

## مشخصات نقشه مغزی دانش‌آموزان دارای اختلال نارساخوانی

### ■ فریدون یاری

دانشجوی دکتری روانشناسی دانشگاه تربیت مدرس □ □

### ■ غلامعلی افروز

استاد دانشکده علوم تربیتی دانشگاه تهران □ □

### چکیده

به منظور شناسایی خصوصیات فعالیت الکتروفیزیولوژیک مغزی در دانش‌آموزان دچار نارساخوانی، تعداد ۳۰ دانش‌آموز پسر ۸ تا ۱۰ ساله از بین ۲۲۰ دانش‌آموز ناتوان در یادگیری به عنوان گروه بالینی - ۱۵ نفر گروه آزمایشی و ۱۵ نفر گروه کنترل - انتخاب شدند و با استفاده از دستگاه پیشرفته نقشه مغزی، فعالیت الکتروفیزیولوژیک مغز آنها ثبت و با ۱۵ دانش‌آموز پسر ۸ تا ۱۰ ساله همگن و عادی مقایسه شدند. با استفاده از آزمون T مستقل میانگین امواج مغزی آلفا، بتا، دلتا و تتا مورد مقایسه قرار گرفت و تفاوت مشخصی بین گروه آزمایش و عادی از نظر موج بتا به دست آمد. کلید واژگان: نارساخوانی، نقشه مغزی، عادی، اختلال یادگیری.

### ۱. مقدمه

تا کنون در کشور تحقیقاتی درباره فعالیت الکتروفیزیولوژیک مغز دانش‌آموزان دچار ناتوانی در یادگیری بخصوص کودکان نارساخوان صورت نگرفته است، حال آنکه شناسایی این فعالیت می‌تواند در طراحی روشهای درمانی و توان بخشی جدید و بررسی تأثیر درمانهای دارویی مؤثر باشد. هدف از



تحقیق حاضر که یک طرح تجربی است، شناسایی مشخصات اصلی نقشه‌های مغزی این دانش‌آموزان و پاسخ به سؤالاتی چون وجود یا عدم اختلال در کارکرد، تخلیه ناگهانی امواج، و کم کاری کارکردی در گروه بالینی و عادی است. در مورد نارساخوانی و خصوصیات الکتروفیزیولوژیک عصبی این گونه دانش‌آموزان در دهه‌های اخیر با ظهور تکنولوژی جدید، تحقیقات اندک و در عین حال رو به رشدی انجام شده است. در این تحقیقات، توجه کمی به مسائل بالا شده و بیشتر در حالت خواندن به مقایسه انواع امواج دلتا، تتا، بتا و آلفا پرداخته‌اند. همچنین در تحقیقات بسیار اندکی به بررسی نتایج نقشه‌های مغزی در حالت عادی و استراحت توجه شده است. دافی [۱۷] و لویار [۳۱] افزایش بیشتر موج تتا را مشخصه این کودکان می‌دانند. وجود فعالیت کند معمولاً به عنوان پردازش کمتر فعال محسوب می‌شود. فلین و محمد حسین رهبر [۲۱] و آکرمن [۸] عقیده دارند که در حالت استراحت نمی‌توان نارساخوانی و رساخوانی را از یکدیگر تشخیص داد. به عقیده آکرمن فقط در شرایط پردازش کلامی فعال می‌توان این دو را از یکدیگر جدا کرد. تحقیق حاضر سعی دارد در حالت استراحت با مقایسه گروه نارساخوان با گروه کنترل عادی، خصوصیات کلی متمایز کننده آنها را از یکدیگر مشخص سازد.

## ۲. ابعاد مسأله

### الف) بعد نشانه شناسی - تشخیص

تا کنون تحقیقات متعددی درباره طبقه‌بندی انواع نارساخوانی صورت گرفته و هر یک از محققان نشانه‌شناسی خاصی را مطرح ساخته است. برای مثال آبرزات<sup>۱</sup> و هایند<sup>۲</sup> (۱۹۸۶) نام و زیرگروه‌های پیشنهادی ۲۷ محقق را بین سالهای ۱۹۶۳ تا ۱۹۸۴ مطرح می‌کنند که زیرگروه‌های پیشنهادی آنان گاه به شش طبقه می‌رسد و به علاوه هر یک نیز برای خود، نشانه شناسی خاصی را مطرح ساخته است که در عمل شباهت‌های بسیاری با یکدیگر دارند. نگارنده با طبقه‌بندیهای دیگری که در سالهای اخیر مطرح شده نیز آشناست که هر یک از آنها نیز نشانگان خاصی را مطرح می‌سازد و وقتی به طور تطبیقی با یکدیگر مقایسه می‌کردند نتایج یکسانی به دست می‌آید. مثلاً هایند (۱۹۸۶) چهار طبقه نارساخوانی تحولی را مطرح و نارساخوانیهای تحولی را با نشانگان مختلفی در طبقات سطحی، مستقیم، آواشناختی و عمیق طبقه‌بندی می‌کند. محقق دیگری چون بادر<sup>۳</sup> (۱۹۷۸) نیز نارساخوانی را به آواشناختی، تصویری و مخلوط تقسیم کرده، برای هر یک نشانگانی را بر می‌شمارد که نشانگان نوع آواشناختی مشابه نوع نارساخوانی آواشناختی‌هایند و نشانگان نوع مخلوط مشابه نوع عمیق‌هایند است [۲۹]. پیرازولو (۱۹۸۱) [۳۹] پس از طرح سه نوع نارساخوانی یعنی تحولی، نوع دیداری - فضایی و شنیداری - زبانی به طرح معیارهایی برای تشخیص افتراقی نوع تحولی از دو نوع دیگر می‌پردازد.

پس هر یک از محققان طبقه‌بندی خاص و نشانگانی را مطرح می‌کند که در یک نگرش کلی مشابهت بسیاری با هم دارند؛ اما در اجرای یک تحقیق ملاکها و معیارهایی را باید پذیرفت که زبان مشترک بین متخصصان مختلف در یک رشته‌اند و لذا در تحقیق حاضر معیارهای تشخیصی چهارمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلالهای روانی<sup>۱</sup> پذیرفته و استفاده شد. مهمترین مشخصه اختلال در خواندن، اُفت در پیشرفت خواندن است (یعنی دقت، سرعت و درک در خواندن که با آزمونهای استاندارد شده فردی اندازه‌گیری می‌شوند) که با توجه به سن تقویمی، هوش انداز‌گیری شده و تحصیلات متناسب با سن فرد بسیار پایینتر از میزان مورد انتظار است (ملاک الف). اشکال در خواندن در پیشرفت تحصیلی یا در بخشی از فعالیتهای روزمره که نیاز به مهارتهای خواندن دارند به طور چشمگیر اختلال ایجاد می‌کند (ملاک ب). اگر یک نارسایی حسی نیز موجود باشد، مشکلات خواندن بیش از حدی است که معمولاً در این اختلال دیده می‌شود (ملاک ج). اختلال در نوشتن و اختلال در ریاضیات عموماً با اختلال در خواندن رابطه دارد و یافتن هر یک از این اختلالها به تنهایی و بدون وجود اختلال در خواندن به طور نسبی به ندرت امکان پذیر است. اشتباهات در خواندن و نوشتن از سوی نارساخوانها نیز از طرف اکثر محققان ذی‌صلاح مطرح شده که در اینجا به ذکر تعدادی از آنها می‌پردازیم.

