۱	۱۷					
۲	۳۷	۳۱		۳۲			
۳	۵۰	۴۵		۳۵		۳۹	۳۵
۴	۶۶	۶۱	۲۴	۲۵	۳۲	۵۶	۴۶
۵	۷۵	۷۱	۲۵	۳۷	۳۴	۷۰	۶۷
۶	۹۱	۷۸	۴۶	۴۸	۳۸	۸۳	۷۳
۷	۱۰۹	۹۱	۵۴	۵۸	۴۶	۸۳	۸۹
۸	۱۱۸	۱۱۲	۶۶	۶۲	۵۲	۸۵	۱۱۱
۹	۱۲۱	۱۱۴		۷۲			

## نتیجه گیری

در نهایت میانگین سرعت حفظ نویسی در دانش‌آموزان سوم ابتدایی ۳۱/۱ حرف در دقیقه با انحراف معیار ۱۱/۰۴ و میانگین سرعت رونویسی در دانش‌آموزان سوم ابتدایی ۳۷/۰۵ با انحراف معیار ۸/۳۱ بدست آمد. بر اساس نتایج جنسیت و برتری طرفی تأثیری بر سرعت رونویسی این دانش‌آموزان ندارد. ولی در حفظ نویسی، راست دست‌ها سریعتر از چپ دست‌ها بودند، یعنی برتری طرفی در این مورد تأثیر گذار بود.

## منابع

- Summers J, Catarro F. Assessment of Handwriting Speed and factors influencing written output of university students in examinations. Aust Occup Ther 2003; 50(3): 148-157.

2. Amundson SJ. Prewriting and handwriting skills. In: Case-Smith J, Allen AS, Pratt PN, editors. *Occupational Therapy for Children*. 5<sup>th</sup> ed. Mosby co USA: 2005. P.587-614.
3. Chan AH, Lee PS. Effects of different task factors on speed and preferences in Chinese handwriting. *Ergonomics*. 2005; 48(1):38-54.
4. Medwell J, Strand S, Wray D. The role of handwriting in composing for Y2 children. *Journal of Reading, Writing and Literacy* 2007; 2 (1):11-21.
5. Summers J, Catarro F. Assessment of handwriting speed and factors influencing written output of university students in examinations. *Aust Occup Therap J* 2003; 50(3): 148-157.
6. Graham S. The role of production factors in learning disabled students' compositions. *J EDUC PSYCHOL* 1990; 82(4): 781-791.
7. Wallen M, Bonney M, Lennox L. *The handwriting speed test*. Adelaide: Helois Art & Book Co.1996.
8. Ziviani J, Elkins J. Effect of Pencil grip on handwriting speed legibility. *ECT J* 1986; 38 (3): 247-257.
9. Summers J. Joint laxity in the finger and its relationship to pencil grasps used by children. *Aust Occup Ther* 2001; 43(3): 132-141.
10. Eghtedari Z. Assessment of relation between visual perception and Handwriting in children with learning disorder. [MSc thesis]. Tehran: Faculty of Rehabilitation, Iran Medical University; 2002. [In Persian]
11. Hamstra Bletz L, Blote Aw. Development of Handwriting in primary school: A longitudinal study. *Percept Mot Skills* 1990; 70(3 Pt 1):759-70.
12. Marr D, Cermak S. Consistency of handwriting in early elementary students. *Am J Occup Ther* 2003; 57(2):161-7.
13. Oehler F. The Effect of Pencil Size and Shape in the pre-writing Skills of kindergartners. *University of Indiana polis* 2000; 19(3-4): 53-60.
14. Phelps J, Speck G, Stempel L. The Children's Handwriting Scales, a New Diagnostic Tool. *J EDUC RES* 1985; 79(1): 46-50.