

رابطه تحلیل فضایی با دست‌نویسی در دانش‌آموزان کم‌توان

ذهنی شهرری (۱۳۸۵)

*فاطمه هداوندخانی^۱، دکتر هادی بهرامی^۲، فاطمه بهنیا^۳، مژگان فرهبد^۴، دکتر مسعود صالحی^۵

چکیده

هدف: یکی از مشکلات رایج در مدارس کودکان کم‌توان ذهنی اختلالات دست‌نویسی است. هدف از این پژوهش بررسی ارتباط تحلیل فضایی و دست‌نویسی در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی است.

روش بررسی: در این پژوهش که از نوع مطالعات توصیفی مقطعی و به روش همبستگی است، کلیه ۱۲۶ دانش‌آموز کم‌توان ذهنی (۵۳ دختر و ۷۳ پسر) در دامنه سنی ۹ تا ۱۹ سال که در سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴ در پایه‌های اول تا پنجم ابتدایی در مدارس استثنایی شهرری مشغول به تحصیل بودند، به روش تمام شمار شرکت نمودند. برای همه دانش‌آموزان چک لیست دست‌نویسی محقق ساخته و نیز خرده‌آزمون طراحی با مکعب‌های وکسلر اجرا شد. داده‌ها با استفاده از آزمونهای آماری تی مستقل، یومن ویتنی، کروسکال والیس و همبستگی اسپیرمن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: ضریب همبستگی ثانوی کندال نوع C نشان داد که بین دست‌نویسی و تحلیل فضایی رابطه مثبت معنی‌دار وجود دارد ($r=0/305$ و $P<0/0001$). همچنین تحلیل فضایی با اندازه حروف نسبت به هم ($P<0/007$)، با اندازه‌کل نوشته ($P<0/0001$) و باروی خط نویسی ($P<0/002$) رابطه مثبت معنی‌دار دارد. **نتیجه‌گیری:** وجود ارتباط بین تحلیل فضایی و دست‌نویسی مبین این امر است که به منظور بهبود خوانایی دست‌نویسی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی در مقوله‌های اندازه حروف نسبت به هم، اندازه‌کل نوشته و روی خط نویسی، مداخلات درمانی در زمینه تحلیل فضایی الزامی است.

کلید واژه‌ها: تحلیل فضایی / دست‌نویسی / دانش‌آموز کم‌توان ذهنی / کودکان استثنایی

- ۱- کارشناس ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی
- ۲- دکترای روانشناسی تربیتی، استاد دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۳- کارشناس ارشد کاردرمانی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۴- کارشناس ارشد کاردرمانی روانی، عضو هیئت علمی پژوهشکده کودکان استثنایی
- ۵- دکترای آمار زیستی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۵/۷/۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۶/۲/۲۴

*آدرس نویسنده مسئول:

شهر ری، خیابان فدائیان اسلام، خیابان امام حسین، خیابان شهید منتظری، مرکز کودکان استثنایی دانش

تلفن: ۳۳۷۴۲۵۰

* E-mail: fhadavandkhani@yahoo.com



مقدمه

یکی از فعالیت‌های آموزشی نوشتن است. دانش‌آموز از نوشتن برای امتحانات کتبی، نوشتن اعداد و ... استفاده می‌کند. نوشتن یک فرایند پیچیده است که نیاز به ترکیب و یکپارچه سازی، فراخوانی حافظه، سازماندهی، زبان و توانایی خواندن، طراحی ذهنی، و مهارت در حرکات نوشتاری^۱ دارد (۱).

مهارت در دست‌نویسی^۲ باعث بهبود نوشتن می‌شود و به دانش‌آموز امکان می‌دهد تا در هنگام انجام تکالیف کتبی، دانسته‌هایش را به صورتی خوانا و در وقت تعیین شده تحویل دهد. بنابراین وقتی دانش‌آموزی در دست‌نویسی مشکل داشته باشد، به تبع آن در تکالیف کتبی هم مشکل خواهد داشت. دانش‌آموزانی که نقایص عصب شناختی^۳، مشکلات یادگیری^۴، نقص در توجه^۵ و یا معلولیت‌های رشدی^۶ دارند، وقت بسیار زیادی صرف می‌کنند تا بتوانند خوانا بنویسند (۱).

دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی به دلیل وجود اختلالات شناختی و نیز به دلیل وجود تأخیر در رشد حرکتی، در کسب مهارت دست‌نویسی با مشکل مواجه بوده و حتی در بعضی موارد اختلال دست‌نویسی تبدیل به مانعی جدی در یادگیری او می‌شود (۲).

روزنبلوم و همکاران (۲۰۰۳) در مطالعه‌ای اعلام کردند حدود ۱۰ تا ۳۰ درصد دانش‌آموزان اختلالات دست‌نویسی دارند و از آن جایی که این مشکلات، عوارض جدی آموزشی، عاطفی و اجتماعی بر جای می‌گذارند باید به این مشکلات رسیدگی شود (۳).

از طرفی آمانسون (۲۰۰۱) معتقد است یکی از عوامل مؤثر بر دست‌نویسی موقعیت در فضا است. وی می‌گوید موقعیت در فضا^۷ بر فاصله بین حروف، کلمات و اعداد تأثیر گذاشته، قراردادن حروف روی خطوط یا بین خطوط و رعایت مرز نوشته با کمک آن میسر است (۱). لوین (۱۹۹۱) نیز معتقد است یکی از عوامل مهم که بر خوانایی و سرعت نوشته اثر می‌گذارد تحلیل فضایی^۸ است (۴).

آگاهی فضایی^۹ اصطلاح جامعی است که بر توانایی یادگیری مفاهیم وضعیت جانبی^{۱۰}، جهت‌یابی^{۱۱}، وضعیت در فضا^{۱۲}، و روابط فضایی^{۱۳} اطلاق می‌شود (۵).

تجزیه و تحلیل فضایی به معنی ترجمه یا برگردان اطلاعات فضایی و استفاده سازمان یافته و سیستماتیک از آن‌ها برای برنامه‌ریزی حرکتی است. این توانایی در همه فعالیت‌هایی که نیاز به درک ارتباطات فضایی دارد مورد استفاده قرار می‌گیرد (۴).

در زمینه بررسی ارتباط تحلیل فضایی با دست‌نویسی به خصوص در جامعه کودکان کم‌توان ذهنی مطالعات چندانی صورت نگرفته است. تنها بارنهارت و همکاران (۲۰۰۵)، در مطالعه‌ای متوجه شدند ضعف در

یکپارچگی بینایی - حرکتی می‌تواند باعث ضعف در سازماندهی فضایی تکالیف نوشتنی شود (۶).

گراهام و همکاران (۲۰۰۶) نیز در پژوهشی متوجه شدند اشکالات رایج در دانش‌آموزان دارای دست‌نویسی ضعیف شامل حرکات اضافه شده به حروف، نوشتن حروف در ابعاد کوچک‌تر، وجود تنوع بیشتر در فاصله‌گذاری و روی خط نویسی بود. میانگین هر دو دسته دانش‌آموز در فاصله‌گذاری بین حروف و کلمات و روی خط نویسی تفاوتی نداشت (۷). با توجه به کم بودن تعداد مطالعاتی که در این زمینه بخصوص در جامعه دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی صورت گرفته است، لازم است مطالعاتی درباره این رابطه در ایران و بر روی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی انجام شود تا در صورت اثبات وجود رابطه بین آن دو، برنامه‌های مداخله‌ای به منظور بهبود اختلالات دست‌نویسی طراحی شود. لذا این تحقیق با هدف بررسی رابطه تحلیل فضایی با دست‌نویسی در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی صورت گرفت.

روش بررسی

این پژوهش از نوع مطالعات توصیفی - مقطعی بوده و از روش همبستگی برای به دست آوردن ارتباط بین متغیرهای مورد نظر استفاده شده است. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی دختر و پسر پایه‌های اول جلد ۳ تا پنجم ابتدایی است که در مدارس کم‌توان ذهنی شهرری در سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴ مشغول به تحصیل بودند و به علت کم بودن تعداد دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی شهرری که مجموعاً در دو مدرسه استثنایی شیخ محمد خیابانی و دانش تحصیل می‌کردند، با روش تمام‌شماری تمامی آنها در تحقیق شرکت داده شدند.

