Original Article

Investigating the predictive role of working memory in risky decision-making in children with attention deficit and hyperactivity disorder

Najarzadegan M[1], Nejati V[2*], Amiri N[3]

1- Faculty of Education and Psychology, Shahid-Beheshti University, Tehran. I. R. Iran.
2- Department of Cognitive and Brain Sciences, Shahid-Beheshti University, Tehran. I. R. Iran.
3- Child Psychiatrist, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran. I. R. Iran.

Received November 22, 2014; Accepted October 19, 2015

Abstract:

Background: Risky decision-making can be considered as one of the main deficits in attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD). There are various factors that lead to decision-making deficit in children with ADHD, including deficit in working memory as a component of executive functions. This study aimed to examine the relationship between working memory and risky decision-making in children with ADHD.
Materials and Methods: In this cross-sectional study, 45 children (19 girls and 26 boys) with ADHD were selected using the non-probability sampling method. Children with comorbid disorders were excluded from the study. The N-Back test and the balloon analogue risk task (BARAT) were used to evaluate working memory and risky decision-making, respectively.
Results: The results of Pearson correlation showed that working memory was correlated with risky decision-making ($P<0.01$). Moreover, the results of step-wise regressions showed the predictive role of working memory in risky decision-making of the participants ($P<0.01$).
Conclusion: Results of this study show that working memory is negatively correlated with risky decision-making. Also, working memory scores can predict risky decision-making in children with ADHD. Therefore, it can be concluded that risk-taking will be reduced by improving working memory.

Keywords: Working memory, Executive function, Attention deficit and hyperactivity disorder, Decision-making

* **Corresponding Author.**
Email: nejati@sbu.ac.ir
Tel: 0098 21 22 431617
Fax: 0098 21 22 431616

Conflict of Interests: ***No***

Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences, February, 2016; Vol. 19, No 6, Pages 504-510

Please cite this article as: Najarzadegan M, Nejati V, Amiri N. Investigating the predictive role of working memory in risky decision-making in children with attention deficit and hyperactivity disorder. ***Feyz*** 2016; 19(6): 504-10.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-02-11]

حافظه کاری شاخصی مؤثر در خطرپذیری کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی

مریم نجارزادگان [۱]، وحید نجاتی [۲*]، نسرین امیری [۳]

خلاصه:

سابقه و هدف: تصمیم‌گیری پرخطر یکی از نقص‌های محوری در اختلال نارسایی‌توجه/بیش‌فعالی است. عوامل متعددی برای نقص در تصمیم‌گیری افراد مبتلا به این اختلال وجود دارد که از جمله آنها نقص در عملکردهای اجرایی از جمله حافظه کاری است. هدف از مطالعه حاضر نشان دادن رابطه بین حافظه‌کاری و تصمیم‌گیری پرخطر در کودکان مبتلا به اختلال نارسایی‌توجه/بیش‌فعالی است.

مواد و روش‌ها: در مطالعه مقطعی حاضر، نمونه‌گیری به شیوه در دسترس و شامل ۴۵ نفر (۱۹ دختر و ۲۶ پسر) از کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی بود که از طرف روانپزشکان ارجاع داده شده بودند. کودکانی که طبق تشخیص روانپزشکان اختلالات همراه داشتند از مطالعه کنار گذاشته شدند. عملکرد حافظه‌کاری با استفاده از تکلیف چند محرک پیشین (ان بک) و تصمیم‌گیری پرخطر با آزمون خطرپذیری بادکنکی (بارت) در کلینیک توانبخشی شناختی دانشگاه شهید بهشتی مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتایج: سه زیرمتغیر آزمون خطرپذیری همبستگی معنی‌دار با نمره دقت حافظه کاری داشتند ($P<۰/۰۱$) و نتایج تحلیل رگرسیون نشان داد که می‌توان با در دست داشتن نمره دقت حافظه‌کاری، نمره تنظیم‌شده آزمون خطرپذیری که اصلی‌ترین نمره این آزمون است پیش‌بینی کرد ($P<۰/۰۱$).

نتیجه‌گیری: با کاهش ظرفیت حافظه کاری، خطرپذیری آزمودنی‌ها افزایش پیدا می‌کند و می‌توان با کمک نمره دقت حافظه کاری، خطرپذیری را در این کودکان پیش‌بینی کرد. به‌عبارت دیگر، پس از بالا بردن ظرفیت حافظه کاری، خطرپذیری در این کودکان کاهش می‌یابد.

