

The Correlation Between Cognitive Mechanisms and Reading in Elementary School Children With Respect to Persian Orthography

Nima Noori * 

PhD Student, Linguistics Department, Faculty of Persian Literature & Foreign Languages, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Shahla Raghidoost 

Associate professor, Linguistics Department, Faculty of Persian Literature & Foreign Languages, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Abstract

Since, based on previous findings, orthographic depth affects the nature of cognitive mechanisms, different patterns can be expected depending on the degrees of transparency or opacity of the orthographic systems of languages. The main purpose of this study was to investigate the relationship between rapid automatized naming, phonological awareness, and phonological working memory with reading speed and reading accuracy in Persian. The participants included 75 healthy and normal monolingual Persian-speaking children (mean age 121.6 months) studying in Grades 3-5 in Zahedan elementary schools. From each grade, 25 children were selected by purposive sampling. All children belonged to the middle and upper social classes. 9 subtests were administered to the children to measure the variables of IQ, reading speed, reading accuracy, phonological working memory, phonological awareness and rapid automatized naming. The results indicated that there is a strong and significant relationship between rapid automatized naming and reading speed. The relationship between this variable and reading accuracy was moderate and significant. Phonological awareness had a relatively strong and significant relationship with reading speed and reading accuracy. Phonological working memory had a significant and moderate relationship with reading speed. It did not have a significant relationship with the reading accuracy. Regarding the relationship between these cognitive predictors and reading in Persian, it can be inferred that it is very similar to the relationship between these variables and reading, which has been reported in inconsistent orthographies like English and Hebrew. The results indicate that the cognitive predictors are significantly affected by the orthographic transparency.

Keywords: phonological awareness, phonological working memory, rapid automatized naming, reading, orthographic transparency.

* Corresponding Author: nouri.li@gmail.com


How to Cite: Noori, N., Raghidoost, Sh. (2021). The correlation between cognitive mechanisms and reading in elementary school children with respect to Persian orthography. *Language Science*, 8 (14), 7-36. Doi: 10.22054/ls.2021.54943.1387

رابطه سازوکارهای شناختی و خواندن در کودکان دبستانی با توجه به ماهیت خط فارسی

دانشجوی دوره دکتری زبان‌شناسی، دانشکده ادبیات فارسی و زبان‌های خارجی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

نیما نوری *  ID

دانشیار گروه زبان‌شناسی، دانشکده ادبیات فارسی و زبان‌های خارجی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

شهلا رقیب‌دوست  ID

چکیده

از آنجا که بر پایه یافته‌های پیشین، عمق خط بر رابطه بین سازوکارهای شناختی و خواندن تأثیر می‌گذارد، می‌توان الگوهای متفاوتی را با توجه به میزان شفافیت یا تیرگی نظام خطی زبان‌ها انتظار داشت. هدف اصلی از انجام این پژوهش بررسی رابطه آگاهی واجی، حافظه فعال واجی و نامگذاری خودکار سریع با سرعت خواندن و صحت خواندن در کودکان فارسی‌زبان بود. آزمودنی‌ها شامل ۷۵ کودک فارسی‌زبان تک‌زبان سالم و طبیعی (میانگین سنی ۱۲۱/۶ ماه) پایه‌های سوم، چهارم و پنجم از طبقه‌های اجتماعی متوسط و بالاتر شهر زاهدان بودند و از هر پایه، ۲۵ کودک به شیوه نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. ۹ خرده‌آزمون برای سنجش متغیرهای ضریب هوشی، سرعت خواندن، صحت خواندن، حافظه فعال واجی، آگاهی واجی و نامگذاری خودکار سریع اجرا گردید. یافته‌ها نشان دادند که رابطه قوی و معنی‌داری بین نامگذاری خودکار سریع و سرعت خواندن وجود دارد. رابطه بین این متغیر و صحت خواندن متوسط و معنی‌دار بود. آگاهی واجی، رابطه نسبتاً قوی و معنی‌داری با سرعت خواندن و صحت خواندن داشت. حافظه فعال واجی با سرعت خواندن رابطه معنی‌دار و متوسطی داشت. این متغیر رابطه معنی‌داری با صحت خواندن نداشت. پیرامون رابطه نامگذاری خودکار سریع، آگاهی واجی و حافظه فعال واجی با خواندن می‌توان گفت این رابطه تا حدود زیادی شبیه رابطه‌ای است که بین این متغیرها و خواندن در خط‌های الفبایی ناپایدار نظیر انگلیسی و عبری گزارش شده است. یافته‌های پژوهش دلالت بر آن دارند که پیش‌بین‌های شناختی خواندن تا حدود قابل توجهی تحت تأثیر عامل شفافیت خط قرار می‌گیرند.

کلیدواژه‌ها: آگاهی واجی، حافظه فعال واجی، خواندن، شفافیت خط، نامگذاری خودکار سریع.

۱. مقدمه

گرایش پژوهشی چشمگیری در سه دهه اخیر برای پاسخ به این پرسش پدید آمده است که با توجه به این که همه نظام‌های خطی زبان را بازنمایی می‌نمایند، آیا الگوهای عملکرد زیربناهای شناختی روند رشد فراگیری خواندن در نظام‌های خطی زبان‌های گوناگون مشابه‌اند یا متفاوت. از آنجایی که با توجه به یافته‌های پیشین، نوع خط بر ماهیت سازوکارهای شناختی تأثیر می‌گذارد، الگوهای متفاوتی را با توجه به میزان شفافیت^۱ یا تیرگی^۲ نظام خطی زبان‌ها می‌توان انتظار داشت. در خط‌های شفاف، تبادل نگاره‌واج و واج‌نگاره سریعتر انجام می‌گیرد و روند رشد خواندن در مقایسه با خطوط تیره با سرعت بیشتری صورت می‌پذیرد (Caravolas, 2013). هم‌اکنون مفاهیم نظری (Ziegler & Goswami, 2005) و هم به‌لحاظ شواهد تجربی (Landrel, 2005)، می‌توان گفت که رشد مهارت‌های رمزگشایی در خط‌های تیره، نظیر انگلیسی، به زمان بیشتری نسبت به خط‌های شفاف نیاز دارد. بررسی روند رشد خواندن معمولاً پس از فائق آمدن کودک بر موانع رمزگشایی الفبایی (در خط‌های شفاف از پایه دوم و در خط‌های تیره از پایه سوم) آغاز می‌گردد (Moll et al, 2014).

سازوکارهای شناختی گوناگونی برای بررسی رابطه خط و مهارت خواندن در تحقیقات مختلف مورد بررسی قرار گرفته‌اند. از میان این سازوکارها، پردازش واجی^۳ و نامگذاری خودکار سریع^۴ دو سازوکار مهم در این نوع پژوهش‌ها در سال‌های اخیر بوده‌اند (Georgiou & Parrila, 2020). فرایند پردازش واجی به توانایی دریافت، ذخیره‌سازی و کاربرد آواهای گفتاری اطلاق می‌شود و شامل آگاهی واجی^۵ و حافظه فعال واجی^۶ می‌گردد. در تکلیف معمولی آگاهی واجی، ممکن است از کودک خواسته شود که آواهای خاصی را در تلفظ واژه یا ناواژه حذف کند؛ در این صورت، کودک مجبور است که رشته آوایی را در حافظه فعال خود نگهداری نماید، واج مورد نظر را حذف کند و بقیه رشته واجی را ترکیب و تلفظ نماید. بنابراین، بدیهی است اگرچه چنین

-
1. transparency
 2. opacity
 3. phonological processing
 4. rapid automatized naming
 5. Phonological awareness
 6. phonological working memory

تکالیفی برای اندازه‌گیری آگاهی واجی استفاده می‌شوند، به ظرفیت و کارآیی حافظه فعال نیز نیاز دارند. آگاهی واجی کودک را قادر می‌سازد تا تناظرهای بین نمادهای نوشتاری و ساختار آوایی زبان گفتاری را درک کند و به کار گیرد. حافظه واجی به رمزگذاری واجی^۱ اطلاعات برای ذخیره‌سازی موقت در حافظه فعال اطلاق می‌گردد (Li, 2011). حافظه فعال به انبارسازی موقت اطلاعات هنگام پردازش همزمان داده‌های ورودی و بازیابی اطلاعات دیگر از حافظه بلندمدت^۲ گفته می‌شود (Baddeley, 1997). نامگذاری خودکار سریع نیز به‌عنوان سازوکاری شناختی به صورت توانایی نامیدن محرک‌های دیداری بسیار آشنا با سرعت هرچه بیشتر تعریف می‌گردد. به عبارت دیگر، نامگذاری خودکار سریع به سرعتی اطلاق می‌شود که یک فرد می‌تواند نام‌های مجموعه محدودی از محرک‌ها نظیر حروف، اعداد، رنگ‌ها یا تصاویر اشیای آشنا را تلفظ کند (Moll et al, 2014; Georgiou et al, 2016).

