

نظریه عصب-روانشناختی بینایی رنگ در عمل:

تسهیل توانبخشی عصب-روانشناختی نارساخوانی بر اساس آموزش‌های عصب-روانشناختی

The "Neuropsychological Theory of Color Vision" in action:
Facilitation of dyslexia psychoneurorehabilitation
based upon psychoneuro-education

الهام کوتی^{۱*}، امیرمحمد شهسوارانی^۲

پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۱۰/۱۶

دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۰۴/۲۵

چکیده

هدف: یکی از مهم‌ترین ارکان رشد و توسعه زندگی فردی و اجتماعی یادگیری است. امروزه اختلالات یادگیری به عنوان مانعی مهم در راه پیشرفت تحصیلی و یادگیری افراد تلقی می‌شوند. هدف این پژوهش بررسی سودمندی نظریه‌ی عصب-روانشناختی بینایی رنگ بر توانبخشی نارساخوانی بود.

روش: در این پژوهش نیمه آزمایشی، ۳۰ دانش‌آموز دختر و پسر دارای نارساخوانی به صورت نمونه‌گیری هدفمند با جایگزینی تصادفی به تساوی در دو گروه کنترل و آزمایش جایگزین شدند. هر دو گروه در ۱۲ جلسه‌ی ۴۵ دقیقه‌ای آموزش به روش آگاهی واج شناختی شرکت کردند؛ تفاوت گروه آزمایش در مبتنی بودن آموزش بر نظریه‌ی عصب-روانشناختی بینایی رنگ بود. ابزارهای سنجش شامل WISC-R و آزمون خواندن و نارساخوانی (نما) بود. یافته‌ها: تجزیه و تحلیل داده‌ها به روش کوواریانس یک متغیره (ANCOVA) نشان داد که گروه آزمایش در میزان بهبود خواندن، پیشرفت بهتر معناداری نسبت به گروه کنترل داشت.

نتیجه‌گیری: یافته‌های پژوهش مشخص ساختند که نظریه عصب-روانشناختی بینایی رنگ‌ها نقش سودمندی در بهبودی نارساخوانی کودکان دبستانی دارد. محدودیت‌ها، گستره عمل و چشم‌اندازهای آتی ناشی از استفاده از این رهیافت مهم در کمک به بهبود پیشرفت تحصیلی و افزایش اندازه اثر روان‌درمانی و توانبخشی عصب-روانشناختی موردبررسی قرار گرفت.

کلیدواژه‌ها: اختلالات یادگیری، نارساخوانی، نظریه‌ی عصب-روانشناختی بینایی رنگ‌ها، آگاهی واج شناختی، توانبخشی عصب-روانشناختی

۱. کارشناس ارشد روانشناسی عمومی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

۲. استادیار انستیتو علوم روانی-زیستی-اجتماعی-اقتصادی، تهران

* نویسنده مسئول:

۱. مقدمه

به جرأت می‌توان گفت یادگیری^۱ پایه اصلی روانشناسی امروزی و یکی از مشکل‌ترین مفاهیم برای تعریف است. یادگیری بنا به تعریف شامل ایجاد تغییرات نسبتاً پایدار در کنش‌ها یا توان رفتاری است که از تجربه ناشی می‌شود و نمی‌توان آن را به حالت‌های ناپایدار و موقتی همچون وضعیت‌های ناشی از خستگی، بیماری، یا دارو، نسبت داد (اولسون و هرگنهان، ۲۰۰۹، ترجمه سیف ۱۳۸۸).

باید در نظر داشت که تقریباً تمامی فرهنگ و دانش امروزین بشری ریشه در یادگیری و کسب تجربه دارد. در حقیقت هسته اساسی تمام کارکردهای اجرایی مغزی، تلاش در جهت انطباق فرد با محیط پیرامون و افزایش احتمال بقا از طریق یادگیری است. یادگیری ابعاد گوناگونی دارد که از سطح نوروهای مغزی شروع شده و در سطوح رفتاری، شناختی و اجتماعی-فرهنگی^۲ قابل بررسی است. یادگیری از دیدگاهی گسترده در زندگی بشری به عنوان نتیجه بلوغ و رشد فرد در زمینه فرهنگی و اجتماعی وی در راستای تعامل متقابل با دیگران است. در نتیجه، می‌توان گفت، یادگیری نقشی حیاتی در تضمین بقای فردی و اجتماعی در جوامع بشری دارد. هرگونه بروز مشکل در سازوکارهای یادگیری، به‌ویژه سازوکارهای درون فردی^۳ یادگیری، منجر به کاهش سازگاری^۴ فرد و تهدیدکننده بقای فرد و جامعه محسوب شود. به همین دلیل، مسائل یادگیری به ویژه در فرآیندهای اجتماعی شدن ثانویه در نهادهای اجتماعی که مدارس هستند، مورد توجه ویژه قرار گرفته است (کو،^۵ ۲۰۱۵).

افزایش روزافزون شمار افراد مبتلا به مسائل و اختلالات یادگیری^۶، به سبب رشد و توسعه تعریف، شناسایی و تشخیص اختلال یادگیری، حوزه‌های پژوهشی متفاوتی را به خود جلب نموده است. طبق تعریف انجمن روانپزشکی آمریکا^۷ (۲۰۱۳)، ترجمه رضاعی و همکاران (۱۳۹۴)، اختلال یادگیری عبارت از اختلال در یک یا بیش از یک فرایند روانشناختی پایه است که در فرایند درک یا کاربرد زبان شفاهی یا نوشتاری نقش دارد. این اختلال موجب بروز نقص در توانایی افراد در گوش دادن، فکر کردن، صحبت کردن، خواندن و نوشتن و هجی کردن یا محاسبات ریاضی می‌شود. این تعریف کودکانی که مشکلات یادگیری آن‌ها ناشی از ناتوانی‌های حرکتی، بینایی یا شنوایی، عقب‌ماندگی ذهنی، آشفتگی‌های هیجانی، محرومیت محیطی^۸، فرهنگی یا اقتصادی است

1. learning

2. sociocultural

3. intraindividual

4. adaptation

5. Ku, K. Y. L.

6. learning disorders

7. American Psychological Association (APA)

8. environmental deprivation

را در برنمی‌گیرد. این اختلال شرایطی چون معلولیت‌های ادراکی^۱، آسیب مغزی، اختلال جزئی در کارکرد مغز، نارساخوانی و زبان پریشی را شامل می‌شود (مک کیلان^۲، ۲۰۱۰؛ وبر^۳، ۲۰۰۹؛ فلیچر، رید، فاجز و بارنز^۴، ۲۰۰۷؛ دکر و همکاران^۵، ۲۰۰۶؛ کاتز، گلدشتاین و بیرس^۶، ۲۰۰۲).

در حال حاضر بر اساس پژوهش‌های همه‌گیری شناختی، میزان شیوع طیف اختلالات یادگیری بین ۱ تا ۳۰ درصد جمعیت افرادی که به مدرسه می‌روند محاسبه شده است و به نظر می‌رسد اختلالات یادگیری در سنین کودکی و نوجوانی در زمره شایع‌ترین اختلالات شناخته شده قرار دارند (انجمن روانشناسی آمریکا، ۲۰۰۰؛ گرشام، ۲۰۰۲). از بین انواع طیف اختلالات یادگیری، نارساخوانی^۷ و مشکلات خواندن با شیوع ۵ تا ۱۰ درصد، شایع‌ترین و عمومی‌ترین مورد در طیف اختلالات یادگیری به‌شمار می‌آیند (جاسون و دیوید، ۲۰۰۴).

با توجه به اهمیت توانایی خواندن به‌عنوان مهارت هسته‌ای^۸ در یادگیری، تاکنون روش‌ها و نظریه‌های فراوانی در این زمینه ارائه شده است. کامهی^۹ (۱۹۹۲) نارساخوانی را به‌صورت مسأله‌ای مادام‌العمر در پردازش اطلاعات واج‌شناختی که شامل رمزگردانی^{۱۰}، بازیابی^{۱۱} و استفاده از کدهای^{۱۲} واج‌شناختی و وجود نقایصی در تولید گفتار و آگاهی واج‌شناختی^{۱۳} می‌شود، تعریف می‌کند. وی نارساخوانی را مشکلی زبانی و نه مشکل هوشی، می‌داند.

مدل‌های تبیینی متنوعی در زمینه‌ی نارساخوانی وجود دارند که پرکاربردترین آنها مدل پردازش واج‌شناختی^{۱۴} (پلازا و کوهن^{۱۵}، ۲۰۰۴) با سه مؤلفه مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی، حافظه فعال کلامی^{۱۶} (آلوی و گترکل^{۱۷}، ۲۰۰۶) و نامیدن سریع خودکار^{۱۸} (مانیس، دوی و بادها^{۱۹}، ۲۰۰۰، به نقل از صفرپوردهکردی، وفایی و افروز، ۱۳۹۰) است که در این میان بیشترین تلاش در زمینه

-
1. perceptual disability
 2. McQuillan, M. K.
 3. Weber, Mark. C
 4. Fletcher, JM.; Reid Lyon, G.; Fuchs LS. and Barnes, MA.
 5. Decker, Scott. L., Allen, Ryan. & Choca, James, P.
 6. Katz, L.; Goldstein, G. & Beers, S. R
 7. dyslexia
 8. core skill
 9. Kamhi. E. A.
 10. encoding
 11. retrieval
 12. code
 13. phonological awareness
 14. phonological processing model
 15. Plaza, M. & Cohen, H.
 16. verbal working memory
 17. Alloway, T., Gathercole, S., Adams & Willis, C.
 18. automated rapid naming
 19. Manis, F.; Doi, L., & Bhadha, B.

طراحی برنامه‌های آموزشی، متوجه مؤلفه آگاهی واج شناختی (شکاردتو مکلر، هسل هورن^۱، ۲۰۰۸؛ اشتین بریک و کلت^۲، ۲۰۰۹) مشتمل بر سه مهارت آگاهی هجایی^۳، آگاهی درون هجایی (تجانس و قافیه) و آگاهی واجی بوده است (وری، ۱۹۹۴؛ به نقل از فارابی، بیاضی و تیموری، ۱۳۸۹). در حقیقت در این برنامه‌ها، علت اصلی نارساخوانی نقص در مؤلفه واج شناختی زبان تلقی می‌شود و فرض بر آن است که افراد نارساخوان نمی‌دانند که می‌توان واژه‌ها را به واحدهای کوچک‌تر تقسیم کرد. پژوهش‌ها نیز حاکی از آن است که بین مؤلفه‌های آگاهی واج شناختی و خواندن ارتباط معنادار وجود دارد (به‌عنوان مثال، اشتین بریک و کلت، ۲۰۰۹؛ شکاردتو مکلر و هسل هورن، ۲۰۰۸؛ نظری، ۱۳۹۱).

