پژوهش در حیطه کودکان استثنایی/ سال هشتم، شماره۱، ۱۳۸۷ ۴۲-۳۴
Research on Exceptional Children, 2008, Vol.8, No. 1, 34-42

سرعت بریل خوانی با کدام دست بیشتر است؟ یک مطالعه نوروسایکولوژیک

دکتر احمد علی پور[1]، مژگان آگاه هریس[2] ، ناهید یوسف پور[3]

تاریخ دریافت: ۸۶/۸/۱۳ تجدیدنظر: ۸۶/۱۰/۱۱ پذیرش نهایی: ۸۶/۱۲/۵

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف مقایسه سرعت خواندن خط بریل با دست چپ و دست راست با توجه به دست‌برتری در میان دانش‌آموزان نابینای شهر تبریز که در مقطع دبیرستان مشغول به تحصیل بودند، انجام شده است. **روش:** در راستای هدف فوق، ۲۷ دانش آموز دختر و پسر دبیرستانی (شامل ۸ دختر و ۱۹ پسر) با میانگین سنی ۱۹سال و ۸ ماه که ۱۴ نفر آنها راست‌دست و ۱۳ نفر آنها چپ‌دست بودند، از میان کلیه دانش‌آموزان نابینای مشغول به تحصیل در دبیرستان نابینایان شهید مرادی شهر تبریز که از خط بریل استفاده می‌کنند، به طور تصادفی انتخاب شدند. کلیه آزمودنی‌ها به گویه‌های پرسشنامه دست برتری ادینبورگ (اولدفیلد، ۱۹۷۱) پاسخ دادند. همچنین همهٔ آزمودنی‌ها به صورت انفرادی، متنی با عنوان "پوشه یک ورقی" شامل ۳۵۷ کلمه را که به بریل نوشته شده بود، در یکی از سه موقعیت (با هر دو دست، فقط با دست راست و فقط با دست چپ) خواندند و سرعت خواندن آنها با دستگاه زمان‌سنج بر اساس تعداد کل کلمات در ثانیه اندازه گیری شد. **یافته‌ها:** پس از اجرای آزمونها به صورت انفرادی و استخراج زمان صرف شده برای خواندن کل متن، آزمودنی‌ها بر اساس بهره برتری جانبی(LQ) به دو گروه راست‌دست و چپ‌دست تقسیم شدند. برای تحلیل از آزمون ناپارامتری فریدمن استفاده شد و نتایج نشان داد که سرعت بریل خوانی به هنگام استفاده از هر دو دست، نسبت به سایر موقعیت‌ها (بدون در نظر گرفتن دست برتری) به طور معناداری بیشتر بود. همچنین بر اساس نتایج آزمون U من ویتنی، میان سرعت بریل خوانی در افراد چپ دست و راست دست تفاوت معنادار وجود داشت، به طوری که سرعت بریل خوانی افراد چپ‌دست و راست دست به هنگام استفاده از دست چپ بیشتر بود، ولی این تفاوتها با توجه به نتایج آزمون کروسکال والیس در دو جنس معنادار نبود. **نتیجه‌گیری:** سرعت بریل خوانی به هنگام استفاده از هر دو دست، بدون در نظر گرفتن دست‌برتری بیشتر است. همچنین سرعت بریل خوانی، با دست چپ بیشتر از سرعت بریل خوانی با دست راست است.

واژه‌های کلیدی: *بریل خوانی، دست‌برتری، سرعت خواندن، نابینایان.*

مقدمه

بر اساس برآورد سازمان بهداشت جهانی، از سال ۲۰۰۴ در هر ۵ ثانیه، یک نفر در دنیا نابینا می‌شود (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۰۴). این افراد با از دست دادن حس بینایی، با آموزش و تمرین سایر حواس، سعی می‌کنند که این نقص را جبران کنند. به طوری که فرد نابینا یاد می‌گیرد تا به جای بینایی، با استفاده از حس لامسه و عضلات، خط بریل را بخواند و بنویسد (آزاد و ابراهیمی، ۱۳۷۹).

به این ترتیب، در افراد نابینا، بریل[1] مهم‌ترین نظام ارتباط نوشتاری کارآمد محسوب می‌شود، به طوری که بیشتر افراد نابینا، در سرتاسر جهان از آن استفاده می‌کنند (میلانی فر، ۱۳۷۴).

