

## تأثیر قلم حروف (فونت) بر سرعت، درک مطلب و دقت خوانندگان کتب درسی

دکتر محمد علی رستمی نژاد\*  
دکتر اسدالله زنگویی\*\*  
صادق شریفی نسب\*\*\*  
دکتر حسین شکوهی فرد\*\*\*\*

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی نوع قلم نگارش فارسی بر سرعت، دقت خواندن و درک خوانندگان کتب درسی انجام گرفته است. طرح پژوهش حاضر، آزمایشی با پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری تمام دانش‌آموزان پایه سوم ابتدایی شهرستان باخرز در سال تحصیلی ۹۳-۹۴ بودند که با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای از بین مدارس این شهرستان تعداد ۴ مدرسه و ۶۰ دانش‌آموز پایه سوم ابتدایی انتخاب شدند که ۱۹ دانش‌آموز در گروه کنترل و تعداد ۴۱ دانش‌آموز دیگر در ۳ گروه آزمایش قرار گرفتند. برای گردآوری داده‌ها دو متن با ۴ فونت مختلف از کتاب «فارسی بخوانیم» در اختیار آن‌ها قرار گرفت؛ سرعت خواندن دانش‌آموزان با کرنومتر و دقت آن‌ها براساس تعداد غلط‌های آن‌ها سنجیده شد؛ در زمینه درک مطلب هم آزمون محقق‌ساخته‌ای در اختیار آن‌ها قرار گرفت تا پاسخ دهند. روایی این آزمون از سوی چند معلم پایه سوم تأیید شد و

---

\* استادیار تکنولوژی آموزشی دانشگاه بیرجند (marostami@birjand.ac.ir)

\*\* استادیار گروه علوم تربیتی دانشگاه بیرجند (azangoei@birjand.ac.ir)

\*\*\* دانش‌آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه بیرجند (sadegh-sharifi@ymail.com)

\*\*\*\* استادیار برنامه‌ریزی درسی دانشگاه بیرجند (hshokohi@birjand.ac.ir)

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۶/۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۳/۸

پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، شماره ۳۴، پاییز ۱۳۹۳، ص ۶۶-۵۱

پایایی آزمون نیز با بهره‌گیری از روش بازآزمایی ۰/۸۵ به دست آمد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون آماری کوواریانس استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد که تغییر فونت بر سرعت و درک مطلب دانش‌آموزان تأثیری نداشت اما دقت دانش‌آموزان افزایش پیدا کرد؛ از میان انواع فونت‌های بررسی شده، فونت زر سبب افزایش دقت دانش‌آموزان شده است. بر اساس نگرش سیستمی، دانش‌آموزان و عادت مطالعه آن‌ها درون‌داد نظام آموزش عالی و کتب درسی دانشگاهی است. در پژوهش حاضر پس از بحث و بررسی یافته‌ها، پیشنهادهایی برای طراحی کتب درسی دانشگاهی ارائه شده است.

#### کلیدواژه‌ها

طراحی کتب درسی، نوع قلم، سرعت خواندن، دقت خواندن، درک مطلب خواندن

#### مقدمه

نظام آموزشی فعلی کشور، یک نظام متمرکز و برنامه درسی آن منحصر به کتاب درسی است که در کل کشور از آن استفاده می‌شود (مشایخ، ۱۳۷۵). «کتاب درسی ابزاری است که معلم از آن برای برانگیختن دانش‌آموزان و دادن حداکثر آگاهی و درک و فهم درباره یک مسئله استفاده می‌کند و معلم هوشمند آن را به کار می‌گیرد که برای سطوح و انواع مختلف دانش‌آموزان مناسب باشد» (فتحی و اجارگاه و آقازاده، ۱۳۸۶). با وجود تنوع و گوناگونی منابع و فناوری‌های آموزشی، کتاب‌های درسی هنوز یکی از عناصر مهمی است که معلم و دانش‌آموز در فرایند یادگیری از آن بهره می‌برند (ککلیک<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱). بعضی از نویسندگان پا را از این هم فراتر گذاشته و ادعا کرده‌اند که تنها دلیل فوق‌العاده برای توضیح دادن یک علم در یک زمان معین، مقدمه‌ای از کتابی است که در هر رشته عرضه شده است (مستر<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۲).

به دلایل ساختار آموزشی و برنامه درسی حاکم بر نظام آموزشی کشور اعم از نظام آموزش دانشگاهی و پیش از دانشگاه، کتاب‌های درسی به صورت رسانه‌ای مهم و پرکاربرد در ساختار آموزشی کشور مطرح است. این ویژگی تنها مختص ایران نیست؛

1. Keklik  
2. Mestre

چنان که تاراسو<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۵) می‌گویند: در مدارس و دانشگاه‌ها، خواندن مهم‌ترین منبع درون‌داد برای دانشجویان و دانش‌آموزان است. کتاب‌های درسی، رسانه‌ای است که همه روزه معلمان و یادگیرندگان از آن استفاده می‌کنند، لذا گاهی اوقات در قالب تمام برنامه درسی، معلم بر آن تأکید می‌کند (نوریان، ۱۳۸۷). این در حالی است که با توجه به وسعت کشور، تنوع و تعدد اقوام و مشکلات ناشی از آن (مثل دو زبانه بودن شاگردان)، رشد سریع علوم و فناوری، تغییر سریع در هنجارها و ارزش‌های اجتماعی، ضرورت دارد که کتاب‌های درسی با دقت کافی و در حد امکان، عاری از هر عیب و نقص و مطابق با اهداف تعیین شده و اصول علمی تألیف و طراحی شود.

