به نام خدا

کارکردهای اجرایی و حافظه فعال در کودکان با عملکرد حافظه فعال ضعیف

خانم دکتر نظری با همراهی دکتر به پژوه

چکیده

تحقیقات پیشن نشان داده اند مشکلات حافظه فعال نقش ترکیبی در شکست تحصیلی دانش آموزان بازی می کند.در حالیکه حافظه فعال فقط یکی از کارکردهای اجرایی محسوب می شود. در این پژوهش، ۳۸ کودک دارای حافظه فعال ضعیف، و ۳۸ فرد در همتا شده در گروه کنترل، در زمینه تغییر، بازداری، برنامه‌ریزی، و توجه مورد آزمون قرار گرفتند و از سوی دیگر نیزتوسط معلمشان در مقیاس درجه بندی حافظه رتبه بندی شدند. نمرات به دست آمده از دو گروه، به منظور شناسایی این که آیا کودکان دارای حافظه فعال ضعیف دچار نقایص اجرایی گسترده تر یا مشکلات خاصی در حافظه فعال هستند مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج به دست آمده از این پژوهش حاکی از آن است که کودکان دارای حافظه فعال ضعیف در مقیاس های برنامه‌ریزی و توجه، (اما نه در تغییر و بازداری) نمرات کمتری به دست می آورند. همچنین روابط خاصی بین جنبه های رفتاری حافظه فعال، با نمرات مقیاس درجه بندی حافظه فعال وجود دارد که به صورت معناداری با حافظه فعال، حافظه ,برنامه‌ریزی و توجه در ارتباطند اما با تغییر و بازداری در ارتباط نیستند. نتایج این پژوهش به صورت ضمنی هم در بخش نظریه و هم در بخش کاربرد مورد بحث قرار می گیرند.

مقدمه

اصطلاح حافظه فعال به سیستم شناختی مسئول ذخیره سازی و ترکیب اطلاعات در حین انجام فعالیت های پیچیده اطلاق می شود (بدلی ، ۱۹۸۶). مدل های متعددی در زمینه حافظه فعال موجود است (برای مثال، ببینید کانوی، جارولد، کین و توس ، ۲۰۰۷؛ میاک و شا ، ۱۹۹۹). با این وجود، براساس یک مدل معروف (بدلی، ۲۰۰۰، بدلی و هیچ ، ۱۹۷۴) حافظه فعال شامل چهار بخش است. در مرکز حافظه فعال سیستم کارکردهای مرکزی وجود دارد، سیستم ظرفیتی محدودی که با مکانیزم های کنترل توجه در ارتباط است (برای مثال، کین و انگل ، ۲۰۰۲۳، انثورت و انگل، ۲۰۰۷). کارکرد مرکزی توسط بخش ذخیره سازی خاص مورد حمایت قرار می گیرد: مدار آواشناختی که مسئول نگهدای اطلاعات شنیداری است و طراحی

دیداری-فضایی که مسئول مواجهه با اطلاعات دیداری و فضایی است. بدلی (۲۰۰۰) سه دوره ای را به[1] عنوان یکی از بخش های کوچک حافظه فعال در نظر می گیرند که مسئول جبران اطلاعات بخش های کوچک حافظه فعال و حافظه درازمدت است.[2]

بخش اجرای مرکزی حافظه فعال به عنوان مسئول بسیاری از کارکردها شناسایی شده است. این بخش در بردارنده فعال سازی موقت حافظه درازمدت (بدلی، ۱۹۹۸) ، ترکیب تکالیف چندگانه (برای مثال، بدلی، دلا سالا، پاپاگنو، و اسپینلر ، ۱۹۹۷) تغییر بین تکالیف یا راهبردهای بازیابی (بدلی، ۱۹۹۶) و ظرفیت هماهنگی و بازداری در روش های ترکیبی است (بدلی، امسلای، کولودنی و دانکن ، ۱۹۹۸). میاک و همکاران (۲۰۰۰) سه کارکرد عمده را شناسایی کرده است، تغییر، به روز کردن و بازداری. تغییر در بردارنده عقب وجلو کردن تکالیفی چندگانه، عملیات ها یا مجموعه های ذهنی است (برای مثال، مانسل ، ۱۹۹۶). به روز کردن مستلزم بازبینی و کدگذاری اطلاعات وارده شده و تجدیدتظر ایتم ها در حافظه فعال با جایگزینی اطلاعات مرتبط دیگر است (برای مثال، موریس و جونز ، ۱۹۹۰). بازداری اشاره به توانایی بازداری عمدی یا پاسخ های اتوماتیک دارد (برای مثال، استروپ، ۱۹۳۵). میاک و همکاران شواهدی ارائه داده اند که این سه کارکرد اجرایی از هم مجزا هستند (همچنین ببینید اس تی کلیر-تامپسون و گاترکول، ۲۰۰۶).

