

خطاشناسی بریل

در دانشجویان نابینای ۱۸-۲۵ ساله شهر مشهد*

نادر جهانگیری، ابوالقاسم قوام، نرجس منفرد، حمید محیب ازغندی

چکیده

هدف این پژوهش، بررسی آسیب شناختی مهارت خواندن دانشجویان نابینای فارسی زبان بود و انواع خطاها و سرعت خواندن بریل فارسی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. روش: آزمون هنجار شده «مهارت خواندن ملی بریل» بر پایه تجربه عملی پیرامون بریل فارسی و مشاهده عملی انواع خطاهای خواندن دانشجویان نابینای فارسی زبان، برای فارسی، بومی سازی شد و پس از اطمینان از روایی و پایایی آن، روی نمونه آماری ۲۰ دانشجوی نابینای ۱۸ - ۲۵ ساله شهر مشهد به تفکیک جنسیت که به روش نمونه گیری طبقه‌ای انتخاب شدند، آزمون شد.

یافته‌ها: به طور کلی، میزان درصد خطاهای خواندن به ترتیب از بیشتر به کمتر شامل «خطاهای علائم نگارشی»، «خطاهای قواعد نوشتاری» و «خطاهای حرفی و نقطه‌ای» بود. میانگین نمره خواندن ۵۵ به دست آمد که پایین تر از نمره حد نصاب بود. میانگین سرعت خواندن ۷۰ واژه در دقیقه به دست آمد. بین دانشجویان دختر و پسر نابینا، از لحاظ نمره خواندن بریل و سرعت خواندن بریل تفاوت معناداری وجود نداشت. سرعت خواندن بریل در دانشجویان دختر دو دست خوان، بیشتر از پسر بود، اما معنادار نبود. تأثیر جنسیت بر نمره خواندن نیز معنادار به دست آمد و معناداری افزایش نمره خواندن بریل با دو دست تأیید شد.

نتیجه: شایع‌ترین خطای خواندن در نمونه آماری مورد بررسی «خطاهای علائم نگارشی» بود.

مقدمه

دست راست، با توجه به دست برتری در میان دانش‌آموزان نابینای دبیرستانی تبریز انجام شد که نتایج آن نشان داد: سرعت خواندن بریل در هنگام استفاده از دو دست، بدون در نظر گرفتن دست برتری، بسیار بیشتر بود؛ همچنین براساس نتایج آزمون یومن ویتنی، سرعت خواندن بریل با دست چپ، در افراد چپ دست بیشتر بود، ولی این تفاوت‌ها با توجه به نتایج آزمون کروسکال والیس در دو جنس قابل توجه نبود. بررسی‌های مختلفی پیرامون انواع خطاهای بریل در زبان‌های مختلف روی دانش‌آموزان انجام شده است. پژوهش‌های قبلی نشان داده‌اند که خطاها معمولاً نظام‌مندند.

در پژوهشی که رضایی دهنوی، عکافی و فرامرزی (۱۳۸۸) در مورد انواع خطاهای خواندن بریل فارسی انجام داده‌اند، به طبقه بندی و بررسی انواع خطاهای خواندن و نیز عملکرد خواندن در دانش‌آموزان ابتدایی نابینا پرداخته‌اند و انواع خطاها را به شش طبقه تقسیم کردند که شامل خطاهای اعرابی، حذف حرف، حذف نقطه، حذف کلمه، معکوس کردن نقاط و خطاهای حدسی بود. نتایج بررسی آنها نشان داد که حذف کلمه، شایع‌ترین خطا در همه پایه‌های تحصیلی بود. حذف حرف دومین خطای رایج بود

بررسی‌های مختلفی درباره مهارت خواندن بریل از سوی روان‌شناسان انجام شده است که می‌توان به آنها با دو عنوان کلی «سرعت خواندن» و «انواع خطاهای خواندن بریل» اشاره کرد. به طور کلی، سرعت خواندن بریل در مقایسه با متون چاپی، کندتر است. با توجه به تحقیق فولک (۱۹۸۲) میانگین سرعت خواندن بریل در ۱۱ ساله‌ها، در هر دقیقه ۷۸ و در ۱۶ ساله‌ها، ۱۰۳ واژه بوده است. در حالی که برای خوانندگان بینا، حدود ۳۰۰ واژه در دقیقه به دست آمده بود. تستوا (۱۹۹۸) سرعت خوانندگان سریع ژاپنی را ۱۱۰ واژه در دقیقه گزارش

کرده بود. در بررسی رضایی دهنوی، عکافی و فرامرزی (۱۳۸۸) سرعت خوانندگان بریل فارسی، بسیار پایین به دست آمد؛ به طوری که کمترین زمان خواندن در این پژوهش، بدون در نظر گرفتن خطاها ۲ دقیقه بود؛ یعنی سریع‌ترین خواننده ۵۰ لغت در دقیقه خوانده بود و میانگین سرعت خواندن ۲۰ واژه در دقیقه بود. همچنین بررسی‌هایی درباره مقایسه سرعت خواندن خط بریل با دست چپ و

* این مقاله قبلاً در فصلنامه پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، سال ۱۲، شماره ۴۴، تابستان ۱۳۹۱ منتشر شده است.

متون چاپی، شبکه‌ای از حروف، به طور همزمان ادراک می‌شوند. همچنین به نظر هندرسون (۱۹۷۳) نقش حافظه در این زمینه بسیار مهم است، او عامل نوع مطالب خواندنی را هم در سرعت خواندن بریل، دخیل می‌داند.