واژگان کلیدی: حافظه کاری، عملکردهای اجرایی، اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، تصمیم‌گیری

دو ماه‌نامه علمی– پژوهشی فیض، دوره نوزدهم، شماره ۶، بهمن و اسفند ۱۳۹۴، صفحات ۵۱۰-۵۰۴

مقدمه

اختلال نارسایی توجه/ بیش‌فعالی (Attention deficit hyperactivity disorder) یکی از شایع‌ترین اختلالات مزمن رشدی است که حدود ۷ درصد از کودکان مدرسه و ۵ درصد از نوجوانان و بزرگسالان را درگیر نموده است. اختلال مذکور، اختلالی چند عاملی با سبب‌شناسی پیچیده و عوامل ژنتیکی قوی است [۱]. در مدارس ابتدایی این اختلال بعد از اختلال ناسازگاری اجتماعی، شایع‌ترین مشکل شناخته شده است و ۷/۷ درصد کودکان مبتلا به این اختلال هستند [۲]. نشانه‌های این اختلال شامل بی‌دقتی، بیش‌فعالی و تکانشگری است [۳]. به‌علاوه، در مطالعات متعدد نشان داده شده است که تصمیم‌گیری یکی از نقص‌های محوری در اختلال مذکور است [۵،۴].

پیامدهای منفی تصمیم‌گیری پرخطر نیز در این اختلال کاملا شناخته شده است. سوءمصرف مواد، رانندگی پرخطر و رفتارهای جنسی پرخطر مثال‌هایی از این نوع تصمیم‌گیری در این افراد است. از این‌رو، انتخاب‌ها و تصمیم‌گیری‌های تکانشی تأثیر مهمی بر نمود اختلال در فعالیت‌های مهم زندگی ایفا می‌کنند [۵]. از جمله عوامل موثر بر تصمیم‌گیری پرخطر، پردازش‌های شناختی‌ای است که در انتخاب یک گزینه پرخطر نقش دارند. یک تصمیم‌گیرنده با نقص در ظرفیت توجه و حافظه نمی‌تواند تمامی گزینه‌های پیش رو برای انتخاب را در زمان تصمیم‌گیری در نظر داشته باشد. هم‌چنین، برای انتخاب اطلاعات درست، به توجه انتخابی (Selective attention) نیاز است، و ظرفیت توجه برای در نظر گرفتن زیرمجموعه‌های مختلف اطلاعات در زمان تصمیم‌گیری نقش موثری دارد. تصمیم‌گیرندگان با ظرفیت‌های شناختی بالا بیشتر از پردازش‌های تحلیلی استفاده می‌کنند و به تحلیل اطلاعات موجود می‌پردازند، درحالی‌که تصمیم‌گیرندگانی که ظرفیت‌های شناختی محدود دارند، نمی‌توانند به‌خوبی تصمیم‌گیری کنند و تمام گزینه‌های پیش رو را در نظر بگیرند که این محدودیت منجر به تصمیم‌گیری پرخطر بدون در نظر گرفتن عواقب آن می‌شود [۶]. بنابراین، به‌نظر می‌رسد از جمله عوامل تأثیرگذار بر نقص در تصمیم‌گیری افراد مبتلا به این اختلال نقص در عملکردهای اجرایی از جمله حافظه کاری و نرخ بالای کاهش ارزش تعویقی

[۱] کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی کودک و نوجوان، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید بهشتی

[۲] دانشیار علوم اعصاب شناختی، پژوهشکده علوم شناختی و مغز، دانشگاه شهید بهشتی

[۳] فوق تخصص روانپزشکی کودک، دانشگاه علوم بهزیستی و توان بخشی تهران

*نشانی نویسنده مسئول:

تهران، بزرگراه شهید چمران، خیابان یمن، میدان شهید شهریاری، بلوار دانشجو، دانشگاه شهید بهشتی، پژوهشکده علوم شناخی و مغز

تلفن: ۰۲۱ ۲۲۴۳۱۶۱۷ دورنویس: ۰۲۱۲۲۴۳۱۶۱۶

پست الکترونیک: nejati@sbu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۳/۹/۱ تاریخ پذیرش نهایی: ۹۳/۷/۲۷

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-02-11]