اشتباهات دانش‌آموزان نارساخوان در خواندن عبارتند از:

۱. حذف حرف آخر کلمه و اضافه کردن حرف به آخر کلمه [۴۳].
  ۲. حذف حروف اضافه و کلمات ربطی یا اضافه کردن حرف اضافه و کلمات ربطی [۲۶].
  ۳. اشتباهات دستوری، معکوس کردن و جا به جا کردن حروف و هجاها در کلمه، اشتباهات مربوط به عدم فهم معنای جمله و ارزش دستوری نوشته، و حذف یا اضافه کردن حروف مصوت [۴].
  ۴. خواندن یک کلمه به جای کلمه دیگر به خاطر شباهت ظاهری آنها [۴۱].
- اشتباهات کودکان و نوجوانان نارساخوان در نوشتن عبارتند از:
۱. حذف حرف از آخر کلمه، و اضافه کردن حرف به اول یا آخر کلمه [۲۷].
  ۲. به جای هم نویسی حروف در کلمات به خاطر شباهت آوایی آنها [۲۶].
  ۳. قطع کلمات (ناشی از تفسیر شخصی متن نوشته شده)، اشتباه در جنبه‌های پیچیده و بی‌قاعده زبان، نوشتن کلمات آنچنان که آنها را تلفظ می‌کنند، چسباندن کلمه‌ها یا حروف به یکدیگر و حذف کلمه در موقع خواندن و نوشتن [۴].
  ۴. نوشتن بسیار کند و درهم و برهم و ناخوانا نویسی، و داشتن مشکل در خواندن و نوشتن کلمات دیداری (اسمیت ۱۹۹۱).

۵. وارونه نویسی و وارونه خوانی قسمت اول کلمه [۲۳].

علاوه بر اشتباهاتی که به اختصار به آنها اشاره شد، گروه دیگری از محققان، نقایص دیگری را نیز ذکر می‌کنند، مانند:



۱. مشکل داشتن در جهت یابی چپ و راست.
  ۲. ریزنوئیزی و درشت نویسی.
  ۳. داشتن آگنوزی انگشت<sup>۱</sup> یا فقدان قدرت ادراک حسی با لمس انگشتان.
  ۴. حرکات ناقص یا معیوب چشمی در خلال خواندن.
  ۵. داشتن نمره پایینتر از متوسط در هوش بهر (IQ) کلامی و در هوش بهر (IQ) عملی.
  ۶. تأخیر قابل توجه در رشد زبان. البته گروهی نیز از نظر رشد زبان با همسالان عادی خود مشابهند.
  ۷. اختلال در نامیدن اشیا یا در نامگذاری رنگها در گروهی از نارساخوانها.
  ۸. خطاهای معنایی [۳۹].
  ۹. نارسایی در الگوی تشخیص زمانی (مک کاپورن<sup>۲</sup> ۱۹۹۱) [۲۰].
- همه اشتباهات یا نشانگان بالا در همه نارساخوانها دیده نمی‌شود، بلکه بر حسب نظر محققان مختلف شاید اشتباهات دیگری نیز مطرح شود.

#### ب) بعد علت شناسی

تاکنون علت واحدی برای اختلال خواندن شناخته نشده و احتمالاً اختلال خواندن چند عاملی است [۲۷]. با وجود این می‌توان از نظر تاریخی تحقیقات راجع به علت شناسی را به صورت زیر مطرح کرد:

۱. تحقیقات اولیه در مورد کیفیت سیستم بینایی،
  ۲. عوامل آموزشی و پرورشی،
  ۳. تحقیقات راجع به تأثیر تحول قشر مخ و برتری جانبی،
  ۴. تأثیر عوامل ژنتیک،
  ۵. نظریه تعادل نیمکره‌ای،
  ۶. تحقیقات جدید در مورد نقش پردازش در سیستم بینایی.
- در اینجا به علل اولیه اختلال در سیستم بینایی، علل آموزشی و پرورشی و علل ژنتیک اشاره می‌کنیم و در مورد علل تحول قشر مخ و برتری جانبی و به ویژه تحقیقات جدید در مورد الگوی تعادل و نقش پردازش در سیستم بینایی به عنوان زیربنای نظری طراحی روش و ابزارها در ادامه مطالب به بحث خواهیم پرداخت.

#### اول) تحقیقات اولیه در زمینه سیستم بینایی

شاید بتوان گفت اولین نوشته در زمینه علت نارساخوانی به وسیله هینشل وود<sup>۳</sup> (۱۹۱۷) که یک جراح

چشم اسکاتلندی بود، مطرح شد. او اصطلاح «کوری کلمه»<sup>۱</sup> را به کار برد. بررسیهای اولیه در مورد علت بینایی، الگوی تحقیقات تا دهه ۱۹۷۰ را تشکیل می‌داد [۲۰] و مثلاً تمایل کلی محققان به بررسی حرکات مختلف چشم بود. با این حال در مورد دستگاه بینایی پیرامونی<sup>۲</sup> نیز متغیرهایی مثل انحراف محور یک چشم به طرف داخل<sup>۳</sup>، انحراف محور یک چشم به طرف خارج<sup>۴</sup>، انحراف چشم هنگام بسته بودن چشم دیگر<sup>۵</sup>، آستیگماتیسم و هم جوشی<sup>۶</sup> بررسی شدند و شواهدی کلی در مورد اهمیت آنها به عنوان علت ثابت اختلال نارساخوانی به دست آمد، اما این شواهد همیشه دقیق نبودند. پیرازولو (۱۹۸۱) که در بخش عصب شناسی دانشکده پزشکی بایلو دانشگاه هستون تگزاس کار می‌کند در تحقیقی با همکاران خود نتایج جالبی به دست آورده است. علت ثانوی نارساخوانی را حرکات چشمی معیوب و علت اولی را اختلال کارکرد سیستم دهلیزی و مخچه‌ای می‌داند. در مورد نقش حرکات چشمی در تحقیقات جدید در مورد پردازش سیستم بینایی و فرضیه اختلال مخچه در فصل دوم به تفصیل به بحث خواهیم پرداخت؛ اما در مورد حرکات چشمی در خلال خواندن عادی باید گفت که حداقل سه قسمت اصلی وجود دارد:

۱. حرکات جهشی<sup>۷</sup>: اینها مجموعه‌ای از حرکات سریع چشمی‌اند که سعی در آوردن اطلاعات بینایی به محل حفره بینایی<sup>۸</sup>، یعنی ناحیه‌ای که دارای بیشترین حدت بینایی است، دارند. حفره بینایی یک گودی در سطح شبکیه است که در مرکز لکه زرد در ته چشم قرار دارد. این حرکات ۴۰-۲۰ ms طول می‌کشند و ناحیه‌ای را در حدود فضای ۸ کاراکتر می‌پوشانند.

۲. حرکات دوره‌ای یا تثبیت<sup>۹</sup>: در خلال این حرکات چشم نسبتاً آرام است، یعنی در این مرحله که به طور متوسط حدود ۲۵۰-۲۰۰ ms طول می‌کشد، اطلاعات به مراکز بالاتر در مغز می‌رسد.

۳. حرکات چپ به راست: این حرکاتها در زبان فارسی برگشتها<sup>۱۰</sup> نامیده می‌شود که تقریباً ۱۰ تا ۱۵ درصد حرکات جهشی چشم خواننده را در بر می‌گیرد. پس چشم برای حدود ۹۰ درصد زمان مطالعه در حالت تثبیت است و در ۱۰ درصد زمان حرکت می‌کند. با توجه به این مؤلفه‌های حرکت چشم، عوامل مهمی وجود دارند که به پردازش عادی اطلاعات و تغییرپذیری فرد در خلال خواندن مربوط می‌شوند. اولین عامل این است که حرکت جهشی یک حرکت پرتابی<sup>۱۱</sup> است و به محض اینکه برنامه‌ریزی شد، نمی‌توان آن را محدود کرد.

