نقش کنش‌های اجرایی در تحول درک خطرات ترافیکی کودکان

The Role of Executive Functions in the Development of Perception of Dangers on the Road

محبوبه هاشمی جوزدانی
کارشناس ارشد روان‌شناسی عمومی

Mahboobe Hashemi Juzdani
MA in General Psychology

زهرا طبیبی
استادیار دانشگاه فردوسی مشهد

حسین کارشکی
دانشیار دانشگاه فردوسی مشهد

Zahra Tabibi, PhD
Ferdousi University of Mashhad

Hossein Kareshki, PhD
Ferdousi University of Mashhad

چکیده

در این پژوهش نقش تحول جنبه‌هایی از کنش‌های اجرایی، شامل توانایی حل مسئله، جست و جوی دیداری و حافظه دیداری در انتخاب مکان عبور ایمن و خطرناک بررسی شد. طرح پژوهش حاضر تحولی- توصیفی است و جامعه آن را کلیه دانش‌آموزان مقطع دبستان مناطق ۱ و ۲ شهر اصفهان در سال تحصیلی ۹۰-۸۹ تشکیل دادند. با استفاده از روش نمونه‌برداری در دسترس ۱۴۰ نفر از سه گروه سنی (۸ ، ۹ و ۱۱ ساله) انتخاب شدند. برای ارزیابی درک خطر، از تکلیف شناسایی مکان ایمن و خطرناک عبور از خیابان (آمپوفو-بوتینگ و تامسون، ۱۹۹۱) و برای ارزیابی توانایی حل مسئله، جست و جوی دیداری و حافظه دیداری به ترتیب آزمون‌های برج لندن (شلیس، ۱۹۸۲)، قطار کردن رنگ و شماره (لورنته و دیگران، ۲۰۰۹) و فراخنای دیداری ارقام (مبتنی بر آزمون فراخنای ارقام وکسلر) استفاده شد. داده‌های پژوهش با استفاده از تحلیل واریانس چندمتغیری و ضریب رگرسیون گام به گام تحلیل شدند. نتایج نشان دادند سن، قوی‌ترین پیش‌بین انتخاب مسیر عبور و مرور بود و از مجموعه کنش‌های اجرایی نیز فراخنای دیداری ارقام به‌طور معناداری انتخاب مسیر را پیش‌بینی می‌کرد. نتایج این مطالعه از نقش مهارت‌های شناختی در تحول درک خطرات ترافیکی حمایت کردند. بنابراین، برنامه‌های آموزش ایمنی باید براساس سطح توانایی شناختی کودکان طراحی شوند.

واژه‌های کلیدی: درک خطر، تحول،کنش‌های اجرایی

Abstract

This study examined the role of the development of the executive functions, including problem solving ability, visual search and visual memory in perception of safety and danger on the road. The design of the current study was descriptive-developmental. Using available sampling 140 children with age ranges of 8, 9 and 11 years were selected from the elementary schools located in 1 and 2 districts of Isfahan city. Perception of danger, problem solving ability, visual search, and visual memory were assessed by identifying safe/dangerous road-crossing task (Ampofo-Boateng & Thomson, 1991), the Tower of London (Shallice, 1982), the Trail Making test (Liorente & et al., 2009), and the Wechsler Digit Span test, respectively. The data were analyzed using MANOVA and stepwise regression coefficient. The results indicated that age was the strongest predictor of identifying safe/dangerous crossing sites and among the series of the executive functions, visual digit span significantly predicted the ability to identify safe/dangerous crossing sites. Since the findings supported the role of cognitive skills in the development of perception of dangers on the road, safety education programs should be designed based on the level of children's cognitive ability.

Keywords: perception of danger, development, executive functions

دریافت: ۹۳/۷/۲۳
پذیرش: ۹۳/۱۱/۴

received: 15 October 2014
accepted: 24 January 2015

Contact information: hashemi8g@gmail.com

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد است.

مقدمه

بدون اندیشیدن به تدابیر مناسب، تا ۲۰ سال آینده نرخ مرگ و میر ناشی از حوادث خیابانی به ۶۵ درصد افزایش خواهد یافت و منجر به ۲/۴ میلیون تلفات در هر سال خواهد شد (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۰۹). سهم بزرگی از تصادفات خیابانی، مربوط به عابران پیاده است و نسبت قابل توجهی از مرگ و میر و آسیب‌های جدی، کودکان را شامل می‌شود. آمارها نشان می‌دهند کودکان، ۲۱ درصد از کل حوادث خیابانی را در سطح دنیا به خود اختصاص داده‌اند (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۰۴). در میان این گروه نیز کودکان سنین ۷ تا ۱۰ سال در معرض خطر بالایی از مرگ و میر و آسیب ناشی از حوادث ترافیکی هستند. نرخ حوادث خیابانی کودکان در این سن، بیش از چهار برابر بزرگسالان است و این درحالی است که آنها به اندازه بزرگسالان با مسائل عبور و مرور رو به رو نیستند (بارتون، ۲۰۰۶؛ بارتن و اسچوبل، ۲۰۰۷). این احتمال وجود دارد که نرخ بالای تصادفات خیابانی در کودکان زیر ۱۱ سال ناشی از شروع عبور و مرورهای مستقل و بدون نظارت در زمانی است که هنوز راهبردها، مهارت‌ها و درک آنها از خطرات خیابان به‌طور کامل تحول نیافته است (کانجیو و دیگران، ۲۰۰۸). تعامل مهارت‌های ادارکی- شناختی تحول‌نایافته با عوامل محیطی مانند نبود خط عابر پیاده و رانندگان بی‌توجه، کودکان را در معرض خطر بالایی قرار می‌دهد (بارتن، ۲۰۰۶؛ بارتن و اسچوبل، ۲۰۰۷).

یک جنبه از رفتار عبور و مرور که در تعامل کودک با محیط می‌توان مشاهده کرد انتخاب مکان ایمن برای عبور از خیابان است که تمرکز این پژوهش بر این جنبه از این رفتار است. بدون انتخاب ایمن‌ترین موقعیت برای عبور از خیابان، خطر بروز آسیب با انتخاب یک مسیر خطرناک به گونه معناداری افزایش می‌یابد. بررسی‌های نشان داده‌اند کودکان قبل از ۱۰ سالگی در تشخیص مکان ایمن عبور از خیابان و شناسایی عواملی که مسیر انتخاب‌شده را خطرناک می‌کنند، با مشکل مواجهند (بارتن، آلریچ و لیدی، ۲۰۱۱؛ طبیبی و ففر، ۲۰۰۷).

