

To investigate the Reading Errors and Reading Speed among the 18-25 years Old Students of Mashhad with Vision Impairments

Nader Jahangiri, Ph.D,¹ Narjes Monfared ,M.A,²
Abolghasem Ghavam, Ph.D³, Hamid Mohib
Azghandi , M.A⁴

Received: 1.11. 11 Revised: 8.3.12 Accepted: 15.5 . 12

Abstract

Objective: In the present research, in order to pathologically assess the reading skill of Persian students with Vision Impairment, various reading errors and reading speed of Persian Braille were analyzed. **Method:** Based on practical experience of Persian Braille and empirical observation of various reading errors of Persian blind students ,the normalized test of "National Braille Reading skill" was localized. After gaining the validity and reliability, the test was conducted on a sample of 20 Mashhad students with Vision Impairment, having the age range of 18-28 years with sex segregation, all of whom were chosen based on stratified sampling. **Results:** On the whole, the percentage of reading errors , from high to low, includes "punctuation errors", "orthographic errors", and "letter and point errors", respectively. The average score for reading was 55 which was lower than minimum score. Average reading speed was 70 words per minute. There was no significant difference between male and female students in terms of Braille reading scores and reading speed. Braille reading speed in two-handed female students was more than male ones but it was not significant. Gender effect on reading scores was also meaningful and it was approved that reading Braille with two hands was accompanied by an increase in the scores. **Conclusion:** The most prevalent reading error in the sample was "punctuation error".

Keywords: Braille reading errors, reading speed, Braille Touch Signs System, Persian visual alphabet, Students with vision impairments

1. Professor of Mashhad University, Linguistics Department
2. **Corresponding Author:** M.A in Linguistics
3. Faculty Member of Mashhad University, Persian Literature Department
4. M.A in History

بررسی انواع خطاها و سرعت خواندن در دانشجویان نابینای ۱۸-۲۵ ساله شهر مشهد

دکتر نادر جهانگیری^۱، نرجس منفرد^۲، دکتر ابوالقاسم
قوام^۳، حمید محیب ازغندی^۴

تاریخ دریافت: ۹۰/۸/۱۰ تجدیدنظر: ۹۰/۱۲/۱۸ پذیرش نهایی: ۹۱/۲/۲۶

چکیده

هدف: در این پژوهش، به منظور بررسی آسیب‌شناختی مهارت خواندن دانشجویان نابینای فارسی‌زبان، 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 فارسی‌زبان، برای فارسی، بومی‌سازی 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 نمونه‌گیری طبقه‌ای انتخاب شدند، آزمون شد. **یافته‌ها:** به‌طور 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 به‌دست آمد که پایین‌تر از نمره حدنصاب بود. میانگین سرعت خواندن ۷۰ واژه در دقیقه به‌دست 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 دودست‌خوان، بیشتر از پسر بود، اما معنادار نبود. تأثیر جنسیت بر نمره خواندن نیز معنادار به‌دست آمد و معناداری افزایش نمره خواندن بریل با دو دست تأیید شد. **نتیجه‌گیری:** شایع‌ترین خطای خواندن در نمونه آماری مورد بررسی «خطاهای علائم نگارشی» بود.

واژه‌های کلیدی: خطاهای خواندن بریل، سرعت خواندن، نظام علائم لمسی بریل، خط بینایی فارسی، دانشجویان نابینا

۱. استاد دانشگاه فردوسی مشهد، گروه زبان شناسی
۲. نویسنده مسئول: کارشناس ارشد رشته زبان شناسی
۳. عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد، گروه ادبیات فارسی
۴. کارشناس ارشد، رشته تاریخ

مقدمه

(۱۳۸۸) در مورد انواع خطاهای خواندن بریل فارسی انجام داده‌اند، به طبقه‌بندی 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 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 دانش‌آموز 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 (دادستان، ۱۳۷۹). 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 می‌رسد با بالا رفتن پایه تحصیلی، عملکرد خواندن هم بهبود می‌یابد؛ در واقع تأثیر اصلی پایه تحصیلی بر عملکرد خواندن، معنی‌دار است. نقش تمرین و تجربه در خواندن هم بسیار مهم است؛ به طوری‌که هرچه فرد بیشتر در معرض متون

بررسی‌های مختلفی دربارهٔ 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. درحالی‌که برای خوانندگان بینا، حدود ۳۰۰ واژه در دقیقه به دست آمده بود. (فولک، ۱۹۸۲). 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 طوری‌که 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. (رضایی دهنوی، عکافی و فرامرزی، ۱۳۸۸). همچنین بررسی‌هایی دربارهٔ مقایسه سرعت خواندن خط بریل با دست چپ و 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^۱، سرعت خواندن بریل با دست چپ، در افراد چپ دست بیشتر بود، ولی این تفاوت‌ها با توجه به نتایج آزمون کروسکال والیس^۲ در دو جنس قابل توجه نبود (علی‌پور، آگاه و یوسف‌پور، ۱۳۸۷). بررسی‌های مختلفی پیرامون انواع خطاهای بریل در زبان‌های مختلف روی دانش‌آموزان انجام شده است. پژوهش‌های قبلی نشان داده‌اند که خطاها معمولاً نظام‌مندند. (هالاها، کافمن، لیوئید و جیمز، ۲۰۰۵، به نقل از رضایی دهنوی، عکافی و فرامرزی، ۱۳۸۸). در پژوهشی که رضایی دهنوی، عکافی و فرامرزی

بریل قرار بگیرد، مهارت او در خواندن آن، افزایش می‌یابد. همچنین در بررسی آنان تأثیر جنسیت بر زمان خواندن معنی‌دار به دست آمد. 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 به‌ویژه 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 پیش‌نیازی 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 به‌صورت متوالی پردازش می‌شوند، اما در هنگام خواندن متون چاپی، شبکه‌ای از حروف، به‌طور هم‌زمان ادراک می‌شوند. (موستی و برتلسون، ۱۹۹۲ به نقل از رضایی دهنوی، عکافی و فرامرزی، ۱۳۸۸). 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 فعال‌سازی

تصویرسازی عصبی، نواحی کورتکس دیداری آزمودنی‌های نابینا در خواندن بریل دخیل بودند. بوچل، پرایس و فریستون ۱۹۹۸، بورتون، سیندر، کنتره، 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. (اوکادو، کوباتا و یانکورا، ۲۰۰۲ به نقل از رضایی دهنوی، عکافی و فرامرزی (۱۳۸۸). ناحیه کورتکس دیداری که در افراد نابینا در خواندن بریل دخیل است، وابسته به فرایند انعطاف‌پذیری بین-حسی^۳ 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 به‌طور کلی در نابینایی بعد از سن بلوغ، نسبت به افراد نابینای مادرزاد، محدودتر است. (کوهن، رابرت، ساداتو، سلنیک، کنجی و هالت ۱۹۹۹). 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^۴، 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. (ساتین، ۲۰۰۵).

تقویت حس لامسه: یادگیری خواندن خط بریل، نیازمند تقویت حس لامسه و سپس تشخیص علائم

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. (نامنی و فلاح کسمایی، ۱۳۷۴)

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 انعطاف‌پذیری 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 پیچیده تر 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.

بریل است. پس از ارائه برنامه آموزشی کوتاه‌مدت 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 به‌طور مستمر ادامه یابد و گرنه باعث فراموشی و کاهش سرعت خواندن می‌شود. بر این اساس، خواندن بریل مستلزم تقویت حس لامسه است. تقویت حس لامسه، بهتر است از اوایل کودکی آغاز شود که روان‌شناسان برای افزایش توانایی لمسی، انعطاف‌پذیری انگشتان و دست‌های کودک، والدین را به انجام تمرین‌هایی در منزل توصیه می‌کنند. از دوره پیش‌دبستانی و اول دبستان، آموزش رسمی تقویت لامسه آغاز می‌شود و شامل تمرین‌هایی است که به‌صورت مرحله‌ای در یک دوره چندماهه 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 گویه‌های بزرگ‌تر آغاز و به تدریج به گویه‌های 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

کاربرد ابزارهای خاص در نوشتن بریل، باعث شده است این خط نسبت به خط عادی، شکل قالبی تری 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^۵ و امکان نوشتن ۴۲ خانه در هر سطر با ماشین پرکینز وجود دارد^۶. اما در خط بینایی، امکان این وجود دارد که با تغییر اندازه قلم^۷ 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 دست‌خط فرد می‌توان تعداد متغیری حرف و واژه را در هر سطر نوشت.

همچنین احتمال از بین رفتن متون نوشته‌شده به خط بریل، به مرور زمان، در صورت استفاده و حتی عدم استفاده، بسیار بیشتر از متون نوشته‌شده 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 پاک‌شدگی 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 بریل فارسی شده است؛ مصوت‌های کوتاه در خط فارسی نشان داده نمی‌شوند و به همین علت، بسیاری از کلمات با املای مشابه، تلفظ و معنای متفاوت دارند. مانند: بُرد، 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،

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 علامت‌گذاری 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، یک‌سطحی تلقی می‌شود؛ بدین معنا که برخی علائم از قبیل واژه‌های 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؛ 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 درون‌کلمه نامیده است، در بریل وجود ندارد و علامت فاصله برون‌کلمه 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 معنی‌بخشی و زیبایی‌شناسی شعر بسیار مؤثر است. 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.

دانشجویان، علائم نگارشی کم‌کاربردتر از قبیل نقطه‌ویرگول، خط تیره، دونقطه را فراموش کرده بودند و با کاربرد آنها آشنا نبودند. شاید از علل این امر، محدود و قدیمی بودن کتابهای برگردانده‌شده به بریل و عدم رعایت قواعد نوشتاری در منابع اخیر باشد. اکثریت دانشجویان برای خواندن بریل، از بافت زبانی استفاده می‌کردند؛ مثلاً در موارد بسیاری، مشاهده شده است که آنها با خواندن حرف اول و دوم یک کلمه، کل کلمه را حدس می‌زدند و یا در موارد نادری، با خواندن تعدادی از واژه‌های یک جمله، تمامی جمله را حدس می‌زدند؛ همچنین عدم وجود فاصله درون کلمه، ممکن است باعث بروز اشتباهاتی در خواندن و تشخیص کلمات می‌شد؛ مثلاً چند دانشجوی نابینا هنگام خواندن روزنامه، ابتدا واژه «ذره‌بین» را به صورت دو واژه مجزا تشخیص دادند، اما پس از ادامه خواندن متوجه شدند که «ذره‌بین» یک واژه است. در نهایت، دانشجویان نابینای پسر، تمایل بیشتری به استفاده از خط بریل نشان می‌دادند؛ زیرا دانشجویان دختر نگرش مثبتی نسبت به کاربرد بریل نداشتند، در حالی که دانشجویان پسر، با استفاده از بریل احساس استقلال بیشتری می‌کردند.

ابزار

در این تحقیق، از آزمون «مهارت خواندن و نوشتن ملی بریل^۱» استفاده شد که این آزمون استاندارد برای ارزیابی مهارت‌های بنیادین خط بریل، تنظیم شده است؛ مزیت اصلی این آزمون، بر دیگر آزمونهای بریل‌خوانی، توجه به اهمیت بافت زبانی است. اغلب آزمونهای بریل‌خوانی، از واژه تشکیل شده‌اند؛ زیرا به اعتقاد روان‌شناسان، استفاده از متن در آزمون خواندن به جای واژه، باعث حدس زدن واژه به جای تشخیص آن می‌شود؛ در واقع فرد نابینا در هنگام خواندن بریل به کمک واژه‌ها و عبارات قبلی و بعدی، بسیاری از واژه‌ها را حدس می‌زند، در حالی که آن را تشخیص نداده است. اما در آزمون «مهارت خواندن و نوشتن ملی بریل» برای از بین بردن تأثیر بافت زبانی در تشخیص واژه‌ها، متن بریل، انواع خطاها در درون متن

میوه. نماینده بیش از یک صدا هستند. برخی حروف مانند «واو معدوله» در کلمات «خواهش»، «خواستن^۲» 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=(?) و... این حروف به‌ویژه 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 (صفوی، ۱۳۸۷)، 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 به‌ویژه در خوانندگان مبتدی، نیز سرعت خواندن را کم می‌کند و موجب تشخیص اشتباه علائم می‌شود.

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 پرداخته‌اند. نتایج مشاهده عملی ثبت و ضبط شده و با مشورت و نظارت مربیان توان‌بخشی و عده‌ای از دانشجویان نابینای مسلط به خط بریل، اصلاح و در نهایت، طبقه‌بندی شدند. به‌طور کلی، اغلب

بریل قرار گرفته‌اند.

این آزمون شامل سه بخش مهارت نوشتن، خواندن و سؤالات چهارگزینه‌ای است که البته سرعت خواندن بریل را مورد سنجش قرار نمی‌دهد. مهارت خواندن در این آزمون، شامل دو قسمت است که قسمت اول ساده‌تر و قسمت دوم کمی پیچیده‌تر است و در هر دو قسمت ۲۵ خطا گنجانده شده است. این خطاها شامل ۴ دسته «خطای حروف و نقطه» از جمله نقطه‌افزایی، حذف نقطه، جابه‌جایی نقطه، حذف و افزودن حروف و جابه‌جایی حروف و «خطای علائم نگارشی» از قبیل حذف، جابه‌جایی 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 به‌مناظره حداقل میزان بسندگی^{۱۰} مهارت خواندن بریل در نظر گرفته شده است.

آزمون مهارت خواندن بریل فارسی که در این تحقیق، مورد استفاده قرار گرفت، به‌وسیله نویسنندگان 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 به‌علت الفبایی بودن و پیچیده‌تر بودن بریل فارسی ۳۰ خطا در دو متن گنجانده شده بود. انواع خطاها شامل چهار دسته «خطای حروف و نقطه» از جمله نقطه‌افزایی، حذف نقطه، جابه‌جایی نقطه، حروف معکوس مانند «ر» و «و»، حروف هم‌آوا، حذف حرف، افزودن حرف در اول، وسط و پایان کلمه، جابه‌جایی حروف، نحوه نوشتن همزه، واو معدوله و «خطای علائم نگارشی» از قبیل حذف، جابه‌جایی 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^{۱۱} و نیز روایی محتوایی^{۱۲} آزمون، گروهی از متخصصین زبان‌شناسی 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 نمونه آماری مورد بررسی) با این آزمون‌ها، مورد آزمایش قرار گرفتند. پس از مقایسه نمره آزمودنی‌ها در هر سه آزمون، مشخص شد که نمره آزمون‌دهنده‌ها ضریب همبستگی^{۱۳} 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، تاحدامکان، شرایط برابری برای آزمون‌دهنده‌ها در نظر گرفته شد؛ برای مثال فضای آزمون برای همه آزمون‌دهنده‌ها یکسان بود و برای هر آزمون‌دهنده‌ها، 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 محدودکننده‌ای 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

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 کلی «خطاهای حروف و نقطه»، «خطاهای علائم نگارشی» و «خطاهای قواعد نوشتاری» تقسیم شده‌اند.

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، میزان درصد «خطاهای علائم نگارشی» و «خطای قواعد نوشتاری» که در متن آزمون بریل تشخیص داده نشده‌اند، بیشتر از «خطاهای حرفی و نقطه‌ای» است.

جدول ۱. میزان درصد خطاهای حروف و نقطه نسبت به کل خطاها

نوع خطا	حذف حرف	افزودن حرف	جابه‌جایی حروف						کاربرد حروف معکوس						خطای نقطه‌ای
			هم‌آوا			نام‌آوس			مجاور			نامجاور			
آغاز	میان	پایان	آغاز	میان	پایان	آغاز	میان	پایان	آغاز	میان	پایان	آغاز	میان	پایان	نقطه‌کم
۲/۹۳	۴/۷۶	۲/۱۹	۳/۶۶	۰/۷۳	۲/۱۹	۱/۴۶	۰/۳۶	۴/۰۲	۱/۹۶	۱/۰۹	۰/۷۳	۱/۰۹	۰/۴/۳۹	۱/۰۹	۰/۷۳

جدول ۲. میزان درصد خطاهای علائم نگارشی نسبت به کل خطاها

نوع خطا	حذف علامت نگارشی	کاربرد اشتباه علامت نگارشی	ترتیب اشتباه علامت نگارشی	جابه‌جایی علامت نگارشی	درج علامت نگارشی	جابه‌جایی علامت نگارشی
درصد خطا	۱۲/۴۰	۶/۲۲	۶/۵۹	۶/۵۹	۶/۹۵	۶/۵۹

جدول ۳. میزان درصد خطای قواعد نوشتاری نسبت به کل خطاها

نوع خطا	کاربرد اشتباه نشانه اضافه	کاربرد اشتباه درون واژه	حذف فاصله
درصد خطا	۰/۹۳	۱۵/۷۴	۴/۰۲

حروف هم‌آوای مأنوس در میان واژه و «جابه‌جایی حروف هم‌آوای نام‌آوس در میان واژه»، «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.

انواع خطاهای حروف و نقطه به تفکیک جنسیت با توجه به جدول ۴ میزان درصد عدم تشخیص خطاهای «حذف حرف در میان‌واژه»، «جابه‌جایی حروف هم‌آوا در پایان واژه»، «افزودن حرف در آغاز واژه»، «جابه‌جایی حروف هم‌آوای نام‌آوس»، «کاربرد 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

جدول ۴. میزان درصد خطاهای مربوط به حروف و نقطه به تفکیک جنسیت

نوع خطا	حذف حرف	افزودن حرف	جابه‌جایی حروف هم‌آوا						کاربرد حروف معکوس						خطای نقطه‌ای
			مأنوس			نام‌آوس			مجاور			نامجاور			
آغاز	میان	پایان	آغاز	میان	پایان	آغاز	میان	پایان	آغاز	میان	پایان	آغاز	میان	پایان	نقطه‌کم
۷/۴۷	۱۲/۱۴	۵/۶۰	۹/۳۴	۱/۸۶	۵/۶۰	۲/۳۷	۰/۳۹	۱۲/۱۴	۳/۲۷	۰/۳۹	۱۰/۲۸	۱/۶۸	۷/۷۴	۲/۰۸	۱/۶۸
۱۰۰	۳۸/۳	۱۶/۷	۴۰	۵۰	۳۳/۴	۵	۵۲/۸	۰	۱۰۰	۵۴/۶	۰	۳۳/۴	۰	۳۳/۴	۱۰۰
۰	۶۱/۱۶	۸۳/۳	۶۰	۵۰	۶۶/۶	۵۰	۴۶/۲	۱۰۰	۵۰	۴۵/۴	۱۰۰	۰	۶۶/۶	۰	۶۶/۶

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: همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، 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.

همان‌طور که مشاهده می‌شود، 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 هم‌آوای 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

جدول ۵. درصد کلی خطاهای علائم نگارشی به تفکیک جنسیت

نوع خطا	حذف علامت نگارشی	کاربرد اشتباه علامت نگارشی	ترتیب اشتباه علامت نگارشی	جابه‌جایی علامت نگارشی	درج علامت نگارشی	جابه‌جایی علامت نگارشی
درصد خطاها	۱۳/۴۰	۱۳/۳۸	۱۴/۱۷	۱۴/۱۷	۱۴/۹۶	۱۴/۱۷
دانشجویان پسر نابینا	۵۰	۵۲/۹۵	۵۰	۵۰	۴۷/۳۶	۵۰
دانشجویان دختر نابینا	۵۰	۴۷/۰۵	۵۰	۵۰	۵۲/۶۴	۵۰

ترتیب اشتباه علامت نگارشی و جابه‌جایی علامتهای نگارشی در دو گروه یکسان است.

انواع خطاهای قواعد نوشتاری به تفکیک جنسیت: همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، میزان درصد عدم تشخیص خطاهای قواعد نوشتاری به ترتیب از بیشتر به کمتر شامل «کاربرد اشتباه فاصله درون‌واژه»، «حذف فاصله درون‌واژه» و «کاربرد کسره اشتباه نشانه اضافه» است.

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، 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،

جدول ۶. درصد کلی خطاهای نگارشی به تفکیک جنسیت

نوع خطا	کاربرد اشتباه نشانه اضافه	کاربرد اشتباه فاصله درون واژه	حذف فاصله
درصد خطاها	۲۰/۵۱	۵۱/۲۸	۲۸/۲۰
دانشجویان پسر نابینا	۵۰	۵۰	۶۳/۶۴
دانشجویان دختر نابینا	۵۰	۵۰	۳۶/۳۶

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 خودگردان سازی^{۱۴} استفاده شد و فرضیه صفر «نمره خواندن دانشجویان پسر نابینا با دانشجویان دختر نابینا یکسان است» آزمون شد که سطح معناداری به دست آمده بیشتر از ۰/۰۵ بود؛ بنابراین فرض صفر تأیید شد.

براساس جدول فوق، 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 پایین تر از نمره حد نصاب است؛ همچنین با

جدول ۷. مقایسه نمره خواندن دانشجویان پسر و دختر نابینای فارسی زبان با آزمون به روش خودگردان سازی

آزمون دهنده‌ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	سطح معناداری	فاصله اطمینان اختلاف
دانشجویان پسر نابینا	۱۰	۵۶/۶۰	۹/۰۲		
دانشجویان دختر نابینا	۱۰	۵۳/۹۰	۸/۳۳	۰/۴۸۳	(-۴/۸۵ و ۱۰/۲۵)
مجموع	۲۰	۵۵/۲۵	۸/۵۶		

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

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 خودگردان سازی به بررسی فرضیه

جدول ۸. مقایسه سرعت خواندن دانشجویان پسر و دختر نابینای فارسی زبان با آزمون به روش خودگردان سازی

آزمون دهنده‌ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مقدار P	فاصله اطمینان اختلاف
دانشجویان پسر نابینا	۱۰	۶۵/۳۲	۱۶/۳۸		
دانشجویان دختر نابینا	۱۰	۷۵/۰۱	۳۱/۶۵	۰/۳۷۷	(-۳۱/۱۷ و ۱۱/۷۹)
مجموع	۲۰	۷۰/۱۷	۲۵/۰۴		

سرعت خواندن در دانشجویان دو دست خوان و

یک دست خوان

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 ($P = ۰/۱۷۰$ در آزمون دقیق فیشر^{۱۵}).

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

جدول ۹. مقایسه نمره خواندن دانشجویان نابینای فارسی‌زبان یک دست یا دودست‌خوان با آزمون به روش خودگردان‌سازی

آزمون دهنده‌ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	سطح معناداری	فاصله اطمینان اختلاف
دانشجویان دودست‌خوان	۱۲	۵۹/۰۸	۶/۱۴		
دانشجویان یک‌دست‌خوان	۸	۴۹/۵۰	۸/۷۷	۰/۰۰۶	(۲/۷۴ و ۱۶/۴۳)
مجموع	۲۰	۵۵/۲۵	۸/۵۶		

به علت نابرابر بودن تعداد دانشجویان نابینای دودست‌خوان در دو جنس و به منظور بررسی دقیق‌تر اثر جنسیت و خواندن بریل با دو دست، از رگرسیون^{۱۶} استفاده شد.

جدول ۱۰. اثر جنسیت و خواندن بریل با یک دست یا دو دست بر نمره خواندن دانشجویان نابینای فارسی با آزمون به روش خودگردان‌سازی

اجزای مدل رگرسیون	ضریب	سطح معناداری	فاصله اطمینان
بخش ثابت مدل	۴۳/۶۲	$0/001 >$	(۳۷/۰۷ و ۵۰/۱۷)
جنسیت (کد: ۰ دختر، ۱ پسر)	۷/۸۴	۰/۰۱۹	(۱/۲۹ و ۱۴/۳۹)
استفاده از دودست (کد ۱ همزمان)	۱۲/۸۵	$0/001 >$	(۶/۱۵ و ۱۹/۵۵)

جدول ۹ نیز معناداری افزایش نمره خواندن بریل با دو دست را تأیید می‌کند ($P < 0/001$) لازم به ذکر است وقتی اثر متغیر مداخله‌گر خواندن با یک یا همزمان با هر دو دست با رگرسیون کنترل شد، تأثیر جنسیت بر نمره خواندن معنادار به‌دست آمد ($P = 0/019$) بر این اساس انتظار می‌رود به‌طور متوسط، نمره دانشجویان نابینای پسر تقریباً ۸ واحد بیشتر از دختر باشد. براساس جدول ۱۱ 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، به‌طور معناداری بیشتر بود ($P = 0/007$). در نمونه مورد بررسی، افرادی که با کمک گرفتن از هر دو دست متن را می‌خواندند، به‌طور متوسط توانستند ۳۵ واژه بیشتر مطالعه کنند؛ همچنین فاصله اطمینان به‌دست آمده با ۹۵ درصد اطمینان تضمین می‌کرد که این بهبود سرعت حداقل ۷ واژه در جامعه افراد مورد مطالعه است (جدول ۱۱).

جدول ۱۱. مقایسه سرعت خواندن دانشجویان نابینای فارسی‌زبان یک دست یا دودست‌خوان با آزمون به روش خودگردان‌سازی

آزمون دهنده‌ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مقدار P	فاصله اطمینان اختلاف
دانشجویان دودست‌خوان	۱۲	۸۰/۰۳	۲۵/۱۸		
دانشجویان یک دست‌خوان	۸	۵۵/۳۷	۱۶/۹۲	۰/۰۰۷	(۶/۸۸ و ۴۲/۴۴)
مجموع	۲۰	۷۰/۱۷	۲۵/۰۴		

مقایسه‌های ساده فوق را تایید کرد.

همچنین تحلیل رگرسیونی برای سرعت خواندن نیز انجام شد که نتایج آزمون‌ها،

جدول ۱۲. اثر جنسیت و خواندن بریل با یک دست یا دو دست بر سرعت خواندن دانشجویان نابینای فارسی با آزمون به روش خودگردان سازی

اجزای مدل رگرسیون	ضریب	سطح معناداری	فاصله اطمینان
بخش ثابت مدل	۵۵/۲۱	$> ۰/۰۰۱$	(۳۴/۲۷ و ۷۶/۱۶)
جنسیت (کد: ۰ دختر، ۱ پسر)	۰/۲۱	۰/۹۸۴	(-۱۹/۷۳ و ۲۰/۱۵)
استفاده از دودست (کد ۱ همزمان)	۲۴/۷۵	۰/۰۰۸	(۶/۳۹ و ۴۳/۱۰)

بحث و نتیجه گیری

هدف پژوهش، بررسی آسیب‌شناختی مهارت خواندن دانشجویان نابینای فارسی‌زبان بود که بدین منظور انواع خطاها و سرعت خواندن بریل فارسی، در بین دانشجویان نابینای مشهدی بررسی شدند. نگارندگان پس از بحث نظری پیرامون بریل فارسی که بر پایه تجربه عملی انجام 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 «مهارت 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 ۱۸-۲۵ 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 نقطه‌ای» است (جدول ۱ و ۲ و ۳). پس از بررسی انواع «خطاهای حرفی و نقطه‌ای» در جامعه آماری مورد مطالعه به تفکیک جنسیت معلوم شد درصد 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 بوده است. اما درصد خطاهای حذف حرف در میان و پایان کلمه، افزودن حرف در آغاز و پایان واژه، جابه‌جایی حروف هم‌آوای

مأنوس در میان‌واژه، جابه‌جایی حروف هم‌آوای 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، جابه‌جایی حروف هم‌آوای مأنوس در آغاز کلمه، کاربرد حروف معکوس در پایان واژه در هر دو گروه یکسان بوده است (جدول ۴). با مطالعه انواع «خطاهای حرفی و نقطه‌ای» 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 جابه‌جایی علامتهای نگارشی در دو گروه یکسان بود. (جدول ۵). پس از بررسی انواع «خطاهای حرفی و نقطه‌ای» 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 درون‌واژه در بین دانشجویان نابینای دختر و پسر یکسان است، اما درصد خطای حذف فاصله در دانشجویان نابینای پسر، بیشتر از دختر بوده است (جدول ۶).

میانگین نمره خواندن دانشجویان نابینا ۵۵ به دست آمد که پایین‌تر از نمره حد نصاب بود. تفاوت نمرات خواندن دانشجویان نابینای دختر و پسر معنادار بود (جدول ۷). همچنین سرعت خواندن در بین دانشجویان نابینا بدون در نظر گرفتن خطاها ۷۰ واژه

معناداری وجود نداشت. این درحالی 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 چندمعلولیتی، محدود بودن تعداد دانشجویان در مقایسه با دانش‌آموزان و فارغ‌التحصیل شدن تعدادی از آنها تاحد بسیاری کاهش یافت که به علت محدود بودن حجم نمونه آماری می‌توان انتظار داشت که آزمونهای آماری استفاده شده در این تحقیق، از توان کافی برای تشخیص روابط معنادار برخوردار نباشد؛ بنابراین نمی‌توان در صورت مشاهده رابطه غیرمعنادار، 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 رضایی‌دهنوی عکافی و فرامرزی (۱۳۸۸) که میانگین سرعت خواندن دانش‌آموزان نابینا را ۲۰ واژه در دقیقه گزارش کرده بود، سرعت خواندن در دانشجویان نابینای فارسی‌زبان 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 کورکاو 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

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 ($p=0/170$) در آزمون دقیق فیشر)، (جدول ۸). به علت نابرابر بودن تعداد دانشجویان نابینای دودست‌خوان 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 ($p<0/001$) (جدول ۱۰). با کنترل اثر متغیر مداخله‌گر مطالعه با یک یا همزمان با هر دو دست با رگرسیون تأثیر جنسیت بر نمره خواندن، معنادار به دست آمد ($p=0/019$). سرعت خواندن دانشجویان دودست‌خوان نسبت به یک دست خوان به‌طور معناداری بیشتر بود ($p=0/007$). به‌طوری‌که افراد دودست‌خوان به‌طور متوسط ۳۵ واژه بیشتر می‌خوانند؛ همچنین فاصله اطمینان به دست آمده با ۹۵ درصد اطمینان تضمین می‌کرد که این بهبود سرعت حداقل ۷ واژه در جامعه آماری مورد بررسی است (جدول ۱۱). اما در بررسی علی‌پور، آگاه و یوسف‌پور (۱۳۸۷) سرعت خواندن بریل با دو دست بدون در نظر گرفتن دست برتری در دانش‌آموزان نابینای تیریزی بیشتر بود و براساس نتایج آزمون یومن ویتنی، سرعت خواندن بریل با دست چپ، در افراد چپ‌دست 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 علی‌پور، آگاه و یوسف‌پور تفاوت دارد.

براساس نتایج پژوهش رضایی‌دهنوی، عکافی و فرامرزی (۱۳۸۸) نیز در بین دانش‌آموزان نابینا نوع خطا با وضعیت بینایی و جنسیت رابطه نداشت، اما تأثیر جنسیت بر زمان خواندن معنی‌دار به دست آمد. درحالی‌که در این پژوهش بین دانشجویان دختر و پسر نابینا، از لحاظ سرعت خواندن روزنامه، تفاوت

اکسیژن دار می‌گردد. این هموگلوبین اکسیژن‌دار به لحاظ ویژگی‌های مغناطیسی با نوع فاقد اکسیژنش متفاوت است. نتیجه آن یک تغییر موضوعی در سیگنال MR در پاسخ به شرایطی است که ایجاد شده است. مناطقی که این تغییر سیگنال را نشان می‌دهند، در واقع مناطق فعال در امر درک و تولید زبان تلقی می‌شوند. (شریفی، ۱۳۸۶).

۵) البته انواع لوح‌های مختلفی وجود دارد که ممکن است تعداد سطرهای آن‌ها و خانه‌های موجود در هر سطر متفاوت باشد.

۶) هر کاغذ ۱۱ اینچی (۲۷/۵ سانتی متر) ۹۰۰ سلول بریل را شامل می‌شود.

7) Font

۸) البته هنوز هم در بعضی از گونه‌های زبانی مانند گونه ادبی و برخی از گویشها «واو معدوله» و «یای مجهول» تلفظ می‌شود و در مواردی هم تمایز معنایی ایجاد می‌کنند. مانند: برای این حروف علامتی در خط عادی فارسی وجود ندارد و هردو به ترتیب با «و» و «ی» نشان داده می‌شوند.

9) National literary Braille test

10) Proficiency

11) logical validity

12) content validity

13) correlation coefficient

14) Boot strap

15) Fisher

16) regression

منابع

حسینی، زاهد و تفضلی مقدم، عبدالحسین (۱۳۸۰).

کودکان و نوجوانان دارای ضایعات بینایی. مشهد:

آستان قدس رضوی.

دادستان، پریخ (۱۳۷۹). اختلالات زبانی، روش تشخیص

و بازپروری. تهران: سمت.

رضایی‌دهنوی، صدیقه؛ عکافی، فرخ‌لقا و فرامرزی، سالار.

(۱۳۸۸) 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

سندی، نیمین (۱۳۷۸). آموزش والدین ویژه کودکان

نابینا، (ترجمه: گروه پژوهشی ناشنوایی ونابینایی).

تهران: پژوهشکده کودکان استثنایی.

شریفی، شهلا (۱۳۸۵). «رویکرد حوزه‌ای به ذهن و زبان از

منظر عصب‌شناسی زبان و زبان‌شناسی، زبان‌شناسی،

س ۲، ۱: ۶۱-۷۳

شریفی درآمدی، پرویز (۱۳۷۹). روانشناسی و آموزش

کودکان نابینا. تهران: گفتمان خلاق.

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، جانشین‌سازی 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

رسم‌الخط جدید نوشتار فارسی شده است.

تشکر و قدردانی

برخود لازم می‌دانیم از همکاری صمیمانه اعضای محترم کانون تاک

(کانون دانشجویان نابینای دانشگاه فردوسی مشهد) و کانون پویا

(کانون دانشجویان نابینای دانشگاه آزاد مشهد) و دکتر محمود تقوی

شهری به عنوان مشاور آماری این پژوهش، تقدیر و تشکر نماییم.

یادداشتها

1) U. Mann- Whitney Test

2) Kruskal- Wallis Test

3) Cross-modal plasticity

۴) روش FMRI: در این روش از تغییرات ایجاد شده در حوزه‌های

مغناطیسی استفاده می‌شود، تا نقشه‌ای از نواحی تهیه شود که

پروتونهای مغناطیسی مختلف در بدن متمرکز می‌شوند. وقتی میزان

خون‌رسانی به یک منطقه از مغز بر اثر فعالیت عصبی ناشی از یک

فعالیت زبانی افزایش یابد، میزان خون در آن منطقه، بیشتر از حد

مورد نیاز می‌شود و این عمل منجر به تمرکز بیشتر هموگلوبین

- Heward, W ,L. (2009). *Exceptional Children: An Introduction to Special Education* .USA: Pearson International Education.
- Kirk, Samuel, A. (1962). *Educating Exceptional Children*, Calcutta: Oxford & IBH Pub. Co.
- Melzer, p. Morgan, V, L. Pickens, D, R. Price, R, R. Wall, R, S. & Ebner, F, F.(2001)."Cortical Activation during Braille reading is influenced by early visual experience in subjects with severe visual disability: A Correlational FMRI study". *Human Brain Mapping*, 14, 186-195.
- Okada, T. kubota, K. Yonekura, Y. (2004). "Tactile discrimination activate the visual cortex of the recently blind native to Braille: A functional magnetic resonance imaging study in humans" *Journal of Neuroscience letters*, 359, 1-2: 49-52.
- Sadato, N. Okada, T. Honda, M. & Yunekura, Y. (2002). " Cortical period for cross-modal plasticity in Blind humans: A Functional MRI study. *NeuroImage*, 16, 389-400.
- Schroder Education Foundation, Inc (2009). *National Literary Braille Competency Test (Last Modified)*
- Sathian, K. (2005). "Visual cortical Activity during Tactile Perception in the sighted and visually deprived". *Wiley Periodical, Inc. Dev Psychobiol*, 46, 279-286.
- Testva, K. (1998). *Which hand is better for reading in the adventitiously blind?* Tukuba College of Technology.
- صادقی، علی اشرف و زندی مقدم، زهرا (۱۳۸۵). فرهنگ املائی خط فارسی. تهران: فرهنگستان زبان و ادب فارسی.
- صفوی، کوروش (۱۳۸۷). درآمدی بر معنی‌شناسی. تهران: سوره مهر.
- ظروفی، محمدرضا و همکاران (۱۳۷۸). طرح گردآوری، تدوین و تثبیت علائم خط بریل. وزارت آموزش و پرورش، پژوهشکده تعلیم و تربیت.
- علی‌پور، احمد، آگاه هریس، مژگان و یوسف‌پور، ناهید (۱۳۸۷). «سرعت بریل خوانی با کدام دست بیشتر است؟ یک مطالعه نوروسایکولوژیک. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی. س ۸: ۴۲-۳۴.
- غفاری، عبدالله و همکاران (۱۳۶۶). روش کوتاه نویسی بریل فارسی. روابط عمومی بهزیستی
- قاسمی، مرتضی (۱۳۸۷). فرهنگ موضوعی دستور خط فارسی (همراه با متن کامل دستور خط فارسی مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی). تهران: سروش.
- نامنی، محمد رضا (۱۳۶۳). سیری گذرا در آموزش و بهزیستی نابینایان. تهران: بی نا.
- نامنی، محمدرضا و فلاح کسمایی، شهره (۱۳۷۴). نخستین گام (راهنمای آموزش پدران، مادران و مربیان کودکان نابینا و نیمه بینا) تهران: سازمان آموزش و پرورش استثنایی.
- هالاها، دانیل. پی. و کافمن، جیمز. ام. (۱۳۷۸). کودکان استثنایی (زمینه تعلیم و تربیت ویژه) (ترجمه فرهاد ماهر)، تهران: انتشارات رشد.
- Barlow, B, F & Connelly, V.(2002). "The role of letter knowledge and phonological awareness in young Braille readers". *Journal of Research in Reading*, 25, 3, 259-270.
- Buchel, C. Price, C & Friston, K. (1998). "A Multimodal language region in the ventral visual pathway". *Nature*, 394, 274-277.
- Burton, H. Synder, A. Conturo, T. Akbudak, E. Ollinger, J. & Raichel, M. (2002). "Adaptive changes in early and late Blind: A FMRI study of Braille reading". *Journal of Neurophysiology*, 87, 589-607.
- Cohen, L, G. Robert, A, Sadato, N. Celnik, P. Kenji, I. & Hallet, M. (1999). "Period of Susceptibility for cross-modal plasticity in the Blind". *Americal Neurological Association*, 45, 451-460.
- Foulke, E (1982). *Tactual perception: A source book*. New York: Cambridge University Press.