اطلاعات متن در خلال این حرکت پرتابی و سریع چشمی به دست نمی‌آیند، زیرا در این حرکت یک منع یا بازداری مختصر و جزئی بینایی وجود دارد<sup>۱۲</sup> که به خاطر سرعت بسیار زیاد چشم ( $@ / sec$  ۷۴ - ۱۰۰) فرد قادر به درک لکه‌ها یا مطالب نوشته شده نیست. از آنجا که این منع جزئی

1. word blindness
3. exophoria
5. hypophoria
7. saccades
9. fixation
11. ballistic

2. peripheral
4. esophoria
6. fusion
8. fova
10. regressions
12. partial visual suppresion



حرکت جهشی حدوداً  $30\text{ms}$  قبل از ختم حرکت جهشی شروع می‌شود و برای مدت زمان کوتاهی پس از اینکه چشم شروع به استراحت می‌کند، ادامه می‌یابد، این منع یا بازداری موجب کاهش آثار پوشاندن<sup>۱</sup> نیز می‌شود. همچنین این مسأله مهم است که تغییر پذیری بسیاری در خلال و بین منع مختصر وجود دارد. این تغییر پذیری در داخل حرکت جهشی در حالت نهفتگی در مورد یک حرکت جهشی ( $280\text{ms}$  تا  $116\text{ms}$ )، طول یک حرکت جهشی (۲ تا ۱۸ کاراکتر فاصله) و دوره تثبیت ( $500\text{ms}$  تا  $1000\text{ms}$ ) نیز به چشم می‌خورد. بدین لحاظ اگر چه نهفتگی حرکات جهشی، اندازه و طول آنها و نیز دوره تثبیت معمولاً به عنوان شاخصهای نسبتاً ثابت حرکات چشم در خلال خواندن تلقی می‌شوند، ولی در واقع این شاخصها هم به خاطر تفاوت‌های فردی مثل عوامل شناختی - مثل اینکه بیماران دچار دمانس پیری دارای دوره‌های نهفتگی حرکات جهشی زیادی هستند - و هم مخصوصاً به علت اهداف ما یعنی وظایف مورد درخواست، مستعد تغییر پذیری هستند. مطالعات تحولی نشان می‌دهند که در دوره عادی اکتساب خواندن، طول حرکات جهشی افزایش می‌یابند، در حالی که از میانگین دوره تثبیت و تعداد برگشته‌ها کاسته می‌شود. پس نارساخوانها در هر سطح معین، عموماً حرکات جهشی کوتاهتر، دوره‌های تثبیت طولانیتر و برگشته‌های بیشتری نسبت به رساخوانها دارند. جالب است که اگر سختی وظیفه‌ای که باید انجام دهند دستکاری شود - برای مثال یک داستان را به جای یک متن فنی بخوانند یا یک متن فنی را به جای یک متن زبان خارجی قرائت کنند - حرکات چشم خوانندگان ماهر نیز، افزایش سختی وظیفه، بسیار شبیه به حرکات چشم نارساخوانها می‌شود. نکته مهم این است که اگر عوامل مختلفی مثل وظایف مختلف و تفاوت‌های فردی می‌توانند منجر به حرکات چشمی کاملاً مختلف بین رساخوانها و نارساخوانها شوند، پس باید به هنگام استفاده از حرکات چشمی - به عنوان ملاکی برای تشخیص و تمایز بین کودکان عادی و نارساخوان - توجه و دقت زیادی کرد. از آنجا که کودکان رساخوان در رفتار حرکات چشمی خود متغیر هستند و نشان داده شده است که حرکات برگشتی چشمها منجر به بهبود درک مطلب می‌شود، این باور عمومی را که تفاوت بین رساخوانها و نارساخوانها ناشی از این است که نارساخوانها این حرکات را ندارند نمی‌توان به طور ساده پذیرفت. علت این باور این است که محققان نتوانسته‌اند مکانیزمی را که موجب هدایت حرکات جهشی پرتابی چشمی می‌شود مشخص کنند و لذا نتیجه گرفته‌اند که حرکات آن قدر مختصرند که برنامه‌ریزی دقیق آن غیر ممکن است. از آنجا که حرکات چشمی از عناصر اساسی فرایند خواندن هستند و اختلالات حرکات چشمی می‌توانند سبب مسائل خواندن اکتسابی شوند، منطقی به نظر می‌رسد که مشکلات مادرزادی حرکات چشمی بتوانند علل زیربنایی نارساخوانی تحولی باشند [۳۹]. البته اگر چه نارسایی در حرکات چشم در مطالعات زیادی به عنوان علل نارساخوانی تحولی مطرح شده، ولی به علل مختلف نمی‌توان نتیجه گرفت که علت نارساخوانی تحولی، مسائل و اختلال در حرکت چشم است؛ زیرا اولاً همه مطالعات نارساخوانی تحولی به سختی تحقیقات تجربی همبستگی بوده‌اند و لذا نمی‌توان نتیجه علت و

معلولی از چنین مطالعاتی گرفت؛ یعنی نمی‌توان نتیجه گرفت که نارساخوانی تحولی ناشی از مسائل حرکت چشم است یا نارساخوانی منجر به اختلال حرکت چشم می‌شود. ثانیاً همان‌طور که دیدیم، حرکات چشمی، به طور وسیعی بر حسب تفاوت‌های فردی افراد و برحسب نوع وظیفه‌ای که افراد باید انجام می‌دهند متفاوت بوده است و از این رو نمی‌توان یک علت منفرد برای این افراد به دست آورد.

#### دوم) عوامل آموزشی و پرورشی

بسیاری از متخصصان تعلیم و تربیت به علت ناآشنایی با پایه‌های عصبی رفتار، علت نارساخوانی را صرفاً نارسایی آموزش<sup>۱</sup> یا نارسایی در تدریس می‌دانستند، اما با گسترش تحقیقات، علاوه بر توجه به جنبه‌های آموزشی و عاطفی محیط یادگیری، این متخصصان کم‌کم به بسط نظریه‌های خواندن پرداختند و بیشتر سعی خود را به شناسایی فرایندهای شناختی چون توجه، حافظه و آموزش مهارت‌های زبانی، حرکتی و ادراکی و بررسی تأثیر این روش‌های آموزشی معطوف ساختند.

#### سوم) تأثیر عوامل ژنتیکی

این باور که اشکالی از ناتوانی در خواندن احتمالاً منشأ ژنتیک دارند به سال ۱۹۰۵ بر می‌گردد (توماس<sup>۲</sup> ۱۹۰۵). در بررسی مسأله پدیده اختلال در خواندن، مواردی از قبیل تاریخچه خانوادگی، وجود ناتوانی خواندن در دو قلوهای یک تخمکی و دو تخمکی و احتمال اینکه یک ناتوانی خواندن ژنتیکی در طول زندگی دوام یابد مطرح است [۲۲]. بایرینگ<sup>۳</sup> (۱۹۸۴) نارساخوانی را در ۷۷ درصد گروه ۹۷ نفری کودکان سوئدی گزارش کرد [۲۲]. وی همچنین اظهار داشت که نارساخوانی در ۸۵ درصد آزمودنی‌های او ۷ تا ۱۰ سال پس از پیگیری تا سن ۱۷ سالگی تداوم داشته است.

دوفریس<sup>۴</sup> و همکاران او (۱۹۹۱) تخمین زدند که عوامل موروثی حدود ۶۰ درصد واریانس نارساخوانی را تشکیل می‌دهند [۲۲]. با این حال، در مورد شکل انتقال ژنتیک، توافق وجود ندارد. اگر الگوی خانوادگی ناتوانی خواندن پیدا شود، بحث در مورد پایه ژنتیک نارساخوانی قوت می‌یابد. با این حال اسمیت (۱۹۹۱) در بررسی انتقادی خود می‌گوید که بعضی از اشکال نارساخوانی به طور ژنتیک انتقال می‌یابند، ولی اشکال دیگر آن به طرق مختلف منتقل می‌شوند [۲۲].