تعداد کل دانش‌آموزانی که در پایه‌های اول جلد سه^{۱۴} تا پنجم تحصیل می‌کردند ۱۵۷ نفر بود که با توجه به نتایج ارزیابی‌های بدو ورود که از پرونده دانش‌آموزان اخذ شد، اطلاعات والدین و نیز ارزیابی‌های کاردرمانی، ۳۱ دانش‌آموزی که دارای مشکلات آناتومیکی، نورولوژیکی، ارتوپدی، بینایی (عیوبی که با عینک قابل اصلاح نباشند)، شنوایی (عیوبی که با سمعک قابل اصلاح نباشند)، رشدی و رفتاری بودند، از تحقیق خارج شده و در نهایت ۱۲۶ دانش‌آموز که هوشبهر آنها در محدوده آموزش‌پذیر

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 1-Graphomotor | 2-Handwriting |
| 3-Neurologic | 4-Learning problems |
| 5-Attention deficit | 6-Developmental Disabilities |
| 7-Position in space | 8-Spatial Analysis |
| 9-Spatial Awareness | 10-Laterality |
| 11-Directionality | 12-Position in Space |
| 13-Spatial relationship | |

۱۴- دانش‌آموزان در مدارس استثنایی کلاس اول ابتدایی را در ۳ سال متوالی جلد اول، جلد دوم و جلد سوم می‌گذرانند و از آنجایی که زمان جمع‌آوری داده‌ها اواخر سال تحصیلی بود، دانش‌آموزان جلد ۳ که همه حروف را خوانده بودند نیز وارد تحقیق شدند.



بود مورد بررسی قرار گرفتند.

به منظور ثبت دست‌نویسی دانش‌آموزان و مشاهده خوانایی و سرعت دست‌نویسی آنان متنی با کمک آموزگاران پایه‌های اول تا پنجم آماده شد. این متن یک داستان کوتاه ۴ جمله‌ای است که توسط آموزگاران اول تا پنجم از نظر مناسب بودن با پایه‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. در این متن همه فرم‌های نوشتاری الفبای فارسی گنجانده شده است. متن تهیه شده با قلم نازنین شماره ۱۸ تایپ گردید و بر روی یک کارت مقوایی به ابعاد نصف کاغذ A۴ چسبانده شد.

با توجه به این که دست‌نویسی بری از فرهنگ نیست و آزمون دست‌نویسی به زبان فارسی وجود ندارد، با اقتباس از منابع خارجی و تجربیات شخصی در مورد الفبای فارسی چک لیستی تهیه شد. در این چک لیست دوازده مقوله در رابطه با خوانایی دست‌نویسی منظور شد و هر یک از این مقوله‌ها تحت عنوان H_۱ تا H_{۱۳} نام‌گذاری شدند که هر کدام از صفر تا ۲ نمره دریافت می‌داشتند. نتایج مشاهده در هر یک از سه ستون صفر، یک و دو علامت زده می‌شد. حداقل نمره کسب شده در این آزمون صفر و حداکثر آن ۲۴ می‌باشد. روایی چک لیست دست‌نویسی به طریقه روایی محتوایی ۰/۹۳ به دست آمد. در بررسی پایایی این آزمون برحسب آلفای کرونباخ نیز مقدار آلفایی برابر با ۰/۶۰۶۵ به دست آمد.

ابزار بکار رفته دیگر در این پژوهش خرده‌آزمون طراحی با مکعب‌های وکسلر (WISC-R) بود. این خرده‌آزمون به منظور ارزیابی توانایی آزمودنی‌ها از نظر تحلیل فضایی مورد استفاده قرار گرفت (۹).