در زمینه طراحی کتاب‌های درسی یا نظام‌های متکی بر چاپ، شش عنصر همسانی، شکل، سازمان‌دهی، علاقه، اندازه حروف و استفاده از فضای سفید باید مورد توجه قرار گیرد (لشین و همکاران، ۱۳۸۹). همان‌طور که اشاره شد ویژگی‌های فنی، ظاهری و شکل کتاب به صورت مستقیم و یا غیرمستقیم بر تسهیل فرایند یادگیری، انگیزه دانش‌آموزان، تسهیل درک مفاهیم و تعمیق یادگیری تأثیرگذار است.

خواندن، اساسی‌ترین ابزار یادگیری دانش‌آموزان است (سن<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹). تربیت خوانندگان فعال، با انگیزه و خودگردان یکی از اهداف اصلی برنامه‌های آموزش خواندن در مقطع ابتدایی است (پینتریچ<sup>۳</sup> و همکاران، ۱۹۹۳). مهم‌ترین مسئله‌ای که در فرایند خواندن اتفاق می‌افتد «درک مطلب»<sup>۴</sup> است. یادگیری مهارت درک مطلب، مهم‌ترین پیشرفت در زندگی یک دانش‌آموز است. متأسفانه تعدادی از دانش‌آموزان با وجود اینکه می‌توانند متن را به صورت روان بخوانند اما قادر به درک و فهم آن نیستند. در نتیجه آموزش مؤثر درک مطلب توجه بسیاری از معلمان، محققان و متخصصان تعلیم و تربیت را به خود جلب کرده است (ویلیامز و آتکیز<sup>۵</sup>، ۲۰۰۹). درک مطلب، ساخت‌نمایش ذهنی از اطلاعات متن و تفسیر آن تعریف شده است (ون‌کیر و ورهیچ<sup>۶</sup>، ۲۰۰۵).

در ارتباطی که از طریق متون صورت می‌گیرد سه عامل عمده نویسنده متن، متن و خواننده وجود دارد؛ اگر هر سه عامل وظیفه خود را به درستی انجام دهند، درک مطلب از سوی خواننده به خوبی صورت می‌گیرد و این ارتباط، ارتباطی مؤثر و مفید خواهد بود.

1. Tarasov
2. Sen
3. Pintrich
4. comprehension
5. Williams & Atkins
6. VanKeer & Verhaeghe

توجه به اینکه امروزه کلمات، عامل عمده انتقال اطلاعات به افراد مختلف در جامعه است و بیشتر آموزش‌ها، مخصوصاً در کلاس‌های درس، به صورت سخنرانی یا از طریق متون انجام می‌شود، نگرانی در مورد درک مطلب خواندن بیشتر است (فری<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴). این نگرانی به طور خاص در کشور ما با توجه به نتایج ضعیف دانش‌آموزان ایرانی در پرلز (سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۰۶) بیشتر شده است، زیرا در این نتایج دانش‌آموزان ایرانی ضعف مفردی در زمینه سواد خواندن و درک مطلب داشتند.

مطالعه بین‌المللی پیشرفت سواد خواندن (پرلز) یکی از مجموعه مطالعات گسترده‌ای است که انجمن بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی (IEA)<sup>۲</sup> انجام می‌دهد. از طریق نتایج آزمون پرلز ۲۰۰۱ و ۲۰۰۶ نشان داده شد میانگین کل نمرات جهانی در آزمون پرلز ۵۰۰ است و میانگین کل نمرات دانش‌آموزان ایرانی به طور معناداری کمتر از میانگین جهانی است. گزارش‌های مرکز ملی مطالعات پرلز حاکی از آن است که جایگاه ایران در پرلز ۲۰۰۱ میان سی و پنج کشور شرکت‌کننده رتبه ۳۲ و در پرلز ۲۰۰۶ میان چهل و پنج نظام آموزشی جهان رتبه ۴۰ است (کریمی، ۱۳۸۴).

خوانایی به عوامل دیداری و تایپوگرافی بستگی دارد. خوانایی به ظاهر فیزیکی مواد چاپی نیز وابسته است. طول خط، اندازه تایپ، نوع قلم، فضای بین خطوط و حروف، حاشیه‌ها و قالب فیزیکی، از جمله مؤلفه‌های ظاهر فیزیکی تلقی می‌شود. تاراسو و همکاران (۲۰۱۵) در بررسی پیشینه تحقیقات متعدد در زمینه خوانایی قلم‌های غیرفارسی به این نتیجه رسیده‌اند که تایپوگرافی نقشی مؤثر در روان‌خوانی و خوانایی نوشتار دارد. یکی از معیارهای تایپوگرافی اصلی، شکل، سبک یا نوع قلم است. قلم‌ها، مجموعه‌ای کامل از کاراکترها (حروف الفبا) است که به واسطه ویژگی‌های خاص ترسیمی‌شان از سایر مجموعه‌ها متمایز می‌شود (نیکومرام و هامونی، ۲۰۱۱). وقتی فرد محرک خاصی را انتخاب می‌کند و خود را برای دریافت آن و ایجاد عکس‌العمل معین در مقابل آن آماده می‌سازد، در این صورت گفته می‌شود که دقت او به سوی امر معینی جلب شده است؛ به عبارتی، دقت، قدرت تمرکز کافی بر کاری برای جاده‌ی آن در مغز و دریافت ویژگی‌های اساسی محرک است. دقت مقدم بر ادراک، یادگیری و تفکر است (شریعتمداری، ۱۳۸۳).

سرعت، عاملی مهم در خواندن است که رابطه تنگاتنگی با خوانایی دارد. یک متن

1. Free

2. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)

خوانا باید به سرعت و به راحتی خوانده شود (هیوج و ویلکینز،<sup>۱</sup> ۲۰۰۰).