در تحقیق دیگری، هالگرن<sup>۵</sup> (۱۹۵۰) بر اساس مطالعه ۱۱۶ نارساخوان اظهار داشت که نوعی از نارساخوانی از یک اتوزوم غالب ناشی می‌شود [۳۹]. همچنین ریجیر<sup>۶</sup> (۱۹۸۷) شواهدی قوی بر اثری بودن نوعی از نارساخوانی را پیدا کرده است [۴۳]: اما اکثر محققان که در این باره کار کرده‌اند به نتیجه قطعی نرسیده‌اند، زیرا یا نمونه‌های اندکی را بررسی کرده‌اند یا به سایر ابعاد توجه نداشته‌اند.

1 . dysteuchia  
3 . Byring, M.  
5 . Hallgren, C.

2 . Thomas, D. L.  
4 . Defrics, J. C.  
6 . Regier, S.



### ج) بعد همه‌گر شناسی

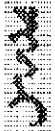
حدود ۶۰ تا ۸۰ درصد نارساخوانها مذکرند. البته شاید شیوه‌های ارجاع در شناسایی افراد مذکر دارای سوگیری باشد؛ زیرا پسرها نسبت به اختلالهای یادگیری اغلب رفتارهای ایزدایی بیشتری بروز می‌دهند. شاید اگر قطعیت تشخیص و ملاکهای دقیقتری به جای ارجاع از طرف مدرسه و شیوه‌های سنتی تشخیص به کار برده شوند، این اختلال در دختران و پسران به نسبت تقریباً مساوی دیده شود. تعیین میزان شیوع اختلال نارساخوانی - نادرست نویسی دشوار است؛ زیرا بسیاری از بررسیها بر شیوع اختلالهای یادگیری بدون جداسازی دقیق اختلالهای اختصاصی در خواندن، ریاضیات یا بیان نوشتاری متمرکزند. به طور تقریبی از هر ۵ مورد اختلال یادگیری ۴ مورد آن فقط اختلال نارساخوانی یا ترکیب آن با اختلال در ریاضیات یا نادرست نویسی است. برآورد میزان شیوع بین ۲ تا ۱۰ درصد در تحقیقات انجام شده در کشورهای غربی قابل توجه است و شاید در کشورهای که ملاکهای دقیقی به کار نمی‌برند فراوانی وقوع و میزان شیوع بیشتر باشد. اختلال نارساخوانی به ندرت در پیش از کودکی یا شروع کلاس اول دبستان قابل تشخیص است، زیرا آموزش رسمی خواندن معمولاً در بیشتر مدارس در این سطح شروع می‌شود. شاید این اختلال تا رسیدن به کلاس چهارم یا بالاتر به طور کامل آشکار نشود و حتی تا بزرگسالی - در صورتی که به موقع شناسایی نشود - مداوم یابد. در صورت شناسایی و اقدام به موقع در میزان قابل ملاحظه‌ای از موارد، پیش آگهی خوبی وجود دارد.

### ۳. روش تحقیق

#### الف) تعریف عملیاتی واژه‌ها

اول) نارساخوانی - نادرست نویسی تحولی

تعریفی که توسط اتحادیه جهانی عصب شناسی در ۱۹۶۸ مطرح شده مورد پذیرش بیشتر محققان قرار گرفته است. این تعریف عبارت است از: «اختلالی در کودکان که به رغم تجارب کلاسی معمول، در کسب مهارتهای زبان، خواندن، نوشتن و هجی کردن شکست می‌خورند و این شکست مغایر با تواناییهای ذهنی آنهاست». به عبارت دیگر، کودکانی که دارای هوش عادی یا بالاتر از حد طبیعی‌اند و به دلایل مختلف غیر مشخص دارای مسائل غیر عادی در یادگیری خواندن و هجی کردن هستند؛ یعنی دانش آموزی که سطح خواندن (صحت خواندن متن یا درک و فهم متن خوانده شده) و سطح نوشتن وی بر اساس آزمونهای خواندن و نوشتن و با توجه به ظرفیتهای هوشی وی (با آزمونهای انفرادی هوش که بالاتر از ۸۵ است) به طور معناداری پایینتر از سطح مورد انتظار - حدوداً ۲ سال پایینتر از پایه تحصیلی - است نارساخوان در نظر گرفته می‌شود. البته این اغتشاش باید با موفقیت تحصیلی وی تلاقی کرده، از آسیب دیداری یا شنیداری (که به وسیله آزمایشهای شنوایی و بینایی سنجی صحت آن مشخص می‌گردد) ناشی نشده باشد.





- معیارهای تشخیص اختلال نارساخوانی - نادرست نویسی بر مبنای چهارمین راهنمای تشخیص و آماری اختلالات روانی ۱۹۹۴

کد اختلال ۳۱۵/۱ - اختلال خواندن: (اختلال خواندن مربوط به رشد)

الف) پیشرفت در زمینه خواندن، بر مبنای آزمون میزان شده انفرادی، با در نظر گرفتن سن زمانی شخص، هوش سنجیده شده و آموزش متناسب با سن به طور قابل توجهی پایینتر از سطح مورد انتظار است.

ب) اختلال موجود در معیار «الف» به طور قابل ملاحظه‌ای در پیشرفت تحصیلی یا فعالیتهای روزمره زندگی که مستلزم مهارتهای خواندن است تداخل می‌کند.

ج) اگر نقص حسی وجود داشته باشد مشکلات خواندن فراتر از حدی است که معمولاً با آن نقص همراه است.

کد اختلال ۳۱۵/۲ - اختلال نوشتن: (اختلال نوشتن مربوط به رشد)

الف) مهارتهای نوشتن، بر مبنای آزمونهای میزان شده فردی (یا ارزیابیهای عملی مهارتهای نوشتن) به طور قابل ملاحظه‌ای پایینتر از آن است که با توجه به سن زمانی، هوش سنجیده شده و آموزش متناسب با سن انتظار می‌رود.

ب) اختلال مذکور در معیار «الف» به طور قابل ملاحظه با پیشرفت تحصیلی یا فعالیتهای روزمره زندگی که مستلزم انشای متون کتبی است (مثل نوشتن جملات درست از نظر دستوری و پاراگرافهای منظم) تداخل می‌کند.

ج) اگر نقص حسی وجود داشته باشد. مشکلات در مهارتهای نگارش فراتر از حدی است که معمولاً با آن نقص همراه است.

دوم) نقشه برداری مغزی

نقشه برداری مغزی<sup>۱</sup> نام تازه‌ای است که برای روش بازنمایی فعالیت نوار مغزی، اعم از خود به خودی و برانگیخته به کار می‌رود. مشخصه‌ای که باز نمایی می‌شود می‌تواند دامنه‌ای از یک پیک یا قله معین، و طیفی از یک متغیر یا سنجش یک ارتباط باشد. در دهه ۱۹۸۰ نقشه برداری مغزی به میزان وسیع و سریع در دسترس چپیهای دیجیتالی رایانه‌ها همراه با تکنولوژی ویدیوی رنگی قرار گرفت [۱۷]. نقشه برداری مغزی به این دلیل جالب است که فعالیت کلی نوار مغزی را در یک زمان مورد علاقه در یک تصویر و دید کلی خلاصه می‌کند. (شکل ۱) نمونه‌هایی از تصاویر نقشه‌های مغزی را نشان می‌دهد.