پس از کسب رضایت دانش‌آموز و ولی او جهت شرکت در آزمون‌ها، دانش‌آموز روی صندلی متناسب با قد خود می‌نشست و از او خواسته می‌شد که متن دست‌نویسی را یک بار بخواند و با واژه‌ها آشنا شود. در صورتی که دانش‌آموز در خواندن مشکل داشت به او کمک می‌شد تا کل متن یک بار به درستی خوانده شود. سپس آزمونگر برگه ثبت دست‌نویسی و یک مداد تراش شده را روی او در خط وسط و به صورت عمود بر لبه میز قرار می‌داد تا دانش‌آموز با دست برتر شروع به کار نموده و کاغذ را در وضعیتی که برای او عادی است قرار دهد. زیر دستی به دانش‌آموز داده نمی‌شد. زمان از لحظه‌ای که دانش‌آموز شروع به نوشتن می‌کرد توسط یک زمان‌سنج دیجیتال محاسبه می‌شد و در چک لیست ثبت می‌گردید. دانش‌آموز در طول مدتی که مشغول نوشتن بود به دقت مورد مشاهده قرار

می‌گرفت و طبق ضوابط در نظر گرفته شده در چک لیست نمره دریافت می‌کرد. استفاده از پاک‌کن برای دانش‌آموزان مجاز نبود و اشتباهات املائی نیز در نمره‌گذاری دخالت نداشت. اجرا و نمره‌گذاری خرده‌آزمون طراحی با مکعب‌های وکسلر نیز دقیقاً طبق دستورالعمل اجرا و نمره‌گذاری این خرده‌آزمون نیز انجام شد.

داده‌های به دست آمده از چک لیست دست‌نویسی و آزمون تحلیل فضایی، با استفاده از آزمون‌های تی مستقل، یو من ویتنی، کروسکال والیس و همبستگی اسپیرمن مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها

آزمون آماری تی مستقل نشان داد که میانگین نمرات آزمون‌های دست‌نویسی دختران و پسران تفاوت معنی‌دار ندارد ($P=0/646$). ولی آزمون یو من ویتنی نشان داد که میانگین نمرات آزمون تحلیل فضایی دختران و پسران تفاوت معنی‌دار دارد ($P<0/005$). دختران در این آزمون بهتر از پسران عمل کردند (جدول ۱).

آزمون‌ها	میانگین نمره		انحراف معیار		مقدار احتمال
	دختر	پسر	دختر	پسر	
آزمون دست‌نویسی	۱۳/۶۶	۱۳/۳۲	۴/۰۰۹	۳/۹۷	۰/۶۴۶
آزمون تحلیل فضایی	۵/۰۹	۳/۷۱	۴/۳۵	۴/۳۶	۰/۰۰۵

از آن جایی که یکی از گروه‌های قابل توجه عقب ماندگان ذهنی از نظر فراوانی را افراد مبتلا به سندرم داون تشکیل می‌دهند، نمرات این دسته از دانش‌آموزان عقب مانده ذهنی با سایر گروه‌های عقب مانده ذهنی مورد مقایسه قرار گرفت. آزمون تی مستقل نشان داد که میانگین نمرات آزمون‌های دست‌نویسی دانش‌آموزانی که مبتلا به سندرم داون هستند و ولی آزمون یو من ویتنی نشان داد که میانگین نمرات آزمون تحلیل فضایی دانش‌آموزانی که مبتلا به سندرم داون هستند و دانش‌آموزان داون ندارند تفاوت معنی‌دار ندارد ($P=0/661$). ولی آزمون یو من ویتنی نشان داد که میانگین نمرات آزمون تحلیل فضایی دانش‌آموزانی که مبتلا به سندرم داون هستند و دانش‌آموزان داون ندارند تفاوت معنی‌دار دارد ($P<0/011$). در این آزمون دانش‌آموزانی که سندرم داون نداشتند بهتر از دانش‌آموزانی که مبتلا به سندرم داون بودند عمل کردند (جدول ۲).

