

بررسی روابط بین موفقیت تحصیلی دانش آموزان و توانایی شناختی مغز *Investigating the relationship between students' academic achievement and cognitive ability of the brain*

Parisa Karami (Corresponding author)

PhD student in Psychology, Islamic Azad University, Birjand Branch.

Email: Parisa.karamy93@gmail.com

Nooshin Kashfi

PhD student in Psychology, Islamic Azad University, Birjand Branch.

Samaneh Sadat Jafar Tabatabai

PhD in Educational Psychology, Assistant Professor, Islamic Azad University, Birjand Branch

Abstract

Aim: In today's world, education is considered one of the most important necessities of life, as education without continuing education is endangered, since education requires a great deal of cost and budget and students' education requires their academic success. The purpose of this study was to investigate the relationship between students' academic performance and their cognitive ability. **Method:** This cross-sectional study was performed on high school students in district 3 of Mashhad in 1997-96 and 395 students were selected by convenience sampling. The instrument used in this study was a 30-item Cognitive Ability Questionnaire on seven subscales of "active memory", "inhibitory control and selective attention", "decision making", "planning", "sustained attention and cognitive flexibility". Pearson correlation test was used to examine the correlation between GPA and executive functions. **Results:** Significant correlations between grade point average and total cognitive abilities and subscales of active memory, inhibitory control and selective attention, decision making, planning, sustained attention and cognitive flexibility (all at $p = 0.0001$) Except social cognition ($p = 0.969$). **Conclusion:** There were positive correlations between students' scores on cognitive ability, active memory, inhibitory control and selective attention, decision making, planning, sustained compliance, and cognitive flexibility.

Key words: Cognitive ability, Students, Academic performance

پریسا کریمی (نویسنده مسئول)

دانشجو دکتری روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بیرجند.

Email: Parisa.karamy93@gmail.com

نووشین کاشفی

دانشجو دکتری روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بیرجند.

سمانه سادات جعفر طباطبایی

دکتری روانشناسی تربیتی، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد بیرجند.

چکیده

هدف: در دنیای امروز آموزش، یکی از مهمترین ضروریات زندگی به شمار میرود؛ بطوریکه بدون آموزش ادامه زندگی در معرض خطر قرار میگیرد، از آنجاییکه آموزش، نیازمند هزینه و بودجه زیادی است و آموزش تحصیلی دانش آموزان نیازمند موفقیت تحصیلی آنان است هدف از این مطالعه بررسی ارتباط میان عملکرد تحصیلی دانش آموزان و توانایی شناختی آن هاست. روش: این مطالعه مقطعی، مورد پژوهی در مورد دانش آموزان دبیرستان های ناحیه ۳ شهر مشهد در سال ۹۶-۹۷ انجام شد و ۳۹۵ نفر با روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. ابزار مورد استفاده در این مطالعه پرسشنامه توانایی های شناختی ۳۰ گویه ای در ۷ زیر مقیاس "حافظه فعال"، "کنترل مهارتی و توجه انتخابی"، "تصمیم گیری"، "برنامه ریزی"، "توجه پایدار و انعطاف پذیری شناختی" بود. برای بررسی همبستگی بین معدل و کارکرد های اجرایی از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. **یافته ها:** همبستگی معنی داری بین معدل تحصیلی و کل توانایی های شناختی و زیر مقیاس های حافظه فعال، کنترل مهارتی و توجه انتخابی، تصمیم گیری، برنامه ریزی، توجه پایدار و انعطاف پذیری شناختی (همگی در سطح $p = 0/0001$) به غیر از شناخت اجتماعی ($p = 0/969$) مشاهده شد. نتیجه گیری: زیر مقیاس های توانایی شناختی، حافظه فعال، کنترل مهارتی و توجه انتخابی، تصمیم گیری، برنامه ریزی، توجه پایدار و انعطاف پذیری شناختی با معدل تحصیلی دانش آموزان ارتباط مثبت داشت.

کلمات کلیدی: توانایی شناختی، دانش آموزان، موفقیت تحصیلی.

مقدمه

در دنیای امروز آموزش، یکی از مهمترین ضروریات زندگی به شمار میرود؛ بطوریکه بدون آموزش ادامه زندگی در معرض خطر قرار میگیرد، از آنجاییکه آموزش، نیازمند هزینه و بودجه زیادی است، لذا هدف از آموزش تحصیلی دانش آموزان افزایش موفقیت تحصیلی آنان است. موفقیت تحصیلی در عصر اطلاعات، نه تنها وابسته به مهارت های دانشی دانش آموزان بلکه به طور فزاینده ای وابسته به مهارت های پردازشی آنان است. توانایی های پردازشی شامل توانایی تنظیم هدف، برنامه ریزی، اولویت بندی، سازمان دادن، انعطاف پذیری شناختی، حفظ و دستکاری اطلاعات در حافظه کاری و خود پایی است. مجموعه این مهارت ها، کارکرد های اجرایی خواننده می شود. براین اساس موفقیت تحصیلی دانش آموزان نیازمند توانایی برنامه ریزی و اولویت بندی زمان، سازمان بندی مفاد درسی، افتراق موضوعات اصلی از جزئیات، تغییر مناسب رویکرد و پایش وضعیت پیشرفت خود است (ملتزر^۱، ۲۰۱۰).

موضوع کارکرد اجرایی مغز و توانایی های شناختی تا کنون بیشتر مورد توجه عصب شناسان و عصب روانشناسان بوده است و نقص در این کارکرد ها نشانی از آسیب به قطعه پیشانی در نظر گرفته می شده است. هر چند نقش قطعه پیشانی در کارکردهای اجرایی و توانایی های شناختی به وسیله تکنیک های تصویر برداری تایید شده است و ناکارآمدی کارکردهای اجرایی در آسیب قطعه پیشانی مغز مسلم است، ولی الزامی به آسیب ضربه ای مغز برای نقص در کارکرد های اجرایی و توانایی شناختی نیست. هرچند آسیب مغزی صرفاً محدود به آسیب های از بین برنده نورورنی نیست و در آسیب های تحولی و تحلیلی در بسیاری از موارد روابط بین نورورن ناکارآمد می شود. توانایی های شناختی می تواند از میزان فعالیت و ارتباطات نورورنی قشر پیشانی متاثر شود و این ارتباط در افراد مختلف، متفاوت است. به عبارت دیگر تفاوت های شناختی و روانی انسان ها را می توان در تفاوت ارتباط های نورون های قطعه پیشانی آنها دانست (اندرسون، جاکوبز^۲، ۲۰۰۸).

توانایی های شناختی عبارت اند از فرایندهای عصبی درگیر در اکتساب، پردازش، نگهداری و کاربست اطلاعات فرایندهای شناختی انسان به دلیل ضرورت حل مشکلات بوم شناختی و هدایت محیطهای اجتماعی پیچیده تحول یافته اند. توانایی های شناختی رابط بین رفتار و ساختار مغز بوده و گستره وسیعی از توانایی ها (برنامه ریزی، توجه، بازداری پاسخ، حل مسئله، انجام هم زمان تکالیف و انعطاف پذیری شناختی) را در بر میگیرد. این موارد انعطاف پذیری شناختی را در بر میگیرد. این موارد فقط شامل بخشی از تواناییهای شناختی می شود که پایه آن منطق است. این تواناییها شناخت سرد نامیده میشوند. پایه بخشی دیگر از تواناییهای شناختی که به شناخت گرم معروف اند و در تجربه پاداش و گزند تنظیم رفتارهای اجتماعی و تصمیم گیری در حالت های هیجانی نقش دارند، خواسته ها، باورها و هیجان ها هستند (نجاتی وحید، ۱۳۹۲).

آسیب ساختاری مغز موجب نقص در کارکردهای شناختی شده و به تبع آن رفتارهای فرد را در زندگی روزانه مختل میسازد. نقص در کارکردهای شناختی با اثر منفی بر عملکردهای روزانه، موجب افت کیفیت تحصیلی میشود. بررسی

¹ Meltzer

² Anderson & Jacobes

فعالیت‌های روزانه افراد دارای نقص شناختی می‌تواند نقش مهمی در ارزیابی و درمان آنها داشته باشد (دیاموند^۱، ۲۰۰۶؛ بم استین و وابر^۲، ۲۰۰۷).

بر اساس آنچه بیان شد، توانایی شناختی یک مفهوم مرکزی در روان‌شناسی شناختی و عصب روان‌شناسی است و اختلال در کارکردهای اجرایی یکی از هسته‌های اساسی اختلال‌های مختلف روان‌شناختی می‌باشد (دن کلا^۳، ۲۰۰۷) فرضیه در این پژوهش بررسی وجود رابطه بین سطح موفقیت تحصیلی و کارکردهای اجرایی که ناشی از توانایی‌های شناختی است، می‌باشد.

در پی تلاش‌های بالینی چند سال اخیر برای توجیه عملکرد دانش‌آموزان برجسته‌ای که در نمود قابلیت‌های خود مشکل داشتند و به عنوان دانش‌آموزان ضعیف قلمداد می‌شدند. اهمیت کارکردهای اجرایی در کارایی تحصیلی مشخص شد. این دانش‌آموزان کارایی خوبی در آزمون‌های کوتاه، ساختاریافته و استاندارد شده ولی کارایی ضعیفی در آزمون‌های نیازمند استدلال و انتزاع مفاهیم دارند (استم^۴، ۲۰۰۹).

مثالی که می‌تواند بیانگر نقش کارکردهای اجرایی در پردازش اطلاعات باشد، تفاوت دید دو فرد است که یکی در قله کوه و دیگری در کوهپایه قرار دارد. هر دو فاصله مشابهی را برای رسیدن به هم‌دیگر باید طی کنند، ولیکن فردی که در قله ایستاده است بر کل میدان دید تسلط دارد و می‌تواند مسیر مناسب‌تری را برای رسیدن به کوهپایه انتخاب کند. کارکرد‌های اجرایی موجب تسلط فرد بر کل تکلیف پیش‌رو می‌شود و توانایی سازمان‌بندی، اولویت‌بندی، انتقال و دستکاری، هماهنگی و یکپارچه‌سازی اطلاعات را فراهم می‌آورد (جتز و همکاران^۵، ۲۰۰۱).

یکی از بهترین سنج‌های توانایی شناختی افراد، بررسی وضعیت تحصیلی آنان است که به دلیل تقویت شبکه‌های مغزی در افراد تحصیل‌کرده بالاتر است. در این راستا بسیاری از مطالعات نشان می‌دهند که تحصیلات بالاتر موجب کارایی شناختی بهتر و کاهش خطر زوال شناختی در پیری می‌شود (بوسما و بکسل^۶، ۲۰۰۳). گروهی از محققان اثر تحصیلات بر افت شناختی را صرفاً مربوط به شرایط سلامت شناختی فرد میدانند در دو دهه اخیر، شواهد محکمی نشان می‌دهد که آموزش راهبردهای یادگیری نقش مهمی در استفاده خلاق از اطلاعات دارد و فراگیران موفق از راهبردهای موثری برای پردازش اطلاعات خود استفاده می‌کنند. در حقیقت این مطالعات نشان می‌دهند که دستورالعمل‌های صریح استفاده از راهبردهای فراشناختی نقش موثری در کمک به یادگیری فراگیران ایفا می‌کند (براوون^۷، ۱۹۹۷؛ پرس اسلی^۸، ۱۹۹۵). فراشناخت در متون روان‌شناسی، معادل کارکرد‌هایی اجرایی است. کارکردهای اجرایی به فراگیر کمک می‌کند که یادگیری را فرایند محور نماید. نکته قابل توجه این است که هرچند در

¹ Diamonds

² Bernatoin & Waber

³ Denckla

⁴ Stem

⁵ Gatz

⁶ Bosma & Boxtel

⁷ Brown

⁸ Pressley

دوره های مختلف تحصیلی محتوای درس تغییر می کند، ولی راهبردهای یکسانی برای یادگیری مورد استفاده قرار می گیرند (هریس و گراهام^۱، ۱۹۹۵).

پژوهشهای قابل توجهی را در زمینه افت تحصیلی و عملکرد تحصیلی دانش آموزان و متغیرهای مرتبط با آنها انجام شده است. در پیشینه نظری این تحقیق میتوان بیان کرد که عملکرد تحصیلی به معنای عملکرد نتیجه و ثمره تلاش فرد در رابطه با فعالیتهای آموزش رسمی بوده و در واقع همه کوششهای نظام آموزشی معطوف به این پدیده است. عملکرد تحصیلی به عنوان برون داد نظام آموزشی از عوامل متعددی تأثیر پذیرفته است. یادگیری فرد تحت تأثیر نظام پیچیده ای متشکل از مؤلفه های موقعیت یادگیری و تواناییهای فردی است. آموزش راهبردهای یادگیری خودتنظیمی بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان اثر گذاشته، رشد شناختی، عاطفی، اخلاقی و اجتماعی آنان را بهبود بخشیده است برداشت دانش آموز از توانایی خود، با موفقیت تحصیلی او در ارتباط است. چنانچه دانش آموز از توانایی و شایستگی خود، برداشت مثبت داشته باشد، در امور تحصیلی از جمله انجام تکالیف، موفق تر است. در مقابل آنهایی که قابلیت‌های خود را در سطح پایینی ارزیابی کرده اند، در تحصیل از موفقیت کمتری برخوردارند (وحیدی زهرا، براتعلی مریم، ۱۳۹۵).

در یک فرا تحلیل، ونگ و همکاران در مورد عوامل موثر بر یادگیری دانش آموزان، نشان دادند که از میان ۲۲۸ عامل موثر در یادگیری، فرایندهای شناختی و فراشناختی بیشترین تأثیر را بر یادگیری دانش آموزان دارند پژوهشها نشان داده است که بخش مهمی از مهارتهای شناختی و فراشناختی آموختنی اند. پژوهش ماسن و همکاران نشان میدهد که آموزش این راهبردها، نتایج مهمی را به دنبال می آورد. نتایج این محققان بیانگر آن بود که آموزش مهارتهای شناختی و فراشناختی به طور قابل توجهی در پیشرفت تحصیلی و انجام موفقیت آمیز تکالیف درسی دانش آموزان مؤثر است.

نیاز به کارکردهای اجرایی برای موفقیت تحصیلی در مطالعات متعدد نشان داده شده است، لیکن نوآوری پژوهش حاضر در این است که بر خلاف مطالعات پیشین در پی کشف ارتباط بین کارکردهای اجرایی و موفقیت تحصیلی دانش آموز بودند، به بررسی این ارتباط در دانش آموزان پرداخته است. به نظر می رسد که تکالیف به دلیل گستردگی، تنوع و نیاز به استدلال و استنتاج بیشتر، نیازمند کارکردهای اجرایی کارآمد است. به عنوان مثال، دانش آموزان با معلومات مناسب که به دلیل ناتوانی در انتزاع، اولویت بندی و استدلال و توانایی نوشتن گزارش ندارند، دانش آموزانی که در خلاصه کردن و پاسخگویی مختصر و مفید به سوال های تشریحی مشکل دارند، کارکردهای اجرایی ناکارآمد دارند (ملتزر^۲ ۲۰۰۷). هدف حاضر بررسی ارتباط بین توانایی های شناختی و عملکرد تحصیلی دانش آموزان است.

روش

این مطالعه مقطعی مورد پژوهی، در دانش آموزان دبیرستان های ناحیه ۳ شهر مشهد در سال ۹۶-۹۷ انجام شد. ۳۹۵ نفر با روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. حجم نمونه بر اساس جدول مورگان و بر اساس جمعیت حدود ۱۵ هزار نفری دبیرستان ها در سال ۹۷ محاسبه شد. آزمودنی ها با اطلاع از اهداف مطالعه با رضایت آگاهانه و داوطلبانه در مطالعه شرکت داده شدند. برای بررسی عملکرد تحصیلی میانگین نمرات افراد (معدل هر فرد) توسط معلم هر پایه اعلام گردید.

¹ Harris & Graham

² Meltzer

ابزار

پرسشنامه توانایی شناختی: توسط نجاتی طرحی شده است. این پرسش نامه ۳۰ گویه ای دارای ۷ زیر مقیاس، حافظه فعال (۰/۷۵۵)، کنترل مهارت و توجه انتخابی (۰/۶۲۶)، تصمیم گیری (۰/۶۱۲)، برنامه ریزی (۰/۵۷۸)، توجه پایدار (۰/۵۳۴)، شناخت اجتماعی (۰/۴۳۸)، و انعطاف پذیری شناختی (۰/۴۵۵) با همسانی دورنی خرده مقیاسی (اعداد داخل پرانتز) قابل قبول بود که موقعیت های زندگی روزانه نیازمند توانایی شناختی را ارزیابی می کند. گویه ها در مقایسه لیکرت پنج گزینه ای از تقریباً هرگز (۱ امتیاز) تا تقریباً همیشه (۵ امتیاز) نمره گذاری شدند. پایایی پرسش نامه بر اساس آلفای کرونباخ ۰/۸۳ محاسبه شد. برای بررسی همبستگی بین معدل و کارکردهای اجرایی از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد.

یافته ها

(جدول ۱) توزیع فراوانی متغیرهای دموگرافیک شرکت کنندگان در مطالعه

میانگین	فراوانی	
۱۹/۲۴	۷۶	۶
۲۰	۷۹	۷
۲۱/۰۱	۸۳	۸
۱۸/۲۳	۷۲	۹
۲۱/۵۲	۸۵	۱۰
کلاس		
۱۹/۴۹	۷۷	۱۲
۱۹/۷۵	۷۸	۱۳
۲۱/۵۲	۸۵	۱۴
۱۸/۴۸	۷۳	۱۵
۲۰/۷۶	۸۲	۱۶
سن		
۱۵/۱۵	۶۰	۱۲ تا ۱۰
۲۱/۵۲	۸۵	۱۴ تا ۱۲
۲۵/۸۲	۱۰۲	۱۶ تا ۱۴
۲۲/۷۸	۹۰	۱۸ تا ۱۶
۱۴/۶۳	۵۸	۲۰ تا ۱۸
معدل (عملکرد تحصیلی)		

میانگین سن آزمودنی ها بین ۱۲ تا ۱۶ سال و مقطع تحصیلی آنها کلاس ششم تا ده ام بود.

جدول ۲: همبستگی متغیر اصلی مورد مطالعه (توانایی شناختی)

حافظه فعال	کنترل مهاری و توجه		توجه پایدار	برنامه ریزی	تصمیم‌گیری	انعطاف شناختی	پذیری شناخت اجتماعی
	انتخابی	انتخابی					
حافظه فعال	۱						
کنترل مهاری و توجه	۰/۱۷۰*	۱					
انتخابی	۰/۲۸۴**	۰/۲۵۶*			۱		
تصمیم‌گیری	۰/۴۱۶**	۰/۳۰۵**		۱	۰/۳۲۵**		
برنامه ریزی	۰/۳۵۰**	۰/۱۱۳	۱	۰/۵۵۲**	۰/۱۶۳*		
توجه پایدار	۰/۰۳	۰/۲۶۵**	۰/۵۱۴**	۰/۰۲	۰/۳۵۶**	۱	
انعطاف پذیری شناختی	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۱۳۳*	۰/۰۳	۱

در اکثر زیر مقیاس های متغیر توانایی شناختی همبستگی مثبت معنی دار وجود دارد تنها در انعطاف پذیری با حافظه فعال و برنامه ریزی، توجه پایدار با کنترل مهاری، شناخت اجتماعی با حافظه فعال و کنترل مهاری و برنامه ریزی و توجه پایدار و انعطاف پذیری همبستگی معنا دار وجود ندارد.

جدول ۳: همبستگی متغیرهای دموگرافیک با توانایی شناختی و عملکرد تحصیلی

سن	مقطع تحصیلی	همبستگی	توانایی شناختی
۰/۱۹۳*	۰/۱۹۶*	همبستگی	حافظه فعال
۰/۰۲۲	۰/۰۲۳	معناداری آماری	کنترل مهاری و توجه
۰/۰۲۱*	۰/۰۳۲*	همبستگی	انتخابی
۰/۰۶۲	۰/۰۶۸	معناداری آماری	تصمیم‌گیری
۰/۱۱۵*	۰/۱۴۶*	همبستگی	برنامه ریزی
۰/۰۵۸	۰/۰۷۴	معناداری آماری	توجه پایدار
۰/۱۶۴*	۰/۱۱۶	همبستگی	انعطاف پذیری شناختی
۰/۰۵۳	۰/۰۵۸	معناداری آماری	شناخت اجتماعی
۰/۱۶۷*	۰/۱۱۵*	همبستگی	عملکرد تحصیلی
۰/۰۳۱	۰/۰۱۶	معناداری آماری	معدل
۰/۱۴۱*	۰/۱۴۲*	همبستگی	
۰/۰۲۱	۰/۰۳۹	معناداری آماری	
۰/۰۳	۰/۰۳۹	همبستگی	
۰/۷۱۷	۰/۶۳۹	معناداری آماری	
۰/۲۴۱**	۰/۱۶۴**	همبستگی	
۰/۰۰۳	۰/۰۴۴	معناداری آماری	

همبستگی مثبت معنا دار بین متغیرهای دموگرافیک با عملکرد تحصیلی و زیر مقیاس های توانایی شناختی بجز شناخت اجتماعی مشاهده گردید.

جدول ۴: همبستگی متغیر توانایی شناختی با عملکرد تحصیلی

عملکرد تحصیلی	همبستگی پیرسون	عملکرد تحصیلی	توانایی شناختی
مقدار معناداری (آزمون دو دامنه ای)	۰/۹۶۰**	۱	۰/۹۶۰**
تعداد	۰/۰۰	۳۹۵	۳۹۵
همبستگی پیرسون	۰/۹۶۰**	۰/۹۶۰**	۱
مقدار معناداری (آزمون دو دامنه ای)	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
تعداد	۰/۰۰	۳۹۵	۳۹۵

**همبستگی در سطح ۰,۰۱ (۲ برابر) قابل توجه است.

طبق نتایج جدول فوق، اینگونه استنباط می شود که با توجه به معناداری مقدار آماره فیشر در سطح خطای کوچکتر از ۰,۰۱، مدل همبستگی قادر به تبیین متغیر ملاک بصورت خطی می باشد. یعنی هرچه توانایی شناختی بهتر باشد عملکرد تحصیلی افزایش می یابد (رابطه مثبت معنادار).

بحث و نتیجه گیری

یافته های مطالعه حاضر نشان داد ارتباط مثبت معنی داری بین موفقیت تحصیلی و توانایی شناختی وجود دارد. این یافته با مطالعه وکسلمن همخوان است. نامبرده در تشریح این یافته خود بیان می دارد که نقص در حافظه فعال موجب نقص در دیگر عملکردهای شناختی نظیر بازداری پاسخ و تصمیم گیری می شود (ویکسل من، ۲۰۰۹). یافته های مطالعه حاضر نیز ارتباط با سایر عملکردهای اجرایی را با عملکرد تحصیلی نشان داد. بر اساس مطالعات تجربی، دانش آموزان با ظرفیت حافظه بالا در موضوعات گوناگون درسی، عملکرد تحصیلی بهتری دارند. ظرفیت بیشتر حافظه فعال موجب کارایی بالاتر در درک مطلب و یادآوری اطلاعات و اشتباه کمتر می شود (کرتی و کورنل دی، ۲۰۰۵). فرگیران با ظرفیت حافظه فعال بالاتر ضمن اینکه از عملکرد تحصیلی بهتری برخوردارند از راهبردهای یادگیری بیشتر نیز استفاده می کنند (علیزاده قربان، ۲۰۰۵). عملکردهای شناختی مختلف مانع کاهش انگیزش تحصیلی درونی فراگیران می شود و ظرفیت حافظه در این میان نقش اساسی ایفا می کند (میزانو، تاناکا، ۲۰۱۱). گتر کول نمایه افراد با نقص در حافظه فعال را به صورت روابط اجتماعی طبیعی با هم کلاسی ها، پیشرفت درسی ضعیف در ریاضی و خواندن، مشکل در دنبال کردن دستور العمل های کلاسی، مشکل در یادگیری فعالیت هایی که نیازمند ذخیره سازی و پردازش همزمان هستند، بی توجهی و حواس پرتی که همگی می تواند بر عملکرد تحصیلی اثر گذار باشد تعریف می کند. یادگیرندگان با حافظه فعال ضعیف غالباً در حال دست و پا زدن برای رسیدن به پیشرفت تحصیلی مطلوب هستند. در آنها یادگیری مهارت های جدید و همراه شدن با جریان عادی کلاس، تقریباً همیشه کمتر از حد استاندارد است (گاتر کل، پیکرینگ و استگمن، ۲۰۰۴). مورای و همکاران ساز و کارهای متفاوت حافظه فعال در پیشرفت تحصیلی را در مطالعه روی ۹۹۰ دانش آموز مقطع ابتدایی را بررسی کردند نتایج نشان داد که ساز و کارهای حافظه فعال شامل کنترل توجه، انباره موقت نسبت به تکالیف حافظه فعال (مثل مرتب سازی معکوس سازی) و طبقه بندی ذهنی، سهم مهمتری در هوش و پیشرفت تحصیلی دارند (موری، کانستی و رابرتسن ۲۰۱۰). نتیجه مقایسه قدرت حافظه فعال و ضریب

هوشی در پیش بینی پیشرفت تحصیلی نشان می‌دهد که ضریب هوشی به تنهایی از قدرت پیش بینی کنندگی کافی برخوردار نیست و در کنار حافظه فعال از قدرت بیشتری برخوردار می‌شود (دتر، وانگ، ۲۰۰۲). یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که ارتباط مثبت معناداری بین عملکرد تحصیلی و کنترل مهاری و توجه دارد. کنترل مهاری و توجه، به عنوان دو عملکرد شناختی مکمل برای مطالعه و یادگیری ضروری است. در نبود کنترل مهاری، فرد نمی‌تواند به مطالب درسی توجه انتخابی نماید و عوامل برهم زننده توجه، مانع از ورود اطلاعات به نظام پردازشی فرد می‌شوند. بر همین اساس توجه یکی از اولین پیش نیازهای یادگیری قلمداد می‌شود (یو سی ۲۰۱۲).

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که ارتباط مثبت معنی داری بین عملکرد تحصیلی و تصمیم‌گیری وجود دارد. توانایی تصمیم‌گیری مناسب دانش آموز را در یادگیری مطالب درسی، بیشتر درگیر مطلب می‌نماید. به عبارت دیگر دانش آموز نقش فعال‌تری در یادگیری برای خود متصور می‌شود. جاکوبسون در مطالعه خود در دو گروه دانش‌آموزان نشان داد قرارگیری در موقعیت تصمیم‌سازی، موجب بهبود یادگیری می‌شود (جاکوبسن، پارکرو اسپیت لر ۲۰۱۲).

یافته‌ها نشان داد که ارتباط معنی داری بین عملکرد تحصیلی و توانایی برنامه‌ریزی وجود دارد. توانایی برنامه‌ریزی دانش‌آموزان به آنها کمک می‌کند که برای خود هدف آموزشی تعریف نمایند و صرفاً هدف مبتنی بر طرح درس را دنبال نکنند. شواهدی در دست است که وقتی دانش‌آموزان خودشان تکلیف خود را تعریف می‌نمایند انگیزه بیشتری برای اجرای آن دارند و احساس کارآمدی بیشتری در آن دارند و این موضوع نتایج آموزشی بهتری را در بر خواهد داشت (میسونا، پلاک، ۲۰۰۴). در تکالیف پیچیده دانش‌آموز خود باید بتواند برای دستیابی به هدف، میزان تلاشی که برای بخش‌های متعدد تکلیف لازم است را تنظیم کند (دلاپاز، ۲۰۰۷؛ گراهام، ۲۰۰۶). یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که ارتباط معنی داری بین عملکرد تحصیلی و توجه پایدار وجود دارد. توجه پایدار فرآیندی است که فرد در یک بازه طولانی باید منابع شناختی را روی اطلاعات حفظ نماید (نجاتی وحید، ۲۰۱۳). افراد با نقص توجه پایدار نمی‌توانند روی تکلیف درسی خود بیش از ۱۰ الی ۱۵ دقیقه تمرکز کنند و مشغول فکر یا کار دیگری می‌شوند. براساس یافته‌های مطالعه حاضر، ارتباط معنی داری بین عملکرد تحصیلی و شناخت اجتماعی وجود ندارد. توانایی شناخت اجتماعی از نظر زیر ساخت مغزی مجزای از کارکردهای اجرایی است. کارکردهایی اجرایی بر پایه منطبق بوده و شناخت سرد نامیده می‌شود ولی شناخت اجتماعی بر پایه هیجان بوده و شناخت گرم نامیده می‌شود (مادریگال، ۲۰۰۸). در تشریح تابلو کلینیکی کودکان با هم‌کلاسی‌ها را طبیعی گزارش می‌کند یا هوش غیراجتماعی می‌دانند هوش اجتماعی را می‌توان معادل توانایی‌های شناخت اجتماعی قلمداد نمود (بلیر، ۲۰۰۶؛ اکرم، بریر و بویل، ۲۰۰۵).

در این مطالعه ارتباط مثبت معناداری بین عملکرد تحصیلی و انعطاف‌پذیری شناختی وجود دارد. انعطاف‌پذیری شناختی توانایی فکرکردن بدون مقاومت و انتقال توجه از یک موضوع به موضوع دیگر است. در یادگیری مطالب درسی فرد باید بتواند توجه خود را به موقع از یک موضوع رها ساخته و به طرف موضوع دیگر انتقال دهد و درگیر موضوع دیگر شود. توانایی سازگاری با موقعیت‌های نا آشنا و غیر منتظره برای ترکیب خلاقانه مفاهیم و یکپارچه‌سازی باز نمایی‌های متفاوت نیاز است (کرت رایت، ۲۰۰۸؛ دیک گو، ۲۰۰۸). همبستگی بین عملکرد

تحصیلی با توانایی هوشی به کرات گزارش شده است. مطالعات اخیر نشان داده اند که ارزیابی های شناختی بهتر از هوش می توانند پیشگوی عملکرد تحصیلی باشد (بستا، میلبرو جک، ۲۰۱۱).

این پژوهش با محدودیت هایی مانند عدم استفاده از آزمون پیگیری برای تعیین دقیق وضعیت افراد در معرض مداخلات درازمدت، محدودیت سنی آزمودنی ها و حجم نمونه کوچک همراه بود، لذا توصیه می شود اثربخشی طیف گسترده تر این برنامه در گروه های مختلف نوجوانان و در فواصل سنی مختلف بررسی شود. از دیگر محدودیت های پژوهش حاضر این است که به دلیل جدید بودن موضوع پیشینه تحقیقاتی و به ویژه مطالعات فارسی اندکی در این زمینه وجود داشت. لذا پیشنهاد می شود دانش آموزان با افت تحصیلی و دانش آموزانی که نتوانسته اند در درس ها نمره قبولی بگیرند مورد ارزیابی شناختی قرار گرفته و در صورت نیاز از خدمات توانبخشی شناختی استفاده نمایند.

منابع

- Ackerman PL, Beier ME, Boyle MO. Working memory and intelligence: The same or different constructs? *Psychol Bull.* 2005;131:30-60.
- Anderson V, Rani Jacobs J, Anderson P. Executive functions and the frontal lobes: A lifespan perspective. New York: Taylor and Francis; 2008.
- Bernstein J, Waber D. Executive capabilities from a developmental perspective. In: Meltzer L, editor. *Executive function on education: From theory to practice.* New York: Guilford Press; 2007
- Besta JB, Miller PH, Jack A. Naglieri relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learn Ind Diff.* 2011;21(4):327-36.
- Blair C. How similar are fluid cognition and general intelligence? A developmental neuroscience perspective on fluid cognition as an aspect of human cognitive ability. *Behav Brain Sci.* 2006;29:109-60.
- Bosma H, Bostel MPJ, Ponds RWHM, Houx PJH, Jolles J. Education and age-related cognitive decline: The contribution of mental workload. *Educ Gerontol.* 2003;29:165-73.
- Brown AL. Transforming schools into communities of thinking and learning about serious matters. *Am Psychol.* 1997;52(4):399-413.
- Cartwright KB. *Literacy processes: Cognitive flexibility in learning and teaching.* New York: Guilford Press; 2008.
- Carretti B, Cornoldi C, De Beni R, Romano M. Updating in working memory: A comparison of good and poor comprehenders. *J Exp Child Psychol.* 2005;91:45-66.
- Denckla M. Executive function: Binding together the definitions of attention deficit/ hyperactivity disorder and learning disabilities. In: Meltzer L, editor. *Executive function on education: From theory to practice.* New York: Guilford Press; 2007.
- Detre JA, Wang J. Technical aspects and utilities of fMRI using BOLD and ASL. *Clin Neurophysiol.* 2002;113:621-34.
- De La Paz S. Best practices in teaching writing to students with special needs. In: Graham S, McArthur CA, Fitzgerald J, editors. *Best practices in writing instruction.* New York: Guilford Press; 2007.
- Deak GO. Foreword. In: Cartwright KB, editor. *Literacy processes: Cognitive flexibility in learning and teaching.* New York: Guilford Press; 2008.
- Diamond A. The early development of executive functions. In: Bialystok E, Craik F, editors. *Lifespan cognition: Mechanisms of change.* New York: Oxford University Press; 2006.
- Gatz M, Svedberg P, Pedersen NL, Mortimer JA, Berg S, Johansson B. Education and the risk of Alzheimer's disease: Findings from the study of dementia in Swedish twins. *J Gerontol Ser Psychol Sci Soc.* 2001;56(5):292-300.
- Gathercole S, Pickering SJ, Knight C, Stegmann Z. Working memory skills and educational attainment Evidence for national curriculum assessment at 7 and 14 years of age. *Appl Cogn Psychol.* 2004;18:1-16.
- Ghorbanalizadeh Kh. Correlation between working memory with learning strategy and educational performance in Langrud high school students [dissertation]. Tehran: Allame Tabatabaye University; 2005. [Persian]
- Graham S. Writing. In: Alexander PA, Winnie PH, editors. *Handbook of educational psychology.* Mahwah, NJ: Erlbaum; 2006.
- Harris KR, Graham S. *Helping young writers master the craft: Strategy instruction and self-regulation in the writing process.* Cambridge, MA: Brookline; 1992.

- Harris KR, Graham S, Mason LH. Self-regulated strategy development in the classroom: Part of a balanced approach to writing instruction for students with disabilities. *Except Child*. 2003;35(7):1-16.
- Jacobson D, Parker A, Spetzler C, Bruine de Bruin W, Hollenbeck K, Heckerman D, et al. Improved learning in U.S. history and decision competence with decision-focused curriculum. *PLoS One*. 2012;7(9):457-75.
- Madrigal R. Hot vs. cold cognitions and consumers' reactions to sporting event outcomes. *J Consum Psychol* 2008;18(4):304-19
- Meltzer L. Promoting executive function in the classroom. New York: Guilford Press; 2010.
- Meltzer L. Strategy use in children with learning disabilities: The challenge of assessment. In: Meltzer L, editor. Strategy assessment and instruction for students with learning disabilities: From theory to practice. Austin, TX: PRO-ED Publisher; 1993.
- Meltzer L, Krishnan K. Executive function difficulties and learning disabilities: Understandings and misunderstandings. In: Meltzer L, editor. Executive function in education: From theory to practice. New York: Guilford Press; 2007.
- Meltzer L. Executive function in education: From theory to practice. New York: Guilford Press; 2007.
- Mizuno K, Tanaka M, Fukuda S, Imai-Matsumura K. Relationship between cognitive function and prevalence of decrease in intrinsic academic motivation in adolescents. *Behav Brain Funct*. 2011;7:4.
- Missiuna C, Pollock N, Law M. The perceived efficacy and goal setting system. San Antonio, TX: Psychological Corporation; 2004.
- Missiuna C, Pollock N, Law M, Walter S, Cavey N. Examination of the perceived efficacy and goal setting system with children with disabilities, their parents and teachers. *Am J Occup Ther*. 2007;60(2):204
- Murray B, Kaniasty K, Robertson DU. The combined and differential roles of working memory mechanisms in academic achievement. Pennsylvania: Indiana University of Pennsylvania; 2010.
- Nejati V. Cognitive abilities questionnaire: Designing and psychometric properties. *Adv Cogn Sci*. 2006;32:33-9. [Persian]
- Nejati V. Cognitive abilities questionnaire: Designing and evaluation of psychometric properties. *Adv Cogn Sci* 2013;3:11-5. [Persian]
- Pressley M, Woloshyn V. Cognitive strategy instruction that really improves children's academic performance. 2nd ed. Cambridge, MA: Brookline; 1995.
- Riding RJ, Asadzadeh H, Grimley M, Banner G Working memory, cognitive style and academic attainment In: Nata R, editor. Progress in education. New York: Nava Science Publishers; 2001.
- Stern Y. Cognitive reserve. *Neuropsychologia*. 2009;47:2015-28.
- Vexelman C. Impact of working memory deficits on academic achievements with attention deficit/hyperactivity disorder [dissertation]. Toronto: University of Toronto; 2009
- Yu C. Perceptual learning in contrast discrimination and the (minimal) role of context. *J Vision*. 2004;4:169-82.