(Delay discounting) به‌دلیل نقص در حافظه‌کاری است [۱۰-۷]. از آن‌جا که برای فعالیت شناختی روی اطلاعات، اطلاعات باید در حافظه کاری قرار گیرد، اگر ظرفیت این حافظه محدود باشد، تمام گزینه‌ها در نظر گرفته نمی‌شوند، پردازش روی تمام گزینه‌ها صورت نمی‌گیرد و فرد نمی‌تواند به درستی تصمیم‌گیری کند؛ چرا که معمولا گزینه‌های پرخطر که ملموس و زود بازده هستند در حافظه کاری قابل دسترس هستند، درحالی‌که حافظه فعال ضعیف این دسترسی را به گزینه‌های دورتر و پیامد تصمیم ندارد. در نظر گرفتن گزینه‌های مؤخر در تصمیم‌گیری فرایندی است که افراد تکانشگر کمتر موفق به انجام آن می‌شوند و گزینه آنی و در دسترس را انتخاب می‌کنند که این خود گواهی بر ارتباط بین کاهش ارزش تعویقی و تکانشگری و تصمیم‌گیری پرخطر است. علاوه بر این، حافظه کاری نیز نقش مهمی در این راستا ایفا می‌کند و خاستگاه مغزی مشترکی بین این دو کارکرد شناختی وجود دارد [۱۲،۱۱]. تصمیم‌گیری به‌عنوان یک کارکرد عالی شناختی، به‌علت طبیعت پیچیده‌اش مستلزم فعالیت نواحی مختلف مغز است؛ نواحی‌ای که در انتخاب پاسخ‌ها، تعارض آنها، مکانیسم‌های تقویت و کنترل و توجه نیز نقش دارند [۱۳]. در تصمیم‌گیری پرخطر، قشر کمربندی قدامی (Anterior cingulate cortex) فعال می‌شود. قشر کمربندی قدامی در فرایندهای شناختی متعدد از جمله پردازش‌های مرتبط با خطر و حل تعارض-ها نیز درگیر است [۱۳]. عملکردهای اجرایی‌ای که شامل فرایند-های بازداری، حافظه کاری، و توانایی برنامه‌ریزی و سازماندهی است، مطابق سازماندهی عملکردی قشر پیشانی فرض شده است [۱۴]. در شرایط تصمیم‌گیری مبهم و پرخطر، افراد منافع و خطرات گزینه‌ها را جهت انتخاب در نظر می‌گیرند؛ این فرایند ارزیابی خطرات و منافع یک فرایند پیچیده عصبی است که قشر پیش-پیشانی خلفی جانبی (Dorsolateral prefrontal cortex) را درگیر می‌کند [۱۵]. پیش‌بینی میزان خطرپذیری فرد در شرایط مختلف تصمیم‌گیری، از اهمیت به‌سزایی برخوردار است و لازمه آن شناخت شرایطی است که در آن احتمال بیشتری برای خطرپذیری افراد وجود دارد. یکی از راه‌های دست‌یابی به این شناخت، تحلیل و ارزیابی مکانیسم‌های عصب‌شناختی زیربنای تصمیم‌گیری مخاطره‌آمیز و عوامل مؤثر در تغییر میزان خطرپذیری افراد در تصمیم‌های آنهاست. هدف از مطالعه حاضر آزمون این فرضیه است که آیا با در دست داشتن نمره فرد مبتلا به اختلال نارسایی‌توجه/بیش‌فعالی در یک تکلیف حافظه کاری می‌توان میزان خطرپذیری او را پیش‌بینی کرد یا خیر.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع همبستگی است و جامعه آماری آن عبارت است از کودکان دبستانی مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش-فعالی شهر تهران که طی فروردین سال ۱۳۹۲ تا مهر ۱۳۹۲ به سه مطب روانپزشکی در مناطق مرکزی، شمالی و شمال شرق شهر تهران مراجعه کرده بودند. نمونه‌گیری به شیوه در دسترس انجام شد و تعداد نمونه با استفاده از فرمول محاسبه حجم نمونه تعیین شد. ۴۵ نفر از کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی (۱۹ دختر و ۲۶ پسر) در این پژوهش شرکت نمودند. برای تشخیص اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی از تشخیص روانپزشکان با مصاحبه و معیارهای تشخیصی DSM استفاده شد. شرایط ورود به مطالعه داشتن تشخیص روانپزشک برای ابتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، داشتن سن ۷ تا ۱۳ سال، عدم ابتلا به سایر اختلالات مثل عقب‌ماندگی ذهنی و اختلال یادگیری و داشتن توافق آگاهانه جهت شرکت در پژوهش بود و شرایط خروج تردید در مورد دارا بودن هر یک از معیارهای فوق بود. کودکان با ارجاع به کلینیک توانبخشی شناختی دانشگاه شهید بهشتی توسط روانشناس بالینی کودک و نوجوان مورد ارزیابی قرار گرفتند. از جمله ملاحظات اخلاقی رعایت شده در مطالعه کدهای اخلاقی ۴-۸ و ۵-۸ نظامنامه اخلاقی سازمان نظام روانشناسی و مشاوره جمهوری اسلامی ایران بود که عبارتند از شرکت کاملا داوطلبانه در تحقیق و در برنداشتن هرگونه تبعات منفی در صورت عدم تمایل افراد به ادامه همکاری. روانشناس با زبانی قابل درک و فهم، رضایت آگاهانه قیم قانونی شرکت‌کنندگان را کسب کرده و اطلاعات آزمودنی‌ها محرمانه نگه داشته شد. در ابتدای کار فرم مشخصات فردی به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات توصیفی و خصوصیات جمعیت شناختی با کمک والدین آزمودنی‌ها تکمیل شد. آزمون خطرپذیری بادکنکی (بارت) یا Balloon analogue risk taking task (BART) برای بررسی تصمیم‌گیری پرخطر مورد استفاده قرار گرفت. در این آزمون روی صفحه نمایش رایانه تصویر یک بادکنک ظاهر می‌شود که فرد با فشار دادن تکمه زیر آن می‌تواند آن را باد کند. در صفحه نمایش دو جعبه یکی به‌عنوان صندوق موقت و یکی به‌عنوان صندوق دائم وجود دارد که موجودی هر صندوق روی آن نمایش داده می‌شود. با هر بار باد شدن بادکنک مقداری پول (در اینجا ۵۰ تومان) به صندوق موقت فرد اضافه می‌شود. فرد می‌تواند به‌جای باد کردن بیشتر بادکنک روی کلید "جمع‌آوری پول" فشار دهد؛ در این زمان بادکنک جدیدی جایگزین می‌شود و مقدار پولی که از باد کردن بادکنک به‌دست آمده بود به صندوق دائم می‌رود (تعداد کل بادکنک‌ها