در مهارت خواندن، اغلب دو عامل روان‌خوانی^۳ (سرعت خواندن) و صحت^۴ خواندن مورد سنجش قرار می‌گیرند. روان‌خوانی به صورت توانایی خواندن سریع، روان، آسان و خودکار متن با توجه آگاهانه اندک به سازوکارهای خواندن نظیر رمزگشایی تعریف می‌شود (Meyer & Felton, 1999). صحت خواندن برحسب واژه‌هایی که به درستی خوانده می‌شوند، نسبت به مجموع واژه‌های خوانده شده تعیین می‌گردد (Moll et al, 2014). در مراحل نخستین رشد خواندن، آگاهی واجی همواره پیش‌بین^۵ قابل اتکایی در مهارت‌های خواندن (صحت و سرعت) در پژوهش‌های مقطعی^۶ (Caravolas, Völlin & Hulme, 2005; Georgio, Parrila & Liao, 2008; Vaessen et al, 2010; Ziegler et al, 2010; Asadi, Khateb, Ibrahim & Taha, 2017; Liu et al, 2017; Inou, Georgiou, Maroya, Maekawa & parrila, 2017; Bar-Kochva & Breznitz, 2014; Batnini & Uno, 2017) و پژوهش‌های طولی^۷ (Caravolas et al, 2012 Furnes & Samuelson, 2011;) در خط‌های گوناگون بوده است. با وجود این، یافته‌ها در ارتباط با اهمیت نسبی آگاهی واجی به‌عنوان تابعی

-
1. phonological encoding
 2. long-term memory
 3. fluency
 4. accuracy
 5. predictor
 6. cross-sectional studies
 7. longitudinal studies

از عمق خط^۱ متفاوتند. در حالی که برخی از پژوهش‌ها نشان داده‌اند که اثر آگاهی واجی بر خواندن در خط‌های تیره از خط‌های شفاف نیرومندتر است (Mann & Wimmer, 2010; Vaessen et al, 2010; Ziegler et al, 2010)، دیگر پژوهش‌ها پیش‌بینی یکسان و نیرومند آگاهی واجی را در خط انگلیسی و خط‌های شفاف‌تر گزارش کرده‌اند (Caravolas, et al, 2005, 2012). گزارش‌هایی نیز وجود دارند که نشان می‌دهند آگاهی واجی در طول زمان رشد خواندن در خط‌های گوناگون به گونه‌ی متفاوتی عمل کرده است. برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهند که در خط‌های شفاف‌تر، قدرت پیش‌بینی آگاهی واجی پس از گذشت یک سال از آغاز آموزش خواندن کاهش می‌یابد (Furnes & Samuelson, 2011; Georgiou et al., 2008; Vaessen et al., 2010). دلیل آن می‌تواند این باشد که تا آن موقع کودکان در مهارت‌های رمزگشایی به اندازه‌ی کافی مهارت یافته‌اند. پس از پایان پایه‌ی اول، در خط‌های تیره، آگاهی واجی به‌عنوان پیش‌بین نیرومند باقی می‌ماند و این واقعیت را منعکس می‌سازد که رشد مهارت‌های رمزگشایی در خط‌های تیره نسبت به خط‌های شفاف به زمان بیشتری نیاز دارد (Moll et al., 2014). کاراولاس^۲ و همکاران (۲۰۰۵) در مطالعه‌ی کودکان پایه‌های دوم تا هفتم، ارتباط حافظه‌ی واجی را با روان‌خوانی در خط چکی معتبر دانسته‌اند، اما چنین ارتباطی را در خط تیره انگلیسی نیافته‌اند. اسپنسر و هانلی^۳ (۲۰۰۳) همبستگی مشابهی را بین حافظه‌ی فعال واجی و سرعت خواندن واژه در سال دوم آموزش خواندن در کودکان انگلیسی و کودکان خط شفاف‌تر و یلزی یافته‌اند، اما پس از پایان سال دوم، همبستگی بین حافظه‌ی فعال واجی و سرعت خواندن واژه فقط در کودکان و یلزی دیده شده است. با این حال، پژوهش‌های بین‌زبانی اخیر در زبان‌های گوناگون اروپایی نشان داده‌اند که عمق خط تأثیری بر ارتباط بین حافظه‌ی فعال واجی و سرعت خواندن واژه در پایه‌ی اول (Caravolas et al., 2012)، و سرعت و صحت خواندن واژه در پایه‌ی دوم (Ziegler et al., 2010) ندارد.

یافته‌های بین‌زبانی درباره‌ی عملکرد نامگذاری خودکار سریع در مراحل نخستین رشد خواندن متفاوتند. برخی از این پژوهش‌ها (Caravolas et al., 2012, 2017; Furnes

1. orthographic depth
2. Caravolas
3. spencer & Hanley

& Samuelson, 2011; Georgiou et al., 2008; Georgiou & Parrila, 2020; Vaessen et al., 2010) گزارش کرده‌اند که نامگذاری خودکار سریع، صحت خواندن را در خط‌های شفاف و تیره پیش‌بینی می‌کند. در مقابل، تحقیقات دیگر وجود ارتباط بین نامگذاری خودکار سریع و صحت خواندن را در خط‌های شفاف تأیید کرده‌اند (Mann & Wimmer, 2002) یا ارتباط ضعیفی را بین آنها در خط‌های گوناگون گزارش نموده‌اند (Ziegler et al, 2010). تو ضیح قانع‌کننده برای وجود این یافته‌های متفاوت آن است که اولاً نامگذاری خودکار سریع به شدت با خواندن روان واژه و متن مربوط می‌گردد (Kirby & Parrila, 2010; Houlis, et al., 2019; Schmitter & Schneider, 2019). از این رو، نمی‌توان آن را برای سنجش صحت خواندن کودکان به کار گرفت. ثانیاً ممکن است آزمون‌هایی که برای سنجش رابطه نامگذاری خودکار سریع و صحت خواندن اجرا شده بودند، از روایی^۱ کافی برخوردار نبودند. بنا بر جاشی و مک‌کاردل^۲ (۲۰۱۷)، اگر در آزمون روان‌خوانی واژه‌هایی گنجانده شوند که کودکان در درست خواندن آنها با مشکلات جدی روبه‌رو شوند، در این صورت، چنین آزمونی روایی مطلوبی برای سنجش نامگذاری خودکار سریع نخواهد داشت. ویسین^۳ و همکاران (۲۰۱۰) نشان داده‌اند که رابطه نامگذاری خودکار سریع با روان‌خوانی در پایه چهارم نسبت به پایه اول افزایش قابل توجهی می‌یابد. به دلیل سطح صحت خواندن نسبتاً پایین، روان‌خوانی کودکان خردسال، به ویژه در خط‌های تیره، مشکل‌آفرین است. این موضوع تا حدودی می‌تواند توضیح دهد که چرا نامگذاری خودکار سریع در مراحل نخستین رشد خواندن در خط‌های شفاف نسبت به خط‌های تیره پیش‌بین بهتری برای روان‌خوانی است.

تاکنون فقط چند پژوهش زیربنای شناختی خواندن را فراتر از پایه دوم بررسی کرده‌اند. در مطالعه پتل، اسنولینگ و دی‌یانگ^۴ (۲۰۰۴)، آگاهی واجی پیش‌بین معناداری برای مهارت خواندن در کودکان پایه‌های سوم تا پنجم در هر دو زبان انگلیسی و هلندی بود، در حالی که نامگذاری خودکار سریع به عنوان پیش‌بین معنادار در نظر گرفته نشد. این یافته غیرمعمول که نامگذاری خودکار سریع حتی سرعت خواندن را پیش‌بینی نکرد،

-
1. validity
 2. Joshi & McCardle
 3. Vaessen
 4. Patel, Snowling & de Jong

ممکن است به دلیل تعداد نسبتاً اندک آزمودنی‌ها باشد و یا به این دلیل که آزمون آگاهی واجی در این پژوهش در مدت زمان معینی اجرا شد. ویسین و همکاران (۲۰۱۰) دریافته‌اند که اثر نامگذاری خودکار سریع با افزایش پایه افزایش می‌یابد، در حالی که تأثیر آگاهی واجی محدود به پایه‌های پایین‌تر و در خط‌های شفاف (مانند خط مجاری) نسبت به خط‌های تیره (فرانسوی و پرتغالی) ضعیف‌تر بوده است. لندرل^۱ و همکاران (۲۰۱۳) نشان داده‌اند که آگاهی واجی و نامگذاری خودکار سریع در خط‌های تیره، نسبت به خط‌های شفاف، تأثیر پیش‌بین‌نیرومندتری به ترتیب در صحت و سرعت خواندن دارند. مال^۲ و همکاران (۲۰۱۴) گزارش کرده‌اند که پردازش واجی (آگاهی واجی و حافظه فعال واجی) و نامگذاری خودکار سریع، هر دو ارتباط معناداری با خواندن در خط‌های انگلیسی، فرانسوی، آلمانی، مجاری و فنلاندی دارند. آنان همچنین دریافته‌اند که نامگذاری خودکار سریع و پردازش واجی کارکردهای متمایزی دارند؛ به این معنی که نامگذاری خودکار سریع بهترین پیش‌بین سرعت خواندن است، در حالی که پردازش واجی صحت خواندن را پیش‌بینی می‌نماید. عملکرد سازوکارهای شناختی (پیش‌بین‌ها) تا حدود زیادی در این خط‌ها مشابه بوده است، اما در خط انگلیسی نیرومندتر از سایر خط‌ها ظاهر گردیده است. بار-کچوا و برزنیتر^۳ (۲۰۱۴) در پژوهش خود به این نتیجه دست یافته‌اند که آگاهی واجی ارتباط قابل توجهی با صحت خواندن کودکان عبری‌زبان پایه‌های سوم و چهارم دارد. آنان دریافته‌اند که در پایه چهارم، آگاهی واجی و نامگذاری خودکار سریع به گونه‌ی مشابهی با روان‌خوانی در این زبان رابطه دارند، اما حافظه واجی رابطه معنی‌داری با هیچ‌یک از این دو مؤلفه خواندن ندارد. در تحقیقی دیگر، جرجیو، لیائو، پارینا و آرو^۴ (۲۰۱۶) نشان داده‌اند که نامگذاری خودکار سریع اثر قوی و مستقیمی بر روان‌خوانی دارد. این اثر در هر سه خط (فنلاندی، انگلیسی و چینی) یکسان بود. اسدی و همکاران (۲۰۱۷) نشان دادند که حافظه فعال واجی در پیش‌بینی هر دو مؤلفه صحت و سرعت خواندن کودکان عرب‌زبان پایه‌های اول تا ششم نقش داشته است. آنان پی بردند که آگاهی واجی عمدتاً صحت خواندن و نامگذاری خودکار سریع سرعت

1. Landrel
 2. Moll
 3. Bar-Kochva & Breznitz
 4. Aro

خواندن را پیش‌بینی می‌نماید. اینو^۱ و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی در زبان ژاپنی نشان داده‌اند که آگاهی واجی پیش‌بین منحصر به فرد صحت خواندن خط هیراگانا^۲ و نامگذاری خودکار سریع پیش‌بین منحصر به فرد سرعت خواندن در هر دو گونه کانجی^۳ و هیراگانا است. در پژوهش لیو^۴ و همکاران (۲۰۱۷)، آگاهی واجی پیش‌بین قابل توجهی در صحت خواندن واژه در پایه‌های اول و دوم است، اما در پایه‌های بالاتر صحت خواندن واژه را پیش‌بینی نمی‌کند. نامگذاری خودکار سریع انحصاراً روان‌خوانی را پیش‌بینی نموده و اثر آن با افزایش تسلط کودک در خواندن افزایش یافته است.