بسیاری از کارکردهای دیگر به اجرای مرکزی نسبت داده شده اند مانند برنامه‌ریزی (برای مثال، اندرسون، لوین و جاکوبز ، ۲۰۰۲؛ رابینسون، گودارد، دریسچل، ویسلی، و هاولین ، ۲۰۰۹) و توجه (برای مثال، منگینی، ادونا، کوستانزو و ویکاری ، ۲۰۱۰).ذکر این نکته ارزشمند است که پیشنهاد شده است که اجرای مرکزی تنها بخش "اجرایی" نیستند (برای مثال، برای مرور ببیندی میاک و شا، ۱۹۹۹) و برخی رویکردها حافظه فعال را به عنوان بخش جزیی از کارکردهای اجرایی در نظر می گیرند (برای مثال، ابرائور، استوس، ویلهلم، و ویتمن ، ۲۰۰۲).

همینطور نشان داده شده است که عملکرد حافظه فعال پیش بینی برخی مهارت های تحصیلی در کودکی شامل سوادآموزی (برای مثال، دی لانگ ، ۱۹۹۸، اسوانسون ، ۱۹۹۴، اسوانسون، برنیگر ، ۱۹۹۵) ریاضیات (برای مثال، بول و کریف ، ۲۰۰۱، دی استفانو و لیفور ، ۲۰۰۴، مایرینگر و ویمر ، ۲۰۰۰، سیگل و ریان ، ۱۹۸۹) و درک مطلب (برای مثال، کین، اوخیل، و برایانت ، ۲۰۰۴، سیگنریک، ارلیچ، اوخیل و ییل ، ۲۰۰۰) می باشد. نمرات حافظه فعال در پیش بینی پیشرفت تحصیلی سنجش ملی زبان انگلیسی، ریاضیات و علوم مفید بوده است (گدرکول، براون و پیکرینگ ، ۲۰۰۳، گدرکول و پیکرینگ، ۲۰۰۰، گدرکول، پیکرینگ،

In Children With a Poor Working Memory contents lists Abailable at Science Direct Learing and Individual
Thompson,H.۱۱february۲۰۱۱ Executibe Differencen Journal Hamepage. ۲۱(۲۰۱۱)٤۰۹-٤۱٤
Function&Working Memory Behaviours

[1] ۲

نایت و استگمن ، ۲۰۰۴، جاویس و گدرکول، ۲۰۰۳، اس تی کلیر-تامپسون و گدرکول، ۲۰۰۶). با در نظر گرفتن این موضوع که حافظه فعال و دیگر کارکردهای اجرایی از هم مجزا هستند (برای مثال، میاک و همکاران، ۲۰۰۰) محققان این موضوع را بررسی کرده اند که آیا سایر کارکردهای اجرایی نقش منحصربفردی در یادگیری و عملکرد کودکان دارد یا خیر (بول و کریف، ۲۰۰۱، اس تی کایر-تامپسون و گدرکول، ۲۰۰۶، ون در سلوس، دی جانگ، و ون در لیج، ۲۰۰۷). برای مثال، اس تی کلیر-تانپسون و گدر کول (۲۰۰۶) نشان داده اند که حافظه فعال و بازداری هر کدام می توانندواریانس خاصی از پیشرفت کودک را تعیین کنند.

ارتباطات بین حافظه فعال و کارکردهای اجرایی در مقایسه بین کودکان دچار نقص حافظه فعال و کودکان دچار کودکان با کودکان اختلال نقص توجه وبیش فعالی بررسی شده است. هولمز و همکاران (۲۰۰۸) نشان داده اند که کودکان مبتلا به کودکان با کودکان اختلال نقص توجه وبیش فعالی در مقایسه با کودکان دچار مشکلاتی در حافظه فعال سطوح بالاتری از رفتارهای تکانشی و قانون شکنانه در تکلیف توجه نشان می دهند. بعلاوه بر جنبه های شناختی کارکردهای اجرایی، ارتباطاتی بین رفتارهای مرتبط با حافظه فعال و کارکردهای اجرایی وجود دارد. در مقیاس های رفتاری کودکان دچار نقص در حافظه فعال رفتارهایی نشان می دادند که با مشکلات حافظه فعال مرتبط بود رفتارهایی مانند مشکلاتی در برنامه‌ریزی و سازماندهی. در مقابل، کودکان مبتلا به کودکان با کودکان اختلال نقص توجه وبیش فعالی سطوح بالای رفتارهای مقابله جویانه و بیش فعالانه را نشان می¬دادند یعنی مشکلاتی که با کنترل بازداری، کنترل هیجانی و تغییر توجه در ارتباط بودند (الووی، گدرکول، هولمز، پلیس، و الیوت، سابمیت، در دست چاپ). از این رو کودکان دچار مشکلاتی در حافظه فعال نیمرخ رفتاری خاص را نشان می¬دادند و رفتارهایی را نشان می دادند که حاکی از نقص اجرایی عمومی بود. هرچند، در حال حاضر، این که تا چه حد مشکلات حافظه فعال به سایر سنجش های شناختی کارکردهای اجرایی کشانیده شده است هنوز به خوبی درک نشده است.