آزمون‌ها	میانگین نمره		انحراف معیار		مقدار احتمال
	بدون سندرم داون	دارای سندرم داون	بدون سندرم داون	دارای سندرم داون	
آزمون دست‌نویسی	۱۳/۴۲	۱۴/۰۰	۳/۸۵	۵/۴۳	۰/۶۶۱
آزمون تحلیل فضایی	۴/۵۰	۳/۹۰	۴/۳۹	۲/۸۰	۰/۰۱۱



عامل در پیش‌بینی تحلیل فضایی، اندازه‌کل نوشته ($P < 0/003$) می‌باشد. این عوامل می‌توانند مجموعاً ۴۵ درصد واریانس تحلیل فضایی را تبیین کنند (جدول ۵).

متغیر	ضرایب	اندازه حروف نسبت به هم	فاصله بین کلمات و حروف	اندازه کل نوشته	روی خط نویسی
تحلیل فضایی	ضریب بتا	۲/۱۸۸	۰/۳۴۴	۹/۰۳۱	۵/۱۸۴
	انحراف معیار بر آورد	۰/۳۲۵	۰/۳۵۳	۰/۳۱۰	۰/۲۰۹
	مقدار احتمال	۰/۱۳۹	۰/۶۲۱	۰/۰۰۳	۰/۰۱۶
مجذور X			۷۷۴/۲۹۶		
مجذور R			۰/۴۵۰		

بحث

در این پژوهش آزمون همبستگی ثنائی کندال نوع C نشان داد که بین دست‌نویسی و تحلیل فضایی رابطه مثبت وجود دارد ($r = 0/305$ و $P < 0/0001$).

حرکات در فضا اتفاق می‌افتند و بدون مرجع فضایی دقیق بهبوده هستند. کودکانی که در مهارت‌های فضایی ضعیف دارند، در هر فعالیت حرکتی که اجزای فضایی قوی داشته و نیاز به سازماندهی یا دستکاری اطلاعات فضایی داشته باشد، مشکل دارند. این کودکان اغلب درک روشنی از ارتباطات فضایی بین قسمت‌های بدن یا موقعیت بدن خودشان در فضا ندارند تا به عنوان مرجعی برای قضاوت فضایی راجع به اشیاء، در فضای خارجی مورد استفاده قرار دهند (۴). ظرفیت جهت‌یابی و سازماندهی فضایی در کنش وری ذهنی از اهمیت خاصی برخوردار است. نوزاد زندگی خود را با حرکت شروع می‌کند و تحول و ترقی خود را با کنترل حرکات ادامه می‌دهد. کودک از طریق رشد حرکتی با به دست آوردن اطلاعاتی در باره فضا، سرانجام به ساخت فضا و جهانی که در آن بسر می‌برد آگاهی می‌یابد (۸). مشاهده می‌شود که تحلیل فضایی در همه حرکات اثر دارد. دست‌نویسی یک مهارت حرکتی است که در فضا و بر سطح کاغذ اتفاق می‌افتد، لذا تحت تأثیر تحلیل فضایی قرار داشته و اختلال در تحلیل فضایی باعث بروز مشکل در جنبه‌هایی از دست‌نویسی که مربوط به تحلیل فضایی است می‌شود. این جنبه‌ها شامل رعایت اندازه حروف نسبت به هم، رعایت فاصله بین کلمات و حروف، رعایت اندازه‌کل نوشته، روی خط‌نویسی و نیز رعایت مرز نوشته هستند. دانش‌آموز کم‌توان ذهنی در ساخت دهی عناصر در فضا اشکال دارد، زیرا طرح کلی از الگوهای پیچیده نداشته و در کنار هم نهادن حروف و کلمات مشکل دارد. آن‌ها نمی‌توانند عناصر را برای ساختن الگو یا قسمتی از الگو سازمان دهند و جمع‌بندی‌های اشتباه موجب بوجود آمدن خطا در دست‌نویسی می‌شود. دانش‌آموزی که در تحلیل فضایی مشکل

آزمون ناپارامتری کروسکال والیس برای نمرات تحلیل فضایی در پایه‌های مختلف نشان داد که بین میانگین نمرات تحلیل فضایی این پایه‌ها اختلاف معنی‌دار وجود دارد ($P < 0/003$). همچنین آزمون تعقیبی توکی نشان داد در این آزمون تفاوت بین پایه اول با سایر پایه‌ها معنی‌دار و دانش‌آموزان پایه اول ضعیف‌تر از دانش‌آموزان پایه‌های دوم، سوم، چهارم و پنجم عمل کرده‌اند (جدول ۳).