هدف اصلی از انجام این پژوهش، ارائه تحلیلی روشن و دقیق از تأثیر دو سازوکار شناختی پردازش واجی و نامگذاری خودکار سریع بر روند رشد خواندن (سرعت خواندن و صحت خواندن) در کودکان فارسی‌زبان تک‌زبانۀ طبیعی در پایه‌های سوم، چهارم و پنجم مقطع ابتدایی است که مرحله نخستین فراگیری خواندن و نوشتن به خط فارسی را که یک خط تیره است، پشت سر نهاده‌اند. در واقع، با انجام این پژوهش برآیم تا رابطه هر یک از سازوکارهای شناختی با هر یک از مؤلفه‌های خواندن را مشخص کرده و قدرت پیش‌بینی آن‌ها را در فرایند رشد خواندن تعیین نماییم. این مطالعه به دو دلیل مهم و ضروری است؛ از سویی، اگرچه در فارسی چند پژوهش پیرامون رابطه نظام خطی و یادگیری خواندن (میکائیلی و فراهانی، ۱۳۸۴؛ احمدپناه، ۲۰۱۱) و املا (Rahbari et al., 2007; Baluch, 2008) انجام شده‌اند، اما در این پژوهش‌ها رابطه سازوکارهای شناختی و روند رشد فراگیری خواندن مورد بررسی قرار نگرفته است. از سوی دیگر، اگرچه پژوهش‌های فراوانی در زبان‌های دیگر انجام یافته‌اند، اما نظام خطی فارسی از برخی جهات، ویژگی‌های یکتایی دارد و تعمیم یافته‌های نظام‌های خطی زبان‌های دیگر به این زبان منطقی به نظر نمی‌رسد.

پرسش‌های زیر و فرضیۀ متناظر با آن‌ها اهداف تحقیق پیش‌رو را به روشنی ترسیم می‌نمایند:

-
1. Inou
 2. Hiragana
 3. Kanji
 4. Liu

- ۱- چه رابطه‌ای بین سازوکارهای شناختی پردازش واجی (آگاهی واجی و حافظه فعال واجی) با میزان سرعت خواندن در کودکان دبستانی فارسی‌زبان پایه‌های سوم، چهارم و پنجم وجود دارد؟
 - ۲- چه رابطه‌ای بین سازوکار شناختی نامگذاری خودکار سریع با میزان سرعت خواندن در کودکان دبستانی فارسی‌زبان پایه‌های سوم، چهارم و پنجم وجود دارد؟
 - ۳- چه رابطه‌ای بین سازوکارهای شناختی پردازش واجی (آگاهی واجی و حافظه فعال واجی) با میزان صحت خواندن در کودکان دبستانی فارسی‌زبان پایه‌های سوم، چهارم و پنجم وجود دارد؟
 - ۴- چه رابطه‌ای بین سازوکار شناختی نامگذاری خودکار سریع با میزان صحت خواندن در کودکان دبستانی فارسی‌زبان پایه‌های سوم، چهارم و پنجم وجود دارد؟
- فرضیه کلی برای پرسش‌های این پژوهش آن است که بین سازوکارهای شناختی پردازش واجی (آگاهی واجی و حافظه فعال واجی) و نامگذاری خودکار سریع با میزان سرعت و صحت خواندن در کودکان دبستانی فارسی‌زبان پایه‌های سوم، چهارم و پنجم دبستان رابطه مثبت وجود دارد.

۲. روش پژوهش

۲-۱. آزمودنی‌های پژوهش

شرکت کنندگان در این پژوهش شامل ۷۵ کودک فارسی‌زبان سالم و طبیعی (میانگین سنی ۱۲۱/۶ ماه) پایه‌های سوم، چهارم و پنجم دو دبستان در ناحیه دو شهر زاهدان در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۸ بوده‌اند. این کودکان تک‌زبانه و از طبقه‌های اجتماعی متوسط و بالاتر جامعه بوده‌اند. از هر پایه، ۲۵ کودک به شیوه نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده‌اند. برای گزینش کودکان تک‌زبانه، علاوه بر اطلاعات مندرج در پرونده آنان از فرم پیشینه زبانی، که پژوهشگر تهیه کرده بود، و به همراه رضایت‌نامه کتبی در اختیار والدین کودکان قرار داده بود، بهره گرفته شد. کودکانی که پدر و مادرشان با یکدیگر و یا با کودک به زبانی غیر از فارسی سخن می‌گفتند، در فهرست آزمودنی‌ها قرار نگرفته‌اند. برای کنترل اثر فراگیری زبان خارجی نیز کودکانی که از توانایی خواندن و نوشتن به زبان‌های خارجی برخوردار بوده و یا سابقه تحصیل در مدارس دوزبانه را داشته‌اند، از

فهرست آزمودنی‌ها کنار گذاشته شده‌اند. متغیر طبقه اجتماعی کودکان از این نظر اهمیت دارد که معمولاً گویش اجتماعی کودکانی که در طبقه اجتماعی متوسط و بالاتر قرار می‌گیرند، به زبان معیار که در مدارس تدریس می‌شود، بسیار نزدیک‌تر است. برای تعیین طبقه اجتماعی کودکان، عواملی نظیر مدرک تحصیلی والدین، درآمد ماهیانه و محل زندگی مدنظر قرار گرفته است. برای انتخاب کودکان، خرده‌آزمون معیار درک واژه^۱ در زبان فارسی از آزمون خواندن کرمی‌نوری و مرادی (۱۳۸۷) اجرا گردید. این انتخاب با محدودیت خاصی انجام پذیرفته است، به گونه‌ای که عملکرد آزمودنی در آزمون نمی‌بایست از حیث انحراف معیار بیش از یک واحد پایین‌تر از نمره هنجار سن و یا پایه او باشد. با این شیوه، از سویی وردایی مهارت‌های خواندن تا حدودی در نمونه آماری کاهش می‌یابد و از سوی دیگر، اثر آگاهی‌بخشی یافته‌های تحقیق در رابطه با خواندن، که بخشی از موضوع این تحقیق است، افزون می‌گردد.

۲-۲. آزمون‌های پژوهش

در این پژوهش، در مجموع ۱۰ خرده‌آزمون اجرا گردیده است. خرده‌آزمون‌های شباهت‌ها، طراحی مکعب‌ها، ظرفیت عدد مستقیم و ظرفیت عدد غیرمستقیم از آزمون نسخه چهارم فارسی مقیاس سنجش هوش و کسلر^۲ (افروز، کامکاری، شکرزاده و حلت، ۱۳۹۲) و خرده‌آزمون‌های درک واژه، خواندن واژه، خواندن ناواژه، حذف آواها و نامگذاری اشیا از آزمون خواندن کرمی‌نوری و مرادی (۱۳۸۷) و خرده‌آزمون نامگذاری اعداد از آزمون خواندن لی^۳ (۲۰۱۱) انتخاب شدند. این خرده‌آزمون‌ها را می‌توان به چهار دسته تقسیم کرد. دسته نخست شامل خرده‌آزمون درک واژه می‌گردد که به‌عنوان پیش‌آزمون برای گزینش آزمودنی‌ها انجام شده است. دسته دوم خرده‌آزمون‌های شباهت‌ها و طراحی مکعب‌ها را دربرمی‌گیرد که از آن‌ها به‌عنوان متغیر کنترل برای سنجش ضریب هوشی بهره گرفته شده است. دسته سوم شامل خرده‌آزمون‌های خواندن واژه و خواندن ناواژه می‌شود که از آن‌ها برای سنجش متغیرهای وابسته صحت خواندن و سرعت خواندن استفاده شده است. دسته چهارم خرده‌آزمون‌های ظرفیت عدد مستقیم،

1. word comprehension
2. Wechsler Intelligence Scale
3. Li

ظرفیت عدد غیرمستقیم، حذف آواها، نامگذاری اشیا و نامگذاری اعداد می شود که به منظور سنجش متغیرهای پیش بین (مستقل) حافظه فعال واجی، آگاهی واجی و نامگذاری خودکار سریع اجرا شده اند. به استثنای خرده آزمون درک واژه ها که ضرورتاً می بایست پیش از همه اجرا می شد، برای اجرای خرده آزمون های دیگر ترتیب خاصی در شیوه نامه ی اجرای آن ها توصیه نشده بود، اما هر یک از خرده آزمون ها به طور همسان برای همه آزمودنی ها در یک روز انجام شد.

۲-۲-۱. خرده آزمون درک واژه

خرده آزمون «درک واژه» با هدف گزینش آزمودنی های پژوهش اجرا شده است. در این خرده آزمون ۳۰ واژه وجود دارد. برای مفهوم، تعریف و یا کاربرد هر واژه، یک پرسش همراه با پاسخ چهارگزینه ای فراهم شده که تنها یکی از گزینه ها درست است. آزمونگر هر پرسش را همراه با پاسخ ها برای کودک خوانده و از او خواسته است که بهترین گزینه را برای آن پرسش انتخاب کند. آزمونگر با مراجعه به راهنمای آزمون، پاسخ های درست را در پاسخنامه کودک مشخص کرده و نمره خام او را در پاسخنامه ثبت نموده است. برای هر پاسخ درست ۱ نمره در نظر گرفته شده است. سپس، آزمونگر نمره تراز کودک را از جدول های مربوط به هر پایه استخراج و در زیر نمره خام او یادداشت نموده است.

۲-۲-۲. خرده آزمون شباهت ها

خرده آزمون «شباهت ها» بر اساس مقیاس سنجش هوش و کسلر برای کودکان (WISC نسخه چهارم) با هدف تعیین ضریب هوشی کلامی آزمودنی ها به کار می رود. لازم به ذکر است که ضریب هوش کلامی به عنوان متغیر کنترل در این پژوهش بررسی شده است. این خرده آزمون از نسخه چهارم فارسی مقیاس سنجش هوش و کسلر (افروز و همکاران، ۱۳۹۲) انتخاب و اجرا گردیده و پس از انتخاب آزمودنی ها، نخستین آزمونی است که به منظور جمع آوری داده ها انجام شده است. در این نسخه، نمره های تراز معادل با نمره های خام برحسب هنجارهای ملی^۱ محاسبه و ارائه شده است.