رفتارهای مرتبط با حافظه فعال می توانند با استفاده از مقیاس درجه بندی حافظه فعال(WMRS، آلوی، گدرکول، و کرک وود ، ۲۰۰۸) مورد ارزیابی قرار گیرند که از این طریق معلمان می توانند دانش آموزان در معرض خطر نقایص حافظه فعال را شناسایی کنند. برای مثال ۲۰ توصیف از نقایص حافظه فعال وجود دارد یکی از این توصیفات بدین شرح است"او در تکلیف طی چند مرحله با مشکل مواجه شد". همینطور از معلمین سوال می شود که رفتار دانش آموز چقدر عادی و طبیعی بود که این سوالات از طریق مقیاس چهارگزینه ای پرسیده می شود. رفتارهای حافظه فعال که توسط WMRS سنجش می شوند با رفتارهای مرتبط با بازداری و خودتنظیمی متفاوت اند (ببینید آلوی، گدرکول، کرک وود، و الیوت، ۲۰۰۹). هرچند که

مطالعات تاکنون ارتباط بین ابعاد رفتاری حافظه فعالو مقیاس های شناختی سایر کارکردهای اجرایی شامل تغییر توجه، برنامه ریزی و توجه را مورد بررسی قرار داده است.

از این رو هدف پژوهش حاضر بررسی کارکردهای اجرایی در کودکان دچار حافظه فعال ضعیف و بررسی ارتباط بین رفتارهای حافظه فعال و مقیاس های شناختی در کارکردهای اجرایی است. کودکان دارای حافظه فعال ضعیف، و کنترل های منطبق با سن، در مقیاس های مربوط به حافظه فعال، تغییر توجه، بازداری، برنامه‌ریزی، و توجه مورد بررسی قرار گرفته¬اند. تحقیقات نشان می دهند نمرات فراخنای حافظه با مهارت های به روز رسانی ارتباط نزدیکی دارد (برای مثال، میاک و همکاران، ۲۰۰۰) و ا زاین رو کارکردهای اجرایی به روز رسانی به صورت جداگانه مورد بررسی قرار نگرفته اند (همچنین ببینید اس تی کلیر-تامپسون و گدر کول، ۲۰۰۶). حافظه فعال تغییر توجه و بازداری با استفاده از تکالیف میاک و همکاران (۲۰۰۰) و اس تی کلیر-تامپسون و گدرکول (۲۰۰۶) مورد بررسی قرار گرفته اند. برنامه‌ریزی با استفاده از برج لندن (شالیس ، ۲۰۰۶) که عموما به صورت مکرر در "توانایی برنامه‌ریزی" مورد استفاده قرار می گیرد سنجیده می شود (برای مثال آرنت و همکاران، ۱۹۹۷، منگینی و همکاران، ۲۰۱۰). همینطور تعاریف گوناگونی ازتوجه ارائه شده است که در این جا توجه از طریق آزمون بل سنجیده شده است (گاتیر، دهات، و جونات ، ۱۹۸۹) که مقیاس دیداری-فضایی توجه است. رفتارهای حافظه فعال با استفاده از مقیاس درجه بندی حافظه فعال مورد ارزیابی قرار می گیرند(آلوی و همکاران، ۲۰۰۸). نمرات به دست آمده از هر کدام مقیاس های اجرایی توسط دو گروه شرکت کننده مورد مقایسه قرار گرفتند تا روشن شود که آیا کودکان دچار نقش حافظه فعال ضعیف در سنجش های شناختی کارکردهای اجرایی نیز دچار نقص اند و سطوح بالاتری از مشکلات رفتاری مرتبط با حافظه فعال را نشان می دهند.

روش

شرکت کنندگان

شرکت کنندگان این پژوهش ۳۸ کودک دچار نقص در حافظه فعال و ۳۸ کودک در گروه کنترل بودند. هر گروه متشکل از ۲۰ دختر و ۱۸ پسر با میانگین سنی ۱۰ سال و ۲ ماه بود (انحراف استاندارد ۹). در صورتی کودکان دچار نقص حافظه فعالشناسایی می شدند که نمرات به دست آمده آن ها بیش از یک انحراف استاندارد پایین تر از میانگین تکلیف بازیابی که در زیر توصیف می شود، بود (جهت کسب اطلاعات بیشتر ببینید پیکرینگ و گدر کول، ۲۰۰۱). نمره متوسط مقیاس بازیابی برای کودکان دچار نقص حافظه فعال۷۵,۸ (انحراف استاندارد ۵,۹۴) و برای کودکان گروه کنترل ۱۰۰,۷ (انحراف استاندارد ۹,۴۹) بود. کودکان گروه کنترل از یک مدرسه انتخاب شدند و براساس سن و جنس شان در گروه دچار نقص حافظه

فعال شناسایی شدند. تفاوت های جزیی در دو گروه در زمنیه وضعیت اقتصادی-اجتماعی و سطح تحصیلات وجود داشت.