قبل از سال ۱۹۰۰ تقریباً هیچ مطالعه آزمایشی در رابطه با خوانایی وجود نداشت. با ورود به قرن بیستم به ویژه بعد از سال ۱۹۲۵، تحقیقات در این حوزه رایج گردید ولی بنا به برخی دلایل تا سال ۱۹۵۰ گسترش پیدا نکرد (سلیمانی و محمدی، ۲۰۱۲)، برای مثال تینکر و پترسون<sup>۲</sup> (۱۹۴۴) هفت نوع از پرکاربردترین قلم‌ها و سه قلم کاملاً متفاوت را انتخاب (مجموعاً ۱۰ نوع قلم) و با استفاده از ۹۰۰ دانشجو، سرعت خواندن آن‌ها را با هم مقایسه کردند. در هشت قلم از این ۱۰ قلم تفاوت معناداری وجود نداشت یا این تفاوت اندک بود. فقط در دو قلم American Typewriter و Cloister Black که جزء آن سه قلم متفاوت بود، به لحاظ سرعت خواندن تفاوت معناداری با بقیه فونت‌ها وجود داشت. سبارم<sup>۳</sup> (۲۰۰۴) دو نوع متن را به آزمودنی‌ها ارائه کرد که در یکی از متن‌ها فقط از یک نوع فونت و در متن دیگر ترکیبی از دو نوع فونت استفاده شده بود. نتایج نشان داد که وقتی حروف به یک نوع قلم تعلق دارد عملکرد بهتری حاصل می‌شود. وی نتیجه گرفت که سیستم بینایی به هنگام پردازش اطلاعات برای یک نوع قلم با کارایی بیشتری تنظیم می‌شود. در مطالعه‌ای اثر چهار فونت کوریر (بدون دندان)، پلاتینو (دندانه‌دار)، هلوتیکا (دندانه‌دار) و موناکو (بدون دندان) در اندازه ۱۲، بر یادآوری اطلاعات بررسی شد و نشان داد فونت‌های دندانه‌دار بهتر یادآوری می‌شود (گاسر<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۰۵).

حجتی و مونیانندی<sup>۵</sup> (۲۰۱۴) پژوهشی با عنوان تأثیر نوع فونت و فاصله بین خطوط در خوانایی و عملکرد دانشجویان بر روی صفحه نمایشگر انجام داد که برای این منظور دو نوع فونت تایمز نیورومن (بدون دندان) و وردانا (دندانه‌دار) انتخاب و بر روی ۳۰ دانشجوی کارشناسی ارشد آزمون خوانایی بر روی صفحه کامپیوتر انجام شد. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین خوانایی دو نوع فونت بر روی صفحه نمایش وجود دارد و نوع فونت وردانا یک انتخاب بهتر در نمایش متن‌های طولانی بر روی صفحه نمایش است. چندلر<sup>۶</sup> (۲۰۰۱) در مطالعه‌ای نوع و اندازه فونت را در سرعت و درک خواندن بررسی نمود. او از دو نوع فونت پلاتینو و هلوتیکا در اندازه‌های ۸، ۱۰ و ۱۲ استفاده کرد و

1. Hughes & Wilkins
2. Tinker & Paterson
3. Subbaram
4. Gasser
5. Muniandy
6. Chandler

دریافت که اندازه ۱۲ دارای اثر قابل توجهی در سرعت خواندن بود و سریع تر از دیگر فونت‌ها خوانده شد. ولی نوع فونت اثر قابل توجهی در سرعت و درک مطلب خواندن نداشت. یافته‌های دلانگه<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۹۳) نیز مشابه یافته‌های چندلر است. در این پژوهش برای تعیین تأثیر نوع فونت بر خوانایی از چهار آزمون شناخت کلمه، سرعت، دقت و درک مطلب استفاده شد. نتایج حاصل از این آزمون نشان داد که فونت‌های دنداندار و بدون دندان تأثیری در سرعت خواندن و درک مطلب ندارد. در مطالعه دیگری، برنارد<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۳) فونت‌های تایمز نیورومن (دنداندار) و اریال (بدون دندان)، در اندازه‌های ۱۰ و ۱۲ با فرمت‌های ماتریکس نقطه‌ای و آنتی‌آلیاز را بررسی کرده، دریافتند فونت اریال آنتی‌آلیاز ۱۰ کندتر از بقیه فونت‌ها خوانده می‌شود.

در ایران در این مورد تحقیق زیادی صورت نگرفته است و فقط در تحقیقی با عنوان تأثیر حروف چینی بر یادآوری محتوای درسی الکترونیک و سرعت خواندن از روی صفحه نمایشگر بر روی ۷۰ دانشجوی دانشگاه تهران این نتیجه حاصل شد که فونت تاهومای فارسی (بدون دندان) و فونت تایمز نیورومن فارسی (دنداندار) از نظر میانگین نمره‌ها و سرعت خواندن تفاوت معنی‌داری ندارد (کنگری و همکاران، ۱۳۹۱).

در پژوهش دیگری که سلیمانی و محمدی (۲۰۱۲) با هدف بررسی رابطه بین نوع فونت، اندازه فونت و فاصله بین خطوط و خوانایی بر سرعت خواندن و درک مطلب در یک مرکز زبان در ارومیه انجام دادند، برای آزمون خوانایی و درک مطلب خواندن از هشت سبک تایپی متفاوت استفاده شد. نتایج نشان داد که اندازه فونت ۱۲ سریع‌تر از بقیه قرائت شد؛ اما نوع فونت و فاصله بین خطوط هیچ اثر قابل توجهی در سرعت، درک و یادآوری خواندن نداشت.