1 national norms

۲-۲-۳. خرده‌آزمون طراحی مکعب‌ها

خرده‌آزمون «طراحی مکعب‌ها» بر اساس مقیاس سنجش هوش و کسلر برای کودکان (WISC نسخه چهارم) به منظور تعیین ضریب هوش غیر کلامی آزمودنی‌ها به کار می‌رود که به‌عنوان یک متغیر کنترل در این پژوهش در نظر گرفته شده است. این خرده‌آزمون از نسخه چهارم فارسی مقیاس سنجش هوش و کسلر (افروز و همکاران، ۱۳۹۲) انتخاب و اجرا گردیده است. این خرده‌آزمون پس از انتخاب آزمودنی‌ها دومین خرده‌آزمونی بود که به منظور جمع‌آوری داده‌ها انجام شده است. در این نسخه، نمره‌های تراز معادل با نمره‌های خام بر حسب هنجارهای ملی محاسبه و ارائه شده است.

۲-۲-۴. خرده‌آزمون خواندن واژه

خرده‌آزمون «خواندن واژه» از آزمون خواندن کرمی نوری و مرادی (۱۳۸۷) به کودکان ارائه شد. این خرده‌آزمون شامل سه فهرست ۴۰ واژه‌ای است. هر یک از این فهرست‌ها باید جداگانه و حداکثر در مدت ۲ دقیقه اجرا شوند. در هنگام اجرا، کودکان واژه‌ها را خوانده‌اند و آزمون‌گر در پاسخنامه کلماتی را که درست خوانده شده‌اند، با حرف «ص» و کلماتی را که نادرست تلفظ شده‌اند با حرف «غ» مشخص نموده است. در پایان، آزمون‌گر تعداد کلمات درست را با دقت محاسبه و در فرم پاسخنامه درج نموده است. نمره خام صحت خواندن واژه از طریق محاسبه مجموع تعداد پاسخ‌های درست محاسبه شده است. برای به‌دست آوردن سرعت خواندن واژه کودک، تعداد پاسخ‌های درست در مدت یک دقیقه محاسبه شده و عدد حاصل به‌عنوان نمره خام سرعت خواندن او ثبت شده است.

۲-۲-۵. خرده‌آزمون خواندن ناواژه

خرده‌آزمون «خواندن ناواژه» با استفاده از آزمون خواندن کرمی نوری و مرادی (۱۳۸۷) روی کودکان اجرا شده است. در این خرده‌آزمون، از کودک خواسته شده ۴۰ ناواژه را بخواند. برای اجرا، فهرست ناواژه‌ها در برابر کودک قرار گرفته و از او خواسته شده در حالی که ناواژه‌ها را با انگشت نشان می‌دهد، آن‌ها را به ترتیب گفته شده سریع و درست بخواند. مدت اجرای آزمون دو دقیقه برای هر کودک در نظر گرفته شده که پس از اتمام آزمون متوقف گردیده است. پس از پایان یافتن آزمون، مدت پاسخگویی کودک در فرم ثبت شده است. نمره صحت خواندن ناواژه کودک بر حسب تعداد واژه‌های درستی که

می خواند، محاسبه و در فرم پاسخنامه ثبت شده است. نمره سرعت خواندن کودک برحسب تعداد پاسخ‌های درست او در مدت یک دقیقه محاسبه و در فرم ثبت شده است.

۲-۲-۶. خرده‌آزمون ظرفیت عدد مستقیم

خرده‌آزمون «ظرفیت عدد مستقیم» برای تعیین ظرفیت حافظه فعال واجی از مقیاس سنجش هوش و کسلر (نسخه چهارم) به آزمودنی‌ها ارائه شده است. در هنگام اجرای این آزمون، تمامی اعداد می‌بایست واضح و روشن در فاصله زمانی یک ثانیه خوانده شوند. آزمونگر اعداد را فقط یک بار برای کودک خوانده و کودک آن‌ها را به همان ترتیب بازگو کرده است. در این خرده‌آزمون، در ردیف ۱ دو عدد یک‌رقمی وجود دارد. در ردیف ۲، سه عدد یک‌رقمی گنجانده شده است و به همین ترتیب، در هر ردیف یک عدد یک‌رقمی به تعداد اعداد افزوده می‌شود، به گونه‌ای که در ردیف ۸ تعداد اعداد به نه عدد یک‌رقمی می‌رسد.

۲-۲-۷. خرده‌آزمون ظرفیت عدد غیرمستقیم

خرده‌آزمون «ظرفیت عدد غیرمستقیم» از مقیاس سنجش هوش و کسلر نسخه چهارم برای سنجش متغیر پیش‌بین حافظه فعال واجی در اختیار کودکان قرار گرفت. در هنگام اجرای این خرده‌آزمون، آزمونگر اعداد هر ردیف را با فاصله زمانی یک ثانیه بلند و واضح بیان می‌کرد و از کودک می‌خواست آن اعداد را به شکل معکوس بازگو کند. مواد و روش اجرای این خرده‌آزمون مشابه خرده‌آزمون ظرفیت عدد مستقیم است. برای به‌دست آوردن نمره خام فراخوانی عددی کودک، آزمونگر نمره خرده‌آزمون ظرفیت عدد غیرمستقیم کودک را با نمره خرده‌آزمون عدد مستقیم جمع نموده و در فرم در جای مشخص شده ثبت کرده است. سپس، او با مراجعه به جدول‌های راهنمای آزمون، نمره تراز کودک را با توجه به سن او برحسب هنجارهای ملی استخراج و در فرم یادداشت کرده است.

۲-۲-۸. خرده‌آزمون حذف آواها

برای سنجش آگاهی واجی کودکان، خرده‌آزمون «حذف آواها» از آزمون خواندن کرمی‌نوری و مرادی (۱۳۸۷) اجرا گردیده است. این خرده‌آزمون حاوی ۳۰ واژه است که آزمونگر آنها را با صدای بلند و شمرده خوانده است. سپس، از کودک خواسته شده

که هر واژه را بلافاصله با حذف آوای مورد نظر پس از آزمونگر با صدای بلند بگوید؛ به عنوان نمونه، به او گفته می‌شود: «ناز» را بدون «ن» بگو. در این خرده‌آزمون، در برخی از واژه‌ها، آوای آغازین حذف می‌شدند، در حالی که در برخی دیگر، آوای میانی و یا پایانی حذف گردیده‌اند. آزمونگر در کارت خود پاسخ‌ها را داشته است. زمان اجرای آزمون دو دقیقه بوده است.

۹-۲-۲. خرده‌آزمون نامگذاری اشیا

خرده‌آزمون «نامگذاری اشیا» از آزمون خواندن کرمی نوری و مرادی (۱۳۸۷) برای سنجش متغیر پیش‌بین نامگذاری خودکار سریع انتخاب و اجرا گردیده است. این خرده‌آزمون شامل دو کارت است. هر یک از کارت‌ها دارای ۲۰ تصویر است که به‌طور جداگانه اجرا می‌شوند. برای اجرا، آزمونگر کارت تصاویر را در مقابل کودک قرار داده و از او خواسته است که تصاویر را به ترتیب از بالا به پایین و از راست به چپ با صدای بلند با دقت و سرعت نام ببرد. مدت اجرا برای نامیدن هر کارت یک دقیقه بوده است. این زمان از آغاز نامیدن نخستین تصویر آغاز گردیده و پس از اتمام یک دقیقه، اجرای آزمون متوقف شده است. آزمونگر با شمردن پاسخ‌های درست کودک نمره او را محاسبه و در جای مشخص شده در پاسخنامه ثبت کرده است. برای هر پاسخ درست یک نمره به کودک تعلق گرفته است.

۱۰-۲-۲. خرده‌آزمون نامگذاری اعداد

خرده‌آزمون «نامگذاری اعداد» از آزمون خواندن لی (۲۰۱۱) برای سنجش متغیر پیش‌بین نامگذاری خودکار سریع انتخاب و اجرا گردیده است. این خرده‌آزمون شامل ۱۰ ردیف است که در هر ردیف، پنج عدد یک‌رقمی قرار دارند. آزمونگر از کودک خواسته است اعداد را بلند و با دقت بخواند. زمان اجرای این خرده‌آزمون یک دقیقه بوده است. با اتمام این مدت، اجرای آزمون متوقف و زمان دقیق اجرا در پاسخنامه ثبت شده است. سپس، آزمونگر تعداد پاسخ‌های درست کودک را محاسبه و ثبت کرده است.

۲-۳. روال اجرای پژوهش

خرده‌آزمون‌ها در بازه زمانی مشخصی در همه پایه‌ها در مدت ده روز در کلاسی آرام و به دور از سروصدا برگزار شده‌اند. پژوهشگر دو عامل خوشرویی و حوصله را همواره مدنظر داشته تا کودکان با طیب خاطر و بدون اضطراب در آزمون‌ها شرکت نمایند. به کودکان توصیه گردیده است در انجام آزمون‌ها دقت نمایند. پژوهشگر با توجه به شیوه-نامه، آزمون‌ها را در زمان مشخص اجرا نموده و یافته‌ها را با دقت در فرم‌های مخصوص ثبت کرده است. مدت اجرای هر آزمون برای هر آزمودنی برحسب آنچه در شیوه‌نامه آن آزمون قید گردیده است، تعیین شده و پژوهشگر این زمان را برای همه کودکان با دقت و به گونه یکسانی محاسبه و منظور کرده است. آزمون‌ها به ترتیب اجرا شده‌اند. پس از این که یک آزمون برای همه آزمودنی‌ها اجرا شده، اجرای آزمون دیگر آغاز گشته است. برای جلوگیری از خستگی کودکان هر روز فقط یک آزمون برگزار شده است.

۲-۴. روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از اجرای خرده‌آزمون‌های بالا، داده‌های خام حاصل از اجرای آن‌ها از طریق روش-های آماری توصیفی و استنباطی نظیر محاسبه نمره‌های معیار، میانگین، انحراف معیار، تحلیل عاملی و تحلیل وایزشی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند.

۳. تجزیه و تحلیل داده‌ها

در بخش‌های زیر تحلیل‌های توصیفی و استنباطی داده‌های پژوهش انجام پذیرفته و یافته‌های حاصل از آن‌ها ارائه می‌گردد.