مواد و روش پژوهش

همه شرکت کنندگان ۷ تکلیف کارکرد اجرایی را تکمیل کردند. این تکالیف طی دو جلسه آزمودن تکمیل شد. در جلسه نخست شرکت کنندگان به صورت فردی در حوزه های مربوط به کلاس مورد آزمون قرار گرفتند (حافظه کاری، بازداری، و برنامه‌ریزی). در جلسه دوم در گروه های کوچک ۴ و ۵ نفره مورد آزمون قرار گرفتند (تغییر توجه و توجه).این امر جهت کاهش زمان آزمایش و به حداقل رساندن اختلال در مدرسه صورت گرفت.

۱,۲,۱ حافظه فعال

شرکت کنندگان مقیاس بازیابی اعداد را در مجموعه آزمون حافظه فعال در کودکان تکمیل کردند (WMTB-C، پیکرینگ و گدرکول، ۲۰۰۱). این تکلیف مستلزم آن است که شرکت کنندگان تعداد آیتم های موجود در مجموعه ردیف ها را بشمارند و سپس به صورت شفاهی نشانه های هر ردیف را بازیابی کنند. در ادامه دو آزمایش به هر شرکت کننده حداکثر ۶ ایتم برای بازیابی و یک آیتم برای یادآوری داده می شد، چنان چه ۴ آیتم به درستی بازیابی شوند تعداد آیتم های یادآوری نیز افزایش می یافت آزمون زمانی به پایان می رسید که شرکت کنندگان به غلط آیتم ها را در سه تا ۴ مورد در زمان تعیین شده بازیابی می کردند. نمره به صورت مجموع تعداد کل کوشش هایی که در آن ایتم ها به درستی بازیابی شده بودند محاسبه می شد. سپس این نمره به نمره استاندارد تبدیل می شد پایایی بازآزمایی برای بازیابی شمارش ۷۴/. گزارش شد (پیکیرینگ، گدرکول، ۲۰۰۱).

۱,۲,۲ تغییر توجه

مقیاس تغییر توجه مقیاسی بود که توسط اس تی کلیر-تامپسون و گدرکول (۲۰۰۶) استفاده شد به علاوه نکلیف جمع-تفریق (منطبق شده توسط جرسیلد، ۱۹۲۷) که در بردارنده سه لیست از ۳۰ عدد دو رقمی است. اعداد بدون جایگزینی تصادفی سازی قرار داده شدند. در لیست نخست، به شرکت کنندگان آموزش داده شد که ۳ عدد را با هم جمع کنند، و این کار در عرض ۲ دقیقه انجام دادند. در این زمان محدود در لیست دوم به شرکت-کنندگان آموزش داده می شد که که ۳ عدد را از یکدیگر کم کنند، و در لیست سوم شرکت کنندگان باید بین جمع و تفریق اعداد یکی را انتخاب می کردند. میزان تغییر توجه به صورت تفاوت بین تعداد پاسخ¬های صحیح در لیست انتخابی و میانگین لیست های جمع و تفریق محاسبه می¬شد.

تکلیف بزرگ-کوچک شامل مجموعه ای اشکال است که در آن خطوط شکل کلی، برای مثال یک مثلث دارای شکل های کوچک تری مانند مربع بود (نوان ، ۱۹۷۷). در لیست نخست به شرکت کنندگان آموزش داده می شد که تعداد خطوط در شکل بزرگ را حساب کنند یعنی یک خط برای دایره، دو خط برای X و سه خط برای مثلث و چهار خط برای مربع. آن ها این تکلیف را در ۲ دقیقه باید انجام می دادند. در این زمان محدود، در لیست دوم به شرکت کنندگان آموزش داده شد که تعداد خطوط در شکل های کوچک را ضبط کنند و در لیست سوم آن ها باید بین ضبط تعداد خطوط در شکل بزرگ و شکل های کوچکتر انتخاب می کردند. مدت زمان تغیر توجه به صورت تفاوت بین تعداد پاسخ های صحیح در لیست انتخابی و میانگین لیست شکل های بزرگ و کوچک محاسبه می شد.

۳,۲,۱ بازداری

مقیاس توقف نشانه و استروپ برای تکلیف بازداری مورد استفاده قرار گرفت. تکلیف توقف نشانه (به نظر لوگان، ۱۹۹۴) شامل دو بلوک کوشش بود. بلوک نخست برای پاسخ طبقه بندی کامل استفاده شد. به شرکت-کنندگان مجموعه از از ۲۴ واژه نمادین داده شد، که از نظر طول و تعداد با هم هماهنگ شده بودند که به صورت نمایش در مرکز صفحه کامپیوتر در هر ۱۰۰۰میلی ثانیه ارائه می شدند. به شرکت کنندگان آموزش داده شد که به صروت کلامی هر کدام را به صورت حیوان و غیرحیوان طبقه¬بندی کنند. برای این کار ۲۰۰۰ میلی ثانیه به آنها داده شد. در بلوک دوم ۴۸ کوششی روش به همین ترتیب بود به جز این که به شرکت کنندگان آموزش داده می شد که پاسخی ندهند. و وقتی نشانه خاصی ظاهر می شد از پاسخ های طبقه بندی شده اجتناب کنند. نشانه ها سه ستاره بودند که زیر کلمات ظاهر می شدند. این ستاره ها در ۱۶ کوشش نمایش داده می شدند. نمره به دست آمده حاصل پاسخ های طبقه بندی به کوشش های "توقف" بود. پایایی دونیمه آزمون در تکلیف توقف نشانه ۸۱/. محاسبه شد (ببینید اس تی کلیر-تانپسون . گدرکول، ۲۰۰۶).