تاکنون برخی از عوامل فردی و اجتماعی مؤثر در ناتوانی کودکان در انتخاب ایمن‌ترین موقعیت برای عبور از خیابان مانند فرایندهای توجه (دنبار، هیل و لویس، ۲۰۰۱؛ طبیبی و ففر، ۲۰۰۷؛ طبیبی و ففر، ۲۰۰۳)، بازداری[1] (بارتن و اسچوبل، ۲۰۰۷)، توانایی کشف و موقعیت‌یابی شنیداری وسیله نقلیه درحال حرکت (بارتن، لو، کووسدی، کوترل و الریچ، ۲۰۱۳)، توانایی‌های شناختی جست‌وجوی دیداری[2]، حافظه کاری و کارآمدی شناختی[3] (بارتن و مورنجیلو، ۲۰۱۱؛ کانجیو و دیگران، ۲۰۰۸)، جنس (بارتن و دیگران، ۲۰۱۱) و وضعیت اقتصادی- اجتماعی خانواده (بارتن و اسچوبل، ۲۰۰۷؛ طبیبی، ففر، طالبیان شریف، ۲۰۱۲) مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در این میان نکته‌ای که کمتر به آن توجه شده انتخاب مسیر عبور و مرور است که مسئله‌ای است نسبتاً پیچیده و به تنظیم هدف، پیش‌بینی وقایع آینده، ارزیابی و شکل‌بندی مراحل لازم و در مجموع به یک طرح‌ریزی برای حل مسئله نیاز دارد. تحلیل‌های روان‌شناختی از توانایی کودکان و بزرگسالان در یادگیری و حل مسائل پیچیده، بر دانش آنها در قلمرو خاص[4] با مهارت حل مسئله کلی متمرکزند. این تعامل، راهبردها و روش‌های مربوط به قلمرو خاص را ایجاد می‌کند (ویتبرد، ۱۹۹۳). بررسی‌های عبور و مرور ایمن نشان داده‌اند دانش کودکان کوچک‌تر نسبت به کودکان بزرگ‌تر در قلمروهای خاص (دانش مرتبط با عبور و مرور و انتخاب مکان ایمن) کمتر و در حل مسئله کلی از مهارت محدودتری برخوردارند (زدیک، والاس و اسپری، ۲۰۰۲؛ کانجیو و دیگران، ۲۰۰۸). همچنین انتخاب مسیر عبور و مرور مستلزم بازشناسی و ترکیب نشانه‌های دیداری است. در نتیجه، جست‌وجو و حافظه دیداری در انتخاب مسیر عبور و مرور حائز اهمیت‌اند. عابر پیاده باید قادر به جست‌وجوی محیط ترافیک برای کشف خطرات بالقوه و سپس پاسخ به آنها باشد (اسچوبل، دیویس و انیل، ۲۰۱۱). زیدیک و دیگران (۲۰۰۲) مشاهده کردند تنها ۴۱ درصد از کودکان گروه نمونه به جریان ترافیک نگاه می‌کنند که این مشاهده هم به شکل ابتدایی و در جهت نادرست انجام می‌شود. چندین پژوهش وقوع تصادفات را در کودکانی گزارش کرده‌اند که قبل از عبور به خیابان نگاه می‌کنند اما وسیله نقلیه در حال نزدیک شدن را نمی‌بینند (ویتبرد و نلسون، ۲۰۰۰). افزون بر آن، عابران پیاده عمدتاً با موقعیت‌هایی مواجه می‌شوند که مستلزم چندین قضاوت همزمان و هماهنگ با یکدیگر، پیش از تصمیم‌گیری برای عبور است. هماهنگی اطلاعات از بخش‌های

1. inhibitory 2. visual search 3. cognitive efficiency 4. domain specific

مختلف محیط ترافیک، فرایندی است که شامل توانایی نگهداری و پردازش چندین قطعه اطلاعات در حافظه کاری است (تامسون، ۱۹۹۶). از میان انواع حافظه کاری، حافظه دیداری کاری[1] نقش مهمی در بسیاری از تکالیف و عملیات شناختی ایفا می‌کند (وودمن و لوک، ۲۰۱۰؛ هیس، زوکایی، ون‌دراستاجی، بایز و هیوسین، ۲۰۱۲) و در توجه پایدار[2] و جست‌وجوی دیداری مشارکت دارد (چان، ۲۰۱۱؛ وودمن و لوک، ۲۰۱۰). بنابراین به نظر می‌رسد حافظه دیداری کاری نقش مهمی در تکلیف شناسایی مکان‌های ایمن و خطرناک عبور از خیابان[3] و کاربردهایی مهم برای آموزش نکات ایمنی در خیابان دارد.

جست‌وجوی دیداری و حافظه دیداری به همراه حل مسئله تحت سیطره کنش‌های اجرایی[4] قرار می‌گیرند. اصطلاح کنش‌های اجرایی به مجموعه فرایندهای روان‌شناختی لازم برای سازگاری و رفتار هدفمند اطلاق می‌شود. در معنای گسترده آن، کنش‌های اجرایی در چارچوب نظریه پردازش اطلاعات قرار می‌گیرند. مؤلفه‌های پردازش اطلاعات، به ویژه مهارت‌های درگیر در کنش‌های اصلی، در دورهٔ کودکی و اوایل نوجوانی متحول می‌شوند (استینبرگ[5] و اسکات[6]، ۲۰۰۳ نقل از سلطانی‌کوهبنانی و شریفی‌درآمدی، ۱۳۹۲؛ بارتن و مورنجیلو، ۲۰۱۱). پژوهش‌ها نشان داده‌اند عملکرد کودکان تا اواسط دوره کودکی در حل مسئله و جست‌وجوی دیداری ضعیف (کانجیو و دیگران، ۲۰۰۸؛ ویتبرد و نلسون، ۲۰۰۰) و حافظه دیداری آنها ناکارآمد است (ونتلا و دیگران، ۲۰۰۳). از این رو و با توجه به نقش کنش‌های اجرایی در تحول درک خطر و شناسایی مکان ایمن عبور از خیابان، هدف این پژوهش پاسخ به این پرسش است که آیا تحول مهارت‌های عبور از خیابان با تحول کنش‌های اجرایی مرتبط است؟ برای دستیابی به این هدف رابطه توانایی حل مسئله، حافظه دیداری و جست‌وجوی دیداری در تحول مهارت کودک برای انتخاب مکان ایمن و خطرناک در موقعیت‌های عبور از خیابان مورد بررسی قرار گرفت.

روش

پژوهش حاضر تلفیقی از دو طرح تحولی مقطعی و توصیفی است. نمونه پژوهش شامل ۱۴۰ کودک دبستانی در سه گروه سنی ۸ سال (۳۰ دختر و ۲۷ پسر با میانگین سنی ۸ سال و ۱ ماه و انحراف استاندارد ۵/۴)، ۹ سال (۲۹ دختر و ۱۵ پسر با میانگین سنی ۹ سال و ۹ ماه و انحراف استاندارد ۳/۵) و ۱۱ سال (۲۶ دختر و ۱۴ پسر با میانگین سنی ۱۱ سال و ۵ ماه و انحراف استاندارد ۲/۶) بود که با استفاده از روش نمونه‌برداری دردسترس از دو منطقه شهر اصفهان انتخاب شدند. با توجه به شروع و افزایش عبور و مرورهای مستقل و کاهش نظارت والدین در سن ورود کودکان به مدرسه، کودکان کلاس اول تا پنجم دبستان برای بررسی انتخاب شدند. این پژوهش برای شناخت تحول بهنجار توانایی درک خطر و برخی از جنبه‌های کنش‌های اجرایی در کودکان انجام شد. از این رو، کودکان دارای تحول غیر بهنجار در پژوهش شرکت داده نشدند. افزون بر این، به دلیل اینکه برخی از ابزارهای پژوهش مستلزم درک و شناخت عدد بودند، کودکان کلاس اول که هنوز درک درستی از توالی عدد نداشتند، در پژوهش شرکت داده نشدند. برای اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش ابزارهای زیر به کار رفت.