۳-۱. تحلیل عاملی

تحلیل عاملی اکتشافی دوبار به منظور کاهش شمار سنجه‌های متغیرهای مستقل و وابسته، و کاستن از هم‌خطی^۱ متغیرها انجام شد. این تحلیل بار نخست برای متغیرهای وابسته و بار دوم برای متغیرهای مستقل انجام پذیرفت. هدف از این کار این بود تا از حیث نظری از یک سو به تعداد معنی‌داری از عامل‌ها که بتوان آن‌ها را در انگاره وایزشی جای داد، دست یافت و از

1. collinearity

سوی دیگر از اثر هم‌خطی که در بین برخی از متغیرهای همورد^۱ اتفاق می‌افتاد، کاست. تحلیل عاملی نخست شامل چهار متغیر مستقل آگاهی واجی، حافظه فعال واجی، نامگذاری خودکار سریع عددی و نامگذاری خودکار سریع تصویری است. شاخص KMO برابر ۰/۶۳۳ و سطح معنی‌داری آزمون بارتلت کمتر از ۰/۰۰۱ بوده است. بنابراین، متغیرها از نظر تعداد و اندازه برای قرار گرفتن در تحلیل عاملی مناسب هستند. بارهای عاملی نامگذاری خودکار سریع عددی و نامگذاری خودکار سریع تصویری روی مؤلفه نخست قرار گرفته‌اند. این مؤلفه که دربرگیرنده داده‌های مرتبط با سرعت نامگذاری است، عامل نامگذاری خودکار سریع نام نهاده شده است. در نتیجه، این عامل با ویژه مقدار ۲/۶ و با بارهای عاملی ۰/۹۴۳ و ۰/۹۴۷ به ترتیب برای نامگذاری خودکار سریع عددی و نامگذاری خودکار سریع تصویری برای قرار گرفتن در تحلیل وایزشی تعیین گردیده است. از طرف دیگر، بارهای عاملی حافظه واجی و آگاهی واجی روی مؤلفه دوم قرار گرفته‌اند. از آنجا که این مؤلفه شامل داده‌های مرتبط با توانایی‌های واجی است، عامل واجی نام گرفته است. به این طریق، عامل واجی با ویژه مقدار ۱/۰۱ و با بارهای عاملی ۰/۵۰۹ و ۰/۵۴۴ به ترتیب، برای حافظه فعال واجی و آگاهی واجی برای قرار گرفتن در تحلیل وایزشی مشخص شده است. ضریب همبستگی بین دو متغیر نامگذاری خودکار سریع تصویری و نامگذاری خودکار سریع عددی در این تحلیل ۰/۹۶۷ محاسبه شده است. ضریب همبستگی بین دو متغیر حافظه فعال واجی و آگاهی واجی نسبت به ضریب همبستگی بین متغیرهای نامگذاری خودکار سریع تصویری و نامگذاری خودکار سریع عددی مقدار کمتری را به خود اختصاص داده است. ضریب همبستگی بین این دو متغیر ۰/۵۰۶ محاسبه شده است. در نتیجه، برای متغیر نامگذاری خودکار سریع یک نمره ترکیبی از طریق محاسبه میانگین مجموع نمره‌های دو متغیر نامگذاری خودکار سریع تصویری و نامگذاری خودکار سریع عددی در نظر گرفته شده، در حالی که دو متغیر حافظه فعال واجی و آگاهی واجی با توجه به کم بودن بارهای عاملی و ضریب همبستگی به‌طور جداگانه در تحلیل‌های وایزشی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. دومین تحلیل عاملی شامل چهار متغیر وابسته سرعت خواندن واژه‌ها، سرعت خواندن ناواژه‌ها، صحت خواندن واژه‌ها و صحت خواندن ناواژه‌ها می‌گردد. شاخص KMO برابر ۰/۷۲۲ و سطح معنی‌داری آزمون بارتلت کمتر از ۰/۰۰۱ بوده است. بنابراین، ساختار متغیرها برای تحلیل عاملی مناسب بوده است. بارهای عاملی صحت

خواندن واژه و صحت خواندن ناواژه به خوبی بر روی مؤلفه نخست قرار گرفته‌اند. این مؤلفه که حاوی داده‌های مرتبط با صحت خواندن است، عامل صحت نامیده می‌شود. بنابراین، عامل صحت با ویژه مقدار ۲/۸۵ و با بارهای عاملی ۰/۹۴۳ و ۰/۹۰۰ به ترتیب، برای صحت خواندن واژه و صحت خواندن ناواژه مشخص گردیده است. از سوی دیگر، بارهای عاملی سرعت خواندن واژه و سرعت خواندن ناواژه بر روی مؤلفه دوم جای گرفته‌اند. این مؤلفه که حاوی داده‌های مرتبط با سرعت خواندن است، عامل سرعت نام گرفته است. به این طریق، عامل سرعت با ویژه مقدار ۱/۰۹ و با بارهای عاملی ۰/۷۳۳ و ۰/۹۴۷ به ترتیب، برای سرعت خواندن واژه و سرعت خواندن ناواژه معین شده است. ضریب همبستگی بین سرعت خواندن واژه و سرعت خواندن ناواژه ۰/۷۹۸ است که نشان می‌دهد ارتباط نزدیکی بین این دو متغیر وجود دارد. این ضرایب همبستگی تا حدود زیادی بیشتر از ضریب همبستگی بین صحت خواندن واژه و سرعت خواندن واژه (۰/۳۵) از یک سو و ضریب همبستگی بین صحت خواندن ناواژه و سرعت خواندن ناواژه (۰/۱۴) از سوی دیگر بوده‌اند. این موضوع نیز راه حل در نظر گرفتن دو عامل مجزای صحت و سرعت را تأیید می‌کند. در تحلیل دوم، در نهایت دو متغیر حاصل گردیده است: متغیر صحت خواندن (میانگین مجموع نمرات صحت خواندن واژه و صحت خواندن ناواژه) و متغیر سرعت خواندن (میانگین مجموع نمرات سرعت خواندن واژه و سرعت خواندن ناواژه).

۲-۳. تحلیل توصیفی و تحلیل همبستگی متغیرها

تحلیل توصیفی برای هر یک از متغیرهای سن، ضریب هوشی، نامگذاری خودکار سریع، آگاهی واجی، حافظه فعال واجی، سرعت خواندن و صحت خواندن، به طور جداگانه، انجام یافته است. جدول ۱-۳ خلاصه اطلاعات توصیفی آن‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱ همبستگی بین متغیرهای مستقل و وابسته پژوهش را نشان می‌دهد. همان گونه که داده‌های جدول نشان می‌دهند، صحت خواندن بالاترین ضریب همبستگی را با آگاهی واجی ($r=0/501$, $P<0/01$) و پس از آن با نامگذاری خودکار سریع ($r=0/379$ ، $P<0/05$) دارد، اما ضریب همبستگی به مراتب کمتری با حافظه واجی ($r=0/119$ ، $P=0/141$) دارد. سرعت خواندن ارتباط بالایی را با نامگذاری خودکار سریع ($r=0/527$ ، $P<0/01$) نسبت به دو متغیر آگاهی واجی ($r=0/431$ ، $P<0/001$) و حافظه واجی ($r=0/336$ ، $P<0/05$) نشان می‌دهد.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرهای کنترل، پیش‌بین و وابسته

متغیرها	میانگین	انحراف معیار
سن برحسب ماه	۱۲۱/۶۰	۱۰/۵۳
ضریب هوشی	۳۰/۹۱	۳/۲۱۴
نامگذاری خودکار سریع	۶۰/۴۴۷	۱۲/۵۹۷
آگاهی واجی	۲۲/۶۰	۴/۷۰
حافظه فعال واجی	۱۶/۷۷	۳/۹۴
سرعت خواندن	۶۲/۸۷	۱۴/۶۸
صحت خواندن	۷۴/۹۲	۴/۹۹

جدول ۲. ضرایب همبستگی پیرسون متغیرهای مستقل و وابسته

	صحت خواندن	سرعت خواندن	حافظه واجی	نامگذاری خودکار سریع	آگاهی واجی
صحت خواندن	همبستگی معنی داری ۱/۰۰۰				
سرعت خواندن	همبستگی معنی داری ۰/۰۰۰	همبستگی معنی داری ۰/۴۸۰**			
حافظه واجی	همبستگی معنی داری ۰/۱۱۹	همبستگی معنی داری ۰/۰۴۹	همبستگی معنی داری ۰/۳۳۶*		
نامگذاری خودکار سریع	همبستگی معنی داری ۰/۳۷۹*	همبستگی معنی داری ۰/۰۳۷	همبستگی معنی داری ۰/۵۲۷**	همبستگی معنی داری ۰/۰۰۰	
آگاهی واجی	همبستگی معنی داری ۰/۰۰۳	همبستگی معنی داری ۰/۰۰۳	همبستگی معنی داری ۰/۴۳۱**	همبستگی معنی داری ۰/۴۲۴**	همبستگی معنی داری ۰/۰۰۰

(در دو سطح معنی داری دو دنباله ۰/۰۱** و ۰/۰۵*)

۳-۳. تحلیل وایازشی چندگانه

برای یافتن پاسخ پرسش‌های پژوهش و بررسی درستی و نادرستی فرضیه‌های پژوهش دو تحلیل وایازشی چندگانه پیاپی انجام شده است. یافته‌های حاصل از این تحلیل‌ها در جدول‌های ۱ و ۲ آمده‌اند.

جدول ۳-۳ خلاصه تحلیل وایازشی چندگانه پیاپی را نشان می‌دهد که برای یافتن رابطه بین متغیرهای پیش‌بین پردازش واجی و نامگذاری خودکار سریع با سرعت خواندن انجام یافته است. این تحلیل نشان می‌دهد که متغیر پیش‌بین نامگذاری خودکار سریع بیشترین درصد وردایی (۲۷٪/۸) را در سرعت خواندن توضیح می‌دهد ($R^2=0/278$)، پس از آن، متغیر پیش‌بین پردازش واجی قرار گرفت که شامل دو متغیر آگاهی واجی و حافظه فعال واجی می‌گردد. طبق این یافته‌ها، آگاهی واجی ۲۳٪ وردایی ($R^2=0/230$) و حافظه فعال واجی ۱۱٪/۳ وردایی ($R^2=0/113$) را در سرعت خواندن توضیح داده‌اند. این سه متغیر پیش‌بین به‌طور همزمان ۳۴٪/۴ وردایی را در متغیر وابسته سرعت خواندن تبیین نموده‌اند. مقدار اثرگذاری هر یک از این پیش‌بین‌ها را بر متغیر وابسته سرعت خواندن می‌توان از طریق مجذور f کوهن^۱ تعیین نمود که از فرمول $f^2 = \frac{R^2}{1-R^2}$ محاسبه می‌شود. در مقدارهای مجذور f کوهن، ۰/۰۲ اثر کم، ۰/۱۵ اثر متوسط و ۰/۳۵ اثر بالای متغیر پیش‌بین بر متغیر وابسته را نشان می‌دهد. مجذور f برای نامگذاری خودکار سریع ۰/۳۹ به دست می‌آید. این مقدار نشان می‌دهد که نامگذاری خودکار سریع تأثیر بالایی بر سرعت خواندن دارد. مقدار مجذور f برای آگاهی واجی ۰/۳۰ به دست آمده است. این مقدار آشکار می‌سازد که رابطه متوسط یا نسبتاً بالایی بین این متغیر و سرعت خواندن وجود دارد. از این فرمول مقدار مجذور f برای حافظه فعال واجی ۰/۱۳ حاصل می‌شود. این مقدار نشان می‌دهد که رابطه نسبتاً متوسطی بین این متغیر و سرعت خواندن وجود دارد. از آنچه گفته شد، وجود رابطه بین همه متغیرهای پیش‌بین و متغیر سرعت خواندن اثبات می‌گردد. بنابراین، می‌توان درستی فرضیه پژوهش را نتیجه گرفت.

1. Cohen's f^2

جدول ۳. خلاصه تحلیل وایزشی (رگرسیون) پیاپی برای بررسی اثر متغیرهای پیش‌بین بر متغیر وابسته سرعت خواندن

P	β	SE B	B	R ² (تغییرات)	متغیرهای پیش‌بین	
۰/۰۴۹	۰/۴۶۶	۰/۱۰۴	۰/۴۶۶	۰/۱۱۷	سن و ضریب هوشی	مرحله نخست
۰/۰۰۲	۰/۳۵۹	۰/۱۱۴	۰/۳۵۹	۰/۲۷۸	نامگذاری خودکار سریع (وردایی ویژه)	مرحله دوم
۰/۰۱۱	۰/۲۷۸	۰/۱۰۶	۰/۲۷۸	۰/۲۳۰	آگاهی واجی (وردایی ویژه)	
۰/۰۴۹	۰/۰۱۷	۰/۱۰۲	۰/۰۱۷	۰/۱۱۳	حافظه واجی (وردایی ویژه)	
۰/۰۰۰				۰/۳۴۴	وردایی (واریانس) مرحله دوم	
				۰/۴۶۱	مجموع وردایی (واریانس)	

جدول ۳. خلاصه تحلیل وایزشی چندگانه پیاپی را نشان می‌دهد که برای یافتن رابطه بین متغیرهای پیش‌بین پردازش واجی و نامگذاری خودکار سریع با صحت خواندن انجام یافته است. این تحلیل نشان می‌دهد که متغیر پیش‌بین آگاهی واجی، که یکی از مؤلفه‌های پردازش واجی است، بیشترین در صد وردایی (۲۵/۱٪) را در خواندن کودکان توضیح می‌دهد ($r^2=0/251$ ، $P < 0/001$ ، $\beta=0/501$)، در حالی که مؤلفه دیگر آن درصد اندکی از وردایی (۱/۳٪) را در صحت خواندن تبیین نموده که معنی‌دار نیست ($r^2=0/013$ ، $P=0/329$ ، $\beta=0/114$). برطبق این یافته‌ها، نامگذاری خودکار سریع ۱۴/۴٪ وردایی (۱۴۴٪، $r^2=0/144$ ، $P < 0/01$ ، $\beta=0/342$) را در صحت خواندن تبیین نموده است. مقدار اثرگذاری هر یک از این پیش‌بین‌ها را بر متغیر وابسته صحت خواندن می‌توان از طریق مجذور f کوهن تعیین نمود. مجذور f برای نامگذاری خودکار سریع ۰/۱۷ به دست آمده است. این مقدار نشان می‌دهد که نامگذاری خودکار سریع اثر متوسطی بر صحت خواندن دارد. مقدار مجذور f برای آگاهی واجی ۰/۳۴ محاسبه شده است. این مقدار آشکار می‌سازد که رابطه نسبتاً بالایی بین این متغیر و صحت خواندن وجود دارد. از این فرمول مقدار مجذور f برای حافظه فعال واجی ۰/۰۱ به دست آمد. این مقدار نشان می‌دهد که رابطه بسیار ضعیفی بین این متغیر و صحت خواندن وجود دارد. با توجه به آنچه گفته شد، در رابطه با فرضیه پژوهش می‌توان گفت نامگذاری خودکار سریع و

آگاهی واجی متغیر صحت خواندن را تبیین می‌کنند، اما حافظه فعال واجی آن را تبیین نمی‌کند. بنابراین، بخشی از فرضیه پژوهش پذیرفته و بخشی از آن رد می‌شود.

جدول ۴. خلاصه تحلیل وایزشی (رگرسیون) پیاپی برای بررسی اثر متغیرهای پیش‌بین بر متغیر وابسته صحت خواندن

متغیرهای پیش‌بین	R ² (تغییرات)	B	SE B	β	P
مرحله نخست	سن و ضریب هوشی	۰/۱۳۵-	۰/۱۰۳	۰/۱۵۲-	۰/۱۹۳
مرحله دوم	نامگذاری خودکار سریع (وردایی ویژه)	۰/۳۷۹	۰/۰۹۸	۰/۳۴۲	۰/۰۰۱
	آگاهی واجی (وردایی ویژه)	۰/۴۴۵	۰/۰۹۰	۰/۵۰۱	۰/۰۰۰
	حافظه واجی (وردایی ویژه)	۰/۱۰۱	۰/۱۰۳	۰/۱۱۴	۰/۵۲۹
	وردایی (واریانس) مرحله دوم	۰/۳۱۷			۰/۰۰۰
مجموع وردایی (واریانس)	۰/۳۴۰				

۴. بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های حاصل از تحلیل داده‌ها آشکار ساخت که رابطه قوی و معنی‌داری بین متغیر پیش‌بین نامگذاری خودکار سریع و متغیر وابسته سرعت خواندن وجود دارد. متغیر پیش‌بین آگاهی واجی نیز رابطه نسبتاً قوی و معنی‌داری با سرعت خواندن دارد و متغیر پیش‌بین حافظه فعال واجی با سرعت خواندن رابطه معنی‌دار و متوسطی دارد. رابطه قوی پیش‌بین نامگذاری خودکار سریع با متغیر سرعت خواندن با نظریه روان‌شناختی ذره‌ای زیگلر و گوسوامی^۱ (۲۰۰۶) و فرضیه عمق خط کتز و فراست^۲ (۱۹۹۲) مطابقت دارد. نظریه ذره‌ای، ناپایداری‌ها در تناظرهای واج-نگاره و نگاره-واج را از عوامل تأثیرگذار در فراگیری خواندن می‌داند و فرضیه عمق خط تفاوت‌ها در عمق خط را عامل تفاوت‌های پردازشی در نامیدن و انتخاب واژگانی در فرایندهای فراگیری خواندن می‌شناسد. از آنجا که خط فارسی خطی عمیق است و ناپایداری‌ها در تناظرهای واج-نگاره و نگاره-واج در آن به‌وفور دیده می‌شود و خواندن بیشتر از مسیر واژگانی انجام می‌شود، انتظار می‌رود نامگذاری خودکار سریع نقش پررنگ‌تری در تبیین وردایی

1. Ziegler & Goswami

2. Katz & Frost

سرعت خواندن داشته باشد. از این رو، می توان گفت نتیجه این تحقیق با فرضیه عمق خط و نظریه ذره ای تطابق دارد. یافته ها پیرامون ارتباط نامگذاری خودکار سریع با سرعت خواندن در این مطالعه با یافته های پژوهش های لندرل و ویمر^۱ (۲۰۰۸)، جرجیو^۲ و همکاران (۲۰۱۳)، اسدی و همکاران (۲۰۱۷)، لیو و همکاران (۲۰۱۷) و اینو و همکاران (۲۰۱۷) مطابقت دارند.

از سوی دیگر، مقدار وردایی ای که متغیر پیش بین آگاهی واجی در سرعت خواندن تبیین کرده است در تقابل با نظریه روان شناختی ذره ای زیگلر و گوسوامی (۲۰۰۶) و فرضیه عمق خط کتز و فراست (۱۹۹۲) قرار دارد. همان گونه که گفته شد، در خط فارسی، به دلیل تیره بودن، ناپایداری های بسیاری در تناظرهای واج - نگاره ای وجود دارد. از این رو، خواندن بیشتر از مسیر واژگانی صورت می پذیرد. به این دلیل، انتظار می رفت که آگاهی واجی نقش کم رنگ تری در تبیین وردایی سرعت خواندن کودکان در هر سه پایه تحصیلی داشته باشد، اما یافته ها نشان می دهند که آگاهی واجی به گونه ای مستقل میزان نسبتاً قابل توجهی از وردایی سرعت خواندن را تبیین می کند. این تناقض را می توان با جستجو در هویت تکالیف آگاهی واجی و خواندن توضیح داد. خرده آزمون های حذف واجی و خواندن واژه و ناواژه تحت شرایط سرعت انجام یافته اند؛ به این صورت که در این خرده آزمون ها از کودکان خواسته شده در مدت معینی واژه ها را سریع با اعمال تغییرات (در آزمون حذف واجی) یا بدون اعمال تغییرات (در آزمون خواندن واژه و ناواژه) بخوانند. وجود مؤلفه سرعت در این خرده آزمون ها باعث گردیده است که آگاهی واجی وردایی قابل توجهی از متغیر سرعت خواندن را تبیین کند. یافته ها درباره رابطه آگاهی واجی و سرعت خواندن در این مطالعه با یافته های بسیاری از پژوهش هایی که در خط های گوناگون به صورت پژوهش های مقطعی (Caravolas et al, 2005; Georgiou et al, 2008; Vaessen et al, 2010; Ziegler et al, 2010; Asadi et al, 2017; Liu et al, 2017; Inou et al, 2017; Bar-Kochva & Breznitz, 2014; Batnini et al, 2014) و پژوهش های طولی (Furnes & Samuelson, 2011) انجام شده اند، مطابقت دارند.