پایه تحصیلی	دختران		پسران		کل	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
کلاس اول	۲/۳۳	۲/۳۵	۲/۰۷	۱/۹۷	۲/۱۷	۲/۵۳
کلاس دوم	۴/۰۰	۱/۶۷	۳/۲۵	۴/۳۵	۳/۴۲	۳/۸۷
کلاس سوم	۷/۸۳	۴/۰۶	۳/۴۲	۳/۴۱	۵/۴۶	۴/۲۸
کلاس چهارم	۵/۶۸	۵/۶۵	۳/۷۶	۴/۰۳	۴/۶۹	۴/۹۰
کلاس پنجم	۴/۰۰	۲/۰۵	۸/۱۲	۶/۴۰	۵/۸۳	۴/۸۵
مقدار احتمال	۰/۰۱۲		۰/۰۵۲		۰/۰۰۳	

ضریب همبستگی ثنائی کندال نوع C نشان داد که تحلیل فضایی با دست‌نویسی ($r = 0/305$ و $P < 0/0001$) و با پایه تحصیلی ($r = 0/308$ و $P < 0/0001$) رابطه معنی‌دار دارد (جدول ۴).

در جدول ۴، علامت اختصاری H_8 نشانه مقوله هشتم (اندازه حروف نسبت به هم)، H_{11} نشانه مقوله دهم (فاصله بین کلمات و حروف)، H_{11} نشانه مقوله یازدهم (اندازه کل نوشته) و H_{11} نشانه مقوله دوازدهم (روی خط‌نویسی) از چک‌لیست دست‌نویسی می‌باشند.

جدول ۴ نشان می‌دهد که بین تحلیل فضایی با اندازه حروف نسبت به هم ($P < 0/007$)، بین تحلیل فضایی با اندازه کل نوشته ($P < 0/0001$) و بین تحلیل فضایی با روی خط‌نویسی ($P < 0/002$) رابطه معنی‌دار وجود دارد. اما بین تحلیل فضایی با فاصله بین کلمات و حروف رابطه معنی‌دار مشاهده نشد ($P = 0/107$).

متغیر	H_8	H_{11}	H_{10}	H_{12}
تحلیل فضایی	۰/۲۳۹	۰/۱۴۴	۰/۳۲۸	۰/۲۷۸
مقدار احتمال	۰/۰۰۷	۰/۱۰۷	۰/۰۰۰	۰/۰۰۲
تعداد	۱۲۶	۱۲۶	۱۲۶	۱۲۶

پس از اطمینان از وجود رابطه بین تحلیل فضایی و مقوله‌های تحلیل فضایی با استفاده از مدل رگرسیون رتبه‌ای به پیش‌بینی تحلیل فضایی از روی مقوله‌های آن پرداخته شد.

رابطه رگرسیون رتبه‌ای برای میانگین نمرات تحلیل فضایی با مقوله‌های تحلیل فضایی برقرار شد. تحلیل رگرسیون رتبه‌ای نشان داد که مهم‌ترین



دارد، حداقل در برخی از موارد نامبرده مشکل دارد و به دلیل عدم تشخیص روابط بین اشیاء (در این جا منظور از اشیاء، حروف هستند) قادر به کنار هم نهادن آن‌ها در جای مناسب نیست. لذا دست‌نویسی این دانش‌آموزان خوانایی لازم را ندارد.