تکلیف شناسایی مکان‌های ایمن و خطرناک عبور از خیابان (آمپوفو-بوتینگ و تامسون، ۱۹۹۱). این تکلیف براساس پژوهش‌های قبلی در زمینه مهارت عبور از خیابان انتخاب و به کار گرفته شد (طبیبی و امین‌یزدی، ۱۳۸۹؛ طبیبی و ففر، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷). در خلال این تکلیف، ۱۰ موقعیت عبور از خیابان به صورت جداگانه و تصادفی به کودک ارائه شد. چهار تصویر شامل مکان‌های عبور ایمن (مثل خط عابر، پل هوایی، پل زیرگذر، چراغ راهنما) و شش تصویر شامل مکان‌های عبور ناایمن (مثل پیچ خیابان، اتوبان، ماشین‌های پارک‌شده و...) بود. از کودک خواسته شد ضمن شناسایی ایمن یا ناایمن بودن موقعیت، توجیهی برای پاسخ خود بیاورد. کوشش‌های اصلی بعد از کوشش‌های آزمایشی ارائه شد. به ازای هر پاسخ درست در شناسایی موقعیت ایمن و توجیه صحیح پاسخ، دو نمره به آزمودنی تعلق گرفت. حداقل و حداکثر نمره صفر و ۲۰ بود. پژوهش‌های مختلف نشان داداند این نوع شبیه‌سازی‌های دیداری از محیط واقعی برای کودکان قابل درک است و پاسخ آنها بسیار مشابه با موقعیت‌های واقعی

1. visual working memory
2. sustain attention
3. Identifying Safe/Dangerous Road-Crossing Sites Task
4. executive functions
5. Steinberg, L.
6. Scott, E.

است (طبیبی و ففر، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷؛ ویتبرد و نلسون، ۲۰۰۰). طبیبی و دیگران (۲۰۱۲) روایی این تکلیف را با استفاده از روش روایی بین ارزیاب‌ها[1] برای نمونه‌ای از کودکان ایرانی محاسبه کردند و ضریب همبستگی معنادار ۰/۸۷ را برای این تکلیف گزارش کردند.

آزمون برج لندن[2] (شلیس[3]، ۱۹۸۲ نقل از تهرانی‌دوست، رادگودرزی، سپاسی و علاقبندراد، ۱۳۸۲). برای ارزیابی توانایی حل مسئله و طرح‌ریزی از این آزمون استفاده شد. در این پژوهش از مدل کامپیوتری این آزمون استفاده شد. این آزمون شامل سه توپ با رنگ‌های متفاوت و سه میله با اندازه‌های متفاوت است. از آزمودنی خواسته شد مهره‌ها را به منظور جور کردن یک طرح مشابه با الگو، در داخل میله‌ها قرار دهد. بعد از موفقیت در هر مرحله ، مسئله بعدی در اختیار کودک قرار داده می‌شد. در مجموع کودک با ۱۲ کوشش مواجه بود که در هر مسئله، زمان تأخیر یا زمان طراحی (مدت زمان سپری‌شده از ارائه الگو تا آغاز اولین حرکت در یک کوشش)، زمان آزمایش (کل لحظات از آغاز اولین حرکت تا کامل کردن حرکت‌ها در همان کوشش)، زمان کل آزمایش (مجموع زمان تأخیر و زمان آزمایش) و تعداد خطاها توسط رایانه محاسبه شد. در این پژوهش صرفاً اطلاعات مربوط به زمان انجام آزمون و تعداد خطا در نظر گرفته شد. این آزمون دارای روایی سازه مناسب در سنجش برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی در افراد است. بین این آزمون و آزمون مازهای پرتئوس[4] (پرتئوس، ۱۹۱۴) همبستگی ۰/۴۱ گزارش شده است (کالبرستون[5] و زیلمر[6]، ۱۹۹۸ نقل از مشهدی، رسول‌زاده‌طباطبایی، آزادفلاح و سلطانی‌فر، ۱۳۸۹). اعتبار این آزمون مورد قبول و ۰/۷۹ گزارش شده است (لزاک، هیوسون و لورینگ، ۲۰۰۴).

آزمون دیداری فراخنای ارقام[7]. مبنای آزمونی که در این پژوهش استفاده شد آزمون فراخنای ارقام وکسلر (مستقیم و معکوس) بود که با استفاده از نرم‌افزار سوپرلب ساخته شد. برخی از پژوهشگران آزمون فراخنای ارقام وکسلر را به شکل دیداری به‌کار برده‌اند (دویتچ و دوولی، ۲۰۱۳). در این آزمون توالی دیداری ارقام (از ۳ تا ۹ رقم) روی صفحه نمایش یک کامپیوتر ظاهر و هر محرک (رقم) به مدت یک ثانیه نشان داده می‌شد (طبق دستورالعمل آزمون کلامی فراخنای ارقام وکسلر) و بین محرک‌ها نیز به مدت یک ثانیه، یک صفحه سفید ظاهر می‌شد. در یادآوری به صورت مستقیم، پس از اتمام توالی ارقام از کودک خواسته شد ارقام را به همان ترتیبی که ظاهر شده‌اند، یادآوری و ثبت کند و در توالی ارقام معکوس، کودک باید ارقام را برعکس ترتیبی که ظاهر می‌شدند، یادآوری و ثبت کند. سپس توالی بعدی شروع می‌شد. در مجموع این آزمون شامل ۲۸ کوشش بود و توالی ارقام به ترتیب در کوشش‌های بعدی دشوارتر می‌شدند. به ازای یادآوری صحیح هر توالی، یک نمره به آزمودنی تعلق می‌گرفت. حداکثر نمره این آزمون ۲۸ بود. در پژوهش‌ها روایی همگرای تکالیف فراخنای ارقام مورد بررسی قرار گرفته است. همبستگی مثبت و معنادار میان آزمون فراخنای دیداری ارقام و فراخنای ارقام مستقیم و معکوس کلامی مشاهده شده است (گلیکو، اسپ‌ـففر، سلدن، اسکالونا و گلدن، ۲۰۰۰). همچنین پیچ، حسین و بایز (۲۰۱۳) همبستگی بالای آزمون فراخنای دیداری ارقام و آزمون دیداری فضایی کورسی (کورسی[8]، ۱۹۷۲) را گزارش کرده‌اند. ارزیابی‌های اعتبار مبتنی بر همسانی درونی تکالیف فراخنای ارقام معمولاً در دامنه ۰/۷۰ تا ۰/۹۰ قرار دارد (کانوی و دیگران، ۲۰۰۵).