1. Landerl & Wimmer
2. Georgiou

همان طور که گفته شد، حافظه فعال واجی با سرعت خواندن رابطه معنی دار و متوسطی دارد. عملکرد متوسط حافظه فعال واجی در تبیین وردایی سرعت خواندن را می توان بر اساس نظریه روان شناختی ذره ای زیگلر و گوسوامی (۲۰۰۶)، فرضیه عمق خط کتز و فراست (۱۹۹۲) توضیح داد. حافظه فعال واجی به طور مستقل وردایی سرعت خواندن را تبیین می کند. تناظرهای ناپایدار واج-نگاره ای و تیرگی خط فارسی نیاز به حافظه فعال واجی را در انجام تکالیف خواندن افزایش می دهد. از این رو، بر مداخله حافظه فعال واجی افزوده می شود، به گونه ای که در این پژوهش میزان قابل توجهی از وردایی روان خوانی را تبیین نمود. یافته های این پژوهش درباره رابطه حافظه فعال واجی و سرعت خواندن با یافته های پژوهش های اسپنسر و هانلی (۲۰۰۳)، کاراولاس و همکاران (۲۰۰۵)، ویسین و همکاران (۲۰۰۹) و مال و همکاران (۲۰۱۴) همسو هستند و با یافته های پژوهش های دی-فلیپو^۱ و همکاران (۲۰۰۷)، جرجیو و همکاران (۲۰۱۲)، لندرل و همکاران (۲۰۱۳) و بارکچوا و برزیتز (۲۰۱۴) هماهنگی ندارند.

یافته های به دست آمده از این تحلیل نشان داد که رابطه نسبتاً قوی و معنی داری بین متغیر پیش بین آگاهی واجی و متغیر وابسته صحت خواندن وجود دارد. مطابق این یافته ها، رابطه بین متغیر پیش بین نامگذاری خودکار سریع و متغیر وابسته صحت خواندن متوسط و معنی دار بود، اما متغیر پیش بین حافظه فعال واجی رابطه معنی داری با متغیر وابسته صحت خواندن نداشت. توجه وردایی آگاهی واجی در صحت خواندن کودکان فارسی زبان را با توجه به انگاره پردازش اطلاعات شیففرین و اشنایدر^۲ (۱۹۷۷) می توان ارائه نمود. بر پایه این انگاره ادعا می شود که پردازش کنترل شده منابع توجه را به کار می گیرد، به گونه ای که چند کار که در حافظه فعال همزمان صورت می گیرند، با یکدیگر به رقابت می پردازند. در مقابل، پردازش خودکار به توجه یا عمل آگاهانه نیاز ندارد و برای پردازش با دیگر فرایندها رقابت نمی کند. بنابراین، می توان استدلال کرد که نامگذاری خودکار سریع نوعی پردازش خودکار است که میزان تبحر کودک در روان خوانی را به نمایش می گذارد، در حالی که آگاهی واجی دقت و تمرکز کودک در به کارگیری اطلاعات آوایی را نشان می دهد. از این رو، انتظار می رود که بتواند به گونه ای مستقل وردایی صحت خواندن را

1. Di Filippo
2. Shiffrin & Schneider

تبيين نمايد. مقدار بالاي وردايي آگاهي واجي به دليل نياز به کاربرد منابع توجه بيشتري براي رمزگشايي واژه‌هاي تيره در خط فارسي است. يافته‌هاي اين پژوهش با يافته‌هاي پژوهش - هائي كه نشان مي‌دهند آگاهي واجي در خط‌هاي تيره در مقايسه با خط‌هاي شفاف پيش - بين درازمدتي است (يوناني و انگليسي: Georgio, Parrila & Liao, 2008؛ آلماني و انگليسي: Mann & Wimmer, 2002؛ نروژي/سوئدي و انگليسي: Furness & Samuelson, 2010) مطابقت دارند.

مقدار وردايي‌اي كه متغير پيش بين نامگذاري خودكار سريع در صحت خواندن تبيين كرده با نظريه روان‌شناختي ذره‌اي زيگلر و گوسوامي (۲۰۰۶) و فرضيه عمق خط كتر و فراست (۱۹۹۲) مطابقت دارد. از آن جايي كه در خط تيره فارسي، ناپايدارهاي بسياري در تناظرهاي واج - نگاره‌اي وجود دارد، خواندن بيشتري از مسير واژگاني انجام مي‌شود. از اين رو، انتظار مي‌رود بخشي از نقش آگاهي واجي را در تبيين وردايي صحت خواندن كودكان، نامگذاري خودكار سريع از طريق پردازش خطي بر عهده بگيرد. يافته‌هاي اين پژوهش درباره رابطه نامگذاري خودكار سريع و صحت خواندن با يافته‌هاي پژوهش‌هاي دي‌فليپو و همكاران (۲۰۰۶)، كريستيو و ديوييس^۱ (۲۰۰۸) و مال و همكاران (۲۰۱۴) مطابقت دارند، اما با يافته‌هاي پژوهش‌هاي جرجيو و همكاران (۲۰۱۲)، لندرل و همكاران (۲۰۱۳)، باركچوا و برزنيتر (۲۰۱۴)، جرجيو و همكاران (۲۰۱۶)، اسدي و همكاران (۲۰۱۷) و ليو و همكاران (۲۰۱۷) مطابقت ندارند.

حافظه فعال واجي مشاركت معني‌داري در تبيين وردايي صحت خواندن واژه نشان نداد. يافته‌هاي اين پژوهش با آراي آن دسته از محققاني همسو است كه معتقدند حافظه فعال در خط‌هاي تيره صحت خواندن را تبيين نمي‌كند، اما در خط‌هاي شفاف صحت خواندن را توضيح مي‌دهد (Spencer & Hanley, 2003; Caravolas et al, 2005). دليل اين امر را مي‌توان اين گونه توضيح داد: حافظه واجي سازوکار رمزگشايي را توضيح مي‌دهد (Wagner et al, 1997). در مقايسه با شناسايي و رمزگشايي واحدهاي بزرگتر، رمزگشايي واحدهاي كوچكتر ممكن است بيشتري در حافظه بارگذاري شوند، زيرا در رشته‌هاي بزرگتر بايد واحدهاي بيشتري قبل از همگذاري در حافظه نگهداري شوند (Baddeley, 2012). در نتيجه، حافظه واجي ممكن است بيشتري مرتبط با خط‌هاي شفاف

1. Christio & Davis

باشد تا خط‌های تیره. نتیجه این پژوهش درباره رابطه حافظه فعال واجی و صحت خواندن با یافته‌های پژوهش‌های لندرل و همکاران (۲۰۱۳)، باتنینی^۱ و همکاران (۲۰۱۵) و اسدی و همکاران (۲۰۱۷) هماهنگی ندارد، اما با یافته‌های زیگلر و همکاران (۲۰۱۰)، بارکچوا و برزیتز (۲۰۱۴) و اینو و همکاران (۲۰۱۷) هماهنگ است.

هدف کلی پژوهش حاضر این بود که رابطه سازوکارهای شناختی و مهارت خواندن را در کودکان دبستانی فارسی‌زبان پایه‌های سوم، چهارم و پنجم تبیین نماید. برای نیل به این مقصود، رابطه متغیرهای شناختی نامگذاری خودکار سریع، آگاهی واجی و حافظه فعال واجی به‌عنوان متغیرهای پیش‌بین و متغیرهای سرعت خواندن و صحت خواندن به‌عنوان متغیرهای وابسته بررسی شدند. برای گردآوری داده‌های این پژوهش ۹ خرده‌آزمون اجرا گردیده است. یافته‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها مشخص نمود که هر سه متغیر پیش‌بین نامگذاری خودکار سریع، آگاهی واجی و حافظه فعال واجی با متغیر سرعت خواندن رابطه دارند. متغیر پیش‌بین نامگذاری خودکار سریع رابطه قوی و معنی‌داری با متغیر سرعت خواندن دارد، رابطه متغیر آگاهی واجی با متغیر سرعت خواندن نسبتاً قوی و معنی‌دار است و رابطه متغیر حافظه واجی با متغیر سرعت خواندن متوسط و معنی‌دار است. با توجه به جمع‌بندی کلی یافته‌های به‌دست آمده از تجزیه و تحلیل داده‌ها روشن شد که دو سازوکار شناختی از سازوکارهای شناختی مورد بحث در این پژوهش با متغیر وابسته صحت خواندن رابطه دارند و یکی از سازوکارهای شناختی با صحت خواندن رابطه‌ای ندارد. به بیان دیگر، متغیر پیش‌بین آگاهی واجی رابطه نسبتاً قوی و معنی‌داری با متغیر وابسته صحت خواندن دارد. رابطه متغیر پیش‌بین نامگذاری خودکار سریع با متغیر وابسته صحت خواندن متوسط و معنی‌دار است، اما متغیر پیش‌بین حافظه فعال واجی رابطه معنی‌داری با متغیر وابسته صحت خواندن ندارد.

تحلیل‌ها پیرامون روابط میان سازوکارهای شناختی پردازش واجی و نامگذاری خودکار سریع از یک سو و مهارت‌های خواندن کودکان در خط فارسی از سوی دیگر و مقایسه دستاوردهای آنان با پژوهش‌های پیشین به این نتیجه انجامید که نقاط مشترک زیربنایی فراوانی در فراگیری خواندن در زبان‌های گوناگون وجود دارد. بسیاری از پژوهشگران پیشین (برای نمونه Caravolas, 2012, 2013)، که مراحل نخست فراگیری

1. Batnini

خواندن را در زبان‌های گوناگون مورد کنکاش قرار داده‌اند، تا حدودی به یافته‌های مشابهی در بررسی رابطه‌ی سازوکارهای شناختی فوق و رشد مهارت‌های خواندن در کودکان دست یافته‌اند. شماری از پژوهشگران (برای نمونه؛ Moll et al., 2014; Georgiou et al., 2016) نیز که به پژوهش روند فراگیری این مهارت‌ها در پایه‌های بالاتر پرداخته‌اند، به ترسیم الگوهای پیوسته و کامل‌تری از رابطه‌ی میان پیش‌بین‌های نامگذاری خودکار سریع، آگاهی واجی و حافظه‌ی فعال واجی و مهارت‌های خواندن کمک کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان دادند که اگرچه کودکان در زبان‌های گوناگون برای فراگیری خواندن مسیر تقریباً مشابهی را در نخستین سال‌های فراگیری خواندن آغاز می‌کنند و در سال‌های بعد ادامه می‌دهند، اما این شباهت‌ها به اندازه‌ای نیست که نتوان الگوی متفاوتی برای هر زبان و یا دسته‌ای از زبان‌ها برحسب میزان پایداری/ناپایداری خط‌ها در نظر گرفت.