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-02-11]

محدود و ۳۰ عدد است). با هر بار باد کردن بادکنک پول صندوق موقت افزایش‌یافته، ولی اگر بادکنک بترکد پول صندوق موقت از دست می‌رود. در اینجا فرد با باد کردن بادکنک هرچند مبلغی را به صندوق موقت اضافه می‌کند، ولی کل پول صندوق موقت را به خطر می‌اندازد. بادکنک‌ها در نقطه غیر مشخصی می‌ترکند و این موضوع تصمیم‌گیری پرخطر و یا تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت را امکان‌پذیر می‌کند. افراد با تصمیم‌گیری پرخطر تمایل دارند با نادیده گرفتن خطر ترکیدن بادکنک، هر بادکنک را به میزان بیشتری باد کند تا پول بیشتری از آن به‌دست آورد. در این آزمون مقادیر زیر به‌عنوان نمرات آزمون در نظر گرفته می‌شوند:

۱- نمره تنظیم‌شده یا AV: معادل میانگین دفعات پمپ شدن بادکنک‌هایی است که نترکیده‌اند. این متغیر، نمره اصلی آزمون و شاخص خطرپذیری آزمودنی است؛ ۲- نمره تنظیم‌نشده یا UV: معادل میانگین دفعات پمپ شدن کل بادکنک‌ها است؛ ۳- تعداد دفعات ترکیدن بادکنک‌ها و ۴- حداکثر و حداقل تعداد دفعات باد کردن یک بادکنک [۱۶]. آزمون بارت به فرهنگ وابسته نیست و مبنای عصب‌شناختی دارد، و از این‌رو ذکر روایی و پایایی مقاله-های خارجی در این مورد قابل استناد است [۱۷]. آلفای کرونباخ آزمون بارت ۸۰ درصد ذکر شده است [۱۸]. از تکلیف چند محرک پیشین (ان بک) N-Back Test برای ارزیابی حافظه کاری استفاده شد. این آزمون یکی از پر کاربردترین ابزارهای غیر وابسته به فرهنگ است. در این آزمون تعدادی محرک بینایی به‌صورت متوالی بر روی صفحه نمایشگر رایانه ظاهر می‌شود و آزمودنی باید در صورت تشابه هر محرک با محرک قبل کلید شماره "یک" و در صورت عدم تشابه کلید شماره "دو" صفحه کلید را فشار دهد. در این تکلیف فرد باید اطلاعات تنها یک محرک را در حافظه نگهداری کند (منظور محرک یک مرحله قبل است). علاوه بر این، در همان حال که یک محرک جدید جایگزین محرک پیش از خود می‌شود، به‌روز شدن به قاعده حافظه کاری ضروری است. طراحی این تکلیف به‌گونه‌ای است که در تمام مراحل، افراد مجبور هستند به همه محرک‌ها پاسخ دهند. بنابراین، این تکلیف نیازمند یک کنترل مداوم و به‌روز کردن اطلاعات در حافظه کاری است. در این آزمون از یک مجموعه صدتایی از تصاویر خطی استفاده شده است. این آزمون از اعتبار قوی برخوردار است و در حال حاضر در مطالعات بالینی و تجربی مورد استفاده گسترده قرار می‌گیرد و اعتبار آن با چندین آزمون دیگر که حافظه کاری را می-سنجند نشان داده شده است [۱۹]. در نهایت، تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۰ و آزمون‌های همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی به شیوه همزمان انجام شد.

نتایج

این مطالعه بر روی ۴۵ نفر از کودکان مبتلا به اختلال نارسایی‌توجه/بیش‌فعالی (۱۹ دختر و ۲۶ پسر) با میانگین سنی ۹/۵ سال و انحراف معیار ۱/۶۱ انجام شد (جدول شماره ۱). همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود، سه زیر متغیر آزمون خطرپذیری (نمره تنظیم شده، نمره تنظیم نشده و حداقل خطرپذیری) دارای همبستگی معنی‌دار با نمره دقت حافظه کاری در سطح ۰/۰۱ هستند و یکی از زیرمتغیرهای آزمون خطرپذیری با هر دو متغیر ملاک (نمره دقت حافظه کاری و نمره سرعت حافظه) همبستگی معنی‌دار در سطح ۰/۰۱ دارد. برای پیش‌بینی زیر متغیرهای آزمون خطرپذیری از روی نمرات دقت و سرعت حافظه کاری تحلیل رگرسیون گام به‌گام انجام شد. ضرایب همبستگی بین متغیرهای حافظه کاری و زیر متغیرهای آزمون خطرپذیری نیز در جدول شماره ۲ قابل مشاهده است.