همان‌طور که اشاره شد خوانایی مطالب چاپی که بر درک و فهم مطلب تأثیر فراوان دارد؛ بیش از یک قرن است که توجه بسیاری را به خود جلب کرده است. نظرات و توصیه‌های زیادی در سال‌های قبل ابراز شده است ولی این توصیه‌ها و نظرات به جای اینکه مبتنی بر تحقیقات علمی باشد مبتنی بر مشاهده، شهود و از این قبیل موارد بوده است (محمدی و سلیمانی، ۲۰۱۲) و یا آن‌چنان که تاراسو و همکاران (۲۰۱۵) آورده‌اند مبتنی بر شواهد ذهنی یا اصول مربوط به هماهنگی از حوزه هنر بوده است. تأثیر هر یک از عوامل

---

1. De Lange  
2. Bernard

بر خوانایی به صورت آزمایشی بررسی و نتایج جالب توجهی نیز در این زمینه حاصل شده است. ولی در فارسی با توجه به ویژگی‌های خاص رسم‌الخط آن مثل وجود نقطه و دندانه که تمایز حروف را از یکدیگر مشکل‌تر می‌سازد و سرهم نوشتن اکثر حروف در کلمه، متأسفانه تحقیقات آزمایشی در مورد تایپوگرافی و تأثیرات آن بر خوانایی و درک مطلب صورت نگرفته است. بنابراین اهمیت و ضرورت پیشینه‌ای که به آن اشاره شد، از جمله اهداف پژوهش حاضر، بررسی نوع قلم نگارش فارسی بر سرعت خواندن، دقت و درک مطلب دانش‌آموزان پایه سوم ابتدایی است که در راستای این هدف، فرضیه «نوع قلم نگارش فارسی بر سرعت، دقت و درک مطلب خواندن دانش‌آموزان تأثیر دارد» مطرح و بررسی می‌شود. در این پژوهش سه فرضیه اصلی به شرح زیر مطرح است:

۱. نوع قلم نگارش فارسی بر سرعت خواندن دانش‌آموزان تأثیر دارد.
۲. نوع قلم نگارش فارسی بر دقت خواندن دانش‌آموزان تأثیر دارد.
۳. نوع قلم نگارش فارسی بر درک مطلب خواندن دانش‌آموزان تأثیر دارد.

### روش‌شناسی

پژوهش حاضر با روش آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد که با توجه به متغیرها و گروه‌های موجود و طرح پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل کوواریانس استفاده گردید. عملکرد دانش‌آموزان در سرعت خواندن، دقت و درک مطلب در قالب متغیر وابسته و نوع فونت‌های فارسی (نازنین، زر و کودک) به صورت متغیر مستقل در نظر گرفته شده است.

### جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه این تحقیق را تمام دانش‌آموزان پایه سوم ابتدایی شهرستان باخرز به تعداد ۱۰۱۵ دانش‌آموز از ۹۰ مدرسه تشکیل می‌دهند که به صورت نمونه‌گیری خوشه‌ای از بین این مدارس تعداد ۴ مدرسه و ۶۰ دانش‌آموز پایه سوم ابتدایی انتخاب شد که ۱۹ دانش‌آموز در گروه کنترل و ۴۱ دانش‌آموز دیگر در ۳ گروه آزمایش قرار گرفتند. برای جمع‌آوری اطلاعات دو متن متفاوت از متن کتاب‌های درسی دانش‌آموزان با ۴ فونت مختلف در اختیار آن‌ها قرار گرفت؛ سرعت خواندن دانش‌آموزان با کرنومتر و دقت آن‌ها بر اساس تعداد غلط‌های آن‌ها و در زمینه درک مطلب هم از آزمون محقق‌ساخته‌ای استفاده شد.

### ابزار پژوهش

آزمون محقق ساخته درک مطلب: از آنجا که آزمونی استاندارد در زبان فارسی برای اندازه گیری مهارت درک مطلب دانش آموزان پایه سوم در دسترس نبود از آزمون محقق ساخته درک مطلب استفاده شد. بدین منظور دو فرم موازی آزمون درک مطلب برای استفاده به صورت پیش آزمون و پس آزمون تهیه شد.

الف) پیش آزمون درک مطلب: متن مربوط به پیش آزمون درک مطلب از سوی پژوهشگر از کتاب درسی پایه سوم ابتدایی با عنوان «جنگل زیاست» انتخاب شد که با همان قلم تحریری کتاب های درسی و تعداد ۵ سؤال چهارگزینه ای بود. روایی محتوایی این آزمون و پس آزمون درک مطلب به وسیله چهار معلم پایه سوم ابتدایی و سه نفر از استادان دانشگاه تأیید شد. بنا به نظر آناستازی<sup>۱</sup> (۱۹۷۶) در آزمون های مهارت تحصیلی از جمله درک مطلب، محاسبه روایی محتوایی از بهترین و معمول ترین روش های محاسبه روایی آزمون است. شاخص روایی محتوا<sup>۲</sup> بین هفت ارزیاب ۰/۸۸ محاسبه شده که در حد مطلوب است. ضریب پایایی پیش آزمون با استفاده از نرم افزار SPSS (ضریب آلفای کرانباخ) ۰/۷۵ به دست آمد.

ب) پس آزمون درک مطلب: متن پس آزمون درک مطلب نیز از کتاب درسی پایه سوم دبستان با عنوان «چشمان آسمان» با ۴ قلم متفاوت (تحریری، نازنین، زر و کودک) انتخاب شد. این آزمون نیز مانند پیش آزمون شامل ۵ سؤال چهارگزینه ای بود. شاخص روایی محتوا برای این آزمون ۰/۸۳ محاسبه شد که نشان دهنده توافق متخصصان بر روایی آزمون است. ضریب پایایی پس آزمون با فرمول کودر ریچاردسون ۰/۸۵ به دست آمد.

### روش اجرا

در ابتدا دو درس از دروس کتاب بخوانیم سوم ابتدایی که هنوز تدریس نشده بود به نام های «جنگل زیاست» و «چشمان آسمان» انتخاب شد. البته، گفتنی است که متن انتخاب شده از این دو درس (جنگل زیاست و چشمان آسمان) از نظر تعداد کلمات و تعداد لغات سخت برابر و تقریباً نزدیک به هم است.