ب) آزمودنیها

آزمودنیهای تحقیق حاضر از میان یک جامعه آماری ۳۵۶ نفری دانش‌آموزان مدارس پسرانه شهر



تهران - که به هسته‌های مشاوره مناطق نوزده‌گانه آموزش و پرورش تهران به عنوان دانش‌آموز ناتوان در یادگیری مراجعه کرده بودند - پس از ارزیابی‌های لازم و به صورت تصادفی انتخاب شدند. آزمودنی‌های ۸ تا ۱۰ ساله و در پایه‌های دوم، سوم و چهارم ابتدایی مشغول به تحصیل بودند. همچنین ۱۵ دانش‌آموز پسر عادی کلاس دوم، سوم و چهارم ابتدایی ۸ تا ۱۰ ساله به عنوان گروه عادی انتخاب شدند.

### ج) ابزار و روش انجام یافتن تحقیق

کلیه آزمودنی‌ها پس از تکمیل پرسشنامه جمعیت شناختی به وسیله آزمون تجدید نظر شده هوش کودکان و کسلر مورد ارزیابی قرار می‌گرفتند و سپس برای انجام یافتن شنوایی سنجی و بینایی‌سنجی به مراکز تخصصی معرفی می‌شدند. تعدادی از آزمودنی‌ها به علت اختلالات بینایی، شنوایی، و کم شنوایی انتقالی و حسی - عصبی از جامعه محدود آماری ۳۵۶ نفری حذف شدند. پس از ارزیابی کامل دیداری و شنیداری، آزمودنی‌ها تحت آزمون خواندن و نوشتن قرار می‌گرفتند و آزمودنی‌هایی که در سطح خواندن و نوشتن مستقل یا آموزشی قرار می‌گرفتند، از تحقیق حذف می‌شدند و آنهایی که در سطح خواندن ناکامی قرار می‌گرفتند، باقی می‌ماندند.

آزمونهای خواندن و نوشتن مورد استفاده قبلاً در دو مطالعه مورد اعتبار یابی قرار گرفته و از اعتبار بالایی برخوردار بودند [۷]. سطح خواندن و نوشتن ناکامی، سطحی است که در آن، میزان بازشناسی لغت کمتر از ۹۰ درصد است. پس از ارزیابی سطح خواندن و نوشتن، تعداد ۳۰ نفر به عنوان گروه بالینی به طور تصادفی از بین ۲۲۰ نفر آزمودنی باقیمانده - که مشکل بینایی و شنوایی نداشته، بهره هوشی بالای ۸۵ داشتند - انتخاب شدند. تشخیص ناتوانی در یادگیری به وسیله متخصص اعصاب و روان و نیز متخصص مغز و اعصاب از طریق معاینه آزمودنی‌ها تأیید و آزمودنی‌ها برای ارزیابی نوار و نقش مغزی به کلینیک مغز و اعصاب ارجاع داده می‌شدند و سپس به طور یکسان و بدون اطلاع متخصص از وضعیت گروه بالینی یا عادی بودن، مورد ارزیابی قرار می‌گرفتند. دستگاه مورد استفاده، دستگاه بایولوژیک<sup>۱</sup> بود که در ایران فقط یک نمونه از آن وجود دارد. سپس نقشه مغزی آزمودنی‌ها توسط کامپیوتر تجزیه و تحلیل و توسط متخصص مغز و اعصاب تفسیر می‌شد.

تجزیه و تحلیل آماری نقشه‌های مغزی در سه سطح صورت گرفته است. در سطح اول، به مقایسه میانگین امواج آلفا، دلتا، بتا و تتا در ۲۱ ناحیه نظام بین‌المللی تقسیم‌بندی نوار مغزی در گروه آزمایش و کنترل پرداخته شد. آزمودنی‌های گروه آزمایش تحت آموزش خاص بودند و آزمودنی‌های گروه کنترل بالینی آموزش سنتی دریافت می‌کردند. البته نتایج تجزیه و تحلیل تأثیر آموزش در مقاله دیگری مطرح خواهد شد. شکل یک «الف» این سطح را نشان می‌دهد. در سطح دوم به تجزیه تحلیل میانگین

امواج در هر ناحیه از نظر چهار موج پرداخته شد. شکل یک «ب» این موضوع را نمایش می‌دهد. یعنی ابتدا امواج در نواحی ۲۱ گانه و سپس در هر ناحیه از نظر چهار موج بررسی شدند. در سطح سوم به بررسی نواحی مشخص از نظر امواج مشخص بین گروهها پرداخته شد.

#### د) روش آماری

برای مقایسه میانگین پیش آزمون و پس آزمون هر گروه، از آزمون  $t$  وابسته و برای مقایسه بین گروههای مختلف، از آزمون  $t$  مستقل استفاده شده است.

### ۴. نتایج

#### الف) نتایج توصیفی

جدول یک فراوانی و درصد میزان اختلال در کارکرد را در گروه آزمایش و کنترل نشان می‌دهد. با توجه به جدول، حدود ۵۶/۶ درصد گروه بالینی در نقشه‌های مغزی دارای اختلال کارکرد هستند. همچنین جدول دو فراوانی و درصد میزان تخلیه ناگهانی بار الکتریکی را در گروه آزمایش و کنترل نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود در ۶۰ درصد آزمودنیها تخلیه ناگهانی بار الکتریکی وجود دارد. در مقایسه میزان تخلیه ناگهانی بار الکتریکی در نیمکره، ۴۶ درصد در نیمکره راست و ۵۴ درصد مربوط به نیمکره چپ است. بیشترین تخلیه به نواحی گیجگاهی، بخصوص گیجگاهی چپ مربوط می‌شود. در ناحیه مرکزی هیچ گونه تخلیه‌ای دیده نشد و در نواحی آهیانه‌ای، میزان تخلیه در هر دو نیمکره (۱۴/۰۶٪) مشابه بود؛ ولی ناحیه پس سری چپ (۶/۲۵٪) در مقایسه با ناحیه پس سری راست (۱/۵۶٪) تخلیه بیشتری را نشان داد.

پس سری چپ (۶/۲۵٪) در مقایسه با ناحیه پس سری راست (۱/۵۶٪) تخلیه بیشتری را نشان داد. جدول سه میزان فراوانی و درصد کم کاری کارکردی در دو گروه آزمایش و کنترل را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، ۳۶ درصد آزمودنیهای گروه بالینی اختلال کارکرد به صورت کم کاری دارند.

جدول ۱ فراوانی و درصد میزان اختلال در کارکرد گروه آزمایش و کنترل

| اختلال کارکرد | آزمایش | کنترل | فراوانی | درصد |
|---------------|--------|-------|---------|------|
| بله           | ۸      | ۹     | ۱۷      | ۵۶/۶ |
| خیر           | ۷      | ۶     | ۱۳      | ۴۲/۴ |
| جمع           | ۱۵     | ۱۵    | ۳۰      | ۱۰۰  |



Bank: 1 Scale: 16

| Sites | Delta | Theta | Alpha | Beta |
|-------|-------|-------|-------|------|
| Fp1   | 82.9  | 13.6  | 2.6   | 0.9  |
| Fpz   | 82.9  | 14.5  | 2.1   | 0.5  |
| Fp2   | 84.8  | 13.8  | 1.8   | 0.3  |
| F7    | 90.3  | 6.7   | 2.5   | 0.3  |
| F3    | 84.5  | 13.6  | 1.8   | 0.1  |
| Fz    | 86.4  | 10.8  | 2.3   | 0.4  |
| F4    | 84.1  | 12.7  | 2.7   | 0.5  |
| F8    | 74.3  | 15.9  | 7.5   | 2.1  |
| T3    | 75.9  | 28.4  | 2.4   | 1.2  |
| C3    | 86.8  | 11.5  | 2.4   | 0.1  |
| Cz    | 87.8  | 10.8  | 2.6   | 0.3  |
| C4    | 86.5  | 11.9  | 1.3   | 0.2  |
| T4    | 81.4  | 16.3  | 1.9   | 0.4  |
| T5    | 44.5  | 47.2  | 3.7   | 3.7  |
| P3    | 45.2  | 52.9  | 1.6   | 0.3  |
| Pz    | 57.5  | 39.9  | 2.2   | 0.4  |
| P4    | 73.6  | 24.2  | 1.7   | 0.4  |
| T6    | 87.3  | 6.4   | 3.8   | 2.8  |
| O1    | 42.5  | 55.8  | 1.6   | 0.1  |
| Oz    | 63.4  | 38.8  | 4.6   | 1.1  |
| O2    | 66.3  | 26.8  | 5.3   | 1.4  |

REPORT BY DR. NASABI

### Bio-logic®

File: D:\T1063

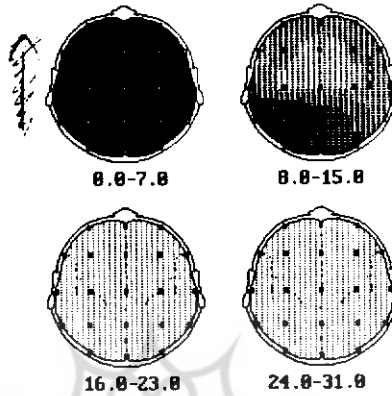
Ctl.:

View: Top

Rec.: 1

50.0

xPwr



Relative Power

Data: FFT Total: 0.0-31.0 Hz

25.0

12.5

Bank: 1 Scale: 16

| Sites | Delta | Theta | Alpha | Beta  | Total |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Fp1   | 139.3 | 66.3  | 47.5  | 9.1   | 273   |
| Fpz   | 136.0 | 63.4  | 44.7  | 7.7   | 262   |
| Fp2   | 135.9 | 68.7  | 42.0  | 6.4   | 255   |
| F7    | 77.8  | 62.5  | 34.3  | 6.9   | 194   |
| F3    | 78.7  | 49.2  | 37.8  | 6.8   | 171   |
| Fz    | 85.1  | 73.9  | 39.3  | 6.9   | 214   |
| F4    | 54.7  | 37.4  | 28.4  | 5.4   | 134   |
| F8    | 54.8  | 35.6  | 24.9  | 6.4   | 148   |
| T3    | 81.4  | 57.9  | 32.3  | 7.1   | 188   |
| C3    | 55.7  | 38.1  | 30.8  | 4.9   | 127   |
| Cz    | 69.1  | 53.2  | 34.1  | 5.2   | 167   |
| C4    | 33.9  | 26.8  | 28.4  | 3.2   | 88    |
| T4    | 469.1 | 28.9  | 14.7  | 3.7   | 513   |
| T5    | 68.9  | 64.7  | 35.3  | 7.2   | 177   |
| P3    | 38.3  | 35.4  | 35.7  | 6.8   | 122   |
| Pz    | 534.6 | 282.6 | 266.1 | 47.7  | 1208  |
| P4    | 78.8  | 16.8  | 11.9  | 2.1   | 112   |
| T6    | 175.1 | 35.8  | 25.1  | 9.1   | 258   |
| O1    | 119.3 | 72.3  | 52.1  | 8.1   | 262   |
| Oz    | 1717  | 713.3 | 641.8 | 99.5  | 3281  |
| O2    | 5188  | 2822  | 1888  | 293.5 | 9991  |

REPORT BY DR. NASABI

### Bio-logic®

File: D:\T1063

Ctl.:

View: Top

Rec.: 1

500

uV<sup>2</sup>



Absolute Power

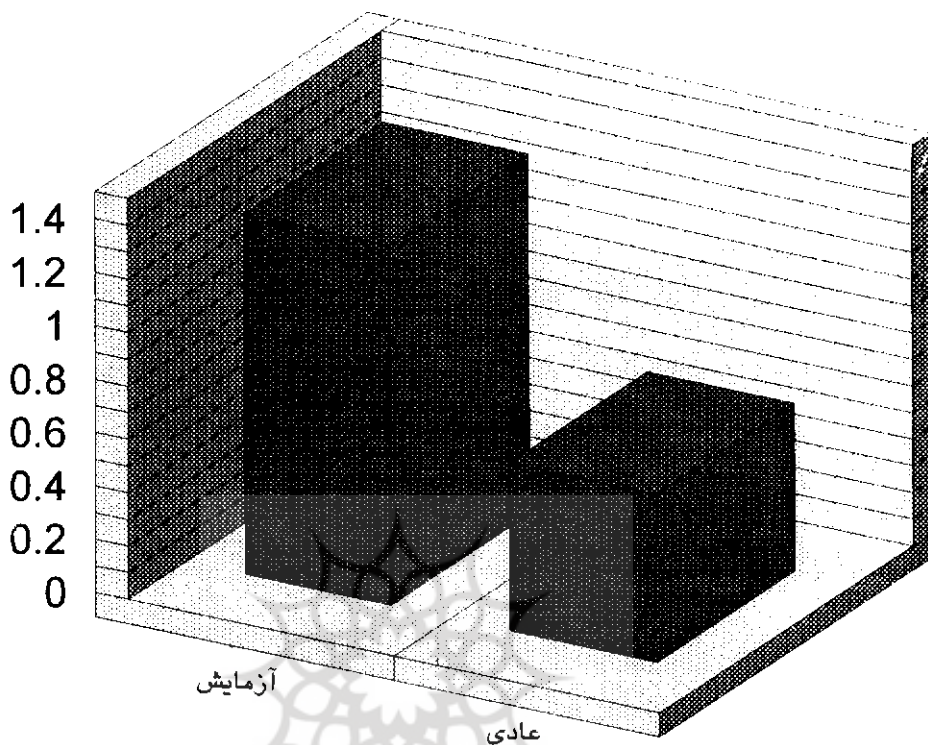
250

125

۱۴۰

شماره ۳ پاییز ۱۳۷۸

شماره ۳ پاییز ۱۳۷۸



نمودار ۱ مقایسه میانگین موج بتا ناحیه T5 در گروه آزمایش و عادی

جدول ۲ فراوانی و درصد میزان تخلیه ناگهانی بار الکتریکی در گروه آزمایش و کنترل

| تخلیه ناگهانی | آزمایش | کنترل | فراوانی | درصد |
|---------------|--------|-------|---------|------|
| بله           | ۹      | ۹     | ۱۸      | ۶۰   |
| خیر           | ۶      | ۶     | ۱۲      | ۴۰   |
| جمع           | ۱۵     | ۱۵    | ۳۰      | ۱۰۰  |

جدول ۳ فراوانی و درصد میزان کم کاری کارکردی در گروه آزمایش و کنترل

| کم کاری کارکرد | آزمایش | کنترل | فراوانی | درصد |
|----------------|--------|-------|---------|------|
| بله            | ۶      | ۵     | ۱۱      | ۳۶/۶ |
| خیر            | ۹      | ۱۰    | ۱۹      | ۶۳/۴ |
| جمع            | ۱۵     | ۱۵    | ۳۰      | ۱۰۰  |



## ب) نتایج استنباطی

با مقایسه نتایج امواج مغزی در گروه‌های آزمایش، کنترل بالینی و کنترل عادی نتایج زیر به دست آمده است:

۱. بین گروه‌های آزمایش و کنترل، و آزمایش و عادی در کل امواج آلفا، بتا، دلتا و تتا در ۲۱ ناحیه - علی رغم وجود تفاوت مورد انتظار بین میانگینها - تفاوت معناداری وجود ندارد.
۲. بین گروه‌های آزمایش و کنترل، و آزمایش و عادی، در امواج مغزی آلفا، بتا، دلتا، تتا در هر ناحیه از نظر چهار موج تفاوت معنادار وجود ندارد.
۳. در مقایسه نواحی T5, T3 در نیمکره چپ و T4 و T6 در نیمکره راست و ناحیه P4 در نیمکره راست و P3 در نیمکره چپ در بین گروه‌های آزمایش و کنترل در امواج مختلف تفاوت معناداری وجود ندارد.
۴. در مقایسه ناحیه T5 یعنی ناحیه گیجگاهی چپ در بین دو گروه آزمایش و عادی تفاوت معناداری وجود دارد. جدول ۴ میانگین دو گروه و آزمون t ملاک مقایسه آنها را نشان می‌دهد. همان‌طور که جدول نشان می‌دهد، t مشاهده شده از t به دست آمده جدول در سطح آلفا ۰/۰۵ بزرگتر است، یعنی تفاوت بین میانگین دو گروه معنادار است. به عبارت دیگر، گروه عادی دارای موج بتای بیشتر در ناحیه گیجگاهی چپ است.

جدول ۴ آزمون t مقایسه میانگینهای گروه آزمایش و عادی در موج تتا

| گروه          | تعداد آزمودنی | میانگین       | انحراف استاندارد | خطای استاندارد |
|---------------|---------------|---------------|------------------|----------------|
| آزمایش        | ۱۵            | ۰/۶۲۶۵        | ۰/۵۲۶            | ۰/۱۳۹          |
| عادی          | ۱۵            | ۱/۳۴۶۷        | ۱/۱۴۹            | ۰/۲۹۷          |
| آزمون واریانس |               | تخمین واریانس |                  |                |
| ارزش F        | احتمال دوسویه | t             | درجه آزادی       | سطح اطمینان    |
| ۴/۵۹          | ۰/۰۰۷         | ۲/۲۰          | ۱۴               | ۰/۰۴           |

در سطح آلفا ۰/۰۵  $2/14 (b) > |2/20 (a)|$

نمودار ۲ نیز این موضوع را نشان می‌دهد.

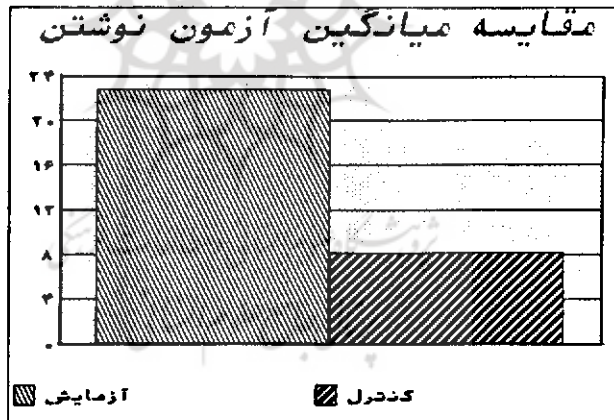
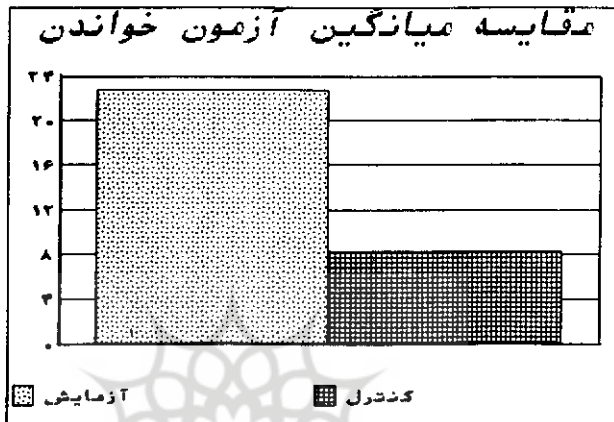
## ۵. بحث و نتیجه‌گیری

### الف) در سطح نتایج توصیفی

همان‌طور که مشاهده شد، نیمکره چپ بخصوص ناحیه گیجگاهی در اختلال نارساخوانی بیشتر درگیر است؛ زیرا نیمکره چپ بیشتر درگیر تکلم و خواندن، فهم تکلم و بیان تکلم است، یعنی مسیر عصبی



عادی خواندن، علاوه بر ناحیه پس سری راست از جسم پینه‌ای عبور می‌کند و در ناحیه پس سری چپ، اطلاعات با اطلاعات پس سری راست در ناحیه شکنج زاویه‌ای تطبیق پیدا کرده، سپس وارد ناحیه ورنیکه و بعد ناحیه بروکا می‌شود. تمام این مسیر کلی خواندن از نیمکره چپ می‌گذرد و لذا بدیهی است که این نیمکره دارای اختلال کارکردی بیشتر و تخلیه ناگهانی بارالکتریکی بیشتر باشد.



نمودار ۲

ب) در سطح نتایج استنباطی

همان‌طور که مشاهده شد تفاوت معناداری بین گروه‌های مختلف از نظر امواج مختلف و نواحی مختلف وجود نداشت و این یافته مشابه تحقیقات معدود خارجی مثل آکرمن، دافی و لوبار است. از طرف دیگر همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده شد، آزمودنی‌های گروه عادی دارای موج بتای بیشتری در ناحیه T5 یا گجگاهی چپ بودند که این یافته با نتیجه آکرمن، محمد حسین رهبر و فلاین مطابقت دارد. در تحقیق آکرمن، گروه کنترل همانند گروه کنترل عادی تحقیق حاضر در ناحیه آهیانه‌ای و گجگاهی چپ دارای موج بتا با قدرت بیشتر بودند. گروه نارساخوان تحقیق آکرمن و محمد حسین



رهبر و فلاین نیز همانند گروه آزمایش تحقیق حاضر دارای موج بتا پایین در ناحیه گیجگاهی چپ بوده‌اند. به نظر آکرمن، طول موجی که به بهترین وجه گروهها را از یکدیگر متمایز می‌کند، موج بتا بین ۱۶ تا ۲۰ هرتز است. دافی فعالیت بیشتر تتا را مشخصه کودکان نارساخوان می‌داند. یکی از نتایج مهم تحقیق حاضر این است که همانند دافی و لوبار در خلال حالت استراحت بین گروهها تمایز قائل شده و نیازی به انجام دادن آزمایش در خلال خواندن نیست شاید همین امر به عنوان یک معیار تشخیصی در آینده مطرح شود. در تحقیق حاضر نیز نظر دافی مبنی بر افزایش موج تتا بر مبنای شواهد کیفی قابل تأیید است. طبق بررسی فراوانی و درصد مواردی که توسط متخصص مغز و اعصاب دارای نوار مغزی با امواج بیشتر تتا بودند، مشخص شد که موج تتا در زمینه نوار مغزی در بین گروههای آزمایشی و کنترل بالینی در مقایسه با گروه عادی بیشتر است. جدول ۵ این موضوع را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود هر دو گروه آزمایش و کنترل دارای موج تتا در پیش آزمون هستند. بنابراین نظر دافی و لوبار نیز در این‌جا طبق نتایج توصیفی تأیید می‌شود. از طرف دیگر، موج تتا در گروه آزمایش پس از آموزش خاص کاهش چشمگیری یافته است. این موضوع و تجزیه و تحلیل تأثیر آموزش خاص بر خواندن و نوشتن گروه آزمایش و کنترل موضوعی است که در مقاله بعدی مطرح خواهد شد.