همچنین در این پژوهش آزمون همبستگی اسپیرمن نشان داد که اندازه حروف نسبت به هم با تحلیل فضایی ($r = 0/239$ و $P < 0/007$) رابطه معنی‌دار دارد. همان‌طور که قبلاً هم توضیح داده شد، یکی از جنبه‌های فضایی تکالیف نوشتاری، رعایت اندازه حروف و کلمات نسبت به یکدیگر است. سازماندهی فضایی و شناخت مفاهیمی مثل "کوچک و بزرگ" و "کوتاه و بلند" که جزء مفاهیم فضایی هستند، در شناسایی اندازه حروف نسبت به یکدیگر کمک می‌کند. کودک در پنج سالگی بیشتر به کنترل حرکات مربوط به نوشتن حروف توجه می‌کند و توجه کمتری به فاصله گذاری یا اندازه حروف دارد، اما در سال‌های اولیه دبستان، به جنبه‌های فضایی نوشتن مثل فاصله گذاری بین حروف و کلمات، اندازه حروف و نوشتن روی خط نیز توجه می‌کند (۴). دانش‌آموزی که در تحلیل فضایی اشکال دارد، قادر به رعایت اندازه حروف نسبت به یکدیگر نبوده و تناسب اندازه آن‌ها را نمی‌تواند رعایت نماید.

همچنین در این پژوهش آزمون همبستگی اسپیرمن نشان داد که تحلیل فضایی با اندازه کل نوشته ($r = 0/328$ و $P < 0/001$) رابطه معنی‌دار دارد. یکی از مقوله‌های تحلیل فضایی رعایت اندازه کل نوشته است و نیز مهم‌ترین عامل در پیش‌بینی تحلیل فضایی اندازه کل نوشته است. درشت‌نویسی و ریز‌نویسی تا حدود زیادی به توانایی بازسازی و کپی‌برداری دانش‌آموز و نیز شناخت روابط فضایی او بستگی دارد. تقلید از روی نمونه و نوشتن در اندازه مطلوب به یکدیگر وابسته هستند و از هم تأثیر می‌گیرند.

در ضمن آزمون همبستگی اسپیرمن نشان داد تحلیل فضایی با روی خط‌نویسی رابطه دارد ($r = 0/278$ و $P < 0/002$). آماندسون (۲۰۰۱) معتقد است توانایی دانش‌آموز در تشخیص موقعیت در فضا بر قرار دادن حروف بر روی خطوط مؤثر است (۱). روی خط‌نویسی یکی از مقوله‌های تحلیل فضایی است که به دانش‌آموز کمک می‌کند حروف را در جایگاه مربوط به خودشان روی خط زمینه بنویسد. تشخیص جایگاه حروف قبل از توانایی اجرای آن به دست می‌آید، یعنی دانش‌آموز ممکن است بدانند که باید "الف" را بالای خط و "ن" را زیر خط بنویسد، اما به دلیل وجود مشکل در تحلیل فضایی و رعایت فاصله حروف از خط زمینه نمی‌تواند حروف را در جایگاه دقیق خود قرار دهد و نوشته او از نظر رعایت روی خط‌نویسی نمره لازم را نمی‌آورد. این دانش‌آموزان قادر به رنگ‌آمیزی داخل خطوط نبوده و معمولاً از شکل بیرون می‌زنند و یا در هنگام استفاده از قیچی برای

بریدن خط با مشکل مواجه هستند، یعنی نمی‌توانند از روی خط ببرند. در این تحقیق رابطه بین تحلیل فضایی و فاصله بین کلمات و حروف برقرار نشد ($P = 0/107$). یکی دیگر از جنبه‌های فضایی تکالیف نوشتنی رعایت فاصله بین حروف و کلمات است. بدین معنی که دانش‌آموز فاصله بین حروف را طوری تنظیم کند که بتوان یک کلمه را به عنوان یک کل در نظر گرفت و همین‌طور فاصله بین کلمات طوری تنظیم شود که کلمات به هم نچسبند و یا فاصله بیش از اندازه پیدا نکنند. لوین (۱۹۹۱) معتقد است که کودک در سال‌های اولیه دبستان قادر می‌شود حروف را طوری بنویسد که روی هم نیفتند و لبه‌های متمایز داشته باشند (۴). هم‌چنین آماندسون (۲۰۰۱) معتقد است توانایی دانش‌آموز در تشخیص موقعیت در فضا بر فاصله بین کلمات و حروف تأثیر دارد (۱). اما همان‌طور که مشاهده شد این رابطه در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی برقرار نشد. در همه تست‌های هوشی، یکی از مقولات مورد بررسی تحلیل فضایی است و از آنجایی که دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی از نظر بهره هوشی و به تبع آن در تحلیل فضایی مشکل دارند، شاید یکی از دلایل احتمالی برقرار نشدن رابطه همین موضوع باشد. در تحقیق حاضر بین تحلیل فضایی با پایه تحصیلی دانش‌آموزان رابطه معنی‌دار مشاهده شد ($r = 0/261$ و $P < 0/003$). بدین معنی که با افزایش پایه تحصیلی که به طور معمول با افزایش سن آنان همراه است، تحلیل فضایی در دانش‌آموز رشد پیدا می‌کند. دانش‌آموز برای این که بتواند روابط فضایی بین حروف و کلمات و خط زمینه را در روی کاغذ رعایت نماید، باید قادر به تشخیص جهات و روابط فضایی در محیط و در رابطه با اشیاء باشد. در واقع به مرور و با افزایش سن که همراه با افزایش تجارب او از محیط است این توانایی به مرور بالا می‌رود.