در ابتدا به هر ۳ گروه آزمایش و ۱ گروه کنترل متن درس جنگل زیاست با همان اندازه و نوع فونت کتاب های درسی شان که خط تحریری بود، داده شد تا بخوانند. سرعت

1. Anastasi

2. content validity indicator



خواندن تک تک دانش آموزان با کرنومتر اندازه گیری و تعداد غلط‌های آنان ثبت می‌شد. در پایان هم آزمون توانایی سنجی از متن درس خوانده شده برای سنجش درک مطلب دانش آموزان گرفته شد.

یک روز بعد دوباره به گروه گواه، متن درس چشمان آسمان با همان اندازه و فونت کتاب داده شد و طبق نمونه قبلی سرعت خواندن، دقت و درک مطلب آنان سنجیده شد؛ اما در ۳ گروه آزمایش، متن درس چشمان آسمان با ۳ فونت متفاوت (نازنین، زر و کودک که بیشتر در کتاب‌های داستان استفاده می‌شود) داده شد البته با همان اندازه خود کتاب و سرعت (با کرنومتر)، دقت (با شمارش تعداد غلط‌ها) و درک مطلب (با آزمون توانایی سنج) دانش آموزان سنجیده شد. در آخر هم نتایج پس آزمون و پیش آزمون دانش آموزان در گروه گواه و ۳ گروه آزمایش باهم مقایسه گردید.

### یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از میانگین، انحراف استاندارد، کجی و کشیدگی برای تمامی متغیرهای پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است. نتایج مربوط به کجی و کشیدگی مقیاس‌ها نشان داد که هیچ یک از متغیرها دارای کجی و کشیدگی بالاتر از ۲ نیست؛ بنابراین نیازی به تبدیل متغیرها نبود.

جدول ۱ آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها

کشیدگی	چولگی	انحراف معیار	میانگین	
-۰/۹۸۶	-۰/۵۲۶	۱/۳۳۲۳	۳/۵۶۶۷	پیش آزمون درک مطلب
-۱/۲۲	-۰/۲۰۲	۱/۳۸۸۴	۳/۰۶۶۷	تغییر فونت
۰/۱۰۷	۱/۰۹۹	۰/۸۱۹۰	۱/۸۷۱۳	پیش آزمون سرعت
-۰/۴۵۷	۰/۸۴۳	۰/۸۱۵۶۸	۱/۷۸۴۵	تغییر فونت
-۰/۲۹۲	۰/۷۶۳	۲/۶۷۵	۳/۲۸۳۳	پیش آزمون دقت
-۰/۶۲۷	۰/۶۶۸	۲/۸۴۳	۳/۱۸۳۳	تغییر فونت

در مورد میانگین «دقت» ذکر این توضیح لازم است که هر چه میانگین مشارکت کنندگان در آزمون دقت پایین تر باشد به این معناست که تعداد غلط‌های آن‌ها کمتر بوده است، بنابراین چنانکه مشاهده می‌شود میزان دقت آزمودنی‌ها در گروه آزمایش بیشتر شده است.

در ادامه، با آزمون لوین نیز پیش فرض همگون بودن واریانس‌ها اثبات شد که نتایج آن در جدول ۲ آمده است؛ با توجه به اینکه احتمال شاخص لوین برای دو آزمون انجام شده

برای درجه آزادی ۳ برای هر سه متغیر بیشتر از ۰/۰۵ است، می توان نتیجه گرفت که نمونه های تحقیق دارای همگونی واریانس و نتایج آزمون تحلیل واریانس معتبر است.

جدول ۲ آزمون همگونی واریانس های لوین

سطح معناداری	شاخص لوین	
۰/۹۵۴	۰/۱۰۹	تغییر فونت
۰/۹۸	۰/۰۶۲	پیش آزمون درک مطلب
۰/۰۹	۲/۹۷۷	تغییر فونت
۰/۱۱	۶/۵۵۸	پیش آزمون سرعت
۰/۰۸۶	۲/۳۰۹	تغییر فونت
۰/۲۶۴	۱/۳۶۲	پیش آزمون دقت

در بخش آمار استنباطی برای تجزیه و تحلیل داده و تضمین معنی داری فرضیه ها از آزمون های آماری زیر استفاده شد.

در فرضیه های اصلی این پژوهش چون تاثیر متغیر نوع قلم نگارش فارسی بر سرعت خواندن، دقت و درک مطلب دانش آموزان بررسی شده بود، با توجه به مقیاس اندازه گیری که از نوع فاصله ای است و نوع روش جمع آوری اطلاعات که بر مبنای پژوهش آزمایشی از نوع طرح های پیش آزمون پس آزمون با گروه کنترل است، برای تجزیه و تحلیل داده ها از تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج حاصل برای متغیر درک مطلب در جدول ۳، برای متغیر سرعت در جدول ۴ و برای متغیر دقت در جدول ۵ گزارش شده است.

جدول ۳ نتایج تحلیل کوواریانس درک مطلب خواندن در گروه های آزمایش و گواه

منبع	مجموع مربعات مرتبه ۳	درجه آزادی	مجموع مربعات	F	سطح معناداری
مقدار ثابت	۱۳/۳۹۶	۱	۱۳/۳۹۶	۸/۳۹	۰/۰۰۵
پیش آزمون	۲۲/۶۲۵	۱	۲۲/۶۲۵	۱۴/۱۷	۰/۰۱
تغییر فونت	۱/۳۴۲	۳	۰/۴۴۷	۰/۲۸	۰/۸۴
خطا	۸۷/۸۱۶	۵۵	۱/۵۹۷		
کل	۶۷۸	۶۰			

تأثیر قلم حروف (فونت) بر سرعت، ... / ۶۱

با توجه به اینکه  $F(55/3) = 0/28, P=0/84, P>0/05$  است، فرضیه اصلی تأیید نشد و نوع فونت بر درک مطلب در خواندن تأثیری ندارد.