جدول ۵ مقایسه درصد موج تتا در گروههای آزمایش، کنترل و عادی در زمینه نوار مغزی

| خصوصیت                      | نوع زمینه | درصد پیش آزمون | درصد پس آزمون |
|-----------------------------|-----------|----------------|---------------|
| زمینه نوار مغزی گروه آزمایش | عادی      | ۴۶/۷           | ۸۰            |
|                             | آهسته     | ۶/۷            | ۲۰            |
|                             | تتا       | ۴۶/۷           | ۰             |
| زمینه نوار مغزی گروه کنترل  | عادی      | ۶۰             | ۶۶/۷          |
|                             | آهسته     | ۱۳/۳           | ۱۳/۳          |
|                             | تتا       | ۲۶/۷           | ۲۰            |
| زمینه نوار مغزی گروه عادی   | عادی      | -              | ۱۰۰           |
|                             | آهسته     | -              | ۰             |
|                             | تتا       | -              | ۰             |



۶ منابع

- [۱] —، استنباط آماری در پژوهش رفتاری، انتشارات پیک فرهنگ، تهران، ۱۳۷۰.
- [۲] اوحدی، محمد ابراهیم، الکترو آسفالوگرافی، انتشارات اطلاعات، تهران، ۱۳۶۸.
- [۳] دادستان، پریخ، روانشناسی مرضی تحولی، انتشارات ژرف، تهران، ۱۳۷۰.
- [۴] دادستان، پریخ، و محمود منصور، روانشناسی بالینی، ج ۲، انتشارات ژرف، تهران، ۱۳۷۱.
- [۵] شریفی، حسن پاشا، اصول روانسنجی و روان آزمایی، انتشارات رشد، تهران، ۱۳۷۲.
- [۶] هومن، حیدرعلی، پایه‌های پژوهشی در علوم رفتاری، انتشارات سلسله، تهران، ۱۳۶۲.
- [۷] فلاح چای، سید رضا، بررسی اختلال خواندن و اختلال نوشتن در بین دانش‌آموزان ابتدایی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ۱۳۷۴.
- [8] Ackerman, P.T, "EEG Power Spectra of Children with Dyslexia, Slow Learners, and Normally Reading Children with ADD During Verbal Processing", *Journal of Learning Disability*, Vol. 27, No, 10.
- [9] Aron, P. G, "Can Reading Disabilities Be Diagnosed Without Using Intelligence Tests", *Journal of Learning Disability*, Vol. 24, No. 3.
- [10] Bakker, D.J, "Cortical Responses to Word Reading by Right and left Eared Normal and Disturbed Children", *Journal of Clinical Neuropsychology*, Vol. 2, No. 1.
- [11] —, "Hemisphere - Specific Treatment of Dyslexia Subtypes: A Field Experiment", *Journal Of Clinical Neuropsychology*, Vol. 23, NO. 7.
- [12] —, "Effects of Hemisphere Specific Stimualtion on Brain Activity and Reading in Dyslexic", *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, Vol. 7, NO. 5.
- [13] Bryan, T, "Conformity to peer Pressure by Students with Learning Disabilities", *Journal of Learning Disability*, Vol . 22, No. 7.
- [14] Cummins, R. A, "*The Neurologically Impaired Child: Doman and Delacato, Techniques Reappraised*," Croom Helm, N. Y, USA, 1988.
- [15] DSM - IV, "*Diagnostic and Statistical manual of Mental Disorders*", American Psychiatric Association, WDC, 1994.
- [16] Duffy, F. H, "Brain Electrical Activity Mapping. A Method for Extending the Clinical Utility of EEG and Evoked Potential Data" *Annals of Neurology*, Vol. 5.No.4.
- [17] —, "Dyslexia: Automated, Diagnosis by Computerized Classification of Brain



- Electrical Activity", *Annals of Neurology*, Vol. 7.No.5.
- [18] — , "Topographic Display of Evoked Potential, Clinical Application of Brain Electrical Activity Mapping", *Annals NewYork Academy of Sciences*, 1982, No. 3.
- [19] — , *Dyslexia: A Neuro Scientific Approach*, Boston, Little, Brown, 1985.
- [20] Fawcett, A, *Dyslexia in Children, Multidisciplinary Perspectives*, Hrvester Wheatsheaf, N. Y, USA, 1994.
- [21] Flynn, M. J, "Electrophysiological Correlates of Dyslexic Subtypes", *Journal of Learning Disability*, Vol. 25, No. 2.
- [22] Friet, K. D, "Gender Ratios in Children with Reading Disability and Their Affected Relatives: A Commentary", *Journal of Learning Disability*, Vol. 22, No. 9, PP. 544 - 5.
- [23] Hamil, D, *Teaching Students with Learning and Behavior Problems* 5th edition, Allyn and Bacon, London, 1988.
- [24] Harfod, D. P, "Phonem Training in Learning Disability Children", *Journal of Learning Disability*, Vol. 23, No. 9.
- [25] Hynd, G. W, "Neurological Aspects of Dyslexia: Comment on the Balance Model", *Journal of Learning Disability*, Vol. 25, No.2.
- [26] Kaplan, H.L. and B. J. Sadock, *Comprehensive Textbook of Psychiatry*, 5th edition, Williams and Wilkins, London, 1989.
- [27] — , *Synopsis of Psychiatry*, 7th edition, Williams and Wilkins, London, 1994.
- [28] Leavitt, F, *Research Methods for Behavioral Scientists*, 1st edition, WCB, USA, 1991.
- [29] Levinson, H. V, *A Solution to the Riddle Dyslexia*, N.Y, USA, 1980.
- [30] Lovegrove, W. and B. Bretmeyer, "Reading Disability: Spatial Frequency Specific Deficits Information Store", *Neuropsychologia*, 18, PP. 111 - 115
- [31] Lubar, J. F, "Spectral Analysis of EEG Differenses between Children with and without Learning Disability", *Journal of Learning Disability*, Vol. 18, No. 25.
- [32] Lyon, G. R, "IQ Is Irrelevant to the Definition of Learning Disabilities; A Position in Search of Logic and Data", *Journal of Learning Disability*, Vol. 22, No. 8.
- [33] Mc Ananey, D. F. and H. A. Sayles, "Compensatory Techniques in

- Teaching Word Recognition", *Irish Journal of Psychology*, Vol. 10, No. 4, PP. 664 - 675.
- [34] Masutto, C, "Neurolinguistic Differentiation of Children With Subtypes of Dyslexia", *Journal of Learning Disability*, Vol. 27, NO. 8.
- [35] Mc Givern, R. F, "Detection of Deficits in Temporal Pattern Discrimination Using the Seashore Rhythm Test in Young Children with Reading Impairments", *Journal of Learning Disability*. Vol. 24, No. 1.
- [36] Michael, C. K, "Psychological Adjustment and Family Functioning of Boys Swith Learning Disabilities", *Journal of Learning Disability*, Vol. 23, No. 7.
- [37] Myers, A, *Methods for Learning Disorders* 2nd edition, John Wiley, N. Y, 1976.
- [38] Obrzut, J. E. and G. W. Hynd, *Child Neuropsychology*, Academic Press, California, 1986.
- [39] Pirozzolo, M, *Dyslexia: A Global Issue*, Hage Press, 1987.
- [40] Ritter, D. R, "Social Competence and Problem Behavior Of Adolescent Girls with Learning Disability", *Journal of Learning Disability*, Vol. 22, No. 7.
- [41] Siegle, L. S, *Cognitive Development in Atypical Children*, 1st edition, Springle VerLag, N. Y, 1985.
- [42] — , "Why We Do Not Need Intelligence Test Scores in the Definition and Analysis of Learning Disabilities", *Journal of Learning Disability*, Vol. 22, No. 8.
- [43] Smith, C. R, *Learning Disabilities*, 2nd edition, Allyn and Bacon, London, 1997.
- [44] Snowling, M, *Dyslexia, A Cognitive Developmental Perspective*, Blackwell, N. Y. 1989.
- [45] Torgeson, J. K, "Why IQ is Relevant to the Definition of Learning Disabilities", *Journal of Learning Disability* Vol. 22, No.8.



ثرويشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگي  
پرتال جامع علوم انسانی