نتیجه‌گیری

با ارتقاء توانایی دانش‌آموز در تحلیل فضایی می‌توان تناسب اندازه حروف نسبت به یکدیگر، اندازه کلی نوشته (درشت‌نویسی و یا ریز‌نویسی مبالغه‌آمیز) و نوشتن حروف روی خط را بهبود داد. اجرای تمریناتی در زمینه تحلیل فضایی مثل تشخیص جهات جلو و عقب، دور و نزدیک و غیره نسبت به بدن فرد و نسبت به سایر اشیاء، دانش‌آموز را قادر می‌سازد تا جنبه‌هایی از تکالیف نوشتنی که به تحلیل فضایی مربوط است را بهتر انجام دهد. تحلیل رگرسیون نشان داد که مهم‌ترین عامل در پیش‌بینی اشکالات مربوط به تحلیل فضایی، اندازه کل نوشته ($P < 0/002$) می‌باشد. بدین معنی که با استناد به درشت‌نویسی و یا ریز‌نویسی یک دانش‌آموز می‌توان گفت که آن دانش‌آموز در جنبه‌هایی از تحلیل فضایی که در رابطه با دست‌نویسی است مشکل دارد و یا خیر. این مسئله امر ارزیابی تحلیل فضایی را آسان می‌نماید.



منابع:

- 1- Amundson S.J. Prewriting and Handwriting Skills. In: Case-Smith J. Occupational therapy for children. Forth edition. USA: Mosby, 2001; 545-565.
- 2- Tseng M H, Cermak S. A. The influence of ergonomic factors and perceptual motor abilities on handwriting performance. American Journal of Occupational Therapy 1993; 47: 919-926.
- 3- Rosenblum S, Parush S, Weiss PL. The in air phenomenon: Temporal and spatial correlates of the handwriting process. Perceptual and motor skills 2002; 96 (3 pt 1):933-954.
- 4- Levine K.J. (1991). Fine motor dysfunction. Therapy skill builders. U.S.A.
- 5- ورنر، ر. رشد و تقویت مهارت‌های ادراکی - حرکتی در کودکان. ترجمه: سازمند، ع. طباطبایی نیا، م. چاپ اول. تهران. سازمان آموزش و پرورش استثنایی. ۱۳۷۶.
- 6- Barnhardt C, Bursting E, Deland P, Pham N, Vu T. Relationship between visual-motor integration and spatial organization of written language and math. Optometry and vision science. 2005; 82(2):138-143.
- 7- Graham S, Struck M, Santoro J, Berninger V.W. Dimensions of good and poor handwriting legibility in first and second graders: Motor programs, visual- spatial arrangement and letter formation parameter setting. Developmental Neuropsychology 2006; 29 (1): 43- 60.
- 8- کفاش هوشیار، آ. بررسی و مقایسه سازماندهی فضایی - زمانی در کودکان نادرست‌نویس و عادی. پایان نامه کارشناسی ارشد کودکان استثنایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی. ۱۳۷۷.
- 9- آناستازی، ا. روان آزمایی. ترجمه براهنی. انتشارات دانشگاه تهران.