آزمون قطار کردن رنگ و شماره[9] (لورنته و دیگران، ۲۰۰۹). این آزمون مداد کاغذی برای ارزیابی جست‌وجوی دیداری طراحی شده و شامل دو بخش است: در بخش اول از شرکت‌کننده خواسته می‌شد به صورت متوالی و بسیار سریع، دایره‌های شماره‌دار زوج (دایره‌های آبی‌رنگ) و فرد (دایره‌های صورتی‌رنگ) را که به صورت تصادفی در صفحه پراکنده شده‌اند، به ترتیب به هم وصل کند. در بخش دوم، هر شماره یک‌بار در دایره صورتی و یک‌بار در دایره آبی چاپ شده بود و از آزمودنی خواسته می‌شد تا دایره‌ها را از شماره یک تا ۱۵ به صورت متناوب بین دایره‌های صورتی و آبی به هم وصل کند. زمان انجام تکلیف برای هر دو مرحله ثبت شد. در این آزمون، نمره پایین‌تر نشان‌دهنده عملکرد بهتر بود (کانجیو و

1. inter-coder reliability
2. Tower of London
3. Shallice, T.
4. Porteus Maze Test
5. Culberston, W. C.
6. Zillmer, E. A.
7. Visual Digit Span Test
8. Corsi, Ph. M.
9. Color Trails Test

دیگران، ۲۰۰۸). کو و شین (۲۰۰۸) و لورنته و دیگران (۲۰۰۹) نشان دادند این آزمون دارای اعتبار بازآزمایی است و به خوبی توانایی تمیز کودکان عادی از کودکان با نارسایی توجه/فزون‌کنشی[1] و کودکان با آسیب مغزی را دارد. نمره‌های این آزمون به طور معناداری با آزمون استروپ (استروپ[2]، ۱۹۵۳) همبسته است.

با توجه به اینکه آزمون‌های فراخنای دیداری ارقام و آزمون قطار کردن رنگ و شماره نیازمند ادراک عدد هستند، قبل از اجرای آزمون‌ها از توانایی کودکان در شناسایی و درک عدد اطمینان حاصل شد. به همه آزمودنی‌ها ابتدا آزمون‌های برج لندن، فراخنای دیداری ارقام، آزمون قطار کردن رنگ و شماره و سپس تکلیف شناسایی مکان ایمن و خطرناک عبور از خیابان ارائه شد. پس از گذشت ۲۰ تا ۳۰ دقیقه از آزمون به آزمودنی‌ها فرصت استراحت داده شد. به طور متوسط اجرای آزمون‌ها برای هر آزمودنی بین ۵۰ تا ۶۰ دقیقه طول می‌کشید. قبل از شروع هر آزمون، دستورالعمل توضیح داده می‌شد و از توانایی آزمودنی در استفاده از ماوس و صفحه کلید اطمینان حاصل می‌شد. داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس چندمتغیری و ضریب رگرسیون گام به گام تحلیل شدند.

یافته‌ها

تحلیل یافته‌ها در دو مرحله انجام شد. نخست، تفاوت گروه‌های سنی در تکلیف شناسایی مکان ایمن و خطرناک و آزمون‌های کنش‌های اجرایی بررسی شد. سپس نمره تکلیف درک خطر براساس متغیرهای پیش‌بین یعنی فراخنای دیداری ارقام، آزمون قطار کردن رنگ و شماره و آزمون برج لندن مورد تحلیل رگرسیون قرار گرفت. قبل از اجرای تحلیل‌های آماری توزیع نمره‌های همه متغیرهای مربوط به آزمون‌های کنش‌های اجرایی به همراه سن و تکلیف شناسایی مکان ایمن و خطرناک بررسی شدند. کشیدگی و کجی توزیع نمره‌ها در همه متغیرها در دامنه ۰/۲- تا ۱/۲ قرار داشت که از نظر هاول (۲۰۰۲) این میزان برای اجرای آزمون‌های پارامتریک قابل قبول است.

جدول ۱ میانگین و انحراف استاندارد نمره‌های هر یک از گروه‌های سنی در تکلیف شناسایی مکان ایمن و خطرناک و آزمون‌های کنش‌های اجرایی را نشان می‌دهد.

	۸سال		۹سال		۱۱سال		کل	
موقعیت‌ها	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
شناسایی مکان ایمن و خطرناک	۱۳/۶	۲/۷	۱۵/۴	۲/۲	۱۷/۴	۱/۵	۱۵/۲	۲/۷
آزمون فراخنای دیداری ارقام								
مستقیم	۳/۷	۰/۹۲	۴/۱	۱/۰۶	۵/۰۲	۱/۳۲	۴/۲۵	۱/۲۰
معکوس	۳/۰۵	۰/۹۴	۳/۲	۱/۱۶	۴/۱۲	۱/۱۵	۳/۴	۱/۱۶
کل	۶/۳۸	۱/۳۱	۷/۳۶	۱/۹۸	۹/۱۷	۲/۱۵	۷/۶۷	۲/۰۴
آزمون قطارکردن رنگ و شماره								
زمان۱ (ثانیه)	۶۸/۳۵	۱۵/۸۹	۶۳/۷۹	۱۹/۲۴	۶۱/۱۲	۲۱/۰۷	۶۴/۸۵	۱۸/۶۶
زمان۲ (ثانیه)	۹۷/۹۲	۲۷/۳۴	۹۱/۵۲	۲۱/۱۲	۷۳/۳۲	۲۰/۲۸	۸۸/۸۸	۲۵/۵۷
آزمون برج لندن								
خطا	۵۵/۶۷	۱۷/۵۷	۴۹/۱۵	۱۵/۸۸	۴۰/۲۲	۱۴/۶۸	۴۹/۲۱	۱۷/۳۴
زمان (ثانیه)	۷۶۴/۵	۲۹۹/۳	۵۶۰/۳	۱۵۰/ .	۴۸۲/۵	۲۴۹/۲	۶۲۰/۳	۲۷۳/۲

همان‌طورکه در جدول ۱ مشاهده می‌شود، میانگین نمره‌های آزمودنی‌ها در تکلیف شناسایی مکان ایمن و خطرناک با افزایش سن فزونی یافته است. همچنین عملکرد آزمودنی‌ها در آزمون‌های کنش‌های اجرایی با افزایش سن بهبود یافته است. میانگین نمره‌های کودکان در پاره‌آزمون‌های فراخنای دیداری ارقام با بالا رفتن سن افزایش و مدت زمان عملکرد در آزمون‌های قطار کردن رنگ و شماره و تعداد خطا و مدت زمان در آزمون برج لندن در کودکان بزرگ‌تر کاهش یافته است. به منظور بررسی معناداری این تفاوت‌ها از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری استفاده شد.

نتایج نشان دادند در مورد تکلیف شناسایی مکان ایمن و خطرناک، تفاوت نمره‌ها در گروه‌های سنی معنادار بود

1. Attention Deficit/ Hyperactive Disorder (ADHD)
2. Stroop, J. R.

($F_{(۱و۱۳۷)}$=۳۳/۲ ،P<۰/۰۰۱). نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان دادند میانگین تعداد پاسخ‌های درست آزمودنی‌های ۱۱ساله نسبت به ۸ و ۹ساله و آزمودنی‌های ۹ساله نسبت به ۸ساله بیشتر بود (P<۰/۰۰۱).

تفاوت‌ها نمره‌های کودکان در گروه‌های سنی مختلف در آزمون فراخنای دیداری ارقام نیز معنادار بود (P<۰/۰۰۱، $F_{(۱و۱۳۷)}$=۲۰/۴۱). نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان دادند این تفاوت بین نمره‌های آزمودنی‌های ۸ و ۹ساله با آزمودنی‌های ۱۱ساله است (P<۰/۰۰۱). آزمودنی‌های کوچک‌تر نسبت به کودکان بزرگ‌تر نمره پایین‌تری در این آزمون کسب کردند، در حالی‌که تفاوت بین نمره‌های آزمودنی‌های ۸ و ۹ ساله با یکدیگر در آزمون فراخنای دیداری ارقام (کل) معنادار نبود.