جدول ۴ نتایج تحلیل کوواریانس سرعت خواندن در گروه‌های آزمایش و گواه

منبع	مجموع مربعات مرتبه ۳	درجه آزادی	مجموع مربعات	F	سطح معناداری
مقدار ثابت	۰/۰۲۱	۱	۰/۰۲۱	۰/۲۸۳	۰/۵۹۷
پیش‌آزمون	۱۹/۵۴۵	۱	۱۹/۵۴۵	۲۶۵/۱۵۸	۰۰۱
تغییر فونت	۰/۵۵۴	۳	۰/۱۸۵	۲/۵۲۳	۰/۰۶۷
خطا	۴/۰۲۴	۵۵	۰/۰۷۳		
کل	۲۳۰/۳۲۱	۶۰			

با توجه به اینکه  $F(55/3) = 2/523, P=0/067, P>0/05$  است، فرضیه اصلی تأیید نشد و نوع فونت بر سرعت خواندن تأثیری ندارد.

جدول ۵ نتایج تحلیل کوواریانس دقت خواندن در گروه‌های آزمایش و گواه

منبع	مجموع مربعات مرتبه ۳	درجه آزادی	مجموع مربعات	F	سطح معناداری
مقدار ثابت	۱۸/۴۸۸	۱	۱۸/۴۸۸	۷/۴۳۱	۰/۰۰۹
پیش‌آزمون	۱۷۸/۸۹۵	۱	۱۷۸/۸۹۵	۷۱/۹۰۶	۰/۰۱
تغییر فونت	۳۵/۰۷۵	۳	۱۲/۳۵۸	۴/۹۶۷	۰/۰۰۴
خطا	۱۳۶/۸۳۴	۵۵	۲/۴۸۸		
کل	۱۰۸۷	۶۰			

با توجه به اینکه  $F(55/3) = 4/967, P=0/004, P<0/05$  است، فرضیه اصلی تأیید شد و نوع فونت بر «دقت» خواندن تأثیر دارد.

### نتیجه‌گیری

مهارت خواندن یکی از مهم‌ترین نیازهای یادگیری دانش‌آموزان در زندگی امروز است. مهم‌ترین نتیجه‌ای که از فرایند خواندن حاصل می‌شود، «درک مطلب» است. درک مطلب استخراج معنی از کلمات، جملات و متون است. دقت هم عبارت است از قدرت تمرکز

کافی بر کاری به منظور جادهی آن در مغز و دریافت ویژگی‌های اساسی محرک. سرعت در خواندن نیز یک عامل مهم در خواندن قلمداد می‌شود. هر سه متغیری که تعریف شد، یعنی «درک مطلب»، «دقت» و «سرعت» خواندن رابطه تنگاتنگی با خوانایی متن دارد؛ به عبارتی در متنی که خوانایی بیشتر باشد سرعت، دقت و درک مطلب آن متن بیشتر می‌شود. نوع فونت که متغیر مستقل در این پژوهش قلمداد شده بود، یکی از مؤلفه‌های ظاهر فیزیکی یک متن است که به عقیده بسیاری از صاحب‌نظران، طراحی مناسب متن و ظاهر فیزیکی مناسب آن در افزایش خوانایی و قابلیت درک متون مؤثر است.

در این پژوهش با انتخاب ۴ گروه متفاوت و دادن متنی با ۴ نوع قلم نگارش فارسی متفاوت به هر کدام از گروه‌ها و سنجش دقت، سرعت خواندن و درک مطلب، این نتایج حاصل شد:

استفاده از فونت جدید سبب افزایش دقت دانش‌آموزان می‌شود ولی بر سرعت خواندن و درک مطلب دانش‌آموزان تأثیری ندارد. یافته‌های این تحقیق با نتایج تحقیقات در داخل و خارج ایران همخوانی داشت از آن جمله با تحقیقات محققانی همچون چندلر (۲۰۰۱) و دلانگه و همکاران (۱۹۹۳) که نتایج تحقیقات هر دو حاکی از آن بود که نوع فونت بر سرعت و درک مطلب خوانندگان تأثیری ندارد؛ همچنین، مطابقت با تحقیقات داخلی از جمله یافته‌های محمدی و سلیمانی (۲۰۱۲) و کنگری و همکاران (۱۳۹۱) که آن‌ها هم به این نتیجه رسیده بودند که نوع فونت تأثیری بر سرعت و درک مطلب خوانندگان ندارد.

در مورد سرعت خواندن باید توجه داشت که سرعت خواندن تحت تأثیر عوامل متعددی است. بر اساس یافته اسکالز<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) سرعت خواندن فراتر از نوع فونت، بیشتر تحت تأثیر فاصله خطوط است. دل‌میت<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) نیز سرعت خواندن متن را تحت تأثیر شلوغی عمودی و افقی متن می‌داند؛ هر چه سائز قلم بیشتر شود، فاصله بین خطوط بیشتر می‌شود و به همین طریق شلوغی صفحه کمتر می‌گردد. واندررد چانتز<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) نشان داد اگر فاصله بین خطوط خیلی زیاد و خیلی کم نباشد، بازگشت چشم و پیدا کردن سر خط آسان‌تر است لذا سرعت خواندن افزایش می‌یابد. به زعم لگ و بیگلو<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) سرعت

- 
1. Scales
  2. Delamate
  3. Vanderschantz
  4. Legge & Bigelow

خواندن تحت تأثیر عامل دیگری به نام محدوده دیداری<sup>۱</sup> است. محدوده دیداری به تعداد حروف نزدیک هم اشاره دارد که بدون حرکت چشم قابل تشخیص باشد؛ وقتی محدوده دیداری محدود شود سرعت خواندن نیز کاهش می‌یابد؛ وقتی که تعداد کلمات کمتری در یک ثبوت<sup>۲</sup> چشم تشخیص داده شود؛ سرعت خواندن نیز کاهش خواهد یافت. براساس یافته سرگیو و تاراسو<sup>۳</sup> (۲۰۱۳) سرعت خواندن تحت تأثیر ارائه برجسته<sup>۴</sup> است؛ بر این اساس بیشترین سرعت خواندن در استفاده از برجسته‌سازی به دست می‌آید.