در تکلیف استروپ (استروپ، ۱۹۳۵) به شرکت کنندگان ستاره هایی نشان داده می شد که هر ستاره در یکی از این ۵ رنگ نمایش داده می شدند (قرمز، سبز، ابی، نارنجی، و زرد). از شرکت کنندگان خواسته می شد نام رنگ ها را بگویند و به ان ها ۲ دقیقه زمان داده می شد. سپس به شرکت کنندگان کلمات رنگی که با رنگ شان همخوان نبودند نشان داده می شد برای مثال رنگ ابی با زرد نوشته شده بود و رنگ قرمز با رنگ سبز نوشته شده بود. مجددا شرکت کنندگان باید در عرض ۲ دقیق باید نام رنگ را اشاره می کردند. نمره بازداری از طریق تفاوت بین تعداد رنگ های صحیح اشاره شده در هر دو محرک محاسبه می شد.

۱,۲,۴. برنامه ریزی

شرکت کنندگان آزمون برج لندن (شالیس، ۱۹۸۲) را تکمیل کردند. این ازمون دربردارنده تخته چوبی با سه میخ با افزایش ارتفاع بود. همینطور سه توپ چوبی رنگی بود.بعد از مشاهده الگوی مورد نظر توپ ها، از شرکت-کنندگان خواسته شد آن ها را بچرخانند و به سرعت آن ها را براساس قوانین خاص بچرخانند. ۱۲ الگوی متفاوت نشان داده می شوند و به شرکت کنندگان گفته می شود براساس هر الگو هر توپ را سه مرتبه بچرخانند. اگر شرکت کنندگان در کوشش اول، دوم و سوم تکلیف را تکمیل کنند آزمایشگر به ترتیب ۳، ۲ و ۱ به شرکت کنندگان می داد. نمرات به صورت جمع نمرات محاسبه می شود، و زمان صرف شده جهت پاسخ صحیح ضبط می شد (همینطور ببینید منینگینی و همکاران، ۲۰۱۰).

۱,۲,۵توجه

تکلیف توجه دیداری-فضایی اجرا شد. این آزمون، آزمون زنگ ها بود (گاتیر و همکاران، ۱۹۸۹). دارای چهار ورق است هر کدام دارای ۳۵ زنگ بین بسیاری از محرک های دیگر است (مانند خانه ها، درخت ها، و اسب ها). شرکت کنندگان باید هر زنگ را پیدا و چک کنند. در پژوهش حاضر شرکت کنندگان ۲ دقیقه وقت داشتند آن ها را چک کنند. این روش برای هر ورق اجرا شد. تعداد کل زنگ های پیدا شده بررسی می شد و نمره توجه مستمر نیز محاسبه می شد (همینطور ببینید منینگینی و همکاران، ۲۰۱۰).

نتایج

نمره میانگین هر تکلیف اجرایی در دو گروه در جدول ۱ نشان داده شده است.

به منظور بررسی تفاوت بین دو گروه آنوای(ANOVA) یک راهه برای هر تکلیف اجرایی انجام شد. گروه دارای نقش در حافظه فعال با گروه حافظه فعال معمولی در لیست های جمع –تفریق منفرد متفاوت نبودند F (۱،۷۴)=.۲۴, pN.۰۵. هرچند در لیست انتخاب هاب جمع-تفریق F (۱،۷۴)=۱۲,۱۷, pb.۰۱, μ۲ .۱۴ و تغییر توجه F (۱،۷۴)=۶,۸۲, pb.۰۵, μ۲ .۰۸. در تکلیف شکل کوچک-بزرگ تفاوت معناداری بین لیست های واحد F (۱،۷۴)=۴,۹۸, pb.۰۵, μ۲ .۰۶, و لیست انتخابی F (۱،۷۴)=۷,۲۶, pb.۰۱, μ۲ .۰۹ وجود داشت. اما در مدت زمان تغییر توجه تفاوت معناداری وجود نداشت F (۱،۷۴)=۱,۷۶, pN.۰۵, μ۲ .۰۲. و تفاوت معناداری بین دو گروه تکلیف توقف نشانه وجود نداشت F (۱،۷۴)=.۰۰, pN.۰۵, μ۲ .۰۰.. کودکان دارای نقص در حافظه فعال به صورت معناداری نمرات پایین تری هم در نام گذاری رنگها و هم ترکیب محرک ها در تکلیف استروپ داشتند به ترتیب F (۱،۷۴)= ۲۶,۲۵, pb.۰۱, μ۲ .۲۶، و F (۱،۷۴)=۲۷,۸۷, pb.۰۱, μ۲ .۲۷). هرچند هیچگونه تفاوت معناداری در بازداری F (۱،۷۴)=.۰۷, pN.۰۵, μ۲ .۰۱ وجود نداشت. تفاوت های معناداری در زمینه نمرات برج لندن F (۱،۷۴)=۱۰,۳۳, pb.۰۱, μ۲ .۱۲.، وجود داشت در حالی که در مدت زمان صرف شده تفاوت معناداری وجود نداشت F (۱،۷۴)=.۹۱,

F (۱،۷۴)=۱۲,۲۸, pb.۰۱, μ۲ .۱۴. تفاوت های معناداری در عملکرد مقیاس توجه pb.۰۵, μ۲ .۰۱ وجود داشت. در پایان، تفاوت هایی در نمرات کسب شده در WMRS, F (۱،۷۴)=۱۵۸,۲۸, pb.۰۱, μ۲ ۶۸..وجود داشت.

جدول۱: نمرات میانگین تکالیف اجرایی در کودکان هر دو گروه

	حافظه کاری ضعیف		حافظه کاری معمولی	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استانداررد
حافظه کاری				
بازیابی شمارش				
تغییر توجه				
لیست های جمع-تفریق منفرد	۲۵,٤	۲,٦	۲۵,۸	۳,۷
لیست های انتخابی جمع-تفریق	۱٤,٦	۲,۸	۱۷,۰	۳,۰
تغییر توجه جمع-تفریق	۱۰,۸	۲,۹	۸,۸	۳,۵
لیست های نشانه شکل بزرگ – کوچک منفرد	٤٦,۳	٤,۷	٤۸,۹	۵,۰
لیست های انتخابی کوچک بزرگ	۲۹,۹	۵,۲	۳۳,۳	۵,٦
تغییر توجه کوچک بزرگ	۱٦,۸	۳,۰	۱۵,۳	۵,۸
بازداری				
توقف نشانه	٤,۸	۱,۱	٤,۸	۱,٤
نام گذاری رنگ های استروپ	٤۵,۳	۳,۷	۵۰,۹	۵,۳
محرک های ناهمحوان استروپ	۲۸,٦	٤,۸	۳٤,۹	۵,۵
بازداری استروپ	۱٦,٤	۳,۳	۱٦,۲	۳,۹
برنامه‌ریزی				
برج نمره لندن	۲۲,۹	۲,۷	۲۵,٦	٤,۱
برج زمان کل لندن	۱۳۸,۹	٦,۵	۱۳۷,۱	۹,۵
توجه				
نمره ازمون زنگ ها	۹۳,٤	۸,۵	۱۰۰,۸	۹,٦

همبستگی بین هر تکلیف اجرایی در شکل ۲ نشان داده شده است. جهت تبیین مقیاس های منعکس کننده، فرآیندهای اجرایی تنها نشان داده شده اند از این رو، برای تکالیف تغییر توجه و آزمون استروپ تنها

تغییر توجه یا بازداری نشان داده شده اند و عناصر اصلی تکلیف اشاره نشده اند. نمرات T در WMRS نیز اشاره شده¬اند. چندین تکلیف اجرایی با یکدیگر همبستگی داشتند. برای مثال، همبستگی های معناداری بین نمات دو مقیاس تغییر توجه r (۷۴)=.۴۵, pb.۰۱, دو مقیاس بازداری r (۷۴)=.۲۸, pb.۰۵ و نمرات زمان صرف شده در برج تکلیف لندن r (۷۴)=−.۶۲, pb.۰۱ وجود داشت. همبستگی های معناداری بین نمرات مقیاس های حافظه کاری، برنامه ریزی و توجه وجود داشت (در هر مورد سطح معناداری .۰۱). نمرات WMRS به صورت معناداری با عملکرد تکلیف بازیابی شمارش r (۷۴)=−.۸۴, pb.۰۱ و مقیاس های برنامه ریزی و توجه (در هر مورد سطح معناداری .۰۱) وجود داشت. توجه داشته باشید که ضرایب منفی بود زیرا نمرات بالا منعکس کننده عملکرد ضعیف در تغییر توجه و تکالیف بازداری بود و میزان بالای رفتارهای مشکل ساز با حافظه فعال مرتبط بود اما با عملکرد بهتر در سنجش های شناختی حافظه فعال برنامه ریزی و توجه مرتبط نبود.

جدول ۲

همبستگی های بین نمرات تکالیف اجرایی.

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱.بازیابی اعداد	–								
مدت زمان جمع-تفریق	−.۳۹**	–							
مدت زمان شکل بزرگ-کوچک	−.۱۷	.۴۵**	–						
توقف نشانه	−.۱۷	.۰۹	.۰۱	–					
آزمون استروپ	−.۰۷	−.۰۱	.۳۳**	.۲۸*	–				
برج لندن	.۳۴*	.۰۵	−.۱۵	−.۱۸	−.۱۳	–			
برج زمان لندن	−.۱۷	−.۱۴	−.۰۴	.۲۸*	.۱۴	−.۶۲**	–		
آزمون زنگ‌ها	.۳۳**	−.۱۳	−.۰۴	−.۱۹	−.۲۳*	.۴۷**	−.۳۴**	–	
نمرات T WMRS	−.۸۴**	.۱۵	.۱۷	.۱۷	.۱۳	−.۴۳**	.۲۱	−.۴۱**	–

بحث

هدف نخست این پژوهش بررسی کارکردهای اجرایی در کودکان دارای حافظه فعال ضعیف بود تا از این طریق روشن شود که ایا کودکان دچار نقص حافظه فعال دچار نقص اجرایی عمومی نیز هستند یا خیر. نتایج حاکی از آن بود که کودکان دچارنقص در حافظه فعال پایین تر از سطوح مورد انتظار مقیاس کارکردهای اجرایی عمل نمی کنند. آن ها در کنترل های همساز با سن در مقیاس های برنامه ریزی و توجه ضعیف عمل می-کنند. همچنین در تکالیف تغییر توجه در تکلیف استروپ نیز ضعیف عمل می کنند. هرچند در سنجش های بازداری و سنجش کوچک بزرگ تغییر توجه عملکرد ضعیف تر کودکان دچار نقص حافظه فعال نقایص اجرای مهمی را نشان نمی داد. آن ها نمرات کمی در عناصر تکلیف اصلی (شامل نام گذاری تعداد خطوط اشکال، و نام گذاری رنگ ها) به دست می آوردند. اما عملکردشان وقتی تغییر توجه یا بازداری پاسخ های خودکار را در نظر بگیریم پایین تر نبود. از این رو، کودکان دچار حافظه فعال ضعیف در تغییر توجه و بازداری نقصی نشان نمی دادند. هرچند، در تکالیف برنامه ریزی و توجه مشکلاتی داشتند.

دومین هدف این پژوهش، بررسی روابط بین رفتارهای حافظه فعال و ابعاد شناختی کارکردهای اجرایی بود. گروه دارای حافظه فعال ضعیف در این مطالعه به صورت معناداری با گروه دارای حافظه فعال معمولی در رتبه بندی معلم برای رفتارهای مرتبط با حافظه فعال با هم متفاوت بودند. تعجب آور نیست که تحلیل های همبستگی ارتباط نزدیکی بین ابعاد رفتاری و شناختی حافظه فعال یافته اند (همچنین ببینید الووی و همکاران، ۲۰۰۹). هرچند همبستگی معناداری بین نمرات سنجش های رفتارهای حافظه فعال، تکلیف بازیابی شمارش و مقیاس های برنامه‌ریزی و توجه وجود داشت رفتارهای حافظه فعال به صورت معناداری با تغییر توجه و بازداری مرتبط نبودند. تحقیقات پیشین نشان داده اند که رفتارهای حافظه فعال از رفتارهای مرتبط با سایر کارکردهای اجرایی متفاوت اند (آلووی و همکاران، ۲۰۰۹، هلمز و همکاران، ۲۰۰۸). هیمنطور نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تفاوت مهمی بین رفتارهای حافظه فعال و ابعاد شناختی تغییر توجه و بازداری وجود دارد.

هرچند، لازم به ذکر است که مقایسه های بین گروه دارای نقص حافظه فعال و دارای حافظه فعال معمولی الگوهای متفاوتی از تکالیف تغییر توجه را نشان داد. تفاوت های مهمی بین دو گروه از نظر تغییر توجه در تکلیف جمع-تفریق وجود داشت اما در تکلیف اشکال کوچک و بزرگ تفاوتی وجود نداشت. هرچند عملکرد دو تکلیف به صورت معناداری با هم مرتبط بودند این موضوع از تحقیقات پیشین حمایت می کند که این دو مقیاس تغییر توجه نمی توانند سازه واحدی را بسنجند (ببینید اس تی کلیر-تامپسون و گدر کول، ۲۰۰۶). لازم به ذکر است که در پژوهش حاض شرکت کنندگان در دو جلسه سنجش شدند، به صورت فردی در مقیاس های حافظه فعال ، بازداری و برنامه‌ریزی اما به صورت گروهی در مقیاس های برنامه‌ریزی و توجه

سنجش شدند. در هر مورد شرکت کنندگان تکالیفی را به صورت فردی تکمیل می کردند و مسلما موقعیت سنجش بر عملکرد تاثیر گذار بود. هرچند که این موقعیت نمی تواند دلیل اصلی تفاوت های گروهی قلمداد گردد. گروه دارای حافظه فعال ضعیف به صورت معناداری در تکالیف سنجش شده در هر دو موقعیت با هم متفاوت بودند.

نتایج این پژوهش تلویحات مهمی در نظریه و کاربرد دارد.این نتایج حمایت های دیگری برای تمایز حافظه فعال فراهم می کند. شواهد حاضر پیشنهاد می کنند که چنین تمایزی نتیجه دیگر عملکردمناطق مغزی گوناگون است. برای مثال، کرتکس پیش پیشانی، کرتکش پیش پیشانی میانی، و کرتکش پیشانی جلویی با برنامه ریزی، توجه و بازداری به ترتیب در ارتباطند (برای مثال ببینید کولت، ۲۰۰۲، کولت، هاگ، سالمون، و ون در لیدن ، ۲۰۰۶). همینطور نتایج به دست آمده بینش های مهمی در زمینه مشکلات پیش روی کودکان دچار نقص حافظه فعال فراهم می کند. این نتایج پیشنهاد می کنند که نقایص ایجاد شده فراتر از تکالیف شناختی حافظه فعال در فرآیندهای مانند برنامه‌ریزی، و توجه بود. حافظه فعال، مشکلات برنامه‌ریزی و توجه به صورت همزمان وجود دارند زیرا حافظه فعال عملکرد در سایر تکالیف که مستلزم پردازش و ذخیره سازی اطلاعات است را با محدودیت مواجه می کند. عملکرد ضعیف تر برنامه‌ریزی و تکالیف توجه در پژوهش حاضر در نتیجه فقدان اطلاعات مرتبط یا اهداف حافظه فعال بود.