علاوه بر روش‌های مذکور که عمدتاً جنبه‌ی آموزشی دارند، شیوه‌های تبیینی و درمانی نوینی مطرح شده‌اند که مبنای زیست‌شناختی دارند، اما با توجه به اینکه بخش اعظم برنامه‌های درمانی و بازپروری اختلالات یادگیری توسط معلمان و مربیان آموزش و پرورش انجام می‌شود، غالباً به شکل فراگیر و گسترده به آن‌ها پرداخته نشده است. یکی از مدل‌های تبیینی نوین در جهت سبب‌شناسی و درمان نارساخوانی مدل عصب-روانشناختی بینایی رنگ^۴ است. در این مدل، اِشکال در پردازش مؤثر طیف کامل نور، به عنوان علت بنیادی اختلال خواندن در برخی افراد به شمار می‌رود (ایرلن، ۱۹۹۱؛ به نقل از لرنر، ترجمه دانش، ۱۳۸۴). این نشانگان یکی از جدیدترین و بحث‌انگیزترین تبیین‌های مربوط به انواع خاصی از ناتوانی‌های خواندن است. بر اساس این الگوی نظری برای درمان نارساخوانی، از لنزهای رنگی و پوشش‌های رنگ شده برای از بین بردن حساسیت به نور و بهبود خواندن استفاده می‌شود. در این میان متخصصانی هم معتقد به نقص دستگاه بینایی و آسیب به سیستم دستگاه بزرگ سلولی^۵ در گذرگاه بینایی هستند (استین^۶، ۲۰۰۰؛ به نقل از فراق، خدر و ابل ناصر، ۲۰۰۲). نظریه دیگر در زمینه‌ی نقص دستگاه بینایی، نظریه بیش تحریکی قشر بینایی مخ^۷ در افراد نارساخوان است؛ آنچه در این نظریه مطرح می‌شود، این است که تحریک سلول‌های عصبی در قشر بینایی مخ ما را قادر به دیدن اشیاء می‌سازد و این الگوی فعالیت سلولی در قشر مخ، همراه با تغییرات بینایی تغییر می‌کند. غیرمنطقی نیست که استنباط کنیم تغییرات رنگ در محرک‌های بینایی ممکن است الگوی فعالیت را تغییر دهد و این به علت حساسیت سلول‌های عصبی به امواج نور است و سلول‌های متفاوت، حساسیت متفاوت دارند. تغییرات رنگ می‌تواند

1. Schuchardt, K.; Machele, C. & Hasselhorn, M.
 2. Steinbrink, C. & Klatte, M.
 3. syllabic awareness
 4 The neuropsychological model of color vision
 5. magnocellular
 6. Stein
 7. visual cortex

تحریک‌پذیری زیاد قشر بینایی مخ را کاهش دهد. در این نظریه از روکش‌های رنگی^۱ به‌مثابه ابزار مناسبی در کاهش تحریک‌پذیری کورتکس بینایی استفاده می‌شود و روکش‌های رنگی خطای ادراک متن را کاهش می‌دهد (ویلیکینز^۲، ۲۰۰۳). جینز و همکاران (۱۹۹۷)، هریس (۱۹۹۸)، لاوگرو (۱۹۹۸)، نورثوی (۲۰۰۳)، عسگری و همکاران (۱۳۸۵)، زریقات و صالح (۲۰۰۴) و حسام شعبان (۲۰۰۵) اثربخشی آموزش مبتنی بر نظریه عصب-روانشناختی بینایی رنگ‌ها را نشان داده‌اند. با نگاهی به پژوهش‌ها مشخص می‌شود بسیاری از پژوهش‌ها در حوزه نارساخوانی معطوف به استفاده از روش‌های مذکور و ادخال روش‌های چندحسی^۳ بوده‌اند. با توجه به اینکه تاکنون در ایران اثربخشی این روش به شکل ساخت‌یافته و نظام‌مند مورد بررسی قرار نگرفته است، پژوهش حاضر در راستای پاسخ به این سؤال شکل گرفته است که «یا شیوه‌های درمانی مبتنی بر مدل عصب-روانشناختی بینایی رنگ و استفاده از پوشش‌های رنگی در بهبود خواندن کودکان نارساخوان مؤثر است؟». بر همین اساس هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر رنگ زمینه بر بهبود نارساخوانی در دانش‌آموزان پایه اول ابتدایی شهر اهواز بود.

۲. روش

۲-۱. مدل پژوهش

پژوهش حاضر در چارچوب مطالعات نیمه آزمایشی^۴ با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. طرح‌های نیمه‌آزمایشی، آن دسته از مدل‌های پژوهشی هستند که در آنها علی‌رغم رعایت کلیه مؤلفه‌های طرح‌های آزمایشی، روش رسیدن به نمونه غیر تصادفی بوده و بیشتر بر اساس نمونه در دسترس شکل گرفته‌اند (دلور، ۱۳۹۲؛ هومن، ۱۳۸۴).

۲-۲. جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه‌ی آماری پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان پایه‌ی اول ابتدایی شهر اهواز است که دارای اختلال نارساخوانی بوده، به مراکز اختلالات یادگیری اهواز ارجاع شده و توسط مربیان این مراکز با استفاده از مقیاس هوشی تجدیدنظر شده‌ی وکسلر به‌عنوان افراد دارای اختلال یادگیری تشخیص‌گذاری شده‌اند. از بین این افراد، با استفاده از نظر کارشناسی مربیان مراکز اختلالات یادگیری، نمونه پژوهش که شامل ۳۰ دانش‌آموز دختر و پسر بودند، به شیوه‌ی نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. دامنه‌ی هوشبهر شرکت‌کنندگان بین ۹۸ تا ۱۱۲ بود. افراد گروه نمونه با جایگزینی تصادفی در دو گروه ۱۵ نفری آزمایش و کنترل قرار گرفتند. میانگین هوشبهر گروه آزمایش

1. coloured overlays
2. Wilkins
3. multisensory methods
4. quasi-experimental

۱۰۳/۷۸ و میانگین هوش گروه کنترل ۱۰۵/۱۱ بود. نتایج حاصل از بررسی تفاوت میان ضرایب هوش آزمودنی‌ها حاکی از عدم تفاوت معنی‌دار بین این میانگین‌ها بود و گروه‌های پژوهش از نظر هوشبهر تفاوتی با هم نداشتند.

۲-۳. شیوه اجرا و جمع‌آوری داده‌ها

در این پژوهش به منظور برقراری رابطه‌ی علی، شرکت‌کنندگان به‌طور تصادفی در گروه‌های آزمایش و کنترل جایگزین شدند و اثر متغیرهای هوش (تمام آزمودنی‌ها دارای هوش بهنجار بودند؛ دامنه‌ی هوش بهر کلیه شرکت‌کنندگان ۹۸ تا ۱۱۲؛ میانگین هوشبهر شرکت‌کنندگان ۱۰۴/۴۴)، پایه‌ی تحصیلی (اول ابتدایی) و سن (دامنه سنی بین ۶ سال و ۹ ماه تا ۷ سال و ۹ ماه) کنترل شد. بعد از جایگزینی تصادفی شرکت‌کنندگان در گروه‌های آزمایش و کنترل، از تمام آن‌ها توسط فرم الف آزمون خواندن و نارساخوانی پیش‌آزمون به عمل آمد. سپس، بر اساس نظریه‌ی رنگ‌ها امکان انتخاب رنگ برای هر کدام از افراد گروه آزمایش فراهم شد؛ به این ترتیب که ابتدا با طلق‌های رنگی که به این منظور تهیه شده بودند، نیمی از یک متن انتخابی از کتاب درسی پایه‌ی اول پوشانده شد و از آزمودنی در مورد وضوح کلمات با زمینه‌ی سفید یا رنگی سؤال شد. چنانچه صفحه‌ی سفید انتخاب می‌شد از رنگ دیگری استفاده می‌شد و این روند تا جایی ادامه پیدا کرد که رنگ مناسب فرد به عنوان رنگ ترجیحی^۱، انتخاب شد. در ادامه، برای اطمینان از این انتخاب، رنگ انتخابی^۲ تمام شرکت‌کنندگان گروه آزمایش، توسط پژوهشگر مشخص شد؛ به این طریق که برای ۴ رنگ اصلی زرد، قرمز، آبی و سبز ۴ لیست موازی ۴۰ کلمه‌ای با بسامد زیاد تهیه شد که در اختیار شرکت‌کنندگان گروه آزمایش قرار می‌گرفت و هر لیست به فاصله‌ی ۳ روز (جمعاً ۲ هفته) به آزمودنی‌ها ارائه می‌شد. هر بار تعداد کلماتی که آزمودنی در مدت زمان ۲ دقیقه به‌طور صحیح با هر یک از طلق‌ها می‌خواند یادداشت می‌شد (شروع کار با رنگ انتخابی آزمودنی بود). در پایان، پس از ارزیابی، رنگ ترجیحی توسط پژوهشگر پیشنهاد شد. نتایج این بررسی تفاوت‌چندانی بین رنگ ترجیحی و رنگ انتخابی نشان نداد. بعد از این مرحله، هر دو گروه کنترل و آزمایش همزمان ۱۲ جلسه‌ی ۴۵ دقیقه‌ای (هفته‌ای ۲ جلسه) تحت آموزش به شیوه‌ی آگاهی‌و‌اجی قرار گرفتند. تفاوت گروه‌های آزمایش و کنترل این بود که افراد گروه آزمایش از طلق رنگی مناسب خود به عنوان وسیله‌ی کمک آموزشی برای خواندن استفاده نمودند. شرح مختصر سیر جلسات مداخله به در جدول ۱ ارائه شده است.

۱. رنگی که آزمودنی عنوان می‌کرد نسبت به سایر رنگ‌ها کلمات را با آن، بهتر و شفاف‌تر می‌بیند.

۲. رنگی که پس از ارزیابی عملکرد بهتر آزمودنی را نشان می‌داد.

جدول ۱: شرح سیر جلسات مداخله

شماره جلسه	شرح جلسه
جلسه ۱	ارزیابی و شناسایی حروف
جلسه ۲، ۳ و ۴	تمرینات هجایی (آشنا شدن با کلمات در جملات و تصاویر)، ترکیب صامت و مصوت، مصوت و صامت
جلسه ۵ و ۶	تمرینات درون هجایی (آشنایی با قافیه، کلمات هم آغاز و کلمات هم پایان، پیدا کردن تجانس و قافیه از بین تصاویر و کلمات).
جلسه ۷ و ۸	تمرینات واجی در درون هجاها با جابجا کردن واجها یا استفاده از تعداد معینی حرف یا صدا و ساختن کلمات مختلف با آنها با استفاده از کلمات.
جلسه ۹ و ۱۰	تمرینات شناسایی هجاها، حذف هجاها، تمرینات درون هجایی با کلمات
جلسه ۱۱	کل خوانی و هجی کلمات
جلسه ۱۲	روان خوانی

پس از اتمام جلسات، به دلیل اینکه فاصله زمانی بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون کمتر از ۶ ماه بود، فرم ب‌آزمون خواندن و نارساخوانی (نما) که همتراز با فرم الف بود، به عنوان پس‌آزمون اجرا شد.

۲-۴. ابزار پژوهش

۲-۴-۱. آزمون هوشی تجدیدنظر شده‌ی وکسلر (WISC-R)^۱

مقیاس هوش وکسلر کودکان (۱۹۴۹)، ۲۵ سال پس از تدوین آن توسط وکسلر، در سال ۱۹۷۴ مورد تجدیدنظر قرار گرفت و پس از هنجاریابی به مقیاس هوشی تجدیدنظر شده وکسلر کودکان (WISC-R) نام‌گذاری شد (شهیم، ۱۳۷۱). این مقیاس را شهیم در سال ۱۳۶۳ به منظور سنجش هوش کودکان ۶ تا ۱۳ ساله و برای استفاده در شهر شیراز ترجمه، انطباق و با استفاده از یک نمونه ۱۴۰۰ نفری هنجاریابی کرد. پایایی بازآزمایی^۲ ۰/۴۴ تا ۰/۹۴ (میان ۰/۷۳) و پایایی تنصیفی آن ۰/۴۲ تا ۰/۹۸ (میان ۰/۶۹) گزارش شده است. اعتبار همزمان^۳ آن با استفاده از همبستگی نمرات با نمرات بخش عملی مقیاس وکسلر برای کودکان پیش‌دبستانی (WPPSI) ۰/۷۴ بود. ضرایب همبستگی هوشبهرهای کلامی، عملی و کل به ترتیب ۰/۸۴، ۰/۷۶ و ۰/۸۰ است (شهیم و هارون رشیدی، ۱۳۸۶).

۲-۴-۲. آزمون خواندن و نارساخوانی (نما)^۴

برای سنجش نارساخوانی از آزمون خواندن و نارساخوانی (کرمی نوری و همکاران، ۱۳۸۵) استفاده شد. این آزمون بر روی دانش‌آموزان دختر و پسر پایه‌ی اول تا پنجم دبستان یک زبانه (پارسی) و دوزبانه (پارسی-آذری و پارسی-کردی) هنجاریابی شد. آزمون خواندن و نارساخوانی ابزاری مناسب برای بررسی توانایی خواندن دانش‌آموزان عادی دختر و پسر در پنج پایه‌ی دبستان و نیز تشخیص

1. The Wechsler Intelligence Scale For Children-Revised (WISC-R)

2. test-retest

3. concurrent validity

۴. آزمون خواندن و نارساخوانی (کرمی نوری و همکاران، ۱۳۸۵)

کودکان دارای مشکلات خواندن و نارساخوانی است. آلفای کرونباخ آزمون در این پژوهش برای پیش‌آزمون ۰/۷۷۲ و برای پس‌آزمون ۰/۷۹۷ به‌دست‌آمده است. آزمون خواندن و نارساخوانی شامل ۱۰ آزمون فرعی است.

۲-۵. روش‌های تحلیل آماری

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، علاوه بر شاخص‌های آماری توصیفی، از روش تحلیل کوواریانس تک‌متغیره (ANCOVA) استفاده شد.

۳. یافته‌ها

پیش از بررسی فرضیه پژوهش، برای رعایت پیش‌فرض تساوی واریانس‌ها برای متغیر مهارت‌های خواندن از آزمون لوین استفاده شده است که نتایج آن برای مهارت‌های کلی خواندن در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲: آزمون لوین جهت بررسی تساوی واریانس‌های گروه‌ها در متغیر اصلی مهارت خواندن

متغیر وابسته	F	df اول	df دوم	Sig.
مهارت‌های خواندن	۲/۴۶۹	۱	۲۸	۰/۱۲۷

با توجه به نتایج آزمون لوین $F=۲/۴۶۹$ و در سطح معناداری زیر ۵ درصد، در مهارت کلی خواندن، فرض صفر جهت مساوی بودن واریانس‌های دو گروه کنترل و آزمایش تأیید می‌شود. نتایج آزمون لوین جهت اثبات تساوی واریانس‌های دو گروه آزمایش و کنترل برای هر یک از خرده‌مقیاس‌های آزمون خواندن نیز در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳: نتایج آزمون لوین برای خرده‌مقیاس‌های آزمون نما

متغیر وابسته	F	df اول	df دوم	Sig.
خواندن کلمات	۰/۴۱۴	۱	۲۸	۰/۵۲۵
زنجیره‌ی کلمات	۰/۵۷۷	۱	۲۸	۰/۴۵۴
قافیه	۲/۷۲۶	۱	۲۸	۰/۱۱۰
نامیدن تصاویر	۰/۱۴۸	۱	۲۸	۰/۷۰۳
درک متن	۰/۵۷۳	۱	۲۸	۰/۴۵۵
درک کلمات	۰/۱۱۱	۱	۲۸	۰/۷۴۱
حذف آواها	۳/۲۵۷	۱	۲۸	۰/۰۸۲
خواندن ناکلمات	۳/۵۱۸	۱	۲۸	۰/۰۸۶
نشانه‌های حروف	۰/۵۳۹	۱	۲۸	۰/۴۶۹
نشانه‌های مقوله	۰/۶۹۰	۱	۲۸	۰/۴۱۳

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، در تمامی خرده مقیاس‌ها، $P > 0.05$ است، بنابراین، پیش‌فرض تساوی واریانس‌ها در تمام خرده مقیاس‌ها تأیید می‌شود. جهت بررسی پیش‌فرض نرمال بودن توزیع نمرات در جامعه نیز از آزمون کالموگروف-اسمیرنوف برای متغیر مهارت‌های خواندن، استفاده شده است که نتایج آن جدول ۳ آمده است.

جدول ۴: آزمون کالموگروف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات در جامعه

متغیر	مرحله	گروه	آماره	Df	Sig.
مهارت‌های خواندن	پیش‌آزمون	کنترل	۰/۱۶۳	۲۰	۰/۲
		آزمایش	۰/۱۱۹	۲۰	۰/۲

با توجه به نتایج جدول ۴ و میزان P که برای هر دو گروه آزمایش و کنترل بزرگ‌تر از سطح معناداری ۰/۰۵ است، فرض صفر مبنی بر نرمال بودن توزیع نمرات در پیش‌آزمون تأیید می‌شود. به منظور بررسی فرضیه‌ی پژوهشی، بر روی میانگین نمرات مهارت‌های خواندن در پس‌آزمون^۱ در دو گروه کنترل و آزمایش، آزمون کوواریانس تک متغیره یک‌راهه انجام گرفته است که نتایج آن در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵: آزمون کوواریانس بین آزمودنی‌ها بر روی نمرات پس آزمون خواندن در دو گروه آزمایش و کنترل با کنترل پیش آزمون

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	Df	میانگین مجذورات	F	Sig.	مجذوراتا	توان آماری
مهارت‌های خواندن	پیش آزمون	۱۵۱۹۰/۱۲۷	۱	۱۵۱۹۰/۱۲۷	۱۲۷/۲۲۱	۰/۰۰۰۵	۰/۸۳۰	۱
	گروه	۱۶۷۸/۲۸۳	۱	۱۶۷۸/۲۸۳	۲۲/۴۳۱	۰/۰۰۰۵	۰/۴۶۳	۰/۹۹۵
	خطا	۳۱۰۴/۳۸۲	۲۶	۱۱۹/۳۹۹				

جدول ۶: مقایسه دو به دو میانگین نمرات گروه آزمایش و کنترل در پس آزمون

گروه (I)	اختلاف میانگین‌ها (I-J)	SD	Sig	حد پایین	حد بالای
کنترل آزمایش	-۹۱/۰۸۷	۳/۹۹۵	۰/۰۰۰۱	-۹۹/۳۹۹	-۸۲/۸۷۶
آزمایش کنترل	۹۴/۹۳۵	۳/۹۹۵	۰/۰۰۰۱	۸۲/۸۷۶	۹۹/۳۹۹

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، با کنترل پیش‌آزمون، مقادیر F و P عبارت‌اند از $F=22/431$ و $P>0/005$ که گویای وجود تفاوت معنادار آماری بین دو گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون است؛ بنابراین، فرضیه پژوهشی به نفع اثربخشی آموزش مبتنی بر نظریه‌ی عصب-روانشناختی بینایی رنگ‌ها بر افزایش مهارت‌های خواندن در گروه آزمایش پژوهش تأیید می‌شود. همچنین میزان تأثیر یا تفاوت نیز برابر با $0/46$ ($\eta^2=0/463$) است، یعنی ۴۶ درصد تفاوت‌های فردی در نمرات پس‌آزمون مربوط به تأثیر آموزش مبتنی بر نظریه‌ی عصب-روانشناختی بینایی رنگ‌ها (عضویت گروهی) است. توان آماری نیز برابر با $0/995$ است. همچنین نتایج مقایسه دو به دو بین میانگین نمرات دو گروه نیز در جدول ۶ آمده است. نتایج جدول فوق حاکی از این است که میانگین نمرات گروه آزمایش به میزان $91/087$ بیشتر از میانگین نمرات گروه کنترل در پس‌آزمون است.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی آموزش مبتنی بر نظریه عصب روان‌شناختی بینایی رنگ‌ها بر بهبود نارساخوانی انجام پذیرفت. در این راستا این فرضیه مطرح شد که آموزش آگاهی واج شناختی مبتنی بر رنگ در افزایش مهارت‌های خواندن کودکان مبتلا به نارساخوانی پایه اول دبستان مؤثر است. نتیجه آزمون این فرضیه نشان داد که با کنترل پیش‌آزمون، بین مهارت‌های خواندن گروه آزمایش و کنترل از نظر مهارت‌های کلی خواندن و ۳ خرده‌مقیاس از ۱۰ خرده‌مقیاس مربوطه، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. میزان تفاوت یا تأثیر نیز در مهارت‌های کلی خواندن $0/46$ است که نشان می‌دهد ۴۶ درصد تفاوت‌های فردی در نمرات پس‌آزمون مربوط به آموزش مبتنی بر رنگ به گروه آزمایش می‌باشد؛ بنابراین، آموزش خواندن مبتنی بر رنگ، می‌تواند نقش بسزایی در افزایش مهارت‌های خواندن، شامل خواندن کلمات، قافیه و حذف آوا که مؤلفه‌های اصلی آگاهی واجی‌اند، داشته باشد.

برای تبیین این مسأله باید گفت که خواندن مهارتی است پیچیده که بخش اعظم آن به وسیله‌ی دروندادهای بینایی^۱ انجام می‌گیرد (فریار و رخشان، ۱۳۸۱). آموزش به روش آگاهی واجی مبتنی بر رنگ، ابتدا به صورت مکتوب آموزش داده شد و پس از آموزش به صورت شنیداری ارائه شد. طبق نظر استین (۲۰۰۰)، یکی از دلایل نارساخوانی نقص دستگاه بینایی و آسیب به سیستم دستگاه بزرگ سلولی در گذرگاه بینایی^۲ می‌باشد. در این راستا و طبق نظریه‌ی بیش تحریکی^۳ قشر بینایی مخ در افراد مبتلا به نارساخوانی (ویلکینز، ۲۰۰۳)، تحریک سلول‌های عصبی کورتکس

1. visual input
2. visual path
3. hyper-stimulation

بینایی ما را قادر به دیدن اشیاء می‌سازد و این الگوی فعالیت سلولی در قشر مخ، همراه با تغییرات بینایی، تغییر می‌کند. در نتیجه، تغییرات رنگ در محرک‌های بینایی ممکن است الگوی فعالیت را تغییر دهد و این به علت حساسیت سلول‌های عصبی به امواج نور است. سلول‌های متفاوت، میزان حساسیت متفاوت دارند، پس پژوهشگر در این پژوهش با تغییرات رنگ به وسیله‌ی طلق‌های رنگی بیش‌تحریکی کورتکس بینایی گروه آزمایش را کاهش داد و این امر باعث کاهش خطای ادراکی متن شد. خطای ادراکی خود را به صورت بی‌دقتی در خواندن نشان می‌دهد. ادراک بینایی یکی از مراحل رشد و تکامل زبان است. بینایی پدیده‌ای پیچیده است که توجه متخصصان رشد بینایی را به خود معطوف داشته است.

تعداد زیادی از کودکان درحالی‌که از بینایی خوبی برخوردارند، دارای مشکلاتی در دید هستند که بر توانایی خواندن و دیگر جنبه‌های تحصیلی آن‌ها اثر بازدارندگی می‌گذارند. وجود رابطه‌ی تعیین‌شده بین ادراک دیداری و موفقیت در درس‌های ریاضی، خواندن و نوشتن در حقیقت رابطه‌ی بین توانایی ادراک دیداری با توانایی‌های شناختی پایه و لازم در فراگیری مهارت‌های تحصیلی را مشخص می‌سازد. بدین ترتیب اگر کودکی دچار مشکل در ادراک دیداری باشد، به جهت رابطه‌ی آن با توانایی‌های شناختی، می‌تواند مستعد اختلال در فراگیری دروس ذکر شده محسوب شود. اسمیت (۱۹۴۴) وجود مشکل در ادراک بینایی را با ناتوانی یادگیری مرتبط می‌داند. گروهی از افراد دارای اختلالات یادگیری، محرک‌های بینایی را به صورت بخش‌های نامرتب می‌بینند، قادر به درک محرک‌ها به طور یکپارچه نیستند و به همین دلیل ممکن است به جای اینکه کل یک کلمه را درک کنند، حروف آن را به طور مجزا ادراک نمایند و به همین دلیل نیز متوجه معنای آن کلمه نشوند (به نقل از شکوهی یکتا و پرنده، ۱۳۸۵).