تفاوت یافته‌های پژوهش حاضر با پژوهش‌های قبلی در این بود که تغییر نوع فونت در دقت خوانندگان تأثیر داشت و با تغییر نوع فونت دقت دانش‌آموزان افزایش می‌یافت و از اشتباهات و غلط‌های آنان کاسته می‌شد. از آنجا که در کتاب‌های درسی ابتدایی از فونت تحریری استفاده می‌شود و با توجه به اینکه بسیاری از معلمان و والدین دانش‌آموزان معتقدند که استفاده از این فونت در کتاب‌های درسی هم سرعت خواندن دانش‌آموزان و هم درک مطلبشان را پایین می‌آورد، نتایج این پژوهش نشان داد که تغییر فونت بر سرعت و درک مطلب دانش‌آموزان تأثیری ندارد؛ فقط با تغییر فونت به خصوص فونت زر میزان دقت دانش‌آموزان افزایش می‌یابد.

جمع‌بندی تاراسو و همکاران (۲۰۱۵) از مطالعات متعددی نشان داده است که تفاوت معنی‌داری در اشکال نوشتاری مختلف در سرعت خواندن، فهم و بازخوانی دیده نشده است؛ بنابراین فونت خاصی پیشنهاد نمی‌شود بلکه ترجیح مخاطب نیز می‌تواند بیشتر معیار قرار گیرد. فریدمن (۲۰۰۹) در این باره آورده است اگر فونتی که افراد دوست دارند استفاده شود، استقبال می‌کنند و اگر فونت دلخواهشان نباشد از آن گلایه می‌کنند.

متولیان کتب درسی پیش‌دانشگاهی با هدف حفظ فرهنگ و ادب فارسی خط «تحریری» را با «نازنین» تلفیق می‌کنند تا دانش‌آموزان با نوشتار فارسی آشنا شوند. با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر در درک مطلب و سرعت خواندن، بین خط تحریری و سه نوع فونت دیگر تفاوتی مشاهده نشد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود با توجه به اهمیت آشنایی دانش‌آموزان با نوشتار فارسی در صورتی که از تلفیق خطوط استفاده می‌شود، بهتر است از تلفیق خط زر با خط تحریری استفاده گردد.

در راستای افزایش دقت در قلم تحریری نیز توصیه می‌شود از روش‌های دیگر

1. visual span
2. fixation
3. Sergeev & Tarasov
4. leading

جلب توجه و دقت مانند پر رنگ‌نویسی نکات مهم و سایر تکنیک‌های جلب توجه استفاده گردد.

این یافته برای تدوین کتب درسی دانشگاهی نیز قابل تأمل و کاربردی است. خوانندگان کتب درسی پیش‌دانشگاهی طی حدود دوازده سال به خطوط مربوط عادت می‌کنند؛ به عبارت سیستمی این دانش‌آموزان با تمام ویژگی‌هایشان از جمله عادت مطالعه، درون‌داد آموزش عالی و کتب دانشگاهی هستند. هر چند از منظر روش‌شناسی پژوهش نیازمند به تکرار پژوهش در حوزه آموزش عالی هستیم، منظر عقلی انتقال تجارب و عادات تحصیلی دانش‌آموزان به دانشگاه بسیار طبیعی است. بنابراین، توصیه می‌شود یک روش هماهنگ بین آموزش و پرورش و آموزش عالی در تدوین کتب درسی در زمینه فونت صورت پذیرد. برای مثال، بهتر است در کتب درسی دانشگاهی نیز در راستای هماهنگی بیشتر و افزایش درک مطلب، سرعت و دقت خواندن دانشجویان، از قلم «زر»<sup>#</sup> «تحریری» استفاده کنند.

## منابع

- شریعتمداری، ع. (۱۳۸۳). *روان‌شناسی تربیتی*. اصفهان: انتشارات مشعل.
- فتحی و اجارگاه، کورش و م. آقازاده (۱۳۸۶). *راهنمای تألیف کتاب‌های درسی*. تهران: آبیژ.
- کنگری، ه. ب. زندی، ح. زارع و ا. علیپور (۱۳۹۱). «تأثیر حروف چینی بر یادآوری محتوای درسی الکترونیک و سرعت خواندن از روی صفحه نمایشگر». *پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران*. ۲۷(۲)، ص ۵۱۹-۵۲۹.
- کریمی، ع. (۱۳۸۴). *بررسی اجمالی نتایج مطالعه بین‌المللی پیشرفت سواد خواندن پرلز ۲۰۰۱*. تهران: پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش.
- لشین، س. جو. پولاک و چ. ا. رایگلوت (۱۳۸۹). *راهبردها و فنون طراحی آموزشی*. ترجمه هاشم فردانش. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- مشایخ، ف. (۱۳۷۵). *فرایند برنامه‌ریزی آموزشی*. تهران: مدرسه.
- نوریان، م. (۱۳۸۷). «بررسی چگونگی به‌کارگیری اصل تأکید در طراحی تصاویر کتاب‌های درسی پایه دوم و پنجم دوره ابتدایی». *اندیشه‌های نوین تربیتی*. دوره ۴ (۳). ۱۲۷-۱۴۴.
- Anastasi, A. (1976). *Psychological Testing* (4 th ed.). New York: MacMillan.
- Bernard, M., B., Chaparro, M. Mills & C. Halcomb (2003). "Comparing the Effects of Text Size and Format on Readability of Computer Displayed Times New Roman and Arial Text." *International Journal of Human Computer Studies*. 59(6). pp. 823-835.
- Chandler, S. B. (2001). *Running Head: Legibility and Comprehension of Onscreen Type (Doctoral Dissertation)*. Retrieved from <http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd->

11172001-152449/unrestricted/chandler.pdf.