همچنین فرایندهای عصبی پردازش لمسی در افراد نابینا هنوز ناشناخته است. عصب‌شناسان پژوهش‌های متعددی درباره نواحی ادراک لمسی و تغییرات ایجاد شده پس از محرومیت بینایی در مغز انجام داده‌اند. براساس اغلب پژوهش‌های فعال سازی تصویرسازی عصبی، نواحی کورتکس دیداری آزمودنی‌های نابینا در خواندن بریل دخیل بودند. بوچل، پرایس و فریستون ۱۹۹۸، بورتون، سیندر، کنتر، آکبوداک، الینگر و رایچل، ۲۰۰۲، ملزار، ۲۰۰۱، ساداتو، اکادا، هوندا و یونکورا، ۲۰۰۲، ساداتو، ۱۹۹۶ به نقل از ساتین، (۲۰۰۵) و براساس بررسی اوکادو، کوبوتا و یونکورا (۲۰۰۲) نواحی کورتکس در مغز، پس از محرومیت بینایی، شکل‌گیری چشمگیری دارد. ناحیه کورتکس دیداری که در افراد نابینا در خواندن بریل دخیل است، وابسته به فرایند انعطاف‌پذیری بین-حسی است؛ منظور از آن تغییرات مغزی است که در دوران محرومیت حسی و نابینایی در اوایل زندگی، رخ می‌دهد که در نابینایی در سنین بالاتر مشاهده نشده است. طول دقیق دوره حساسیت انعطاف‌پذیری بین-حسی هنوز نامعلوم است، اما به طور کلی در نابینایی بعد از سن بلوغ، نسبت به افراد نابینای مادرزاد، محدودتر است. وجود این محدودیت در افراد دیرنابینا باعث شده است یادگیری بریل برای آنها دشوار و حتی غیرممکن شود؛ همچنین براساس بررسی‌های اف. ام. آر. آی، در حین خواندن متون بریل، قسمت اعظم کورتکس دیداری پس‌سری در نابینایان، برای تمایز عناصر واژگانی از غیرواژگانی فعال می‌شود. در واقع این نواحی در نابینایان در ادراک مواردی از قبیل تشخیص عرض و زوایای علائم برجسته بریل، فعالیت کمتری دارند. همچنین این نواحی وقتی فقط انگشتان بر روی متن بریل کشیده شود، هیچ فعالیتی ندارند؛ بنابراین کورتکس دیداری در افراد نابینا، علاوه بر پردازش لمسی بریل در پردازش زبانی هم سهیم است، اما فرایندهای عصبی دخیل در این زمینه، کاملاً ناشناخته‌اند.

تقویت حس لامسه

یادگیری خواندن خط بریل، نیازمند تقویت حس لامسه و سپس تشخیص علائم بریل است. پس از ارائه برنامه آموزشی

و در اغلب موارد حروفی با نقطه‌های کمتر حذف می‌شدند. خطاهای دیگر، خطاهای حدسی بودند که در برخی موارد، با خطاهای دیگر هم‌پوشی داشتند. در این نوع خطا دانش آموز با لمس اولیه یک کلمه و تشخیص حرف آغازین و یکی از حروف میانی که معمولاً زودتر تشخیص داده می‌شود، مانند تشدید به جای تشخیص کل واژه آن را حدس می‌زند؛ مثلاً ممکن است «نچار» را «نقاش» بخواند. معکوس خوانی در این پژوهش، به معنی معکوس کردن نقاط برجسته بریل است؛ مانند تبدیل حرف «و» به «ر» یا برعکس. در این خطا صورت کلی حرف، باعث بروز اشتباه می‌شود که تعداد این نوع خطا هم بسیار کم بود.

حذف هجا، معکوس کردن، جابه‌جایی حروف و هجا در یک واژه و عدم تمایز راست و چپ که در متون خط بینایی رخ می‌دهد، در بین خطاهای خواندن بریل مشاهده نشد. از خطاهای مختص بریل خوانی، حذف نقطه و معکوس کردن نقاط بود. حذف نقطه در تمام موارد حذف نقطه بالایی سلول بریل بود.

نتایج پژوهش رضایی دهنوی، عکافی و فرامرزی (۱۳۸۸) نشان داد: نوع خطا با پایه تحصیلی و عملکرد خواندن، رابطه دارد درحالی‌که با وضعیت بینایی و جنسیت، رابطه ندارد. به نظر نگارندگان، منشأ بسیاری از خطاهای خواندن بریل فارسی و کاهش سرعت خواندن این نظام، ناشی از شکل‌گیری نظام علائم لمسی بریل فارسی بر پایه انطباق با خط عادی فارسی است؛ درحالی‌که این دو نظام با یکدیگر برابر نیستند. تفاوت آنها به ویژه از جهت استفاده از حس لامسه در خواندن بریل و محدودیت‌های نظام علائم لمسی بریل، درمقایسه با خط بینایی، قابل بررسی است.

ادراک لمسی

خواندن بریل فرایند ذهنی پیچیده‌ای است که شامل کنترل حرکت انگشتان، ادراک نقطه‌های بریل، شناسایی کلمه، پردازش واژگانی و معنایی است. آنها فرایند خواندن یک فرد نابینا را شامل مهارت‌های پیش‌نیاز از قبیل مهارت‌های پیش از خواندن، مهارت خواندن، پردازش لمسی، دانش واجی، مهارت تشخیص حروف، شناسایی واژه و مواردی از جمله آگاهی از هدف خواندن و مزیت انواع روش‌های خواندن - به وسیله بریل و چاپ درشت و فایل‌های صوتی - معرفی می‌کنند. برای خواندن بریل وقت بیشتری نسبت به متون چاپی نیاز است؛ زیرا حروف بریل به صورت متوالی پردازش می‌شوند، اما در هنگام خواندن

کوتاه مدت و فشرده‌ای که برای بهبود خواندن بریل طراحی شده بود، سرعت خواندن بریل‌خوانان از ۹۰ واژه در دقیقه به ۱۲۰ کلمه افزایش یافت. به نظر او این تمرین‌ها باید به طور مستمر ادامه یابد و گرنه باعث فراموشی و کاهش سرعت خواندن می‌شود. تقویت حس لامسه، بهتر است از اوایل کودکی آغاز شود که روان شناسان برای افزایش توانایی لمسی، انعطاف پذیری انگشتان و دست‌های کودک، والدین را به انجام تمرین‌هایی در منزل توصیه می‌کنند. از دوره پیش دبستانی و اول دبستان، آموزش رسمی تقویت لامسه آغاز می‌شود و شامل تمرین‌هایی است که به صورت مرحله‌ای در یک دوره چند ماهه انجام می‌شود. همزمان با آموزش رسمی تقویت لامسه و پس از گذشت سه ماه و حساس شدن نوک انگشتان، آموزش خواندن بریل آغاز می‌شود. این آموزش‌ها نیز طی یک دوره چند ماهه انجام می‌شود.

در آغاز، کودک نابینا به یادگیری خواندن تشویق می‌شود و پس از مدتی، برای آموزش نقطه‌های برجسته آماده می‌شود که این امر از بازی آزادانه با گوی‌های بزرگ‌تر آغاز و به تدریج به گوی‌های کوچک‌تر، ختم می‌شود؛ همچنین از کارت‌هایی که ۸ دایره کوچک‌تر بر روی آنها چسبانده شده، استفاده می‌شود؛ سپس از ترکیبات شش نقطه‌ای برای آموزش تشخیص موقعیت مکانی نقطه‌ها استفاده می‌شود؛ سپس به کودک تشخیص سه نقطه چپ و سه نقطه راست، آموزش داده می‌شود تا بتواند علائم برجسته بریل را تشخیص دهد؛ سپس ارزش مکانی علائم برجسته بریل، نسبت به یکدیگر آموزش داده می‌شود؛ به همین ترتیب نقطه‌های برجسته بریل، با شماره گذاری آنها با او تمرین می‌شود تا کودک بتواند موقعیت مکانی ۶ نقطه نسبت به یکدیگر را تشخیص دهد. همچنین به او یاد می‌دهند که نوشتن از راست به چپ و خواندن از چپ به راست، انجام می‌شود؛ یعنی در هنگام نوشتن نقطه‌های یک، دو و سه در سمت راست، خواهند بود و در خواندن، نقطه‌های یک، دو و سه در سمت چپ قرار می‌گیرند. در نهایت او به خواندن نوشته‌های خود تشویق می‌شود. این تمرین‌ها همچنان ادامه می‌یابد تا خطاهای کودک کاملاً برطرف شود و مهارت لازم برای خواندن بریل را کسب کنند.

محدودیت‌های نظام علائم لمسی بریل فارسی: نگارندگان برپایه تجربه عملی به بررسی و مقایسه نظام علائم لمسی بریل فارسی و خط بینایی فارسی پرداخته‌اند که در این قسمت، نتایج بررسی آنان گزارش شده است. نظام علائم

لمسی بریل فارسی، ماهیت متفاوتی نسبت به خط بینایی دارد؛ علائم بریل تفاوت بسیاری با نشانه‌های خط عادی دارند. هر حرف در خط بینایی فارسی معادل یک خانه ۶ نقطه‌ای در بریل فارسی است که برجسته بودن و یا نبودن هر یک از آنها نشان‌دهنده یکی از حروف یا علامتهاست، اما حروف الفبای خط بینایی از خطوط منحنی، شکسته و نقطه تشکیل می‌شود؛ بنابراین خط بریل انعطاف پذیری خط بینایی فارسی را ندارد؛ تعداد حالت‌های ممکن برای ایجاد علائم بریل - که تنها شامل ۶۳ حالت ممکن است - بسیار کمتر از خط بینایی است که در بریل هر علامت چندین کاربرد داشته باشد که این امر منجر به پیچیده‌تر شدن بریل نسبت به خط بینایی می‌شود؛ مثلاً علائم عدد در بریل فارسی با برخی علائم انگلیسی، عربی و فارسی یکسان‌اند.

به علت اینکه خط بریل بر پایه خط بینایی و نه بر مبنای نظام زبانی، ایجاد شده است و نظام نوشتاری بریل انعطاف‌پذیری بینایی را ندارد، برخی موارد در خط بینایی قابل ارائه به بریل نیستند که برای نمایش آنها علامتی وضع شده است؛ از جمله به جهت اینکه نظام‌های نوشتاری بینایی، دارای تنوع شکلی هستند؛ مثلاً حروف الفبای فارسی، روسی و انگلیسی از نظر صوری بسیار متفاوت‌اند، اما در بریل شکل حروف الفبا در همه زبانها یکسان است و نگارش حروف در قالب شش نقطه انجام می‌شود.

همچنین خط بریل را نمی‌توان همانند خط بینایی با اندازه - ریزی و درشتی - و حجم دلخواه - باریک یا ضخیم - به صورت مورب و با هر میزان فاصله نوشت و آن را علامت گذاری کرد؛ همچنین امکان کاربرد رنگ‌های متنوع در نوشتن بریل وجود ندارد که سعی شده است با کاربرد علامت توجه قبل از حروف و کلمات مورب، رنگی و... این نقص، جبران شود. با توجه به عدم امکان ریز نوشتن حروف خط بریل، گاهی آخرین واژه کاملاً در پایان خط بریل جا نمی‌گیرد. در این صورت، پس از نوشتن قسمتی از واژه، یک خانه را برای خط تیره خالی می‌گذاریم و بقیه واژه را در خط بعدی می‌نویسیم. بهتر است قطع کردن واژه در انتهای خط، بعد از بخشی از آن واژه باشد.

خط بریل در مقایسه با خط بینایی فارسی، یک سطحی تلقی می‌شود؛ بدین معنا که برخی علائم از قبیل واکه‌های کوتاه، «ی» کوتاه، تنوین و تشدید که در خط بینایی روی حروف الفبا قرار می‌گیرند، در بریل در کنار حروف به کار می‌روند که این مسئله، حجم خط بریل را افزایش می‌دهد؛

محدودیت‌های خاصی در خواندن خط بریل با حس لامسه وجود دارد. در خواندن بریل، انگشتان در اثر خواندن زودتر خسته می‌شوند و پس از مدتی خواندن، بی‌حسی بر آنها عارض می‌شود.

بریل فارسی شده است؛ مصوت‌های کوتاه در خط فارسی نشان داده نمی‌شوند و به همین علت، بسیاری از کلمات با املاهای مشابه، تلفظ و معنای متفاوت دارند. مانند: بُرد، بُرد، بُرد. در این موارد، براساس بافت زبانی، می‌توان کلمه را درست تشخیص داد. بعضی حروف مانند «و» در: دو (عدد)، وزن، توت، نانوا، مور، روز، لیمو، دارو و یا «ه» مثل: هوا، دانه، کوه، میوه. نماینده بیش از یک صدا هستند. برخی حروف مانند «واو معدوله» در کلمات «خواهش»، «خواستن» نوشته می‌شوند ولی تلفظ نمی‌شوند. بعضی از حروف نوشته نمی‌شوند، اما خوانده می‌شوند. مانند: «ی» در زیاد و بیابان.

یکی از ویژگی‌های خاص بریل که در خط بینایی مشاهده نمی‌شود حروف معکوس است که شامل یک جفت از علائم لمسی بریل است که نقطه‌های برآمده آنها از نظر تعداد و نحوه چینش یکسان‌اند، اما از نظر زاویه چینش نقطه‌ها باهم در تقارن‌اند مانند: ج = (J) و ه = (H)، ح = (:) و س = (S) پ = (P) و ث = (?) این حروف به ویژه در خواندن بریل، بسیار مؤثرند. به علت اینکه افراد نابینا برای خواندن متن بریل، از بافت زبانی کمک می‌گیرند. بافت زبانی، اشاره به محیط زبانی یک واحد زبان، یعنی بر روابط دستوری و معنایی این واحد با دیگر واحدهای زنجیره گفتار یا متن، دلالت دارد، زیرا به تدریج بر اثر تمرین زیاد، شکل کلی حرف یا کلمه در ذهن آنها ثبت می‌شود. اما ممکن است حروف معکوس را که فقط از نظر جهت و زاویه باهم اختلاف دارند، به درستی تشخیص ندهند.

علاوه بر این، محدودیت‌های خاصی در خواندن خط بریل با حس لامسه وجود دارد. در خواندن بریل، انگشتان در اثر خواندن زودتر خسته می‌شوند و پس از مدتی خواندن، بی‌حسی بر آنها عارض می‌شود. بسیاری از بیماری‌های پوستی خواندن بریل را مختل می‌کنند. بلند بودن ناخن‌ها و حتی استفاده از ناخن مصنوعی به ویژه در خوانندگان مبتدی،

همچنین به علت اینکه در بریل نمی‌توان شماره پاورقی را در بالای کلمات قرار داد، شیوه خاصی برای نمایش آن وجود دارد که باعث پیچیده‌تر شدن بریل می‌شود.

در خط بریل فارسی، برخی علامتها وجود ندارد از جمله اینکه براساس قواعد نوشتاری فارسی، برخی اجزای کلمات جدا نوشته می‌شوند؛ مانند فاصله بین جزء «می» و «آموزد» در واژه «می‌آموزد». این فاصله که فرهنگستان زبان آن را فاصله درون کلمه نامیده است، در بریل وجود ندارد و علامت فاصله برون کلمه نقش آن را ایفا می‌کند؛ همچنین در خط عادی فارسی، نحوه نوشتن انواع ادبی مانند شعر نو، سپید، موج نو، حجم و... قواعد خاصی دارد که در معنی بخشی و زیبایی شناسی شعر بسیار مؤثرست. این موارد، اغلب با خط بریل قابل ارائه نیستند و فقط برای تشخیص شعر از متن علامت شعر، قبل از مصرع یا بیت به کار می‌رود.

کاربرد ابزارهای خاص در نوشتن بریل، باعث شده است این خط نسبت به خط عادی، شکل قالبی‌تری به خود بگیرد و نتوان برخی از ویژگی‌های خط بینایی فارسی را به بریل نوشت؛ از جمله اینکه در خط بریل، امکان نوشتن تعداد ثابتی حرف در هر سطر وجود دارد. در هر خط یک لوح معمولی ۲۸ خانه جای می‌گیرد و امکان نوشتن ۴۲ خانه در هر سطر با ماشین پرکینز وجود دارد. اما در خط بینایی، امکان این وجود دارد که با تغییر اندازه قلم در متون چاپی، تعداد کلمات موجود در هر سطر را افزایش و یا کاهش داد و برخلاف بریل تنها یک حالت وجود ندارد. در متون دست‌نویس هم براساس دست خط فرد می‌توان تعداد متغیری حرف و واژه را در هر سطر نوشت.

همچنین احتمال از بین رفتن متون نوشته شده به خط بریل، به مرور زمان، در صورت استفاده و حتی عدم استفاده، بسیار بیشتر از متون نوشته شده به خط بینایی است. کاغذ بریل پس از چند بار استفاده بر اثر فشار و عرق دست، برجستگی‌های خود را از دست خواهد داد و دیگر قابل خواندن نیست. وارد آوردن فشار زیاد مثلاً قرار دادن کتاب بر روی صفحات بریل، باعث از بین رفتن برجستگی‌ها می‌شود و متن بریل ناخوانا می‌شود. ماندگاری پایین بریل، باعث پاک شدگی و کم‌رنگ شدن نقطه‌های علائم آن می‌شود که این خود ممکن است باعث تعبیر اشتباه جملات شود. مانند: پاک شدن نقطه برجسته «۶» از علامت حساب باعث می‌شود که عدد ۱۴۹۸۱ به صورت «آبادیها» خوانده شود.

از سوی دیگر، برخی از نارسایی‌های نوشتار فارسی وارد خط

نیز سرعت خواندن را کم می کند و موجب تشخیص اشتباه علائم می شود.

مشاهده عملی

نگارندگان به مدت ۸ ماه به مشاهده موردی پیرامون انواع خطاهای خواندن دانشجویان نابینای ۱۹ تا ۲۵ سال به صورت تصادفی و بدون اطلاع آنها پرداخته اند. نتایج مشاهده عملی ثبت و ضبط شده و با مشورت و نظارت مربیان توان بخشی و عده ای از دانشجویان نابینای مسلط به خط بریل، اصلاح و در نهایت، طبقه بندی شدند. به طور کلی، اغلب دانشجویان، علائم نگارشی کم کاربردتر از قبیل نقطه ویرگول، خط تیره، دو نقطه را فراموش کرده بودند و با کاربرد آنها آشنا نبودند. شاید از علل این امر، محدود و قدیمی بودن کتابهای برگردانده شده به بریل و عدم رعایت قواعد نوشتاری در منابع اخیر باشد.

اکثریت دانشجویان برای خواندن بریل، از بافت زبانی استفاده می کردند؛ مثلاً در موارد بسیاری، مشاهده شده است که آنها با خواندن حرف اول و دوم یک کلمه، کل کلمه را حدس می زدند و یا در موارد نادری، با خواندن تعدادی از واژه های یک جمله، تمامی جمله را حدس می زدند؛ همچنین عدم وجود فاصله درون کلمه، ممکن است باعث بروز اشتباهاتی در خواندن و تشخیص کلمات می شود؛ مثلاً چند دانشجوی نابینا هنگام خواندن روزنامه، ابتدا واژه «ذره بین» را به صورت دو واژه مجزا تشخیص دادند، اما پس از ادامه خواندن متوجه شدند که «ذره بین» یک واژه است. در نهایت، دانشجویان نابینای پسر، تمایل بیشتری به استفاده از خط بریل نشان می دادند؛ زیرا دانشجویان دختر نگرش مثبتی نسبت به کاربرد بریل نداشتند، در حالی که دانشجویان پسر، با استفاده از بریل احساس استقلال بیشتری می کردند.

ابزار

در این تحقیق، از آزمون «مهارت خواندن و نوشتن» استفاده شد که این آزمون استاندارد برای ارزیابی مهارت های بنیادین خط بریل، تنظیم شده است. مزیت اصلی این آزمون، بر دیگر آزمونهای بریل خوانی، توجه به اهمیت بافت زبانی است. اغلب آزمونهای بریل خوانی، از واژه تشکیل شده اند؛ زیرا به اعتقاد روان شناسان، استفاده از متن در آزمون خواندن به جای واژه، باعث حدس زدن واژه به جای تشخیص آن می شود؛ در واقع فرد نابینا در هنگام خواندن بریل به کمک

واژه ها و عبارات قبلی و بعدی، بسیاری از واژه ها را حدس می زند، در حالی که آن را تشخیص نداده است.

این آزمون شامل سه بخش مهارت نوشتن، خواندن و سوالات چهارگزینه ای است که البته سرعت خواندن بریل را مورد سنجش قرار نمی دهد. مهارت خواندن در این آزمون، شامل دو قسمت است که قسمت اول ساده تر و قسمت دوم کمی پیچیده تر است و در هر دو قسمت ۲۵ خطا گنجانده شده است. این خطاها شامل ۴ دسته «خطای حروف و نقطه» از جمله نقطه اضافی، حذف نقطه، جابه جایی نقطه، حذف و افزودن حروف و جابه جایی حروف و «خطای علائم نگارشی» از قبیل حذف، جابه جایی و افزودن علامت نگارشی، «خطای قواعد نوشتاری» از جمله اشتباه نوشتن عنوانها و پاراگرافها و «خطای کوتاه نویسیها» هستند. همچنین در این آزمون، نمره حدنصاب به مثابه حداقل میزان بسندگی مهارت خواندن بریل در نظر گرفته شده است.

آزمون مهارت خواندن بریل فارسی که در این تحقیق، مورد استفاده قرار گرفت، به وسیله نویسندگان براساس آزمون «مهارت خواندن و نوشتن ملی بریل» تنظیم شد. این آزمون نیز همانند نسخه انگلیسی شامل دو قسمت بود که متن مورد استفاده، از متون واقعی موجود در مجله و روزنامه انتخاب شده بود و به علت الفبایی بودن و پیچیده تر بودن بریل فارسی ۳۰ خطا در دو متن گنجانده شده بود. انواع خطاها شامل چهار دسته «خطای حروف و نقطه» از جمله نقطه اضافی، حذف نقطه، جابه جایی نقطه، حروف معکوس مانند «ر» و «و»، حروف هم آوا، حذف حرف، افزودن حرف در اول، وسط و پایان کلمه، جابه جایی حروف، نحوه نوشتن همزه، واو معدوله و «خطای علائم نگارشی» از قبیل حذف، جابه جایی و افزودن علامت نگارشی، کاربرد اشتباه علامت نگارشی و ترتیب اشتباه دو علامت نگارشی «خطای قواعد نوشتاری» از جمله اشتباه نوشتن عنوانها و پاراگرافها بود. اما به علت الفبایی بودن بریل فارسی، امکان گنجاندن «خطای کوتاه نویسیها» وجود نداشت. برای این آزمون نیز نمره حدنصاب به عنوان حداقل میزان بسندگی مهارت خواندن بریل فارسی در نظر گرفته شد.

به منظور ارزیابی روایی منطقی و نیز روایی محتوایی آزمون، گروهی از متخصصین زبان شناسی و آموزش بریل، آن را بررسی و تأیید کردند و به منظور ارزیابی پایایی آزمون بریل فارسی، ابتدا سه آزمون مختلف براساس دستورالعمل تهیه شد و در سه مرحله هر بار پنج دانشجوی نابینا (یک چهارم

«کاربرد حروف معکوس در آغاز و میان واژه»، «جابه‌جایی حروف نامجاور» و «حذف نقطه» هستند. همچنین میزان درصد عدم تشخیص خطاهای «حذف حرف در پایان واژه»، «افزودن حرف در پایان واژه»، «جابه‌جایی حروف مأنوس در آغاز واژه» و «جابه‌جایی حروف مأنوس در آغاز واژه» در حد متوسط است.

میزان درصد عدم تشخیص خطاهای حذف حرف در آغاز واژه، جابه‌جایی حروف هم‌آوای مأنوس در پایان واژه، جابه‌جایی حروف هم‌آوای نامأنوس در آغاز و پایان واژه‌ها و خطای نقطه کم در دانشجویان نابینای پسر، در مقایسه با دختر بیشتر است. اما میزان درصد عدم تشخیص خطاهای حذف حرف در میان و پایان کلمه، افزودن حرف در آغاز و پایان واژه، جابه‌جایی حروف هم‌آوای مأنوس در میان واژه، جابه‌جایی حروف هم‌وای نامأنوس در میان واژه، کاربرد حروف معکوس در آغاز و میان واژه، قلب حروف مجاور و نامجاور در دانشجویان نابینای دختر، نسبت به پسر بیشتر است. میزان درصد عدم تشخیص خطاهای افزودن حرف در میان واژه، جابه‌جایی حروف هم‌آوای مأنوس در آغاز کلمه، کاربرد حروف معکوس در پایان واژه در هر دو گروه، یکسان است.

انواع خطاهای علائم نگارشی به تفکیک جنسیت:

میزان درصد عدم تشخیص خطاهای ترتیب اشتباه علامت نگارشی، جابه‌جایی علامت نگارشی و درج علامت نگارشی اضافی، تقریباً مساوی است. میزان درصد عدم تشخیص خطای حذف علامت نگارشی، بیشتر از سایر خطاهاست و درصد عدم تشخیص خطای کاربرد اشتباه علامت نگارشی پایین‌تر از سایر خطاهاست.

در بین انواع خطای علائم نگارشی، میزان درصد عدم تشخیص خطای کاربرد اشتباه علامت نگارشی در دانشجویان نابینای پسر، بیشتر از دختر است، اما میزان خطای درج علامت نگارشی اضافی، در دانشجویان نابینای دختر بیشتر از پسر است. میزان درصد عدم تشخیص خطای حذف علامت نگارشی، ترتیب اشتباه علامت نگارشی و جابه‌جایی علامتهای نگارشی در دو گروه یکسان است.

انواع خطاهای قواعد نوشتاری به تفکیک جنسیت:

میزان درصد عدم تشخیص خطاهای قواعد نوشتاری به ترتیب از بیشتر به کمتر شامل «کاربرد اشتباه فاصله درون واژه»، «حذف فاصله درون واژه» و «کاربرد کسره اشتباه

نمونه آماری مورد بررسی) با این آزمون‌ها، مورد آزمایش قرار گرفتند. پس از مقایسه نمره آزمودنی‌ها در هر سه آزمون، مشخص شد که نمره آزمون دهنده‌ها ضریب همبستگی بالایی دارد و در نتیجه، پایایی روند تولید سؤالات آزمون نیز تأیید شد؛ همچنین به علت اینکه این آزمون برای سرعت بریل تنظیم نشده بود، برای سنجش سرعت خواندن بریل از یک برگه روزنامه بریل فارسی استفاده شد. (در اجرا نیز) برای حفظ پایایی پژوهش، تا حد امکان، شرایط برابری برای آزمون دهنده‌ها در نظر گرفته شد؛ برای مثال فضای آزمون برای همه آزمون دهنده‌ها یکسان بود و برای هر آزمون دهنده‌ها، یک نسخه آزمون تهیه شده بود.

جامعه آماری، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه آماری مورد مطالعه، دانشجویان نابینای ۱۸ تا ۲۵ ساله شهر مشهد بود که با روش نمونه‌گیری طبقه‌ای، نمونه‌ای شامل ۲۰ دانشجوی نابینا به تفکیک جنسیت ۱۰-دختر و ۱۰-پسر- انتخاب شد. در این مطالعه عوامل محدود کننده‌ای از قبیل نابرابر بودن تعداد دانشجویان دختر و پسر، عدم تسلط برخی از دانشجویان به بریل فارسی، وجود نابینایان چندمعلولیتی، محدود بودن تعداد دانشجویان در مقایسه با دانش‌آموزان و فارغ‌التحصیل شدن تعدادی از آنها، مانع افزایش حجم نمونه شد.

یافته‌ها و دستاوردها

در این قسمت، نتایج آزمون هنجار شده بریل فارسی با استفاده از آمار توصیفی تجزیه و تحلیل شد که براساس آن، انواع خطاهای خواندن به سه گروه «خطاهای حروف و نقطه»، «خطاهای علائم نگارشی» و «خطاهای قواعد نوشتاری» تقسیم شده‌اند.

میزان درصد «خطاهای علائم نگارشی» و «خطای قواعد نوشتاری» که در متن آزمون بریل تشخیص داده نشده‌اند، بیشتر از «خطاهای حرفی و نقطه‌های» است.

انواع خطاهای حروف و نقطه به تفکیک جنسیت: میزان درصد عدم تشخیص خطاهای حذف حرف در میان واژه»، «جابه‌جایی حروف هم‌آوا در پایان واژه»، «افزودن حرف در آغاز واژه»، «جابه‌جایی حروف هم‌آوای نامأنوس»، «حروف معکوس در میان واژه» و «جابه‌جایی حروف مجاور» بالاتر از «خطاهای مربوط به حروف و نقطه» است و کمترین میزان درصد مربوط به عدم تشخیص خطاهای «افزودن حرف در میان واژه» «جابه‌جایی حروف هم‌آوای مأنوس در میان واژه» و «جابه‌جایی حروف هم‌آوای نامأنوس در میان واژه»،

نشانه اضافه» است.

دختر نابینا و دانشجویان پسر نابینا، از لحاظ سرعت خواندن روزنامه تفاوت معناداری وجود ندارد.

سرعت خواندن در دانشجویان دو دست خوان و یک دست خوان

از بین ۱۰ دانشجوی دختر نابینا ۸ نفر از هر دو دست برای خواندن بریل استفاده می‌کردند؛ در حالی که در بین ۱۰ دانشجوی پسر نابینا تنها ۴ نفر از دو دست برای خواندن، استفاده می‌کردند. هرچند این نسبت در نمونه مورد مطالعه، بسیار متفاوت است و به نظر می‌رسد که توانایی یا علاقه دختران، در استفاده همزمان از هر دو دست در خواندن متون بریل، بیشتر از پسران است، لیکن این اختلاف از لحاظ آماری معنادار نبود.

به علت نابرابر بودن تعداد دانشجویان نابینای دودست خوان در دو جنس و به منظور بررسی دقیق‌تر اثر جنسیت و خواندن بریل با دو دست، از رگرسیون استفاده شد.

معناداری افزایش نمره خواندن بریل با دو دست تأیید شد. لازم به ذکر است وقتی اثر متغیر مداخله گر خواندن با یک یا همزمان با هر دو دست با رگرسیون کنترل شد، تأثیر جنسیت بر نمره خواندن معنادار به دست آمد بر این اساس انتظار می‌رود به طور متوسط، نمره دانشجویان نابینای پسر تقریباً ۸ واحد بیشتر از دختر باشد.

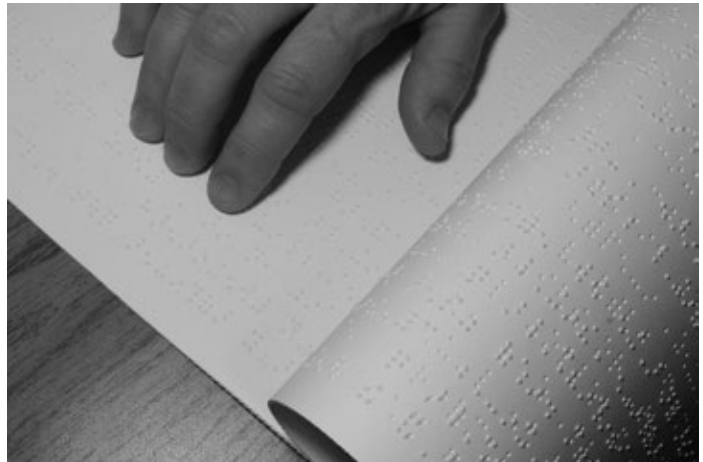
سرعت خواندن دانشجویانی که از هر دو دست جهت خواندن خط بریل استفاده می‌کردند، نسبت به دانشجویانی که فقط از یک دست برای مطالعه بریل استفاده می‌کردند، به طور معناداری بیشتر بود. در نمونه مورد بررسی، افرادی که با کمک گرفتن از هر دو دست متن را می‌خواندند، به طور متوسط توانستند ۳۵ واژه بیشتر مطالعه کنند؛ همچنین فاصله اطمینان به دست آمده با ۹۵ درصد اطمینان تضمین می‌کرد که این بهبود سرعت حداقل ۷ واژه در جامعه افراد مورد مطالعه است.

همچنین تحلیل رگرسیونی برای سرعت خواندن نیز انجام شد که نتایج آزمونها، مقایسه‌های ساده فوق را تأیید کرد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش، بررسی آسیب شناختی مهارت خواندن دانشجویان نابینای فارسی‌زبان بود که بدین منظور انواع خطاها و سرعت خواندن بریل فارسی، در بین دانشجویان نابینای مشهودی بررسی شدند. نگارندگان پس از بحث نظری پیرامون بریل فارسی که بر پایه تجربه عملی انجام

در بین خطاهای قواعد نوشتاری، میزان درصد عدم تشخیص کاربرد اشتباه نشانه اضافه و کاربرد اشتباه فاصله درون واژه در بین دانشجویان نابینای دختر و پسر، یکسان است، اما میزان درصد عدم تشخیص خطای حذف فاصله در دانشجویان نابینای پسر، بیشتر از دختر است.



نمره خواندن

میانگین نمره خواندن دانشجویان نابینا ۵۵ به دست آمد که پایین‌تر از نمره حد نصاب است؛ همچنین با مقایسه میانگین نمرات خواندن دانشجویان نابینا، به تفکیک جنسیت معلوم شد که میانگین نمرات خواندن دانشجویان نابینای پسر، بیشتر از دختر است. از آنجا که حجم نمونه کم بود برای سنجش میزان معناداری این تفاوت از آزمون ناپارامتری خودگردان‌سازی استفاده شد و فرضیه صفر «نمره خواندن دانشجویان پسر نابینا با دانشجویان دختر نابینا یکسان است» آزمون شد که سطح معنادار به دست آمده بیشتر از ۰/۰۵ بود؛ بنابراین فرض صفر تأیید شد.

سرعت خواندن

به طور کلی، میانگین سرعت خواندن دانشجویان نابینا، بدون در نظر گرفتن خطاها ۷۰ واژه در دقیقه به دست آمد. با مقایسه میانگین سرعت خواندن در دانشجویان نابینای مورد مطالعه، معلوم شد میانگین سرعت خواندن دانشجویان دختر، بیشتر از پسر است. برای سنجش میزان معناداری این تفاوت با استفاده از آزمون ناپارامتری خودگردان‌سازی به بررسی فرضیه «سرعت خواندن دانشجویان پسر نابینا با دانشجویان دختر نابینا یکسان است» پرداختیم که سطح معناداری به دست آمده بیشتر از ۰/۰۵ بود؛ بنابراین فرض صفر تأیید شد؛ به عبارت دیگر بین دو گروه دانشجویان

دختر و پسر یکسان است، اما درصد خطای حذف فاصله در دانشجویان نابینای پسر، بیشتر از دختر بوده است.

تفاوت نمرات خواندن دانشجویان نابینای دختر و پسر معنادار بود. همچنین سرعت خواندن در بین دانشجویان نابینا بدون در نظر گرفتن خطاها ۷۰ واژه در دقیقه به دست آمد. سرعت خواندن در بین دانشجویان دختر، به علت استفاده از دو دست در خواندن متون بریل، بیشتر از پسران بود، لیکن این اختلاف از لحاظ آماری معنادار نبود. به علت نابرابر بودن تعداد دانشجویان نابینای دو دست خوان در دو جنس و به منظور بررسی دقیق تر اثر جنسیت و خواندن بریل با دو دست از رگرسیون استفاده شد. معناداری افزایش نمره خواندن بریل با دو دست تأیید شد.

با کنترل اثر متغیر مداخله گر مطالعه با یک یا همزمان با هر دو دست با رگرسیون تأثیر جنسیت بر نمره خواندن، معنادار به دست آمد. اما در بررسی علی پور، آگاه و یوسف پور (۱۳۸۷) سرعت خواندن بریل با دو دست بدون در نظر گرفتن دست برتری در دانش آموزان نابینای تبریزی بیشتر بود و براساس نتایج آزمون یومن ویتنی، سرعت خواندن بریل با ست چپ، در افراد چپ دست بیشتر بود، ولی این تفاوتها با توجه به نتایج آزمون کروسکال والیس در دو جنس، معنادار نبود. در مقام مقایسه نتایج پژوهش حاضر با توجه به نمونه آماری که دانشجویان نابینا را مورد بررسی قرار داده است، با نتایج علی پور، آگاه و یوسف پور تفاوت دارد.

براساس نتایج پژوهش رضایی دهنوی، عکافی و فرامرزی (۱۳۸۸) نیز در بین دانش آموزان نابینا نوع خطا با وضعیت بینایی و جنسیت رابطه نداشت، اما تأثیر جنسیت بر زمان خواندن معنی دار به دست آمد. در حالی که در این پژوهش بین دانشجویان دختر و پسر نابینا، از لحاظ سرعت خواندن روزنامه، تفاوت معناداری وجود نداشت. این در حالی است که حجم نمونه آماری به علت عواملی از قبیل نابرابر بودن تعداد دانشجویان دختر و پسر، عدم تسلط برخی از دانشجویان به بریل فارسی، وجود نابینایان چند معلولیتی، محدود بودن تعداد دانشجویان در مقایسه با دانش آموزان و فارغ التحصیل شدن تعدادی از آنها تا حد بسیاری کاهش یافت که به علت محدود بودن حجم نمونه آماری می توان انتظار داشت که آزمون های آماری استفاده شده در این تحقیق، از توان کافی برای تشخیص روابط معنادار برخوردار نباشد؛ بنابراین نمی توان در صورت مشاهده رابطه غیر معنادار،

شده بود، انواع خطاهای خواندن دانشجویان نابینای مشهدی را به صورت اتفاقی و بدون اطلاع آنان، ثبت کردند. پس از مشاهده عملی، از آزمون هنجار شده «مههارت خواندن بین المللی بریل» برای بررسی انواع خطاهای خواندن بریل فارسی و همچنین از یک برگه روزنامه بریل برای تعیین سرعت خواندن بریل بر روی جامعه آماری ۲۰ دانشجوی نابینای ۲۵-۱۸ ساله دانشگاه فردوسی و آزاد مشهد به تفکیک جنسیت، استفاده شد. نتایج با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج به دست آمده براساس آمار توصیفی نشان داد انواع خطاهای خواندن به ترتیب از بیشتر به کمتر شامل «خطاهای علائم نگارشی» و «خطای قواعد نوشتاری» و «خطاهای حرفی و نقطه ای» است. پس از بررسی انواع «خطاهای حرفی و نقطه ای» در جامعه آماری مورد مطالعه به تفکیک جنسیت معلوم شد درصد خطاهای حذف حرف در آغاز واژه، جابه جایی حروف هم آوای مأنوس در پایان واژه، جابه جایی حروف هم آوای نامأنوس در آغاز و پایان واژه ها و خطای نقطه کم در دانشجویان نابینای پسر در مقایسه با دختر، بیشتر بوده است. اما درصد خطاهای حذف حرف در میان و پایان کلمه، افزودن حرف در آغاز و پایان واژه، جابه جایی حروف هم آوای مأنوس در میان واژه، جابه جایی حروف هم آوای نامأنوس در میان واژه، کاربرد حروف معکوس در آغاز و میان واژه، قلب حروف مجاور و نامجاور در دانشجویان نابینای دختر نسبت به پسر، بیشتر بود.

درصد خطاهای افزودن حرف در میان واژه، جابه جایی حروف هم آوای مأنوس در آغاز کلمه، کاربرد حروف معکوس در پایان واژه در هر دو گروه یکسان بوده است. با مطالعه انواع «خطاهای حرفی و نقطه ای» در جامعه آماری مورد مطالعه به تفکیک جنسیت، معلوم شد در بین انواع خطای علائم نگارشی جامعه آماری مورد نظر، به تفکیک جنسیت، درصد خطای کاربرد اشتباه علامت نگارشی در دانشجویان نابینای پسر، بیشتر از دختر بوده است، اما میزان خطای درج علامت نگارشی اضافی در دانشجویان نابینای دختر، بیشتر از پسر است. درصد خطای حذف علامت نگارشی، ترتیب اشتباه علامت نگارشی و جابه جایی علامتهای نگارشی در دو گروه یکسان بود. پس از بررسی انواع «خطاهای حرفی و نقطه ای» در جامعه آماری مورد مطالعه به تفکیک جنسیت معلوم شد که در بین خطاهای قواعد نوشتاری، درصد کاربرد اشتباه نشانه اضافه و کاربرد اشتباه فاصله درون واژه در بین دانشجویان نابینای

آن را معادل عدم وجود رابطه حقیقی دانست؛ همچنین در تفسیر نتایج بررسی انواع خطاهای خواندن بریل فارسی در پژوهش حاضر، بیشتر بر آمار توصیفی تأکید شده است. با توجه به بررسی فولک (۱۹۸۲) که میانگین سرعت خواندن بریل در ۱۱ ساله‌ها را ۷۸ واژه در دقیقه و ۱۶ ساله‌ها را ۱۰۶ واژه در دقیقه گزارش کرده بود و نیز در پژوهش تتسوا (۱۹۹۸) که سرعت خواندن بریل خوانان سریع ژاپنی را ۱۱۰ واژه در دقیقه به دست آمده بود و در نهایت در پژوهش رضایی دهنوی عکافی و فرامرز (۱۳۸۸) که میانگین سرعت خواندن دانش‌آموزان نابینا را ۲۰ واژه در دقیقه گزارش کرده بود، سرعت خواندن در دانشجویان نابینای فارسی زبان ۷۰ واژه در دقیقه به دست آمد که باتوجه به الفبای بریل فارسی در حد نسبتاً مطلوبی است که اگرچه پایین‌تر از بریل خوانان سریع ژاپنی در تحقیق تتسوا و کورکاوا و بریل خوانان ۱۱ ساله و ۱۶ ساله در پژوهش فولک است، اما بالاتر از میانگین سرعت خواندن دانش‌آموزان نابیناست.

در بین انواع خطاهای خواندن میزان درصد «خطای علایم نگارشی» بیشتر از سایر خطاها بود. از علل این امر می‌توان به تعدد و پیچیدگی علایم نگارشی بریل فارسی اشاره کرد. باتوجه به مباحث مطرح در قسمت بررسی نظری که بر پایه تجربه عملی و مقایسه نظام علائم لمسی بریل فارسی با خط عادی فارسی انجام شد، معلوم شد که به علت شکل‌گیری بریل فارسی بر پایه انطباق مستقیم با خط بینایی فارسی و در نتیجه الفبایی شدن بریل فارسی، محدودیتهای نظام علائم لمسی بریل فارسی در نمایش اغلب ویژگی‌های خط بینایی فارسی منجر شده، علائم نگارشی بسیاری از جمله علامت توجه، علامت عدد، علامت عبارت زبان بیگانه در بریل فارسی، ایجاد شوند. برای مثال به علت اینکه خط بریل را نمی‌توان همانند خط بینایی با اندازه - ریزی و درشتی - و حجم دلخواه - باریک یا ضخیم - به صورت مورب نوشت، علامت توجه برای بریل فارسی ابداع شد که قبل از حروف و کلمات مورب قرار می‌گیرد. همچنین پس از «خطای علایم نگارشی» در بین انواع خطاهای خواندن، میزان درصد «خطای قواعد نوشتاری» بیشتر از «خطاهای حرفی و نقطه‌ای» بود که براساس نتایج مشاهده عملی رفتار خواندن بریل در بین دانشجویان نابینای مشهدی معلوم شد که کمبود کتب و منابع بریل فارسی، به روز نبودن آنها، جانشین سازی فایل‌های صوتی با منابع بریل و نبود منبع

معتبر در زمینه قواعد نوشتار بریل فارسی از سوی نهادهای دولتی مربوط، منجر به ناآشنایی نابینایان با قواعد نوشتاری و رسم الخط جدید نوشتار فارسی شده است.

منابع

حسینی، زاهد و تفضلی مقدم، عبدالحسین، کودکان و نوجوانان دارای ضایعات بینایی، مشهد، آستان قدس رضوی، ۱۳۸۰؛ دادستان، پریخ، اختلالاتهای زبان، روش تشخیص و بازپروری، تهران، سمت، ۱۳۷۹؛ رضایی دهنوی، صدیقه؛ عکافی، فرخ‌لقا و فرامرز، سالار، بررسی انواع غلط‌ها، سرعت و دقت خواندن بریل در دانش‌آموزان دبستانی با آسیب‌های بینایی، پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، س ۹، ش ۱، ۱۳-۲۴، ۱۳۸۸؛ سندی، نیمین، آموزش والدین ویژه کودکان نابینا، (ترجمه: گروه پژوهشی ناشنوایی و نابینایی) تهران، پژوهشکده کودکان استثنایی، ۱۳۷۸؛ شریفی، شهلا «رویکرد حوزه‌ای به ذهن و زبان از منظر عصب شناسی زبان و زبان شناسی»، زبان شناسی، س ۲، ۱: ۷۳-۶۱، ۱۳۸۵؛ شریفی درآمدی، پرویز، روانشناسی و آموزش کودکان نابینا، تهران، گفتمان خلاق، ۱۳۷۹؛ صادقی، علی اشرف و زندی مقدم، زهرا، فرهنگ املائی خط فارسی، تهران، فرهنگستان زبان و ادب فارسی، ۱۳۸۵؛ صفوی، کوروش، درآمدی بر معنی‌شناسی، تهران، سوره مهر، ۱۳۸۷؛ ظروفی، محمدرضا و همکاران، طرح گردآوری، تدوین و تثبیت علائم خط بریل، وزارت آموزش و پرورش، پژوهشکده تعلیم و تربیت، ۱۳۷۸؛ علی پور، احمد، آگاه هریس، مژگان و یوسف‌پور، ناهید، سرعت بریل خوانی با کدام دست بیشتر است؟ یک مطالعه نوروسایکولوژیک»، پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، س ۸: ۴۲-۳۴، ۱۳۸۷؛ غفاری، عبدالله و همکاران، روش کوتاه نویسی بریل فارسی، روابط عمومی بهزیستی، ۱۳۶۶؛ قاسمی، مرتضی، فرهنگ موضوعی دستور خط فارسی (همراه با متن کامل دستور خط فارسی مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی)، تهران، سروش، ۱۳۸۷؛ نامنی، محمد رضا، سیری گذرا در آموزش و بهزیستی نابینایان، تهران، بی‌نا، ۱۳۶۳؛ نامنی، محمدرضا و فلاح کسمایی، شهره، نخستین گام (راهنمای آموزش پدران، مادران و مربیان کودکان نابینا و نیمه بینا) تهران، سازمان آموزش و پرورش استثنایی، ۱۳۷۴؛ هالاهان، دانیل. پی. و کافمن، جیمز. ام، کودکان استثنایی (زمینه تعلیم و تربیت ویژه) (ترجمه فرهاد ماهر)، تهران، انتشارات رشد، ۱۳۷۸.