در آزمون قطار کردن رنگ و شماره بین گروه‌های سنی در زمان انجام مرحله دوم آزمون تفاوت معناداری به دست آمد (P<۰/۰۱، $F_{(۱و۱۳۷)}$=۱۳/۰۷). این تفاوت بین مدت زمان انجام آزمون در کودکان ۱۱ ساله با کودکان ۸ ساله (P<۰/۰۰۱) و ۹ ساله (P=۰/۰۰۲) بود و در زمان انجام آزمون بین کودکان ۸ و ۹ ساله تفاوت معنادار مشاهده نشد. تفاوت گروه‌های سنی در مدت زمان انجام این آزمون در مرحله اول معنادار نبود.

برای آزمون برج لندن تفاوت معنادار هم در تعداد خطا و هم در زمان انجام آزمون بین گروه‌های سنی مشاهده شد (به ترتیب، P<۰/۰۱، $F_{(۱و۱۳۷)}$=۱۰/۵۲، P<۰/۰۱، $F_{(۱و۱۳۷)}$= ۱۶/۹۶). نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان دادند کودکان بزرگ‌تر (۱۱ساله) نسبت به کودکان کوچک‌تر (۸ و۹ساله) آزمون برج لندن را با تعداد خطای کمتری انجام دادند و به همین ترتیب، کودکان ۱۱ ساله نسبت به کودکان ۸ و ۹ ساله این آزمون را در زمان کوتاه‌تری انجام دادند. در این مورد نیز بین کودکان ۸ و ۹ ساله تفاوتی مشاهده نشد.

به منظور پاسخ به این پرسش که کدام‌یک از آزمون‌های کنش‌های اجرایی عملکرد کودکان در تکلیف شناسایی مکان ایمن و خطرناک را بهتر پیش‌بینی می‌کنند، از تحلیل رگرسیون چندگانه با روش گام به گام استفاده شد. در این تحلیل متغیرهای فراخنای دیداری ارقام (معکوس)، آزمون قطار کردن رنگ و شماره (زمان مرحله اول و دوم) و آزمون برج لندن (زمان و خطا) به همراه سن به عنوان متغیرهای پیش‌بین و متغیر شناسایی مکان ایمن به عنوان ملاک وارد تحلیل رگرسیون شدند (جدول ۲).

جدول ۲

نتایج رگرسیون چندگانه متغیرهای پیش‌بین با نمره تکلیف شناسایی مکان ایمن و خطرناک عبور از خیابان

متغیر ملاک	گام	متغیر پیش‌بین	F	R^2	β	t
	اول	سن	۵/۷۶*	۰/۳۵	۰/۵۹	۸/۷۴*
	دوم	سن			۰/۵۷	۷/۰۰۹*
		فراخنای ارقام (معکوس)	۶/۱۵*	۰/۴۱	۰/۲۵	۳/۳۴*
نمره تکلیف شناسایی مکان ایمن و خطرناک عبور از خیابان		برج لندن				
		زمان آزمایش			۰/۰۷	۰/۹۳
		خطا			۰/۰۸	۱/۰۶
		قطار کردن رنگ و شماره				
		زمان۱			−۰/۰۵	−۰/۷۲
		زمان۲			۰/۰۷	۰/۹۷

*P<۰/۰۰۱

به منظور کنترل سن، در مرحله اول این عامل وارد تحلیل رگرسیون شد. نتایج نشان دادند سن، ۳۵ درصد از تغییرات را در انتخاب مسیر ایمن عبور و مرور پیش‌بینی می‌کند (P<۰/۰۰۱، $F_{(۱و۱۳۸)}$=۵/۷۶). آزمون‌های فراخنای دیداری ارقام، برح لندن (خطا و زمان) و قطار کردن رنگ و شماره (زمان مرحله اول و دوم) در مرحله دوم وارد تحلیل شدند. نتایج افزایش معناداری را در واریانس نمره تکلیف شناسایی مکان ایمن و خطرناک نشان دادند. این متغیرها ۶ درصد از افزایش واریانس را در انتخاب مسیر عبور و مرور پیش‌بینی کردند (P<۰/۰۰۱، $F_{(۶و۱۳۳)}$=۶/۱۵). اگرچه تعامل سن و آزمون‌های فراخنای دیداری ارقام (معکوس)، آزمون قطار کردن رنگ و شماره (زمان مرحله اول و دوم) و آزمون برج لندن (زمان و

خطا) به طور کلی عملکرد را در انتخاب مسیر عبور و مرور پیش‌بینی می‌کرد، از بین این آزمون‌ها تنها فراخنای دیداری ارقام (معکوس) به‌طور مثبت معنادار، پیش‌بین انتخاب مسیر عبور و مرور بود (P<۰/۰۰۱).

بحث

پژوهش حاضر دو هدف کلی داشت. هدف نخست ارزیابی درک خطرات عبور و مرور و جنبه‌هایی از کنش‌های اجرایی شامل توانایی حل مسئله، حافظه کاری دیداری و جست‌وجوی دیداری با تغییرات سن در کودکان دبستانی ۸ تا ۱۱ساله بود. هدف بعدی، تعیین نقش کنش‌های اجرایی در پیش‌بینی درک خطرات عبور و مرور در این کودکان بود.

همان‌طورکه انتظار می‌رفت، تفاوت‌های سنی نتایج معناداری را در انتخاب مکان ایمن و خطرناک عبور از خیابان نشان دادند، کودکان کوچک‌تر نسبت به کودکان بزرگ‌تر در شناسایی مکان ایمن عبور از خیابان ضعیف‌تر عمل کردند. این یافته همسو با ادبیات پژوهشی در این قلمرو بود (طبیبی و امین‌یزدی، ۱۳۸۹؛ طبیبی و دیگران، ۲۰۱۲؛ طبیبی و ففر، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷).

افزون بر این، افزایش سن بهترین پیش‌بین نمره شناسایی مکان ایمن برای عبور از خیابان بود. به‌طور کلی، نتایج این پژوهش همسو با پژوهش‌های انجام‌شده (بارتن و اسچوبل، ۲۰۰۷؛ بارتن و مورنجیلو، ۲۰۱۱) سن را به عنوان یک عامل مهم در رفتار عبور از خیابان و درک خطر پیشنهاد می‌کند. کودکان ۸ ساله در انتخاب مکان مناسب برای عبور از خیابان ضعیف‌تر از کودکان بزرگ‌تر عمل می‌کنند و مشکلات بیشتری در توجه به عواملی که موقعیت را خطرناک می‌سازند مانند ماشین‌های پارک‌شده و چمنزارهایی که دید را محدود می‌کنند، نشان دادند. کودکان ۹ساله توانایی بهتری نسبت به کودکان ۸ ساله در شناسایی مکان مناسب برای عبور از خیابان داشتند، ولی همسو با یافته‌های طبیبی و امین‌یزدی (۱۳۸۹) که از این تکلیف برای ارزیابی درک خطر عبور از خیابان استفاده کردند، کودکان تا حدود ۹ سالگی هنوز در شناسایی مکان خطرناک عبور از خیابان ناتوان بودند و هماهنگ با پژوهش‌های دیگر به نظر می‌رسد آگاهی کامل برای عبور از خیابان حدود ۱۱ سالگی ایجاد می‌شود (امپوفو-بوتینگ و تامسون، ۱۹۹۱).

تفاوت‌های تحولی در عملکرد کنش‌های اجرایی هم مشاهده شد. نتایج، روند تحولی متفاوتی را در جنبه‌های مختلفی از کنش‌های اجرایی نشان دادند. یافته‌های این پژوهش همسو با یافته‌های هیس و دیگران (۲۰۱۲) نشان دادند ظرفیت حافظه دیداری با افزایش سن بهبود می‌یابد و کودکان ۱۱ ساله نسبت به کودکان ۸ و ۹ساله سطح بالاتری از ظرفیت حافظه دیداری را نشان دادند، اما ظرفیت حافظه دیداری کودکان ۹ساله با ۸ساله متفاوت نبود.

در مورد جست و جوی دیداری، پژوهش‌های قبلی نشان دادند کودکان در ۷ سالگی به عملکرد درست در تکالیف جست و جوی دیداری می‌رسند ولی بهبود سرعت عملکرد تا سنین نوجوانی ادامه می‌یابد (واسرمن، میتچر وملروس، ۱۹۹۵). این نتایج همسو با یافته‌های واسرمن و دیگران (۱۹۹۵) نشان دادند ۹۵ درصد کودکان ۸، ۹ و ۱۱ ساله تکلیف جست و جوی دیداری را در مرحله اول و ۸۳ درصد در مرحله دوم بدون خطا انجام دادند. به عبارت دیگر، دقت در سه گروه سنی به یک میزان بود، اما با افزایش سن سرعت عملکرد کودکان بهبود می‌یافت. سرعت جست و جوی دیداری کودکان ۱۱ساله نسبت به ۸ و ۹ساله به میزان معناداری بیشتر بود.

هماهنگ با پژوهش‌های دیگر، پیشرفت‌هایی در عملکرد حل مسئله با بهبود این مهارت در حدود ۱۱ سالگی مشاهده شد (تاتچر، ۱۹۹۱). در آزمون برج لندن که برای سنجش توانایی حل مسئله به‌کار برده شد کودکان بزرگ‌تر نسبت به کودکان کوچک‌تر عملکرد بهتری داشتند و آزمون را در مدت زمان کوتاه‌تر و با تعداد خطای کمتری انجام دادند. باوجود این، نتایج آزمون‌های کنش‌های اجرایی تفاوتی بین کودکان ۸ و ۹ ساله نشان نداد. تبیین این یافته که هیچ تفاوتی بین کودکان ۸ و ۹ ساله در بسیاری از آزمون‌های کنش‌های اجرایی مشاهده نشد، آن است که میزان تغییرات تحولی در این فاصله سنی اندک است. در ادبیات پژوهشی، اغلب سن ۷ سالگی را به‌عنوان یک نقطه برش در تحول فرایندهای شناختی توصیف می‌کنند. برای مثال (پیاژه[1]، ۱۹۸۲ نقل از اسمیت، ۲۰۰۳) سن ۲ تا ۷ سالگی را به عنوان

1. Piaget, J.

نیمدوره پیش‌عملیاتی و ۷ تا ۱۱ سالگی را به منزله استقرار عملیات عینی می‌داند. بنابراین، این احتمال وجود دارد که بین ۸ تا ۹ سالگی کنش‌های اجرایی به سطحی از ثبات رسیده باشند.

هدف بعدی این پژوهش بررسی نقش پیش‌بینی‌کنندگی کنش‌های اجرایی در انتخاب مکان ایمن برای عبور از خیابان بود. در موقعیت عبور و مرور، کودک باید بتواند به اطلاعات مرتبط توجه کند و اطلاعات نامرتبط را نادیده بگیرد. از این رو، کنش‌های اجرایی توانایی توجه، از اهمیت برخوردارند. برخلاف پژوهش‌های پیشین (بارتن و مورونجیلو، ۲۰۱۱؛ کانجییو و دیگران، ۲۰۰۸) که جنبه‌های متفاوت تکلیف عبور و مرور را در نظر گرفته‌اند، پژوهش حاضر تلاش کرده است نقش تحول کنش‌های اجرایی را در انتخاب مکان ایمن و خطرناک عبور از خیابان که یکی از پیش‌نیازهای یک عبور ایمن است، ارزیابی کند. نتایج این پژوهش به ویژه نشان دادند ظرفیت بیشتر حافظه دیداری کاری که به وسیله آزمون فراخنای دیداری ارقام اندازه‌گیری می‌شود، عملکرد بهتر در درک خطر را پیش‌بینی می‌کند. انتخاب مسیر عبور و مرور مستلزم در نظر گرفتن چندین مسیر احتمالی و خطرات مرتبط با هر گزینه و در نتیجه توانایی نگهداری و پردازش چندین قطعه از اطلاعات دیـداری در حـافظـه کـاری است (تـامسـون، ۱۹۹۶). تاکنون بررسی‌های محدودی نقش حافظه کاری، به ویژه حافظه دیداری کاری را بر انتخاب مسیر عبور و مرور بررسی کرده‌اند. بارتن و مورونجیلو (۲۰۱۱) نشان دادند حافظه کاری در ترکیب با سایر جنبه‌های کنش‌های اجرایی شامل توجه انتخابی، جست و جوی دیداری و به طور کل کارآمدی شناختی، با انتخاب مسیر عبور و مرور ارتباط می‌یابد. نتایج این پژوهش همسو با یافته‌های بارتن و مورونحیلو (۲۰۱۱) نقش پیش‌بینی‌کنندگی حافظه دیداری کاری را در انتخاب مسیر نشان داد. کودکانی که مسیرهای عبور و مرور مناسب‌تری را انتخاب می‌کردند، به‌طور معناداری ظرفیت بالاتری در ذخیره و دستکاری اطلاعات دیداری داشتند.

جنبه دیگری از کنش‌های اجرایی که در ارتباط با انتخاب مسیر بررسی شد، جست و جوی دیداری بود. آزمون قطار کردن رنگ و شماره در عین سادگی طیف گسترده‌ای از پردازش‌های شناختی از جمله، جست‌وجوی دیداری (تامباق، ۲۰۰۴) را که در عبور و مرور ایمن نقش مؤثری دارد (ویتبرد و نلسون، ۲۰۰۰)، می‌سنجد. مهارت‌های جست و جوی دیداری پیشرفته برای کشف خطرات بالقوه در محیط ترافیک ضروری است. انتخاب مکان ایمن برای عبور از خیابان به عنوان یکی از مؤلفه‌های اولیه برای عبور و مرور ایمن نیز مستلزم جست و جوی محیط ترافیک برای یافتن ایمن‌ترین مکان برای عبور مانند چراغ راهنما و خط عابر و کشف خطرات بالقوه مانند ماشین‌های پارک‌شده و چمنزارهایی که دید را محدود می‌کنند، است. اما نتایج این پژوهش نشان دادند مهارت‌های جست و جوی دیداری نقش قابل ملاحظه‌ای در انتخاب مسیر عبور و مرور نداشته است که این نتایج همسو با یافته‌های بارتن و دیگران (۲۰۱۱) است. یک تبیین برای این یافته‌ها می‌تواند این باشد که تکلیف جست و جوی دیداری به‌کار رفته در این پژوهش بیشتر با بُعد توجه پیوسته (لورنته و دیگران، ۲۰۰۹) در ارتباط است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند از میان انواع توجه، توجه انتخابی با شناسایی مکان عبور از خیابان، و توجه پیوسته احتمالاً با انتخاب زمان عبور از خیابان مرتبط است (طبیبی و ففر، ۲۰۰۷). لازم است پژوهش‌های آینده از تکالیف جست‌وجوی دیداری کامپیوتری دقیق‌تری برای این منظور استفاده کنند.