احتمال دیگری که مشکلات تجربه شده توسط کودکان در نتیجه حافظه فعال ضعیف بود ریشه در فرآیندهای اساسی مانند سرعت و پردازش داشت. روشن شده است که روابط نزدیکی بین سرعت پردازش و حافظه فعال وجود دارد (برای مثال، فرای و هیل ، ۱۹۹۶، هیچ، توس، و هاتون ، ۲۰۰۱، توس و هیچ، ۱۹۹۵، سالتوس ، ۱۹۹۶) در نتیجه پردازش ضعیف تر دوره زمانی که اطلاعات بایستی از مدار آوا شناختی یا مدار دیداری-فضایی فراموش شوند را افزایش می دهد (برای مثال، توس و هیچ، ۱۹۹۵). گروه دارای حافظه فعال ضعیف و گروه دارای حافظه فعال معمولی در پژوهش حاضر در عملکرد عناصر اصلی تکالیف تغییر توجه و تکلیف استروپ با هم متفاوت بودند. در هرکدام ازاین موارد شرکت کنندگان، عملیات گوناگونی در زمان مورد نظر انجام دادند و بنابراین تکالیف وابسته به زمان پردازش بودند. تفاوت در مدت زمان انجام تکلیف برج لندن تقریبا معنادار بود. همینطور ممکن است سرعت پردازش نقش مهمی در بخش ترکیبی مقیاس های حافظه فعال، برنامه‌ریزی و توجه دارد. تحقیقات بیشتری لازم است که مبنای شناختی حافظه فعال و نقایص اجرایی را روشن نمایند. تحقیقات باید به بررسی عملکرد کودکان دچار نقص حافظه فعال در دامنه وسیعی از تکالیف اجرایی با کنترل سرعت پردازش بپردازند.

نتایج نشان داد که معلمان کودکان حافظه فعال نیازمند استفاده از رویکردی چندوجهی هستند تا مشکلات برخواسته از حافظه فعالدر کلاس درس را کاهش دهند. در حال حاضر، یک رویکرد مسلم حافظه فعالرا از

طریق فعالیت های کلاسی، به حداقل رساندن احتمال شکست کودکان در فعالیت های یادگیری حافظه فعال بررسی می کنند (برای مثال، الووی و گدرکول، ۲۰۰۶، گدرکول و آلووی، ۲۰۰۴). این موضوع ممکن است دربردارنده آموزش های مختصر و ساده، کاهش مدت زمان و پیچیدگی جملات، و ایجاد کمک به حافظه فعال و افزایش تعداد خطوط و املای دقیق کلمات باشد. سایر رویکردها بر حافظه فعال به صورت مستقیم متمرکز می شوند یعنی از طریق آموزش کودکان در زمینه استفاده از راهبردهای حافظه (ا س تی کلیر-تانپسون، استیونز ، هانت، و بولدر ، ۲۰۱۰) یا این که تکالیف تکراری از تکالیف حافظه فعال ارائه می دهند (برای مثال، کلینبرگ و همکاران، ۲۰۰۵، هولمز و همکاران، ۲۰۱۰). نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن است که معلمان باید ارتباطاتی برای کودکان دچار نقص حافظه فعال در تکالیفی که ضرروتا دارای مولفه مشخص حافظه فعال نیستند مانند برنامه‌ریزی و توجه فراهم کنند و وقتی توجه مستمر و پایدار نیاز بود به کودکان اجازه استراحت داده شود. پژوهش های بیشتر نیز می توانند مداخلاتی فراهم کنند که در آن آموزش هایی نه تنها برای تکالیف حافظه فعال بلکه برای سایر کارکردهای اجرایی ارائه دهند.

بنابراین پژوهش حاضر، کارکردهای اجرایی و حافظه فعال را در کودکان دچار نقص حافظه فعال مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان داد این کودکان مشکلاتی در زمینه تکالیف حافظه فعال، برنامه‌ریزی و توجه دارند و رفتارهای مشکل سازی در زمینه رفتارهای مخصوص حافظه فعال از خود نشان می دهند. همینطور آن ها مشکلاتی در زمینه تغییر توجه و بازداری تجربه نمی کنند. تحقیقات بیشتری نیاز است تا دامنه وسیع تری از کارکردهای اجرایی و پردازش اطلاعات اساسی در کودکان دچار نقص حافظه فعال مورد شناسایی قرار گیرند.