تعارض منافع

تعارض منافع ندارم.

ORCID

Nima Noori



<http://orcid.org/0000-0001-9812-2417>

Shahla Raghidoost



<https://orcid.org/0000-0002-9708-9472>

منابع

- افروز، غلامعلی، کامکاری، کامبیز و شکرزاده، شهره (۱۳۹۳). مقیاس‌های هوش و کسلر- نسخه چهارم. تهران: علم استادان.
- کریمی نوری، رضا و مرادی، علیرضا (۱۳۸۷). خواندن و نارساخوانی. تهران: جهاد دانشگاهی.
- میکائیلی، فرزانه و فراهانی، محمدتقی (۱۳۸۴). بررسی مدل پردازش واجشناختی خواندن دانش‌آموزان پسر عادی و نارساخوان. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، ۵(۴): ۳۷۹-۴۱۶.

References

- Ahmad-Panah, M. (2011). Cognitive process of learning to read in Persian orthography. *Social and Behavioral Sciences*, 32, 339-343.
- Asadi, I. A., Khateb, A., Ibrahim, R., & Taha, H. (2017). How different cognitive and linguistic variable contribute to reading in Arabic? A cross-

- sectional study from first to sixth grade. *Reading and Writing*, 30(9), 1835-1867.
- Baddeley, A. (2012). Working memory: Theory, models and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29.
- Baluch, B., & Danaye-Tousi, M. (2008). Spelling transparency and its impact on the reading of normal and dyslexic readers. *Contemporary Psychology*, 1, 4-16.
- Bar-Kochva, I. & Breznitz, Z. (2014). Reading scripts that differ: Orthographic transparency: A within-participant-and-language investigation of underlying skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 121, 12-27.
- Batnini, S., & Uno, A. (2015). Investigation of basic cognitive predictors of reading and spelling abilities in Tunisian third grade primary school children. *Brain and Development*, 37, 579-591.
- Caravolas, M., Vollin, J., & Hulme, C. (2005). Phoneme awareness is a key component of alphabetic literacy skills in consistent and inconsistent orthographies: evidence from Czech and English children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 92, 107-139.
- Caravolas, M., Lervag, A., Mousikou, P., Efrim, C., Litavsky, M., Onochie-Quintanilla, E., et al. (2012). Common patterns of prediction of literacy development in different alphabetic orthographies. *Psychological Science*, 23, 678-686.
- Caravolas, M., Lervag, A., Defoir, S., Makova, G. S., Hulme, C. (2013). Different patterns, but equivalent predictors of growth in reading in consistent and inconsistent orthographies. *Psychological Science*, 24, 1398-1407.
- Caravolas, M. (2017). Growth of word and pseudoword reading efficiency in alphabetic orthographies: Impact of consistency. *Journal of Learning Disabilities*, 51(5), 422-433.
- Christo, C., & Davis, J. (2008). Rapid naming and phonological processing as predictors of reading and spelling. *The California School Psychologist*, 13, 7-18.
- Di Filippo, G., Brizzolara, D., Chilosi, A., De Luca, M., Judica, A., Pecini, C., et al. (2005). Rapid naming, not cancellation speed or articulation rate, predicts reading in an orthographically regular language (Italian). *Child Neuropsychology*, 11, 349-361.
- Furnes, B. & Samuelson, S. (2011). Phonological awareness and rapid automatized naming predicting early development in reading and spelling:

- results from cross-linguistic longitudinal study. *Learning and Individual Differences*, 21, 85-95.
- Georgiou, G., Parrila, R., & Liao, C.-H. (2008a). Rapid naming speed and reading across languages that vary in orthographic consistency. *Reading and Writing*, 21, 885-903.
- Georgiou, K., Torppa, M., Manolitsis, G., Lyytinen, H., & Parrila, R. (2012). Longitudinal predictors of reading and spelling across languages varying in orthographic consistency. *Reading and Writing*, 25, 321-346.
- Georgiou, K., Aro, M., Liao, C. H., & Parrila, R. (2016). Modelling the relationship between rapid automatized naming and literacy skills across languages varying in orthographic consistency. *Journal of Experimental Child Psychology*, 143, 48-64.
- Georgiou, K. & Parrila, R. (2020). What mechanism underlies the rapid automatized naming-reading relation. *Journal of Experimental Child Psychology*, 194, 104840.
- Goswami, U., Ziegler, J. C., & Richardson, U. (2005). The effects of spelling consistency on phonological awareness: A comparison of English and German. *Journal of Experimental Child Psychology*, 92(4), 345-365.
- Houlis, K., Hogben, G. H., Vesser, T., Anderson, M., & Heath, M., S. (2019). *Learning and Individual Differences*, 74, 101756.
- Inou, T., Georgiou, K., Muroya, N., Maekawa, H., & Parrila, R. (2017). Cognitive Predictors of literacy acquisition in syllabic Hiragana and morphographic Kanji. *Reading and Writing*, 30, 1335-1360.
- Joshi, R. M., & McCardle, P. (2017). Models of reading in different orthographies: An introduction. *Journal of Learning Disabilities*, 51(5), 419-421.
- Katz, L., & Frost, R. (1992). The reading process is different for different orthographies: The orthographic depth hypothesis. In R. Frost & L. Katz (Eds.), *Orthography, phonology, morphology, and meaning* (pp. 67-84). Elsevier.
- Kirby, J. R. & Parrila, R. (2010). Review of research: Naming speed and reading: From prediction to instruction. *Reading Research Quarterly*, 45, 341-362.
- Landerl, K., Ramus, F., Moll, K., Lyytinen, H. Leppäven, P. H. T., Lohvansuu, K., et al. (2013). Predictors of developmental dyslexia in European orthographies with varying complexities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54, 686-694.

- Landerl, K., & Wimmer, H. (2008). Development of word reading fluency and orthographic spelling in a consistent orthography: an 8-year follow-up. *Journal of Educational Psychology*, 100, 150-161.
- Li, G. (2011). *Phonological Processing Abilities and Reading Competence: Theory and evidence*. Peter Lang.
- Liu, Y., Georgiou, K., Zhang, L., Liu, H., Song, S., Kang, C., Shi, B., et al. (2017). Contribution of cognitive and linguistic skills to word reading accuracy and fluency in Chinese. *International Journal of Educational Research*, 82, 75-90.
- Mann, V., & Wimmer, H. (2002). Phoneme awareness and pathways into literacy: a comparison of German and American children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 20, 653-682.
- Meyer, M. S., & Felton, R. H. (1999). Repeated reading to enhance fluency: Old approaches and new directions. *Annals of Dyslexia*, 49, 283-306.
- Moll, K., Fussenger, B., Willburger, E., & Landerl, K. (2009). RAN is not a measure of orthographic processing. Evidence from the asymmetric German orthography. *Scientific Studies of Reading*, 13, 1-25.
- Moll, K., Ramus, R., Bartling, J., Bruder, J., Kunze, S., Neuhoff, N., Streiftau, S., et al (2014). Cognitive mechanism underlying reading and spelling development in five European orthographies. *Learning and Instruction*, 29, 65-77.
- Parrila, R., Kirby, J. R., & McQuarrie, L. (2004). Articulation rates, naming speed, verbal short-term memory, and phonological awareness: Longitudinal predictors of early reading development. *Scientific Studies of Reading*, 8, 3-26.
- Patel, T. K., Snowling, M. J., & de Jong, P. F. (2004). A cross-linguistic comparison of children learning to read in English and Dutch. *Journal of Education of Psychology*, 96, 785-797.
- Rahbari, N., Senechal, M., & Arab-Moghaddam, N. (2007). The role of orthographic and phonological processing skills in the reading and spelling of monolingual Persian children. *Reading and Writing*, 20, 511-533.
- Shiffrin, R. M., & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review*, 84, 127-190.
- Schmitter, A., & Schneider, S. (2019). Effects of reading and spelling predictors before and after school entry: Evidence from German longitudinal study. *Learning and Instruction*, 59, 46-53.

- Spencer, L. H., & Hanley, J. R. (2003). Effects of orthographic transparency on reading and phoneme awareness in children learning to read in Wales. *British Journal of Psychology*, 94, 1-28.
- Vaessen, A., Bertrand, D., Toth, D., Csepe, V., Faisca, L., Reis, A., et al. (2010). Cognitive development of fluent word reading does not qualitatively differ between transparent and opaque orthographies, *Journal of Educational psychology*, 102, 827-842.
- Wagner, R. K., & Torgesen, J. K., Rashotte, C. A., Hecht, S. A., Barker, T. A., Burgess, S. R., et al. (1997). Changing relations between phonological processing abilities and word-level reading as children develop from beginning to skilled readers: A five-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 33, 468-479.
- Ziegler, J. C., Bertrand, D., Toth, D., Csepe, V., Reis, A., Faisca, L., et al. (2010). Orthographic depth and its impact on universal predictors of reading: a cross- language investigation. *Psychological Science*, 21, 551-559.
- Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: a psycholinguistic grain size theory, *Psychological Bulletin*, 131, 3-29.
- Afroz, G. A., Kamkari, K., & Shekarzadeh, S. (2014). *A Guide to Wechsler Intelligence Scale for Children- WISC IV*. Elm Ostadan. [In Persian]
- Kormi Noori, R., & Moradi, A. R. (2008). *Reading & Dyslexia Tests*. Jihad Daneshgahi. [In Persian]
- Mikaeeli, F. & Farahani, M. T. (2005). Phonological processing model of normal and dyslexic boys in primary school children. *Research on Exceptional Children*, 5, 379-416. [In Persian]

استناد به این مقاله: نوری، نیما، رقیب دوست، شهلا. (۱۴۰۰). رابطه سازو کارهای شناختی و خواندن در کودکان دبستانی

با توجه به ماهیت خط فارسی، علم زبان، ۸(۱۴)، ۳۶-۷. Doi: 10.22054/ls.2021.54943.1387



Language Science is licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License.