به رغم آنکه توانایی حل مسئله جهت‌دار برای انجام موفق بسیاری از کارهای زندگی روزانه لازم است (کرمن و دیگران، ۲۰۰۹)، نتایج این پژوهش نشان دادند توانایی حل مسئله، انتخاب مسیر عبور و مرور ایمن را پیش‌بینی نمی‌کند و الزاماً کودکانی که در طرح‌ریزی برای حل مسئله بالاتر هستند، مکان پیاده‌روی ایمن‌تری را انتخاب نمی‌کنند. یک تبیین ممکن آن است که انتخاب مسیر به دیگر مهارت‌های شناختی مثل حافظه کاری بستگی دارد و حل مسئله کارآمد با جنبه‌های دیگر عبور ایمن و در موقعیت‌های پیچیده‌تر عبور و مرور مرتبط باشد. این انتظار وجود داشت که انتخاب مسیر ایمن به کنش‌های اجرایی ماهرانه‌تر در کودکان وابسته باشد. با وجود این، الگوی نتایج نشان می‌دهد کنش‌های اجرایی تنها بخشی از مجموعه عوامل تحولی است که در خطر و ایمنی عبور و مرور نقش دارد و به طورکامل ایمن بودن این رفتار را در کودکان پیش‌بینی نمی‌کند.

کاربرد عملی نتایج پژوهش حاضر می‌تواند حداقل از دو

روش سودمند باشد. برنامه‌های آموزش ایمنی ترافیک یک روش مؤثر برای بهبود رفتار عبور و مرور کودکان هستند (کانجیو و دیگران، ۲۰۰۸) و سازگار کردن برنامه‌های آموزشی با سطح تحول شناختی کودکان از اهمیت زیادی برخوردار است. برنامه‌های آموزشی پیاده‌روی که برای پیشگیری از آسیب همه گروه‌های سنی بدون در نظر گرفتن ظرفیت‌های شناختی آنها به‌کار می‌رود، ممکن است حداقل اثر را داشته باشند. دیگر کاربرد آن اصلاح محیط عبور و مرور براساس سطح تحول ادراکی کودکان است. موقعیت‌های عبور ایمن می‌تواند به صورت بسیار برجسته و مشهود ساخته شوند. تغییر در محیط فیزیکی به همراه آموزش بهتر فنون منجر به آموزش بهتر انتخاب مسیر به ویژه در مناطقی مثل مدرسه می‌شود که تعداد زیادی از کودکان در ارتباط نزدیک با ترافیک هستند (بارتن و دیگران، ۲۰۱۱).

از محدودیت‌های پژوهش حاضر موارد زیر را می‌توان ذکر کرد. اگرچه اندازه‌گیری رفتارهای عبور و مرور در آزمایشگاه، مکرراً در ادبیات پژوهشی استفاده شده و تقریب‌های مناسبی برای این رفتار در محیط واقعی فراهم می‌کند (امپوفو-بوتینگ و تامسون، ۱۹۹۱)، ممکن است نقایصی نیز داشته باشد. کودکان هنگام عبور از خیابان با پیچیدگی‌ها و عوامل انحراف توجه بی‌شماری روبه‌رو می‌شوند که ایجاد آنها در محیط آزمایشگاه دشوار است اما بر تصمیمات عبور و مرور در محیط واقعی اثر می‌گذارد. لذا ضروری است پژوهش‌های آینده از فنونی برای ارزیابی این رفتار استفاده کنند که اعتبار بالایی داشته و در محیط واقعی کاربرد داشته باشند. به‌علاوه، انتخاب مسیر فقط یکی از مؤلفه‌های رفتار عبور و مرور ایمن است و لازم است تا دیگر جنبه‌های این رفتار از جمله، تصمیم‌گیری درباره سرعت و جهت ترافیک، قضاوت درباره فضای ایمن در ترافیک و زمان مناسب برای عبور از خیابان به اندازه تصمیم‌گیری درباره مکان ایمن بررسی شود.

افزون بر این، نمونه پژوهش حاضر از قسمتی از شهر انتخاب شد که خانواده‌ها با درآمد بالا را شامل می‌شد. پژوهش‌ها نشان می‌دهند کودکان در چنین خانواده‌هایی اغلب کمتر در معرض خطرند چه، سطح تحصیلات والدین، پیشینه خانوادگی و به طور کل وضعیت اقتصادی-اجتماعی خانواده در حوادث ترافیکی کودکان نقش دارند (بارتن و اسچوبل، ۲۰۰۷). بنابراین مطالعه اثر این عوامل در رفتار ترافیکی کودکان ضرورت می‌یابد. برای شناسایی گروه‌های آسیب‌پذیر لازم است چنین پژوهش‌هایی با جمعیت‌های دیگری (مانند جوامع روستایی، کودکان خانواده‌های کم‌درآمد) انجام گیرد.

پژوهش حاضر در میان ادبیات پژوهشی اندکی که در این رابطه وجود دارد تلاش کرده است نقش ابعادی از کنش‌های اجرایی را در تحول درک خطر کودکان بررسی کند. با وجود این، نادانسته‌های زیادی در این رابطه باقی مانده است. لازم است پژوهش‌های آینده نقش سایر جنبه‌های کنش‌های اجرایی از جمله خودتنظیمی و انعطاف‌پذیری شناختی را در تحول درک خطر کودکان بررسی کنند.

در حیطه کنش‌های اجرایی، بررسی‌های انجام‌شده در ایران بیشتر به نقش کنش‌های اجرایی در اختلال‌های دوره کودکی مانند اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی (مشهدی و دیگران، ۱۳۸۹؛ دادستان، دل‌آذر و علیپور، ۱۳۸۹) پرداخته‌اند و به تحول کنش‌های اجرایی در گروه کودکان بهنجار توجه نشده است. از این رو لازم است پژوهش‌های آینده، تحول جنبه‌های مختلف کنش‌های اجرایی را از پیش‌دبستانی تا نوجوانی بررسی کنند تا امکان مقایسه یافته‌های پژوهش حاضر با دیگر پژوهش‌های مشابه داخلی نیز فراهم شود.

منابع

تهرانی‌دوست، م.، رادگودرزی، ر.، سپاسی، م. و علاقبندراد، ج. (۱۳۸۲). نقایص کارکردهای اجرایی درکودکان مبتلا به نقص توجه- بیش‌فعالی. *تازه‌های علوم شناختی*، ۱ (۵)، ۹-۱.

دادستان، پ.، دل‌آذر، ر. و علیپور، ا. (۱۳۸۹). کنش‌وری اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی. *روان‌شناسی تحولی: روان‌شناسان ایرانی*، ۷ (۲۵)، ۳۹-۲۷.