۱- **نویسنده رابط:**دانشیار روان‌شناسی دانشگاه پیام نور، سازمان مرکزی ۰۲۱-۲۲۴۵۵۰۳۵ (Email: alipor_a@yahoo.com)
۲-دانشجوی دکتری روان‌شناسی دانشگاه پیام نور
۳-کارشناس ارشد روان‌شناسی دانشگاه پیام نور

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]
[DOR: 20.1001.1.16826612.1387.8.1.3.0]

در افراد عادی، به طور معمول، ماهیت حرف به صورت دیداری در دستگاه بینایی بازشناسی می‌شود (ساداتو و همکاران، ۱۹۹۸)، در صورتی که افراد نابینا، قادر نیستند از دستگاه بینایی برای تحقق هدف مذکور استفاده کنند و به احتمال زیاد این دستگاه بدون استفاده می‌ماند. در شرایطی که چشمها، توانایی دیداری خود را از دست می‌دهند و یا فرد از بدو تولد فاقد دروندادهای دیداری است (برای مثال در نابینایان مادرزادی)، کورتکس پس‌سری با یک بازسازماندهی کامل مواجه می‌شود(لامبرت و همکاران، ۲۰۰۴) که این مسئله را می‌توان با افزایش فعالیت بخش مذکور در تصویربرداری با رزونانس مغناطیسی کارکردی (fMRI)[۲] در حین انجام تکالیف کلامی نظیر تولید واژگان یا سنجش حافظه کلامی در افراد نابینا مشاهده کرد (رازآمدی و زوهاری، ۲۰۰۵). این یافته‌ها مبیّن آن هستند که نقش کارکردی کورتکس پس‌سری در افراد نابینا به طور کامل دست‌خوش تغییر و تحول می‌شود (اُفان و زهاری، ۲۰۰۷). به طوری که در این افراد کارکرد کورتکس پس‌سری، به دروندادهای لمسی اختصاص داده می‌شود (ساداتو و همکاران، ۲۰۰۲) و تصویرسازی به واسطه لمس یا بریل‌خوانی صورت می‌گیرد؛ به این ترتیب، لمس حروف بریل باعث فعال شدن بخش تحتانی پس‌سری در مغز و افزایش فعالیت سوخت‌وساز در کورتکس پس سری، می‌شود که این یافته را اوهل و همکارانش (۱۹۹۳) با امواج EEG [۳] نیز نشان داده‌اند. به این ترتیب، در افراد نابینا دروندادهای حسی- تنی، به ناحیه پس‌سری تغییر جهت می‌دهند و افزایش فعالیت سوخت‌وساز در کورتکس پس‌سری افراد نابینا مؤید کارکردهای غیر دیداری این بخش است (وانت – ریفالکو و همکاران، ۱۹۸۸). البته به هنگام بریل‌خوانی، کورتکسهای پس سری خلفی– جانبی [۴] به صورت دوطرفه در آزمودنیهای نابینا فعال می‌شوند (ساداتو و همکاران، ۱۹۹۸).

خواندن خط بریل نسبت به خواندن حروف چاپی، به صورت متوالی صورت می‌گیرد و به هنگام خواندن آن متغیرهایی مانند طول لغت، فراوانی تکرار لغت در متن و داشتن معانی متعدد، رابطه زیادی با سرعت بریل‌خوانی دارد (رپلز، ۱۹۹۹ به نقل از رضایی دهنوی و نراقی، ۱۳۸۵). برای بریل‌خوانی باید اطلاعات لمسی ساده به الگوهایی معنادار تبدیل شوند که دارای خواص معنایی و واژگانی باشند تا پردازش ادراکی بریل بتواند با دستگاه حسی– تنی[۵] تغییر کند. از آنجا که حروف بریل نسبت به حروف معمولی از نظر فضایی پیچیدگی بیشتری دارند، می‌توان برتری نیمکره راست مغز را برای بریل‌خوانی تبیین کرد (یاکسینو، ۱۹۹۳). همچنین ماهیت زبان‌شناختی حروف بریل و اینکه افرادی که از بریل استفاده می‌کنند، به تناوب از دست چپ و راست برای تمرکز روی جنبه‌های فضایی و کلامی تکلیف استفاده می‌کنند، نیز نتیجه یادشده را تبیین می‌کنند (میلار، ۱۹۸۷). ویلکینسون و کار (۱۹۸۷) مشاهده کردند افرادی که به طور مادرزادی نابینا هستند، بیشتر از دست چپ برای خواندن و شناسایی حروف بریل استفاده می‌کنند. همچنین هرملین و اُکنر (۱۹۷۱) نیز نشان دادند که در افراد نابینا، دست چپ برای بریل‌خوانی برتری دارد. به نظر می‌رسد عوامل متعددی برای جانبی‌شدن بریل‌خوانی نظیر هماهنگی کلمات متن با اسامی، یا اهمیت شناسایی ادراکی کلمات و غیره دخالت داشته باشند (فاگوت، لاکرئوس و واکلیر، ۱۹۹۷). همچنین در این میان،