نتایج این پژوهش و بسیاری پژوهش‌های دیگر نشان می‌دهند که آموزش مبتنی بر رنگ نیز می‌تواند روشی مفید و مناسب برای آموزش مهارت خواندن و کاهش خطاهای خواندن در افراد مبتلا به نارساخوانی باشد. در نتیجه یافته‌های این پژوهش با پژوهش‌های اولیو مایرز (۱۹۸۰)، ویلکینز، ایوانز، براون و همکاران (۱۹۹۴)، جینز، راسی، مورتین و همکاران (۱۹۹۷)، هریس و مک راو - هیل (۱۹۹۷)، هریس (۱۹۹۸)، لاوگرو (۱۹۹۸)، لوپس، ویلکینز، اسمیت و همکاران (۲۰۰۱)، اسکات، مک وینی، تیلور و همکاران (۲۰۰۲)، نورثوی (۲۰۰۳)، والدی و ویلکینز (۲۰۰۴ الف)، والدی و ویلکینز (۲۰۰۴)، زریقات و صالح (۲۰۰۴) و حسام شعبان (۲۰۰۵) همخوانی دارد.

از جمله محدودیت‌های پژوهش روش نمونه‌گیری آن بود. نمونه این پژوهش به شیوه‌ی در دسترس انتخاب شده است و در نتیجه از نظر قابلیت تعمیم‌پذیری دارای محدودیت می‌باشد. محدودیت دیگر، از جنبه تجهیزات بود. در این پژوهش برای دقت بیشتر در انتخاب رنگ مناسب

برای هر فرد، نیاز به دستگاهی به نام رنگ سنج شهودی (این تیوئیتیو کالریمتر)^۱ بود که متأسفانه در اهواز و شاید در کشور وجود نداشت. همچنین، به دلیل محدودیت انتخاب تعداد آزمودنی‌ها، امکان مقایسه از لحاظ جنسیتی و یا رنگ وجود نداشت.

با توجه به نتایج این پژوهش پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های بیشتری در خصوص استفاده از عامل رنگ در جهت بررسی اثربخشی آموزش در حیطه‌های مختلف صورت گیرد. با توجه به وجود مشکلات مشابه در مسائل مرتبط با یادگیری به ویژه نارساخوانی در اختلالات درگیر کننده قشر مخ، به نظر می‌رسد لازم است پژوهش‌های بیشتری در خصوص استفاده از نظریه عصب-روانشناختی بینایی رنگ برای افراد دارای اختلالاتی نظیر اسپرگر و صرع صورت گیرد تا بتوان به بررسی اثربخشی این مدل در کاهش مشکلات یادگیری این دسته از افراد پرداخت. همچنین، باید در نظر داشت که پژوهش حاضر بر چهار رنگ اصلی (قرمز، زرد، سبز، آبی) متمرکز بود که می‌توان در پژوهش‌های آتی با افزودن سایر رنگ‌های طیف مرئی، دامنه پژوهش و اندازه اثر طرح را در محدوده‌های دیگر نیز مورد ارزیابی قرار داد.

در مجموع نتایج این پژوهش را می‌توان به عنوان نقطه عطفی در آموزش‌های توان‌بخشی عصب-روانشناختی اختلالات یادگیری، به ویژه نارساخوانی، محسوب نمود. کاربردهای درمانی و آموزشی این روش تنها معطوف به حوزه پژوهش نبوده و می‌توان با تدوین و نهادینه‌سازی پروتکل‌های جامعه این روش و نیز دسته‌بندی و گسترش ابعاد رنگ‌ها، کمک شایان توجهی به آن دسته از افرادی نمود که تنها به واسطه اختلالات یادگیری، از تحصیل، یادگیری و آموزش بازمانده‌اند. نه تنها سازوکارهای روانشناختی و بهزیستی، بلکه نهادهای آموزشی و اجرایی در سطح جامعه، می‌توانند از منافع درازمدت این پژوهش سود برده و به این ترتیب تعداد زیادی از افراد دارای مشکلات یادگیری به راحتی با طی مدارج تحصیلی بتوانند پیشرفت بهتری در عرصه آموزش و آینده‌سازی جامعه داشته باشند. به نظر می‌رسد، علی‌رغم نظر عامه مبنی بر غیرقابل درمان بودن اختلالات یادگیری، این پژوهش نقطه ردی بر چنان نظر منفی‌ای بوده و مرزهای دانش در حوزه بهبود اختلالات یادگیری را در ایران گسترش شایان توجهی بخشیده است. افزون بر موارد فوق، به نظر می‌رسد می‌توان با ضابطه‌بندی دقیق‌تر درمانی، پروتکل حاضر را در سطح کلان در کلینیک‌های آموزش و پرورش در سطح کشور به کار برد فعالیت‌های درمانگران عرصه تحصیلی در کمک به درمان‌جویان محصل بهبود معنی‌داری بیابد.

منابع

- انجمن روانپزشکی آمریکا (۲۰۱۳)؛ راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روان DSM-5. ترجمه فرزین. رضاعی، سیدعلی؛ فخرایی، آتوسا؛ فرمند، علی؛ نیلوفری، ژانت؛ هاشمی آذر و فرهاد. شاملو. تهران، ایران: انتشارات ارجمند.
- دلاور، علی (۱۳۹۲)؛ روش تحقیق در روانشناسی و علوم تربیتی (ویراست چهارم). تهران، ایران: نشر ویرایش. زریقات، ابراهیم و صالح، محمد (۲۰۰۴)؛ اثر استعمال فلاتر الکروماجین علی تحسین صعوبه القراءة. المؤتمر السنوی الحادی العشر لمركز الأرشاد النفسی - جامعة عين شمس.
- السون، ام. اچ؛ و هرگنهان، بی. آر. (۲۰۰۹)؛ مقدمه‌ای بر نظریه‌های یادگیری. ترجمه ع. الف. سیف، ۱۳۸۸. تهران، ایران: نشر دوران.
- شکوهی یکتا، محسن و پرند، اکرم (۱۳۸۵)؛ ناتوانی‌های یادگیری. تهران، ایران: نشر تیمور زاده. شهیم، سیما. (۱۳۷۱)؛ هنجاریابی مقیاس هوشی وکسلر کودکان در شیراز. مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز، ۱۳-۱۴: ۱۲۳-۱۵۴.
- شهیم، سیما و هارون رشیدی، همایون (۱۳۸۶)؛ مقایسه عملکرد کودکان دارای اختلالات یادگیری کلامی و غیرکلامی در مقیاس تجدیدنظر شده هوشی وکسلر، آزمون دیداری حرکتی بندرگشتالت و مقیاس ریاضیات ایران کی مت. دانش و پژوهش در روانشناسی کاربردی، ۹(۳۲): ۶۱-۹۰.
- صفرپوردهکردی، ندا؛ وفایی، مریم و افروز، غلامعلی (۱۳۹۰)؛ مقایسه سرعت نامیدن و عملکرد مؤلفه‌های سه‌گانه حافظه فعال در کودکان نارساخوان و عادی. فصلنامه ایرانی کودکان استثنایی، ۱(۱۱): ۱-۲۱.
- سگری، رقیه؛ یاریاری، فریدون و کدیور، پروین (۱۳۸۶)؛ کاربرد نرم‌افزار آموزشی میلاد بر مبنای مدل نظریه عصب روان‌شناختی بینایی رنگ‌ها. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، ۷(۲): ۱۸۷-۲۱۰.
- فارابی، مریم؛ بیاضی، محمد حسین و تیموری، سعید (۱۳۸۹)؛ تأثیر آموزش مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی بر بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان مشکوک به نارساخوانی. فصلنامه ایرانی کودکان استثنایی. ۱۰(۴): ۳۳۵-۳۴۲.
- فریار، اکبر و رخشان، فریدون (۱۳۸۱)؛ ناتوانی‌های یادگیری: مفاهیم و کاربردها. تهران، ایران: انتشارات امیرکبیر.
- نظری، سمیه و سیاحی، حیدر (۱۳۹۱)؛ بازی‌های حرکتی و بهبود ادراک دیداری کودکان اختلال یادگیری: مطالعه موردی. اولین همایش ملی روان‌شناسی تربیتی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران.
- هومن، حیدر علی (۱۳۸۴)؛ شناخت روش علمی در علوم رفتاری. تهران، ایران: انتشارات پیک فرهنگ.
- Decker, S.; Allen, R. & Choca, J. P. (2006); Construct validity of the Bender-Gestalt II: Comparison with Wechsler intelligence scale for children-III. Perceptual and Motor Skills, 102: 133-141.
- Farrag, .A. F.; Khedr. E. M. & Abel Naser, W. (2002); Impaired parvocellular pathway in dyslexic children. Neurology. 9: 359-363.
- Fletcher, J. M.; Reid Lyon, G.; Fuchs, L. S. & Barnes, M. A. (2007); Learning disabilities: from identification to intervention. New York, NY, USA: Guilford Press.

- Gresham, F. M. (2002); *Responsiveness to Intervention: An Alternative Approach to Identification of Learning Disabilities*. New York, NY, USA: Erlbaum.
- Harris, D. & Susan, J. (1998). A comparative study with the intuitive colorimeter. *Opt today*, 38: 15-28.
- Jeanes, R.; Busby, A.; Mortine, J.; Lewis, E.; Stevenson, N.; Pointon, D. & Wilkins, A. (1997); Prolonged use of colored overlays for classroom reading. *British Journal of Psychology*, 88: 531-549.
- Kamhi, E. A. (1992). *How to Increase Reading Ability* (6th Ed.). New York, NY, USA: McKay.
- Ku, K. Y. L. (2015); Education learning theory. In Wright, J. W., *International Encyclopedia of social sciences* (2nd Ed.), Vol. 7, pp. 238-245. Waltham, MA, USA: Elsevier.
- Lerner, J. (1997); *Learning Disabilities*. New York, NY, USA: Houghton Mifflin.
- Lewis, E.; Wilkins, A.; Smith, F.; Rowland, E. & Tweedie, W. (2001); Colored overlays and their benefit for reading. *Research in Reading*, 24: 41-64.
- McQuillan, M. K. (2010); *Guidelines for Identifying Children with Learning Disabilities*. Hartford, CT, USA: Connecticut State Department of Education.
- Northway, N. (2003); Predicting the continued use of overlays in school children a comparison of the developmental eye movement test and the rate of reading test. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 23: 457-464.
- Schuchardt, K.; Macheler, C. & Hasselhorn, M. (2009); Working memory deficit in children with specific learning disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 41(6): 514-523.
- Scott, L.; McWhinnie, H.; Taylor, L.; Stevenson, N.; Irons, P.; Lewies, E. and et al. (2002); Coloured overlays in schools: Orthotic and optometric findings. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 22: 156-165.
- Stein, J. F. (2001); A visual defect in Dyslexia? In R. I., Nicolson and A. J., Fawcett (eds.), *Dyslexia in children: Multidisciplinary perspectives*. London, UK: Harvester Wheatsheaf.
- Steinbrink, C. & Klatt, M. (2008); Phonological working memory in German children with poor reading and spelling abilities. *Dyslexia*, 14 (4): 271-290.
- Waldie, M. & Wilkins, A. (2004a); How big does a coloured overlay have to be? *Ophthalmic and Physiological Optics*, 24: 57-60.
- Wilkins, A. (2003); *Reading through color: How Coloured filters can reduce reading*. London, UK: Wiley.
- Wilkins, A. J.; Evans, B. J. W.; Brown, J.; Busby, A.; Wingfield, A. E.; Jeanes, R. & Bald, J. (1994); Double masked placebo-controlled trial of precision spectral filters in children who use colored overlays. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 14: 365-370.