سلطانی‌کوهبنانی، س. و شریفی‌درآمدی، پ. (۱۳۹۲). اثربخشی برنامه رایانه‌یار حافظه کاری بر بهبود کنش‌های اجرایی دانش‌آموزان ناشنوا. *فصلنامه روان‌شناسی تحولی: روان‌شناسان ایرانی*، ۱۰ (۳۷)، ۶۰-۵۱.

طبیبی، ز. و امین‌یزدی، ا. (۱۳۸۹). تحول پردازش شناختی مکان‌های خیابان ایمن و ناایمن در نمونه ایرانی. *مجله روان‌شناسی*، ۴ (۱۴)،۴۰۳-۳۸۳.

مشهدی، ع.، رسول‌زاده‌طباطبایی، ک.، آزادفلاح، پ. و سلطانی فر، ع. (۱۳۸۹). توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی. *مطالعات تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی*، ۱(۱۱)، ۱۷۰-۱۵۱.

Ampofo-Boateng, K., & Thomson, J. A. (1991). Children's perception of safety and danger on the road. *British Journal of Psychology*, *82*(4), 487–505.

Barton, B. K. (2006). Integrating selective attention into developmental pedestrian safety research. *Canadian Psychology*, *47*(3), 203–210.

Barton, B. K., Lew, R., Kovesdi, C., Cotterl, N. D., & Ulrich, T. (2013). Developmental differences in auditory detection and localization vehicles. *Accident Analysis and Prevention, 53* (10), 1-8.

Barton, B. K., & Morrongiello, B. A. (2011). Examining the impact of traffic environment and executive functioning on children's pedestrian behaviors. *Developmental Psychology, 47*(1), 182-191.

Barton, B. K., & Schwebel, D. C. (2007). The influences of demographics and individual differences on children's selection of risky pedestrian routes. *Journal of Pediatric Psychology, 32*(3), 343–353.

Barton, B. K., Ulrich, T., & Layday, B. (2011). The role of gender, age and cognitive development in children's pedestrian route selection. *Child: Care, Health and Development. 38*(2), 280-286.

Chun, M. M. (2011). Visual working memory as visual attention sustained internally overtime. Neuro-*psychologia*, *49* (6), 1407-1409.

Congiu, M., Whelan, M., Oxley, J., Charlton, J., Delia, A., & Muir, C. (2008). *Child pedestrians: Factors associated with ability to cross roads safely and development of a training package*. Monash University Accident Research Center, Melbourne, Australia.

Conway, A. R. A., Kane, M. J., Bunting, M. F., Hambrick, D. Z., Wilhelm, O., & Engle, R. (2005). Working memory span tasks: A methodological review and users guide. *Psychology Bulletin & Review, 12* (5), 769-786.

Deutsch, D., & Dooley, K. (2013). Absolute pitch is associated with a large auditory digit span: A clue to its genesis. *Acoustical Society of America, 133*(4), 1859-1861.

Dunbar, G., Hill, R., & Lewis, V. (2001). Children's attentional skills and road behaviour. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, *7*(3), 227-234.

Gliko, B. T., Espe-Pfeifer, P., Selden, J., Escalona, A., & Golden, C. J. (2000). Validity of digit span as a test for memory in dementia. *Clinical Neuropsychology*, *15* (8), 653-850.

Heyes, S. B., Zokaei, N., Van Der Staaij, I., Bays, P. M., & Husain, M. (2012). Development of visual working memory precision in childhood. *Developmental Science, 15*(4), 528-539.

Howell, D. C. (2002). *Statistical methods for psychology* (5th ed). Belmont CA: Duxbury.

Kremen, S. W., Jacobson, K. C., Xian, H., Eisen, S. A., Tsuang, M. T., & Lyons, M. J. (2009). Factor structure of planning and problem-solving: A behavioral genetic analysis of the Tower of London Task in middle-aged twins. *Behavior Genetic, 39*(2), 133-144.

Koo, H. J., & Shin, M. S. (2008). A standardization study of Children's Color Trails Test (CCTT).

45(47), 87-93.

Thatcher, R. W. (1991). Maturation of the human frontal lobes: Physiological evidence for staging. *Developmental Neuropsychology*, *7*(3), 397-419.

Tombaugh, N. T. (2004). Trail Making Test A and B: normative data stratified by age and education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *19*(2), 203-214.

Thompson J. (1996). Child pedestrian accidents: What makes children vulnerable? In B Gillham & J Thomson (Eds.). *Child safety: Problems and prevention from pre-school to adolescenc*e. London: Routledge.

Vuontela, V., Steenari, M. R.,Carlson, S., Koivisto, J., Fjällberg, M., & Aronen, M. T. (2003). Audio-spatial and visuospatial working memory in 6-13 year old school children. *Learning Memory, 10*(1), 47-81.

Wasserman, J. D., Mitchell, J. H., & Melrose, S. (1995). Development of visual search strategies in normal children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *10*(4), 400-401.

Whitebread, D. (1993). *An investigation of cognitive factors involved in the development of problem-solving strategies by young children.* Unpublished PhD dissertation, University of Nottingham, UK.

Whitebread, D., & Neilson, K. (2000). The contribution of visual search strategies to the development of pedestrian skill by 4-11 year-old children. *British Journal of Educational Psychology*, *70*(4), 539-557.

World Health Organization (2004). *World report on road traffic injury prevention: Summary*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization (2009). *Global status report on road safety time for action*. Geneva:

Journal of Korean Academy of Child & Adolescent Psychiatry,19(1), 28-37.

Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed). NY: Oxford University Press.

Liorente, A. M., Voigt, R. G., Williams, J., Frailey, J. K., Satz, P., & D'Elia, L. F. (2009). Children's Color Trails Test 1 & 2: Test–retest reliability and factorial validity. *The Clinical Neuropsychologist*, *23* (4), 645-660.

Peich, M.C., Husain, M.,& Bays, P.M. (2013). Age-related decline of precision and binding in visual working memory. *Psychology and Age, 28*(3), 729-743.

Schewebel, D. C., Davis, A. L., & O'Neal, E. E. (2011). Child pedestrian injury: A review of behavioral risks and preventive strategies. *American Journal of Lifestyle Medicine*, *6*(1), 1-11.

Smidts, D. P. (2003). *Developmental executive function in early childhood*. Unpublished PhD dissertation, University of Melbourne, Australia.

Tabibi, Z., & Pfeffer, K. (2003). Choosing a safe place to cross the road: The relationship between attention and identification of safe and dangerous road crossing sites. *Child: Care, Health and Development*, *29*(4), 237-244.

Tabibi, Z., & Pfeffer, K. (2007). Finding a safe place to cross the road: The effect of distracters and the role of attention in children's identification of safe and dangerous road-crossing sites. *Infant and Child Development, 16* (2), 193-206.

Tabibi, Z., Pfeffer, K., & Talebiyan Sharif, J. (2012). The influence of demographic factors, processing speed and short-term memory on Iranian children's pedestrian skills. *Accident Analysis and Prevention*,

World Health Organization.

Woodman, G. F., & Luck, S. J. (2010). Why is information displaced visual working memory during visual search? *Visual Cognition*, *18*(2), 275-295.

Zeedyk, M. S., Wallace, L., & Spry, L. (2002). Stop, look, listen, and think? What young children really do when crossing the road? *Accident Analysis and Prevention, 34*(1), 43-50.