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1387.8.1.3.0]

مؤلفه لمسی تکلیف به نفع ترجیح دست چپ(نیمکره راست) است، ولی ادراک معنای زبان‌شناختی حروف بریل به نفع کارکرد نیمکره چپ است که از این نظر، می‌توان استفاده از دست راست را برای بریل‌خوانی تبیین کرد (فاگوت، لاکرئوس و واکلیر، ۱۹۹۷).

ایتییرال (۲۰۰۰) در پژوهشی میان ترجیح دست چپ یا راست برای انجام تکالیف دسته‌بندی، تکالیف ماهرانه و کارهایی که مستلزم کاربرد دو دست هستند، میان افراد بینا و نابینا تفاوت معناداری را مشاهده نکرد. او نشان داد که امکان آموزش استفاده از هر دو دست، در دوره تحول برای تکالیفی که مستلزم توانایی لمسی هستند، وجود دارد. آثار جانبی‌شدن مغز، نظیر برتری نیمکره چپ مغز در تکالیفی که مستلزم پردازش کلی و فضایی هستند، باعث تخصص‌یافتگی نیمکره‌ای و گذرگاههای حسی طرف مخالف[۶] در پردازش اطلاعات می‌شود (برادشاو، نتلتون و اسپهر، ۱۹۸۲).

همچنین سن تحول و طول مدت آشنایی با تکلیف، در پردازش اشکال لمسی، شاخصهای مهمی هستند که روی جانبی‌شدن اثر می‌گذارند (برادشاو، نتلتون و اسپهر، ۱۹۸۲). رادل، دنکلا و اسپالتن (۱۹۷۴) از کودکان ۱۴-۷ ساله‌ای که در حال یادگیری حروف بریل بودند، پرسیدند که کدام دست را برای بریل‌خوانی ترجیح می‌دهند؟ آنها با جمع‌آوری داده‌ها، نتیجه گرفتند که کودکان ۱۴-۱۳ ساله، تکلیف بازشناسی کلمات را هنگامی بهتر یاد می‌گیرند که برای یادگیری از دست چپ برای لمس محرکها استفاده می‌شود، ولی این یافته قبل از سن ۱۱ سالگی مشاهده نشد.

در افرادی که در بریل‌خوانی حرفه‌ای هستند، هنگامی‌که هدف از خواندن حروف بریل، ادراک اطلاعات زبان‌شناختی است، آزمودنیها به هنگام بریل‌خوانی دست راست (نیمکره چپ) را ترجیح می‌دهند. اما ویژگی زبان‌شناختی مواد بریل باعث می‌شود که در اغلب موارد دست چپ نسبت به دست راست ترجیح داده شود(هرملین و اُکُنر، ۱۹۷۱).

با این حال، تاکنون هیچ پژوهشی در این خصوص روی نابینایان کشور انجام نشده است. لذا با توجه به تفاوتهای فرهنگی و زبانی (تفاوتهای دست‌برتری و تفاوتهای میان دو جنس)، هدف از پژوهش حاضر مقایسه سرعت بریل‌خوانی با توجه به دست‌برتری و جنس در میان دانش‌آموزان نابیناست.

روش

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری پژوهش حاضر را کلّ دانش‌آموزان نابینایی تشکیل می‌دهند که خط بریل، وسیله اصلی نوشتاری آنها محسوب می‌شود و در مدرسه نابینایان شهید مرادی شهر تبریز در مقطع دبیرستان در سال تحصیلی ۸۶ – ۸۵ مشغول به تحصیل بودند. تعداد کل این افراد بر اساس آمار اداره آموزش و پرورش استثنایی شهر تبریز ۱۶۰ نفر بود که همگی از خط بریل برای نوشتن و خواندن استفاده کردند. برای انتخاب نمونه، ابتدا با مراجعه به شماره تلفن همهٔ دانش‌آموزان نابینا و برقراری تماس تلفنی و پرسش از دست‌برتری آنها، ۳۵ نفر به طور تصادفی انتخاب شدند و در نهایت بر اساس نمره به دست آمده از بهره جانبی‌شدن[۷] (LQ) ۲۷ نفر شامل ۱۴ نفر راست‌دست (LQ با گستره ۱۰۰+- ۴۰+) و ۱۳ نفر چپ‌دست (LQ با گستره ۴۰- - ۱۰۰-) انتخاب

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1387.8.1.3.0]

شدند. دامنه سنی گروه نمونه شامل افراد ۲۵–۱۴ سال با میانگین سنی ۱۹ سال و ۸ ماه و انحراف استاندارد ۲/۴۵ سال بود. آزمودنیها شامل ۸ نفر دختر و ۱۹ نفر پسر بودند. همچنین از میان نمونه ۲۲ نفر از بدو تولد نابینای مطلق بودند، ۴ نفر از کودکی بدون دلیل مشخصی نابینا شده بودند و یک نفر در سن ۲ سالگی به واسطه آسیب مغزی نابینا شده بود.

ابزار

در این پژوهش از پرسشنامه دست‌برتری ادینبورگ که اولدفیلد آن را در سال ۱۹۷۱ ساخته و شامل ۱۰ گویه است، استفاده شد(اولدفیلد، ۱۹۷۱). روایی و اعتبار این پرسشنامه در کشورهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته و در پژوهش علی پور و آگاه‌هریس (۱۳۸۶) آلفای کرونباخ آزمون مذکور ۰/۹۷ به دست آمده است. همچنین همبستگی دو نیمه آزمون ۰/۹۴ گزارش شده است. بر اساس دستورالعمل، پرسشنامه دست‌برتری ادینبورگ بهره جانبی شدن محاسبه می‌شود که عددی بین ۱۰۰ + تا۱۰۰– است. عدد۱۰۰+ نشانه راست‌دستی کامل و عدد۱۰۰– نشانه چپ‌دستی کامل است.

روش اجرا

ابتدا کل آزمودنیها،به گویه‌های آزمون دست‌برتری ادینبورگ به منظور محاسبه LQ پاسخ دادند و سپس از هر یک از آنها به طور جداگانه، آزمون سرعت خواندن به عمل آمد؛ به این ترتیب که ابتدا متنی با عنوان « پوشه یک ورقی » در مورد آداب شهروندی و شهرنشینی (عدالتی، ۱۳۸۵، صفحه ۱۲۸) شامل ۳۵۷ کلمه، ۷ پاراگراف و ۶۰ جمله که با لوح و قلم به شیوه نوشتاری بریل نگاشته شده بود، در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت و از آنها خواسته شد تا در هر یک از سه موقعیت زیر کل متن را بخوانند:

۱. با هر دو دست ۲. فقط با دست راست۳. فقط با دست چپ

برای خنثی کردن اثر تمرین، ترتیب موقعیتهای فوق در آزمودنیهای مختلف تغییر می‌کرد. همچنین در فاصله هر یک از موقعیتها ۳ دقیقه استراحت داده شد. دستگاه زمان‌سنج از لحظه شروع خواندن تا لحظه پایان خواندن کل متن فعال شد و سرعت خواندن کل متن هر یک از آزمودنیها در هر موقعیت به ثانیه محاسبه شد.

پس از جمع‌آوری داده‌ها، از روشهای آمار توصیفی شامل میانگین، میانگین رتبه و انحراف استاندارد و روشهای آمار استنباطی شامل آزمونهای ناپارامتری فریدمن، U من ویتنی و کروسکال والیس برای تحلیل داده‌ها استفاده شد و برای اجرای این آزمونها از نرم افزار SPSS نسخه دهم استفاده گردید.

یافته‌ها

در این پژوهش، به علت نرمال نبودن توزیع داده‌ها و عدم تساوی واریانسها بر اساس نتایج آزمونهای کولموگراف اسمیرنف و لیونس از آزمونهای ناپارامتری برای تحلیل داده‌ها استفاده شده است.

در جدول ۱ ویژگیهای آماری شامل میانگین، رتبه میانگین، انحراف استاندارد، حداقل و حداکثر مدت زمان خواندن متن در هر یک از سه موقعیت (با دست راست، با دست چپ و با هر دو دست) به تفکیک ارائه شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود حداقل و حداکثر مدت زمان خواندن کل متن به هنگام استفاده از هر دو دست کمترین و با استفاده

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1387.8.1.3.0]

از دست راست بیشترین زمان را به خود اختصاص داده‌اند که بر اساس نتایج آزمون فریدمن، تفاوتهای درون آزمودنیها بدون درنظرگرفتن دست‌برتری آزمودنیها معناداراست (x^2= ۷۴۱/۴۲، df=۲،p=۰/۰۰۰۱).

جدول ۱- ویژگیهای آماری آزمودنیها با توجه به دست‌برتری و مدت زمان خواندن خط بریل(n=۲۷)

مدت زمان خواندن به ثانیه	میانگین	رتبه میانگین	انحراف استاندارد	حداقل	حداکثر
مدت زمان خواندن با دست راست به ثانیه	۲۹۳.۳	۲.۷	۱۶۳.۷۱	۱۳۴	۷۶۱
مدت زمان خواندن با دست‌چپ به ثانیه	۲۲۶.۲۲	۲.۳	۴۶.۶۶	۱۳۰	۳۱۰
مدت زمان خواندن با هر دو دست به ثانیه	۱۹۰.۴۴	۱	۴۴.۸۴	۱۲۷	۲۹۸

همچنین مدت زمان بریل‌خوانی با دست چپ در قیاس با دست راست کمتر است؛ یعنی سرعت بریل‌خوانی با دست چپ بدون توجه به دست‌برتری آزمودنیها افزایش می‌یابد.

جدول ۲- میانگین رتبه و مجموع رتبه با توجه به دست‌برتری و مدت‌زمان خواندن خط بریل در آزمودنیها

مدت زمان خواندن	دست برتری	تعداد	میانگین رتبه	مجموع رتبه
مدت زمان خواندن با دست راست به ثانیه	راست‌برتری چپ برتری کل	۱٤ ۱۳ ۲۷	۱۳/۷۵ ۱٤/۲۷	۱۹۲/۵ ۱۸۵/۵
مدت زمان خواندن با دست چپ به ثانیه	راست‌برتری چپ برتری کل	۱٤ ۱۳ ۲۷	۱٦/۸۹ ۱۰/۸۸	۲۳٦/۵ ۱٤۱/۵
مدت زمان خواندن با هر دو دست به ثانیه	راست‌برتری چپ برتری کل	۱٤ ۱۳ ۲۷	۱٦/٤٦ ۱۱/۳۵	۲۳۰/۵ ۱٤۷/۵

در جدول ۲ میانگین رتبه و مجموع رتبه با توجه به موقعیت (نوع دست مورد استفاده) و دست‌برتری هر آزمودنی ارائه شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، میانگین رتبه سرعت خواندن آزمودنیهای چپ‌دست، به هنگام استفاده از دست چپ برای خواندن بیشتر از سایر افراد است؛ یعنی این افراد، مدت زمان کمتری را برای خواندن کل متن صرف کرده‌اند. همچنین میانگین مدت زمان خواندن افراد چپ‌دست با دست راست نسبت به سایر گروهها بیشتر بوده است.

در جدول ۳ نتایج آزمون ناپارامتریU من ویتنی برای بررسی تفاوت بین دو گروه راست‌دست و چپ‌دست ارائه شده است، همان‌گونه که مشاهده می‌شود، تفاوت سرعت خواندن آزمودنیهای دو گروه راست‌دست و چپ‌دست به هنگام استفاده از دست چپ برای خواندن در سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ معنادار است، ولی این تفاوت به هنگام استفاده از دست راست به تنهایی یا هر دو دست با هم معنادار نیست.

جدول ۳- آزمونهای رتبه‌ای با توجه به متغیر گروه‌بندی دست‌برتری برای مقایسه سرعت خواندن در آزمودنیها

آزمون	خواندن با دست راست	خواندن با دست چپ	خواندن با هر دو دست
من ویتنیU	۸۷.۵	۵۰.۵	۵۶.۵
ویل کاکسون	۱۹۲.۵	۱۴۱.۵	۱۴۷.۵
Z	-.۱۷۰	-۱.۹۶۶	-۱.۶۷۵
سطح‌معناداری (دو دامنه)	.۸۶۵۰	.۰۴۹۰	.۰۹۴۰
سطح‌معناداری (یک دامنه)	.۸۶۷۰	.۰۴۸۰	.۰۹۴۰

در جدول ٤ میانگین رتبه با توجه به دست‌برتری و مدت زمان خواندن کل متن به تفکیک در آزمودنیهای پسر و دختر مورد مقایسه قرار گرفته است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود میانگین رتبه دختران چپ‌دست به هنگام خواندن با دست چپ در

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1387.8.1.3.0]

میان کلّ آزمودنیها کمتر است؛ یعنی این افراد سرعت بیشتری در خواندن کل متن داشته‌اند، اما این تفاوت با توجه به یافته‌های جدول ۵ که نتایج آزمون کروسکال والیس در آن ارائه شده است، از نظر آماری معنادار نیست.

جدول ٤- میانگین رتبه با توجه به دست برتری و مدت زمان خواندن خط بریل در آزمودنیها

مدت زمان خواندن	دست برتری‌جنس	تعداد	میانگین‌رتبه
مدت زمان خواندن با دست راست به ثانیه	پسر.راست‌دست	۱۰	۱۵.۲۵
	پسر.چپ‌دست	۹	۱۳.۶۱
	دختر.راست‌دست	۴	۱۰
	دختر. چپ‌دست	۴	۱۵.۷۵
	کل	۲۷	
مدت زمان خواندن با دست چپ به ثانیه	پسر. راست‌دست	۱۰	۱۷.۲۵
	پسر. چپ‌دست	۹	۱۳.۱۷
	دختر.راست‌دست	۴	۱۶
	دختر. چپ‌دست	۴	۵.۷۵
	کل	۲۷	
مدت زمان خواندن با هر دو دست به ثانیه	پسر. راست‌دست	۱۰	۱۶.۵
	پسر. چپ‌دست	۹	۱۲.۸۹
	دختر.راست‌دست	۴	۱۶.۳۸
	دختر. چپ‌دست	۴	۷.۸۸
	کل	۲۷	

جدول ۵- آزمون کروسکال والیس برای مقایسه گروهها با توجه به دست‌برتری و مدت زمان خواندن

آزمون	خواندن با دست‌راست	خواندن با دست‌چپ	خواندن با هر دو دست
خی دو	۱.۴۸۱	۶.۳۵۳	۳.۹۱۱
درجه آزادی	۳	۳	۳
سطح‌معناداری	.۶۸۷۰	.۰۹۶۰	.۲۷۱۰

بحث و نتیجه‌گیری

در افراد نابینا نقش کارکردی کورتکس پس‌سری به جای پردازش دروندادهای دیداری، به طور کامل دستخوش تغییر و تحول می‌شود (اُفان و زهاری، ۲۰۰۷)، به طوری که کارکرد کورتکس پس‌سری برای دروندادهای لمسی بازسازماندهی می‌شود (ساداتو و همکاران، ۲۰۰۲) و در نتیجه تصویرسازی ذهنی به واسطه لمس یا بریل‌خوانی صورت می‌گیرد. از طرفی، حروف بریل نسبت به حروف معمولی، از پیچیدگی فضایی بیشتری برخوردارند و پردازش ادراکی بریل به واسطه کارکرد دستگاه حسی– تنی تغییر می‌کند؛ بنابراین در افراد نابینا دروندادهای حسی– تنی به ناحیه پس‌سری تغییر جهت می‌دهند (وانت – ریفالکو و دیگران، ۱۹۸۸).

همان‌گونه که در بخش یافته‌ها مشاهده شد، آزمودنیهای پژوهش حاضر، به هنگام استفاده از هر دو دست، بدون توجه به چپ‌دست یا راست‌دست بودن، کمترین زمان و بیشترین سرعت را در خواندن متن بریل داشتند که این یافته با یافته‌های ساداتو و همکاران (۱۹۹۸) که نشان داده بودند، کورتکس پس‌سری خلفی و کورتکس پس‌سری جانبی به هنگام بریل‌خوانی، به صورت دو طرفه در آزمودنیهای نابینا فعال می‌شود، هماهنگ است. به منظور تبیین این یافته می‌توان به الگوی فاگوت و همکاران (۱۹۹۷) استناد کرد که نشان داده بودند نیمکره راست مغز (دست چپ) برای بریل‌خوانی فعالیت بیشتری دارد چرا که پردازش ویژگیهای فضایی – کلامی حروف بریل به وسیلهٔ نیمکره راست صورت می‌گیرد تا اطلاعات لمسی ساده به الگوهای معناداری تبدیل شوند که دارای خواص معنایی و واژگانی باشند. از طرفی ادراک معنای زبان‌شناختی حروف بریل به نفع نیمکره چپ (دست راست) است و افراد نابینا به منظور ادراک معنای بریل از نیمکره چپ استفاده می‌کنند؛ بنابراین ، به نظر می‌رسد که استفاده از هر دو دست در خواندن متنی که به بریل نگاشته شده است، به طور همزمان منجر

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1387.8.1.3.0]

به تسهیل ادراک زبان‌شناختی و فضایی– کلامی خط بریل در آزمودنیها می‌شود و به این ترتیب، آزمودنیها برای خواندن خط بریل زمان کمتری صرف می‌کنند و سرعت بیشتری در مقایسه با بریل‌خوانی با یک دست خواهند داشت. همچنین تناوب استفاده از دست چپ و راست برای تمرکز روی جنبه های فضایی– کلامی تکلیف می‌تواند دلیل دیگر سرعت بیشتر خواندن به هنگام استفاده از دو دست باشد.

از طرفی، به نظر می‌رسد که برای آن دسته از آزمودنیها که در موقعیت اول از هر دو دست برای خواندن تکلیف ارائه شده استفاده کرده بودند، تازگی تکلیف تأثیر کمتری داشت، چون با وجود نقش اساسی تازگی تکلیف روی نحوه پردازش اشکال لمسی (برادشاو و همکاران، ۱۹۸۲) و اثر جانبی‌شدن مغز برای نوع پردازش اطلاعات ورودی، از آنجا که این گروه به هنگام خواندن متن در موقعیت اول، از هر دو دست استفاده کرده بودند، پردازش معنا و ادراک فضایی-کلامی بریل به طور همزمان باعث افزایش سرعت خواندن متن نسبت به دو موقعیت دیگر (استفاده از یک دست)شده بود.

علاوه بر یافته فوق، نتایج تحقیق حاضر نشان داد که سرعت بریل‌خوانی به هنگام مقایسه دو گروه راست دست و چپ دست، هنگامی بیشتر است که آزمودنیهای نابینا از دست چپ، نه راست استفاده می‌کنند. این نتیجه با نتایج تحقیقاتی که نشان داده‌اند نیمکره راست مرکز پردازش لمسی-فضایی و با بریل‌خوانی مرتبط است(برای مثال فاگوت و همکاران،۱۹۹۷) هماهنگی دارد. به طوری‌که بررسی تفاوت سرعت خواندن با در نظر گرفتن دست‌برتری، نشان می‌دهد که افراد چپ‌دست با دست چپ نسبت به سایر موقعیتها و همچنین نسبت به سایر افراد در هر سه موقعیت بریل‌خوانی، سرعت بیشتری دارند. این یافته با یافته‌های یاکسینو (۱۹۹۳) که برتری نیمکره راست مغز را برای بریل‌خوانی نشان داده بود و با یافته‌های فاگوت و همکاران (۱۹۹۷) که ارجحیت مؤلفه لمسی تکلیف را به نیمکره راست مغز نسبت داده بود و یافته‌های رادل و همکاران (۱۹۷۴) که ترجیح و برتری دست چپ را برای بریل‌خوانی به واسطه بازشناسی سریع‌تر کلمات و مؤلفه لمسی محرکهای ارائه شده نشان داده بودند، هماهنگ است. ولی با یافته‌های برادشاو و همکاران (۱۹۸۲) که برتری نیمکره چپ(دست راست) را برای انجام تکالیفی که مستلزم پردازش کلی و فضایی هستند نشان داده بودند، مغایرت دارد. تبیین یافته اخیر پژوهش حاضر به این نحو است که به هنگام بریل‌خوانی، اطلاعات لمسی ساده به الگوهای معناداری تبدیل می‌شوند که دارای ویژگیهای معنایی و واژگانی هستند و به واسطه پیچیدگی فضایی خط بریل، نیمکره راست مغز و در نتیجه استفاده از دست چپ و برای بریل‌خوانی ارجحیت دارد.

در مجموع، تحقیق حاضر نشان داد که سرعت بریل‌خوانی دانش‌آموزان نابینا هنگامی‌افزایش می‌یابد که همزمان از دو دست استفاده کنند. در صورت عدم امکان استفاده از دو دست بریل‌خوانی با دست چپ سریع‌تر است. این امر به‌ویژه هنگامی‌اهمیّت دارد که دانش‌آموزان نابینا چپ دست باشند. اهمیت این یافته، کاربرد عملی آن برای معلمان دانش‌آموزان نابینا به هنگام آموزش بریل‌خوانی است.

از جمله محدودیتهای پژوهش حاضر، استفاده از دانش‌آموزان نابینای دوزبانه(زبان آذری و فارسی) است که تعمیم یافته‌ها به سایر دانش‌آموزان را دشوار می‌کند. محدودیت دیگر عدم برابری تعداد دختران و

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1387.8.1.3.0]

پسران است که به علت محدود بودن جامعه آماری و همتاسازی از نظر دست برتری میان دو گروه ایجاد شده است. همچنین به علت به حد نصاب نرسیدن تعداد افراد دوسوتوان نابینا، مقایسه این گروه با دو گروه راست دست و چپ دست میسر نشد که امید است در پژوهشهای آتی، سایر پژوهشگران با استفاده از حجم نمونه بیشتر و رفع مشکلات فوق، چنین تحقیقاتی را تکرار کنند.

یادداشتها

1) Braille
2) Functional Magnetic Resonance Imaging
3) Electroencephalogram
4) dorsolateral occipital cortices
5) somatosensory
6) Contralateral
7) Laterality Quotient

منابع

آزاد، اکرم؛ ابراهیمی، اسماعیل. (۱۳۷۹). *بررسی مقایسه‌ای آزمون تشخیص بین دو نقطه در دست افراد بینا و نابینا در دهه سنی ۲۰-۱۰ سال*. مجله توانبخشی. شماره ۳، ۴۲- ۳۸.

رضایی دهنوی، صدیقه؛ سیف نراقی، مریم . (۱۳۸۵) . *بررسی انواع غلط‌های املایی بریل در دانش‌آموزان نابینای دبستانی*. مجله پژوهش در حیطه کودکان استثنایی. شماره ۳، ۸۲۴- ۸۰۵.

عدالتی، غلامحسین. (۱۳۸۵). *شهر خوب، شهروند خوب: آداب طلایی شهرنشینی*، چاپ سوم تبریز. انتشارات سیم آذر.

علی پور، احمد؛ آگاه هریس، مژگان. (۱۳۸۶). *بررسی قابلیت اعتماد و اعتبار پرسشنامه دست برتری ادینبورگ در ایران*. مجله علوم روانشناختی. شماره۲۲، ۱۳۳-۱۱۷.

میلانی فر، بهروز. (۱۳۷۴). *روان شناسی کودکان و نوجوانان استثنایی*. تهران: نشر قومس.

Bradshaw, L.J. Nettleton, C.N., Spehr, K.(1982). Braille reading and left and right hemispace. *Journal of Neuropsychologia*. 20.583- 592.

Fagot, J. Lacreuse, A., Vauclair, J. (1997). Role of sensory and post sensory factors on hemispheric asymmetries in tactual perception. cerebral asymmetries in sensory andperceptual processing. *Elsevior Science B. V.*

Hermelin, B., O'Conner, N. (1971). Functional asymmetry in the reading of Braille. *Journal of Neuropsychologia*. 9, 431-435.

Iaccino, J.F. (1993). *Left brain-right brain differences*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

Ittyeral, M. (2000). Hand skill and hand preference in blind and sighted children. *Journal of Laterality*: *Asymmetries of Body, Brain, and cognition*. 5, 221-235.

Lambert, S. Samaio, E. Mauss, Y., Scheiber, C. (2004). Blindness and brain plasticity: Contribution of mental imagery, an fMRI study. *Journal of Brain Research*. 20, 1 - 11.

Millar, S. (1987). The perceptual "window" in two-handed Braille: Do the left and right hands process text simultaneously? *Cortex, 23*, 111-122

Ofan, H.R., Zohary, E.(2007).Visual cortex activation in blind individuals during use of native and second language. *Journal of Cerebral Cortex*.17, 1249-1259.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1387.8.1.3.0]

Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh Inventory .*Journal of Neuropsychologia*. 9, 97-l 13.

Rudel, R.G. Denckla, M.B., Spalten, E.(1974). The functional asymmetry of Brailleletter learning in normal, sighted children. *Journal of Neurology*. 24, 733-738.

Ruz, N. Amedi, A., Zohary, E. (2005). V1 activation in congenitally blind humans disassociated with episodic retrieval. *Journal of Cerebral Cortex*.15, 1459-1468.

Sadato, N. Pascual – Leone, A. Grafman, J. Deiber, M. Ibanez, P., Hallett, M. (1998). Neural networks for Braille reading by the blind. *Journal of Brain*. 121, 1213 – 1229.

Sadato, N. Okada, T. Honda, M., Yonekura, Y. (2002).Critical period for cross-modalplasticity in blind humans: A functional MRI study. *Journal of Neuroimage*.16, 389-400.

Uhl, F. Franzen, P. Podreka, I. Steiner, M., Deecke, L. (1993). Increased regional cerebral blood flow in inferior occipital cortex and cerebellum of early blind humans. *Neuroscience lett*. 150,162 - 4.

Wilkinson, J.M.,Carr, T.H. (1987). Strategic hand use preferences and hemispheric specialization in tactual reading: Impact of the demands of perceptual encoding. *Brain and Language, 32,* 97-123.

World health organization. (2004). Magnitude and causes of visual impairment. *Fact sheet*.282. November.

Wanet – Defalque, M. C. Devolder, A. Metz, R. Michel, C., Dooms, G. (1988). High metabolic activity in the visual cortex of early blind human subjects . *Journal of Brain Research*. 446,369–73.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1387.8.1.3.0]