جدول شماره ۱- میانگین و انحراف استاندارد شاخص‌های آزمون بارت و آزمون اِن بک در افراد شرکت کننده در مطالعه

متغیرهای پژوهش	پسران	دختران	کل
	$\overline{X} \pm SD$	$\overline{X} \pm SD$	$\overline{X} \pm SD$
شاخص‌های ان-بک:			
نمره دقت حافظه کاری	۵۹/۹۴±۲۸/۱۷	۴۹/۷۸±۲۰/۰۷	۵۵/۶۵±۲۶
نمره سرعت حافظه کاری	۱۷۶/۲۱±۶۵/۶۱	۱۵۰/۵۳±۶۴/۰۸	۱۶۵/۳۶±۶۵/۵
شاخص‌های بارت:			
نمره تنظیم شده	۱۶/۱۶± ۷/۲۷	۲۱/۴۳±۱۶/۰۵	۱۸/۳۹±۱۱/۹۳
نمره تنظیم نشده	۱۵/۶۸±۶/۷۲	۲۳/۷۵±۱۵/۳۵	۱۹/۰۹±۱۱/۷۶
تلاش ناموفق	۳/۹۲±۲/۳۶	۸/۰۵±۸/۷۴	۵/۶۶±۶/۲۲
حداکثر خطرپذیری	۳۵/۳۰±۱۶/۷۸	۶۲/۲۱± ۳۶/۹۰	۴۶/۶۶±۲۹/۹۶
حداقل خطرپذیری	۱/۵۰±۲/۸۳	۰/۷۳±۱/۰۴	۱/۱۷±۲/۲۶

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-02-11]

جدول شماره ۲- همبستگی متغیرهای آزمون بارت و آزمون اِن بک در افراد شرکت کننده در مطالعه

شاخص‌های اِن بک و بارت	نمره دقت حافظه‌کاری ضریب (پی)	نمره سرعت حافظه‌کاری ضریب (پی)
نمره تنظیم شده	۰/۳۶(۰/۰۰۷)- *	۰/۰۵(۰/۳۷)-
نمره تنظیم نشده	۰/۳۴(۰/۰۱)- *	۰/۰۳(۰/۴۲)-
تلاش ناموفق	۰/۱۸(۰/۱۱)-	۰/۱۷(۰/۱۲)-
حداکثر خطرپذیری	۰/۲۳(۰/۰۵۹)-	۰/۱۵(۰/۱۶)-
حداقل خطرپذیری	۰/۴۲(۰/۰۰۲)- *	۰/۳۲(۰/۰۱) *

$*P<۰/۰۱$

نتایج اجرای تحلیل رگرسیون برای پیش‌بینی نمره تنظیم شده و نمره تنظیم نشده آزمون خطرپذیری با در دست داشتن نمره دقت و سرعت حافظه کاری در جدول شماره ۳ قابل مشاهده است. همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود باتوجه به معنی‌داری تغییرات F در سطح ۰/۰۱ برای نمره تنظیم شده نتیجه گرفته می‌شود که می‌توان با در دست داشتن نمره دقت حافظه کاری، نمره تنظیم شده آزمون خطرپذیری که اصلی‌ترین نمره این آزمون نیز هست را پیش‌بینی کرد.

جدول شماره ۳- تحلیل رگرسیون برای پیش بینی نمرات تنظیم شده و تنظیم نشده آزمون خطرپذیری از روی نمره دقت حافظه‌کاری

مدل دقت حافظه کاری	R	R2	تغییرات F	معنی‌داری	B	خطای برآورد	Beta
پیش‌بینی نمره تنظیم شده	۰/۳۶	۰/۱۳	۶/۷۰	۰/۰۱	۰/۱۶-	۰/۰۶	۰/۳۶-
پیش‌بینی نمره تنظیم نشده	۰/۳۴	۰/۱۱	۵/۶۵	۰/۰۲	۰/۱۵-	۰/۰۶	۰/۳۴-

مقدار مجذور R نیز نشان دهنده تبیین کنندگی ۰/۱۳ درصدی دقت حافظه کاری در خطرپذیری است. و ضریب رگرسیون پیش‌بینی خطرپذیری از روی دقت حافظه کاری نیز ۰/۳۶- است. برای نمره تنظیم نشده نیز باتوجه به معنی‌داری F در سطح ۰/۰۵ می‌توان گفت که نمره دقت حافظه کاری پیش‌بینی کننده آن است. مقدار مجذور R نیز تبیین‌کنندگی ۰/۱۱ دقت حافظه کاری برای این مقیاس خطرپذیری است و هم‌چنین ضریب رگرسیون پیش‌بینی این مقیاس خطرپذیری از روی دقت حافظه کاری ۰/۳۴- است. نتایج اجرای تحلیل رگرسیون برای پیش‌بینی یک خرده مقیاس دیگر آزمون خطرپذیری یعنی نمره حداقل خطرپذیری با در دست داشتن نمره دقت و سرعت حافظه کاری در جدول شماره ۴ قابل مشاهده است.

جدول شماره ۴- تحلیل رگرسیون برای پیش‌بینی نمره حداقل خطرپذیری آزمون خطرپذیری از روی نمره دقت و سرعت حافظه‌کاری

مدل	R	R2	تغییرات F	معنی‌داری	B	خطای برآورد	Beta
دقت حافظه کاری	۰/۴۲	۰/۱۷	۹/۲۱	۰/۰۰۴	۰/۰۳۳-	۰/۰۱۲	۰/۳۸-
دقت و سرعت حافظه کاری	۰/۵۰	۰/۲۵	۴/۱۲	۰/۰۴	۰/۰۰۹	۰/۰۰۵	۰/۲۷

برای مدل دقت حافظه کاری تغییرات F سطح ۰/۰۰۵ معنی‌دار و برای مدل دقت و سرعت حافظه کاری نیز در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار گردیده است؛ پس می‌توان نتیجه گرفت که دقت و سرعت حافظه کاری پیش‌بینی کننده خرده مقیاس حداقل خطرپذیری است. مقدار مجذور R نیز نشان می‌دهد که ۰/۲۵ نمره حداقل خطرپذیری را می‌توان با دقت و سرعت حافظه کاری تبیین کرد. ضرایب رگرسیون پیش‌بینی حداقل خطرپذیری از روی حافظه کاری برای مدل دقت ۰/۳۸- و برای مدل دقت و سرعت ۰/۲۷ است. برای متغیرهای نمره تنظیم شده و تنظیم نشده مدل سرعت حافظه کاری معنی‌دار نگردید و برای پیش‌بینی سایر متغیرها (تلاش ناموفق و حداکثر خطرپذیری) نیز هیچ‌کدام از مدل‌ها معنی‌دار نشد.

بحث

همچنان که یافته‌های این مطالعه نشان داده است نمره دقت حافظه کاری با اصلی‌ترین زیرمقیاس آزمون خطرپذیری (نمره تنظیم شده) و دو زیر مقیاس دیگر (نمره تنظیم نشده و حداقل خطرپذیری) رابطه منفی معنی‌دار دارد و نمره سرعت عمل در حافظه کاری نیز با یکی از زیر مقیاس‌ها (حداقل خطرپذیری) رابطه معنی‌دار دارد. رابطه منفی نمره دقت حافظه کاری و زیرمقیاس‌های آزمون خطرپذیری نشان‌دهنده این است که با کاهش ظرفیت حافظه کاری خطرپذیری آزمودنی‌ها افزایش پیدا می‌کند. ارتباط بین تصمیم‌گیری پرخطر و حافظه‌کاری از مدت‌ها قبل مورد توجه محققان بوده است. برای مثال گزارش شده است که عملکرد

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-02-11]

خوب فرد در آزمون قمار آیوا با عملکرد خوب و بی‌نقص فرد در آزمون حافظه کاری در تضاد است[۲۰،۲۱]؛ این نتیجه‌ای است که می‌توان گفت با نتایج این مطالعه هم‌سو است. شواهد اخیر نیز این فرضیه را که عملکرد فرد در تصمیم‌گیری پرخطر (که به‌وسیله آزمون آیوا سنجیده می‌شود)، مستقل از حافظه کاری است به چالش کشیده است. بیان شده است که عملکرد حافظه کاری در افراد معتاد با عملکرد آن‌ها در آزمون قمار آیوا رابطه معکوس دارد. علاوه بر این، مطالعات دیگری نیز نشان می‌دهد که با افزایش بار حافظه کاری عملکرد فرد در آزمون قمار آیوا مختل می‌شود [۲۲]. هم‌چنین، در مطالعات دیگر نشان داده شده است که ظرفیت محدود حافظه کاری نقش کلیدی در نقص تصمیم‌گیری کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی دارد [۲۴،۲۳]. می‌توان چنین نتیجه گرفت که این مطالعات نیز با پژوهش حاضر هم‌سو می‌باشند. در مطالعه‌ای با هدف شناسایی عوامل عاطفی شناختی موثر بر تصمیم‌گیری پرخطر نیز نتیجه‌ای همسو با مطالعه حاضر به‌دست آمده و نشان داده شده است که انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه کاری در فرایند تصمیم‌گیری پرخطر نقش مهمی دارند و عملکردهای اجرایی با تصمیم‌گیری پرخطر و تکانشی در ارتباط هستند [۲۵]. برای تصمیم‌گیری، نقص در حافظه کاری پردازش منطقی اطلاعات را دچار محدودیت می‌کند. می‌توان این‌گونه گفت که ظرفیت بالاتر حافظه کاری پیش‌بینی کننده پردازش منطقی‌تر اطلاعات برای تصمیم‌گیری است. در یک مطالعه نشان داده شد که ظرفیت بالای حافظه کاری با استدلال بهتر قیاسی و حساسیت کمتر به تعصبات و تفکرات کلیشه‌ای و در نتیجه تصمیم‌گیری منطقی‌تر همراه است [۲۶]. در مطالعه حاضر نیز با استفاده از تحلیل رگرسیون نشان داده شد که با در دست داشتن نمره دقت حافظه کاری می‌توان سه زیر مقیاس خطرپذیری (نمره تنظیم شده، تنظیم نشده و حداقل خطرپذیری) را پیش‌بینی کرد و اگر هر دو نمره دقت و سرعت حافظه کاری را در دست داشته باشیم، می‌توانیم یکی از خرده مقیاس‌های آزمون خطرپذیری (حداقل خطرپذیری) را پیش‌بینی کنیم. بر طبق دیدگاه علوم اعصاب اقتصادی (Neroeconomic) دو سیستم تصمیم‌گیری وجود دارد که افراد بر اساس آن‌ها تصمیم می‌گیرند؛ یکی سیستم تصمیم‌گیری تکانشی است که به مناطق مغزی لیمبیک و پارالیمبیک مربوط می‌شود و دیگری سیستم اجرایی تصمیم‌گیری در منطقه پیش‌پیشانی است و با برنامه‌ریزی در ارتباط است [۱۰]. از سوی دیگر، همان‌طور که پیش از این ذکر شد عملکردهای اجرایی نیز که شامل فرایندهای بازداری، حافظه کاری، و توانایی برنامه‌ریزی و سازماندهی است، مطابق سازماندهی عملکردی قشر پیشانی فرض شده است [۱۴]. خاستگاه مغزی مشترک سیستم اجرایی تصمیم‌گیری و حافظه کاری می‌تواند یکی دیگر از عوامل توجیه کننده ارتباط این دو باشد و در مورد زیر مقیاس‌هایی که رابطه آن‌ها با حافظه کاری معنی‌دار نشده است می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که به این دلیل که تصمیم‌گیری یک زیرسیستم دیگر به نام سیستم تصمیم‌گیری تکانشی را نیز شامل می‌شود، نمی‌توان تنها با در دست داشتن نمره حافظه کاری تمام میزان تصمیم‌گیری پرخطر فرد را پیش‌بینی کرد، اما می‌توان مقداری از آن، حداقل آن مقدار که مربوط به سیستم اجرایی و برنامه‌ریزی تصمیم‌گیری پرخطر است، را با در دست داشتن نمره حافظه کاری پیش‌بینی کرد. در پژوهش حاضر نیز همین مسئله مورد تأیید قرار گرفت. وقتی نمره حافظه کاری پیش‌گوی مناسبی برای تصمیم‌گیری پرخطر است، می‌توان با بالا بردن ظرفیت حافظه کاری سیستم اجرایی تصمیم‌گیری پرخطر و توانایی برنامه‌ریزی فرد را بالا برد تا با درنظر گرفتن گزینه‌های بیشتر و دورتر تصمیم بهتر و کم‌خطرتری را اتخاذ کند. باتوجه به اینکه بالا بردن ظرفیت حافظه کاری موجب بهبود عملکرد در تصمیم‌گیری می‌شود، پیشنهاد می‌شود با توانبخشی حافظه کاری به کاهش تصمیم‌گیری پرخطر در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی پرداخته شود. از جمله محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به بررسی نکردن ارتباط بین شدت اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی و انواع این اختلال با خطرپذیری و تکانشگری اشاره کرد؛ پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی به این مسئله پرداخته شود.

نتیجه‌گیری

می‌توان این‌طور نتیجه گرفت که با کاهش ظرفیت حافظه کاری، خطرپذیری آزمودنی‌ها افزایش پیدا می‌کند و با کمک نمره دقت حافظه کاری، می‌توان خطرپذیری کودکان مبتلا به اختلال نارسایی‌توجه/بیش‌فعالی را پیش‌بینی کرد؛ پس با بالا بردن ظرفیت حافظه کاری، خطرپذیری در این کودکان کاهش می‌یابد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از تمام کسانی که ما را در انجام این تحقیق یاری نمودند، به‌خصوص کودکان و خانواده‌های شرکت کننده در این طرح، تشکر و قدردانی می‌گردد. این پژوهش با همکاری کلینیک توانبخشی شناختی دانشگاه شهید بهشتی انجام شده است. در ضمن از مرکز پژوهشی علوم اعصاب شناختی رفتار که ابزارهای ارزیابی را در اختیار محققین قرار دادند، تشکر می‌گردد.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-02-11]

References:

[1] Travis F, Grosswald S, Stixrud W. ADHD, brain functioning, and transcendental meditation practice. Mind and brain. ***J Psychiatry*** 2011; 2(1): 73- 81.

[2] Nejati V. The prevalence of behavioral problems in primary schools in the city of Tehran province. ***J Med Council Islamic Republic Iran*** 2013; 30(2): 162-7.

[3] Karch S, Thalmeier T, Lutz J, Ceroveki A, Opgen- Rhein M, Hock B, et al. Neural correlates (ERP/FMRI) of voluntary selection in adult ADHD patients. ***Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*** 2010; 260(5): 427-40.

[4] Drechsler R, Rizzo P, Steinhausen HC. Decision-making on an explicit risk-taking task in preadolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. ***J Neural Transm (Vienna)*** 2008; 115(2): 201-9.

[5] Matthies S, Philipsen A, Svaldi J. Risky decision making in adults with ADHD. ***J Behav Ther Exp Psychiatry*** 2012; 43(3): 938-46.

[6] Glimcher, Paul W., and Ernst Fehr, eds. Neuroeconomics: Decision making and the brain. Academic Press, 2013.

[7] Bark R, Dieckmann S, Bogerts B, Northoff G. Deficit in decision making in catatonic and paranoid schizophrenia: an exploratory study. ***Psychiatry Res*** 2005; 134(2): 131–41.

[8] Young S, Morris R, Toone B, Tyson C. Spatial working memory and strategy formation in adultsdiagnosed with attention deficit hyperactivity disorder. ***Personality Individual Differences*** 2006; 41: 653–61.

[9] Paloyelis Y, Asherson P, Mehta MA, Faraone SV, Kuntsi J. DAT1 and COMT Effects on Delay Discounting and TraitImpulsivity in Male Adolescents with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder and Healthy Controls. ***Neuropsychopharmacology*** 2010; 35(12): 2414–26.

[10] Bickel WK, Yi R, Landes RD, Hill PF, Baxter C. Remember the Future: Working Memory Training Decreases Delay Discounting Among Stimulant Addicts. ***Biol Psychiatry*** 2011; 69(3): 260–5.

[11] Bobova L, Finn PR, Rickert ME, Lucas J. Disinhibitory psychopathology and delay discounting in alcohol dependence: Personality and cognitive correlates. ***Exp Clin Psychopharmacol*** 2009; 17(1): 51– 61.

[12] Shamosh NA, DeYoung CG, Green AE, Reis DL, Johnson MR, Conway ARA, et al. Individual differences in delay discounting: Relation to intelligence, working memory, and anterior prefrontal cortex. ***Psychol Sci*** 2008; 19(9): 904 –11.

[13] Nejati V. The relationship between risky decision making and executive functions of the brain in adolescents. Research project of Shahid Behesti University 2012; [in Persian]

[14] Brown RT, Amler RW, Freeman WS, Perrin JM, Stein MT, Feldman HM. Prevalence and assessment of attention-deficit/hyperactivity disorder in primary care settings. ***Pediatrics***, 2001; 107(3), e43-e43.

[15] Ye H, Chen S, Huang D, Wang S, Luo J. Modulating activity in the prefrontal cortex changes decision-making for risky gains and losses: A transcranial direct current stimulation study. ***Behav Brain Res*** 2015; 286: 17-21.

[16] Ekhtiari H, Janati A, Moghimi A, et al. The persian version of BART: Behavior evaluation for risk taking tendency. ***Cognitive Sci*** 2006; 3 (3): 64-86.

[17] Ekhtiari H, Behzadi A. Which one has negative effect on us? Investigating the risky decision making strategies by AIWA gambling test. ***Cognitive Sci*** 2007; 6 (3-4): 17-25.

[18] Safaryazdi Z, Nejati V. Comparing impulsivity and risky decision-making in obese and normal individuals. ***J Qazvin Univ Med Sci*** 2012; 16(1): 58-64.

[19] Kane MJ, Conway AR, Miura TK, Colflesh GJ. Working memory, attention control, and the N-back task: a question of construct validity. ***J Exp Psychol Learn Mem Cogn*** 2007; 33(3): 615–22.

[20] Toplak ME, Sorge GB, Benoit A, West RF, Stanovich KE. Decision-making and cognitive abilities: A review of associations between Iowa Gambling Task performance, executive functions, and intelligence. ***Clin Psychol Rev*** 2010; 30(5): 562–81.

[21] Bechara A, Damasio AR, Damasio H, Anderson SW: Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. ***Cogn.*** 1994, 50: 7-15.

[22] Dretsch MN, Tipples J. Working memory involved in predicting future outcomes based on past experiences. ***Brain Cogn*** 2008; 66(1): 83–90.

[23] Bechara A, Martin EM. Impaired decision making related to working memory deficits in individuals with substance addictions. ***Neuropsychology***. 2004;18(1):152–162.

[24] Duarte NA, Woods SP, Rooney A, Atkinson J. H, Grant I. Working memory deficits affect risky decision-making in methamphetamine users with attention-deficit/hyperactivity disorder. ***J Psychiatr Res*** 2012; 46(4): 492-9.

[25] Shimp K G, Mitchell MR, Beas BS, Bizon JL, Setlow B. Affective and cognitive mechanisms of risky decision making. ***Neurobiol Learn Mem*** 2015; 117: 60-70.

[26] Fletcher, Jennifer M, Anthony DG Marks, Donald W. Hine. Working memory capacity and cognitive styles in decision-making. ***Personality Individual Differences*** 2011; 50(7): 1136-41.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-02-11]