- Delamate W.E. (2010). "How Larger Font Size Impacts Reading and the Implications for Educational use of Digital Text Readers." Retrieved May 12, 2012, from [http://www.ereadia.com/research/How\\_Larger\\_Font\\_Size\\_Affects\\_Reading.pdf](http://www.ereadia.com/research/How_Larger_Font_Size_Affects_Reading.pdf)
- De Lange, R. W., H. L. Esterhuizen & Beatty, d. (1993). "Performance Differences Between Times and Helveticain a Reading Task." *Electronic Publishing*. 6(3). pp. 241-248.
- Free, W. P. (2004). *Pictures and Word Together: Use Illustration Analysis and Reader-Generated Drawing to Improve Reading Comprehension*. The Florida State University: Dissertation Submitted to the Development of Art Education.
- Friedman J.J. (2009). "A Note on the Type. Font Designers Imagine a Better-Looking Web". *Technology Review*. Retrieved May 2, 2012, from <http://www.technologyreview.com/article/23503/>
- Gasser, M., J. Boeke, M. Hafferman & R. Tan (2005). "The Influence of Font Type on Information Recall." *North American Journal of Psychology*. 7(2). pp. 181-188.
- Hojjati, N. & B. Muniandy (2014). "The Effects of Font Type and Spacing of Text for Online Readability and Performance." *Contemporary Educational Technology*. 5(2).
- Hughes, L. E. & A. J. Wilkins (2000). "Typography in Children's Reading Schemes May be Suboptimal: Evidence from Measures of Reading Rate." *Journal of Research in Reading*. 23(3). pp. 314-324.
- Keklik, I. (2011). "A Content Analysis of Developmental Psychology Sections of Educational Psychology Textbooks Used for Teachers Education in Turkey." *Procedia Social and Behavioral Sciences*, doi:10.1016/j12. pp. 393-398.sbspro.
- Legge G.E. & C.A. Bigelow (2011). "Does Print Size Matter for Reading? A Review of Findings from Vision Science and Typography." *Journal of Vision*, 11(5). Retrieved March 29, 2012 from <http://dx.doi.org/10.1167/11.5.8>
- Mestre, M. V., F. Tortosa, P. Samper & M.J. Nácher (2002). "Psychology's Evolution Through its Texts: Analysis of E.R." *Hilgard's Introduction to Psychology. Psicothema*. 14(2). pp. 810-815.
- Nikoomaram, M. A., & O.M. Hamooni (2011). "Analysis and Study of Persian Letters." *University of Islamic Azad Publication*.
- Pintrich, P., R. Marx & R. Boyle (1993). "Beyond Cold Conceptual Change: The Role of Motivational Beliefs and Classroom Contextual Factors in the Process of Conceptual Change." *Review of Educational Research*. 63. pp. 167-199.
- Scales A.Y. (2011). "Improving Instructional Materials by Improving Document Formatting. Unpublished Paper Presented at ASEE Southeast Section Conference, North Carolina." Retrieved May 19, 2012, from <http://155.225.14.146/aseese/proceedings/ASEE2002/P2002060INSTRSCA.PDF>
- Sen, H. S. (2009). "The Relationship Between the Use of Metacognitive Strategies and Reading Comprehension." *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 1. pp. 2301-2305.
- Sergeev A. P. & D. A. Tarasov (2013). "Highschool Paper Textbooks' Usability: Leading and Satisfaction." *Procedia-Social and Behavioral Sciences, Elsevier*. V.106. pp.1278-1291.

- Soleimani, H. & E. Mohammadi (2012). "The Effect of Text Typographical Features on Legibility, Comprehension, and Retrieval of EFL Learners." *English Language Teaching*. 5(8). pp. 207.
- Subbaram, V. M. (2004). *Effect of Display and Text Parameters on Reading Performance*. (Doctoral dissertation).
- Tinker, M. A. & D. G. Paterson (1949). "Speed of Reading Nine Point Type in Relation to Line Width and Leading." *Journal of Applied Psychology*. 33(1). p. 81.
- Tarasov, D. A., A. P. Sergeev & V. V. Filimonov (2015). "Legibility of Textbooks: A Literature Review." *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 174. pp. 1300-1308. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.751>
- Vanderschantz, N. (2008). "Reviewing the Understanding of the Effects of Spacing on Children's Eye Movements for On-Screen Reading." Retrieved March 25, 2011. Retrieved March 29, 2012, from <http://www.cs.waikato.ac.nz/pubs/wp/2008/uow-cs-wp-2008-06.pdf>
- Van Keer, H. & J. P. Verhaeghe (2005). "Comparing Two Teacher Development Programs for Innovating Reading Comprehension Instruction With Regard to Teachers' Experiences and Student Outcomes." *Teaching and Teacher Education*. 21. pp. 543-562.
- Werner, L. & S. Bottcher (2007). "Supporting Text Retrieval by Typographical Term Weighting." *International Journal of Intelligent Information Technologies*, 3(2), 1-16.
- Williams, J. P. & J. G. Atkins (2009). "The Role of Metacognition in Teaching Reading Comprehension to Primary Students." In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds).