رویش روان شناسی، سال ۸ ، شماره۳ ، شماره پیاپی ۳۶ ، خرداد ۱۳۹۸
Rooyesh-e-Ravanshenasi, 8(3), 2019

اهمیت حافظه فعال در کارآمدی تحصیلی دانش آموزان

A Review of Studies on Mindfulness-based Interventions in Iran

Dr. Ali Akbar Arjmand Nia *
Faculty member of University of Tehran

Dr. Ali Farahani
Phd of psychology and education of children with special needs

Abstract

The effectiveness and significance of working memory in the academic achievement and efficacy of students is indisputable. In memory studies, the working Memory Model (Baddeley, 2000) is a multivariate one with an emphasis on short and long term memory with a computational view. This recent view has made memory a more significant in academic performance, because it has an unbreakable link with the learning of important three aspects (reading, writing, and mathematics). working memory naturally has limitations such as space, time and efforts. This paper first dealt with historical studies with memory studies. Then, a multivariate working memory model was proposed, and its significance and role in academic achievement is investigated. Finally, in relation with natural limitations of working memory, some strategies appropriate with curriculum (content, teaching methods, and assessment methods) were presented.

Keywords: working memory, curriculum, academic efficiency.

علی اکبر ارجمندنیا (نویسنده مسئول)
عضو هیات علمی دانشگاه تهران
دکتر علی فراهانی
دکترای روانشناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص

چکیده

نقش و اهمیت حافظه در پیشرفت تحصیلی و کار آمدی دانش آموزان انکارناپذیر است. در مطالعات مربوط به حافظه، مدل حافظه فعال مورد نظر بدلی و همکاران(۲۰۰۰) مدلی چندمولفه ای با تاکید بر حافظه کوتاه مدت و بلندمدت با نگاهی پردازشی است. این نگاه اخیر، جایگاه حافظه را در عملکرد تحصیلی پررنگ تر ساخته است. چرا که با یادگیری سه گانه های مهم آموزشی(خواندن، نوشتن و ریاضیات) پیوندی ناگسستنی دارد. حافظه فعال بالذات دارای محدودیت هایی است که فضا، زمان و تلاش از این دست هستند. در این مقاله در ابتدا با نگاه تاریخی به مطالعات حافظه پرداخته شده است. در ادامه مدل حافظه فعال چندمولفه ای مطرح گردیده است. نقش و اهمیت آن در پیشرفت تحصیلی موضوع بعدی است. در نهایت و در ارتباط با محدودیت های ذاتی حافظه فعال راهکارهایی متناسب با عناصر برنامه درسی (محتوا، روش های تدریس، روش های ارزشیابی) ارایه شده است.

کلیدواژه ها: حافظه فعال، برنامه درسی، کارآمدی تحصیلی

نوع مقاله : تحلیلی **دریافت :** اردیبهشت۹۸ **پذیرش** خرداد ۹۸

Downloaded from frooyesh.ir at 9:07 +0430 on Saturday July 27th 2019

مقدمه

هرمان ابینگهاوس[1] (۱۸۸۵؛ به نقل از کرمی نوری، ۱۳۸۳) از اولین محققانی بود که به طور آزمایشگاهی و تجربی حافظه را مورد مطالعه قرار داد و اولین مقالات را در مورد آزمایش های حافظه به رشته تحریر درآورد و صورتبندی منطقی از ساختار حافظه را مورد آزمون قرار داد. او معتقد بار هیجانی اطلاعات بامعنی مانع از آن می شود که بتوانیم توانایی حافظه را بطور دقیق مورد سنجش قرار دهیم و در نتیجه از هجاهای بی معنی در مطالعات خود استفاده کرد.

در ادامه ویلیامز جیمز[2] با انتشار کتابش در خصوص حافظه و ستایش فعالیتهای ابینگهاوس، بین حافظه فوری که آن را حافظه اولیه خواند و حافظه ثانویه که آن را حافظه پایدار نامید، تفاوت قایل شد (سولسو[3]،.1381)

[1] . Ebbinghaus
[2] .William James
[3] .solso

Downloaded from frooyesh.ir at 9:07 +0430 on Saturday July 27th 2019

جان مک گاف[۱] در مطالعه علمی خود موضوع فراموشی و قانون عدم استفاده را مورد توجه قرار داد. به عقیده وی فراموشی در یادگیری حضور دارد و در هنگام تمرین و تکرار، برخی از تداعی ها و اعمال حضور دارند و برخی نیز فراموش می شوند.

بارتلت[۲] موضوع یادآوری[۳] را مورد مطالعه قرار داد و علیرغم تحسین روش علمی ابینگهاوس، معتقد بود هجاهای بی معنی مواد مناسبی برای مطالعه حافظه نیستند، زیرا نمی توان برای انسان محرکهای خاص و بی معنی بکار برد و این ممکن نیست و از سوی دیگر چون انسان با کلمات بامعنی سروکار دارد، ضرورتی هم در استفاده از هجاهای بی معنی وجود ندارد (کرمی نوری، ۱۳۸۳).

اندل تولوینگ[۴] تقسیم بندی حافظه معنایی و حافظه رویدادی را در حافظه بلند مدت پیشنهاد داد. کریک و لوکهارت نیز بجای تقسیم بندی انواع نظامهای حافظه، چارچوب سطوح پردازش را برای حافظه پیشنهاد کردند: پردازش نوع اول و پردازش نوع دوم (کرمی نوری، ۱۳۸۳).

آلن بدلی[۵] حافظه کوتاه مدت را حافظه فعال نامید و برای آن تعریف دقیق و جامعتری پیشنهاد کرد. او پیشنهاد اتکینسون و شیفین را که نقش یک نظام اجرایی کنترل کننده را برای حافظه کوتاه مدت قایل می شدند، مطالعه و آزمایش کرد و اهمیت پردازش حافظه کوتاه مدت را به عنوان حافظه فعال و مل کننده در تکالیف شناختی نظیر یادگیری، استدلال و درک معنا نشان داد (بدلی، ۱۹۹۹).

حافظه فعال

حافظه فعال به توانایی ذخیره سازی و دستکاری موقت اطلاعات در یک جایگاه ذهنی اشاره دارد (روبرت و همکاران، ۲۰۱۱). نظریه کنونی بر اساس کنش وری کارکردی و آسیبهای مغزی حافظه فعال را به عنوان یک شبکه با ظرفیت محدود و اجزاء چندگانه توصیف می کند که مراکز مختلفی را مرتبط می سازد که شامل حافظه کوتاه مدت دیداری-فضایی و شفاهی و مراکز اجرایی درگیر در فرایندهای سطح بالاتر ذهنی، توجه و کارکرد اجرایی است (گدرکل و آلووی[۶]،2008).

این حافظه به عنوان یک جایگاه ذهنی است که می تواند به طور منعطف برای حمایت از فعالیتهای شناختی روزانه که نیازمند پردازش و ذخیره سازی اطلاعات است، مورد استفاده قرار گیرد. یک مثال خوب از یک فعالیت روزانه که حافظه فعال در آن دخیل می باشد، محاسبات ذهنی است. وقتی که قرار است ضرب دو عدد دو رقمی را بدون استفاده از قلم و کاغذ و ماشین حساب محاسه کنیم، در ابتدا دو عدد را در حافظه فعال نگه داشته، سپس باید قوانین یادگرفته شده عمل ضرب را یادآوری کرده و از آنها استفاده کنیم و پس از اقدام عملیات ذهنی جزئی تر عمل ضرب، در نهایت نتایج به دست آمده از اعمال جزئی را با هم جمع کنیم تا به عدد نهایی برسیم که انجام این اقدامات بدون استفاده از حافظه فعال امکان ندارد. انجام این عملیات در ذهن تلاشبر و مستعد اشتباه است و در صورت کوچکترین حواسپرتی و توجه کردن به موضوع دیگر، اطلاعات ذخیره شده از بین می روند و نیازمند تلاش دوباره است (آلووی، ۲۰۰۶). در پژوهشهای صورت گرفته بر روی کودکان نشان داده شده است که نمرات تکالیف حافظه فعال پیش بینی کننده پیشرفت در خواندن، مستقل از اندازه های حافظه زبان شفاهی کوتاه مدت، می باشد (سوانسون و هاول[۷]، ۲۰۰۱; سوانسون، ۲۰۰۳; سوانسون و فرانکنبرگر[۸]، ۲۰۰۴).

بسیاری از پژوهش ها از سال ۱۹۶۰ تا ۱۹۷۰ به ویژگی های ذخیره سازی انباره کوتاه مدت پرداخته اند، در این دوره توجه کمتری به سایر اهداف نگهداری کوتاه مدت شده است. با ارائه مدل حافظه فعال بدلی و هیچ که مفهوم حافظه کوتاه مدت را گسترش داده و مفهوم جدید حافظه فعال را مطرح نمودند، توجه تحقیقات به آن حیطه جلب شد. بدلی و هیچ[۹] (۱۹۷۴) مدل اولیه حافظه فعال را مطرح نمودند که بعدها نیز به گسترش و اصلاح آن پرداختند (بدلی و هیچ، ۲۰۰۰).

---

[1] .John McGoff
[2] .Bartlet
[3].recall

[4] .Endel Tulving
[5] .Allen Baddeley

[6]2.Gathercole & Alloway
[7]1.Swanson & Howell
2.Frankenberger
[8]

. Hitch[۹]

Downloaded from frooyesh.ir at 9:07 +0430 on Saturday July 27th 2019

براساس الگوی بدلی و هیچ(۱۹۷۴) و بدلی (۱۹۸۶)، حافظهٔ فعال از سه مؤلفهٔ متفاوت و مستقل تشکیل شده است . این سه مؤلفه عبارتند از : (۱) اجراییات مرکزی، (۲)حلقهٔ واج شناختی، (۳)صفحهٔ ثبت دیداری- فضایی. این الگو به علت ناتوانی در تبیین برخی از مسائل شناختی توسط بدلی (۲۰۰۰) مورد تجدید نظر قرار گرفت و مؤلفهٔ انبارهٔ رویدادی به آن افزوده شد.

۱ . اجراییات مرکزی: اجراییات مرکزی سامانه ای مستقل، هشیار و توجه گر است که وظیفهٔ کنترل، نظارت و هماهنگی ورودی و خروجی اطلاعات از دو زیر سامانهٔ دیگر خود، یعنی حلقهٔ واج شناختی و صفحهٔ ثبت دیداری - فضایی را به عهده دارد. این مؤلفه درحکم یک سازوکاری فعال، وظیفهٔ نظم دهی به اطلاعاتی را که وارد حافظهٔ فعال می شوند و نیز بازیابی اطلاعات از حافظهٔ بلندمدت را به عهده دارد.(گدرکل و بدلی، ۱۹۹۳). انتخاب و استفاده از راهبردهای گوناگون پردازش اطلاعات و حل مسائل نیز از دیگر وظایف اجراییات مرکزی است (بدلی، ۲۰۰۰).

۲ . حلقهٔ واج شناختی: حلقهٔ واج شناختی وظیفهٔ اندوزش موقتی اطلاعات کلامی و گفتاری را به عهده دارد. از نظر گدرکل و بدلی(۱۹۹۳)، حلقهٔ واج شناختی خود از دو جزءتشکیل شده است : یکی خزانهٔ واجی یا رمز صوتی که اطلاعات کلامی یا شنیداری را برای چند ثانیه در خود نگه می دارد، دیگری، حلقهٔ تولید و کنترل واجی که وظیفهٔ نگه داری، کنترل و تمرین و تکرار بازنماییهای ذهنی را به عهده دارد. مثلا ، وقتی که ما می کوشیم تا از طریق زمزمه کردن با خود، یک شماره تلفن را برای چند ثانیه به یادآوریم، در واقع از خزانهٔ واجی خود استفاده می کنیم. یا وقتی که خود را برای بلند صحبت کردن آماده می کنیم، حلقهٔ تولید و کنترل واجی، اطلاعات را به شکل گفتاری سازمان می دهد و با تمرین و تکرار بازنمایی می کند .حلقهٔ واج شناختی نقشی بسیار مهم در یادگیری زبان، به ویژه رشد و گسترش واژگان در کودکان دارد. همچنین، با توجه به این که محتوای یادگیری در مدارس ، غالبا به صورت کلامی و نوشتاری ارائه می شود، در این مقاله ، کارکرد حلقهٔ واج شناختی حافظهٔ فعال بییشتر مورد توجه بوده است .

۳. صفحهٔ ثبت دیداری- فضایی: صفحهٔ ثبت دیداری - فضایی، همان طور که از نام آن بر می آید، وظیفهٔ اندوزش موقتی اطلاعات دیداری - فضایی را به عهده دارد. نقش این مؤلفه بهره گیری از تصویر ذهنی، استدلال فضایی و جهت یابی است. افزون بر این، از صفحهٔ ثبت دیداری- فضایی می توان برای تصویرسازی ذهنی استفاده کرد که نقشی به سزا در یادگیری، حتی یادگیری اطلاعات کلامی دارد. حلقهٔ واج شناختی و صفحهٔ ثبت دیداری - فضایی مستقل از یکدیگر عمل می کنند مثلاً، تمرین و تکرار اعداد در حلقه ی واج شناختی و ترمیم و تجسم، ترتیبات دیداری – فضایی آنها در صفحه و ثبت دیداری و فضایی انجام می شود (لاگی[1]، ۱۹۹۵؛ شاه و میاک[2]،.(1996

۴. انبارهٔ رویدادی: انبارهٔ رویداری ، اطلاعات را از منابع متعدد دریافت ، به صورت موقتی اندوزش و سپس برای ساخت یک رویداد ذهنی با یکدیگر تلفیق می کند. توانایی تلفیق سازی اطلاعات از دیگر مؤلفه های حافظهٔ فعال با حافظهٔ بلندمدت و بازنمایی چندوجهی (کلامی و دیداری- فضایی) از اطلاعات، ویژگی دیگر انبارهٔ روید ادی است . این مؤلفه را نیز اجراییات مرکزی کنترل می کند (بدلی، ۲۰۰۰).

سامانهٔ چند مؤلفه ای حافظهٔ فعال که کار اندوزش و پردازش موقتی اطلاعات را همزمان انجام می دهد، دارای ظرفیت و سرعتی بسیار محدود است. "ظرفیت" به یک منبع انرژی یا نیروی ذهنی اشاره دارد که بعضی افراد بیشتر از دیگران از این نیرو برخوردارند (جاست وکارپنتر[3] ، ۱۹۹۲، ص ۱۲۴).

با وجود این، شواهد پژوهشی متعدد حاکی از آن است که حافظهٔ فعال نقشی بسیار اساسی و تعیین کننده در یادگیری و انجام دادن دیگر تکالیف پیچیدهٔ شناختی دارد (دینمن[4] و کارپنتر، ۱۹۸۰، ۱۹۸۳؛ دینمن و گرین، ۱۹۸۶؛ انگل[5] و همکاران، ۱۹۹۱؛ جاست و کارپنتر،

---

1 . Logie

2 . Shah & Miyake

3 . Just & Carpenter

4 . Daneman

5 .Engle

Downloaded from frooyesh.ir at 9:07 +0430 on Saturday July 27th 2019

۱۹۹۲؛ گدرکل و بدلی، ۱۹۹۳؛ بدلی و همکاران، ۱۹۹۸؛ گدرکل و پیکرینگ[1]، ۲۰۰۰؛ رایدینگ[2] و همکاران، ۲۰۰۱؛ کاریتی[3] و همکاران، ۲۰۰۵؛ آلووی، ۲۰۰۶).

به طورکلی، افرادی که حافظهٔ فعالشان ظرفیت و کارایی بالاتر دارد، در مقایسه با کسانی که ظرفیت و کارایی حافظهٔ فعالشان پایین تر است، عملکرد شناختی بهتر داشته اند. بنابراین، توجه به ظرفیت و کارایی حافظهٔ فعال یادگیرندگان، بی گمان بر اثربخشی و کارآمدی فرایند آموزش و طراحی و ارائهٔ مواد آموزشی که هدف نهایی همهٔ آنها ایجاد، گسترش یا تسهیل یادگیری است، اثرات مثبت می گذارد.

حافظه فعال و پیشرفت تحصیلی

از دهه های گذشته تاکنون یکی از دغدغه های تحقیقات مختلف حیطه آموزشی، مشخص کردن مکانیزم های شناختی بوده است که به عنوان پایه و اساس یادگیری کودکان قلمداد می شود. یکی از این مکانیزم ها حافظه فعال است، یک سیستم با ظرفیت محدود که مسئول ذخیره سازی و تلفیق اطلاعات در طول فعالیت های پیچیده و طاقت فرسا است (بدلی، ۱۹۸۶). این فعالیت ها در کلاس مدرسه بطور معمول وجود دارند، مانند بخاطر آوردن دستورالعمل ها در حال انجام یک تکلیف، نوشتن در حال تنظیم کردن بخش بعدی یک متن یا بکارگیری محاسبات ذهنی. در نتیجه احتمال زیادی وجود دارد که کودکان در یک فعالیت یادگیری مرتبط با منابع ناکافی حافظه فعال، با شکست مواجه شوند.

حافظه فعال امروزه به عنوان یک عامل مهم در یک مداخله پیشگیرانه انتخابی برای کودکان در معرض خطر عدم پیشرفت تحصیلی، مورد توجه متخصصان قرار گرفته است و تحقیقات اخیر نشان می دهند که یک عامل مهم و قابل اصلاح برای پیشرفت تحصیلی پایین حافظه فعال است. اخیرا این موضوع نیز اثبات شده است که حافظه فعال می تواند به وسیله آموزش تکالیف انطباقی که به بهبود در ظرفیت حافظه فعال را منجر می شود، مورد بهبود و تقویت قرار گیرد (روبرت و همکاران، ۲۰۱۱).

مطالعات بر روی حافظه فعال، ارتباط بین این حافظه با عملکرد در بین دانش آموزان سنین ابتدایی (گدرکل و پیکرینگ، ۲۰۰۰)، دانش آموزان در سنین میانی مدرسه (راهنمایی و دبیرستان) (گدرکل و همکاران، ۲۰۰۴) و در دانشجویان دانشگاه (سیلر[4] و همکاران ، ۲۰۰۳) را نشان می دهند.

میزان عملکرد حافظه فعال به خوبی پیش بینی کننده تعدادی از مهارتهای آموزشگاهی در دوران کودکی است که شامل: سواد خواندن نوشتن (دی جانگ[5]، ۱۹۹۸ ؛ سوانسون، ۱۹۹۴ ؛ سوانسون و برنینگر[6]، ۱۹۹۵)، ریاضیات (بال و اسکریف[7]، ۲۰۰۱ ؛ دی استفانو و لی فوره[8]، ۲۰۰۴ ؛ مایرینگر و ویمر ۲۰۰۰ ؛ سیگل و رایان ۱۹۸۹) و درک مطلب (کاین و همکاران، ۲۰۰۴ ؛ نیشن و همکاران، ۱۹۹۹ ؛ سیگنریک و همکاران، ۲۰۰۰). بین سنین ۷ تا ۱۴ سال کودکانی که عملکرد حافظه فعال ضعیفی نشان دادند، معمولا عملکردشان در ارزیابی تحصیلی ملی، ریاضیات و علوم در کشور انگلستان پایین تر از حد مورد انتظار بود (گدرکل و همکاران، ۲۰۰۳ ؛ گدرکل و پیکرینگ، ۲۰۰۰ ؛ گدرکل و همکاران، ۲۰۰۴ ؛ یارویس و گدرکل، ۲۰۰۳ ؛ تامسون[9] و گدرکل، ۲۰۰۶).حافظه فعال بطور ثابت نسبت به حافظه کوتاه مدت، پیش بینی کننده بهتری از مهارتهای آموزشگاهی است (دینمن و کارپنتر، ۱۹۸۰ ؛ دینمن و مریکل[10]، ۱۹۹۶ ؛ انگل و همکاران،

1 .Pickering
2 .Riding
3 . Carretti
4 . Seyler
5 . De Jong
6 . berninger
7 . Bull & Scerif
8 . Destefano & Lefevre
6.Mayringer & Wimmer
7.Siegel & Ryan
8. Nation
9. Seigneuric
10. Jarvis
9 . Thompson
10 .Mericle

Downloaded from frooyesh.ir at 9:07 +0430 on Saturday July 27th 2019

۱۹۹۹). اگرچه ارتباط خاصی بین حلقه های آواشناسی و کسب واژگان هم در زبان مادری و هم در یک زبان خارجی وجود دارد (گدرکل و همکاران، ۱۹۹۷ ؛ سرویس و کریک[1]، ۱۹۹۳ ؛ سرویس و کهنن[2]، ۱۹۹۵).همچنین امکان دارد که حلقه های آواشناختی و قسمت دیداری-فضایی نقشی را در شمارش و محاسبات ذهنی داشته باشند (هیچ، ۱۹۷۸ ؛ لوگی و بدلی، ۱۹۸۷ ؛ پزنتی[3] و همکاران، ۱۹۹۸ ؛ تربوویچ و لی فوره، ۲۰۰۳).

حافظه فعال اخیرا به عنوان یک فعالیت شناختی که برای یادگیری حیاتی و به عنوان یکی از دلایل عدم پیشرفت تحصیلی و مشکلات یادگیری مورد توجه قرار گرفته است (گدرکل و آلووی، ۲۰۰۸). حافظه فعال قویا با سواد خواندن، نوشتن و مهارتهای محاسباتی مرتبط است (تامسون و گدرکل، ۲۰۰۶) و کودکانی که با حافظه فعال ضعیف به مدرسه وارد می شوند بعید است که در یادگیری خواندن، نوشتن ، ریاضیات و علوم در سه سال آینده در سطح مورد انتظار عمل کنند (گدرکل و همکاران، ۲۰۰۳). بر اساس پژوهشها بیش از ۹۰ درصد کودکان ۶ تا ۱۱ ساله با مشکلات در خواندن، مهارتهای حافظه فعال پایینی را دارا می باشند (گدرکل، ۲۰۰۶).

کودکان با نقص در حافظه فعال اغلب پیشرفت تحصیلی پایینی دارند زیرا آنها به وسیله تقاضاهای کلاس در تحت فشار قرار می گیرند: اطلاعات مهم تکالیف را فراموش می کنند، در دنبال کردن دستورالعمل ها شکست می خورند و فعالیتها را بطور کامل انجام نمی دهند و در نتیجه از یادگیری به شکل جدی جلوگیری می شود(روبرت و همکاران، ۲۰۱۱).

یک سوال مهم و قابل توجه این است که آیا نقائص مشخص در حافظه فعال، فعالیتهای کلاسی را تحت تاثیر قرار می دهد یا نه؟ کودکانی که در سال اول رسمی مدرسه دارای حافظه فعال شفاهی ضعیف بودند (نمره استاندارد کمتر از ۸۵) ولی از لحاظ نمره هوش غیرکلامی عادی بودند، یک سال بعد مورد مشاهده قرار گرفتند. این دانش آموزان با تکالیفی که نیازمند ذخیره سازی و پردازش اطلاعات بطور همزمان هستند، در حال تقلا و کشمکش هستند (گدرکل و آلووی، ۲۰۰۴).

حافظه فعال به عنوان یک عامل بسیار مهم در بسیاری زمینه های تحصیلی شناخته شده است و تحقیقات گسترده ای حافظه فعال را به عملکرد مرتبط ساخته اند، خصوصا عملکرد در ریاضیات، به طوری که دانش آموزان با ظرفیت حافظه فعال پایین با مشکلات آموزشی و تحصیلی دست و پنجه نرم می کنند و در نهایت پیشرفت تحصیلی پایینی دارند (آلووی، ۲۰۰۶). گدرکل و همکاران (۲۰۰۴) مطالعه ای را در این خصوص انجام داده اند و به این نتیجه رسیدند که ارتباطات بسیار نزدیکی بین نمرات حافظه فعال کودکان و نتایج ارزیابی آموزشی ملی از آنها وجود دارد.

شکستهای معمول کودکان با آسیب حافظه فعال شامل فراموشی دستورالعمل های طولانی، عدم استفاده مناسب از حروف و کلمات در جملات و شکست در مواجهه با تقاضاهای همزمان ذخیره سازی و پردازش می باشد (گدرکل و آلووی، ۲۰۰۵). یک توضیح برای این این شکستها این است که تقاضاهای همزمان ذخیره سازی و پردازش فعالیتها بیشتر از ظرفیت و توان حافظه فعال این کودکان است و آن را با مشکل مواجه می کند. این نگاه با این حقیقت علمی حمایت می شود که تمامی کودکان با آسیب های حافظه فعال در کلاس جزء پایین ترین گروهها از نظر توانایی پیشرفت هستند، اگرچه معلمان این مشکلات مهم را به عنوان مسایل مرتبط با کمبود توجه و انگیزه تفسیر می کنند (اصلا به حرفهایم توجه نمی کند)، و توجه به این نکته مهم است که شواهدی وجود ندارد که نشان دهد این کودکان دچار نقص توجه هستند (آلووی، ۲۰۰۶).

حافظه فعال از این جهت در یادگیری اهمیت بسیار دارد که به عنوان یک منبع یکپارچه سازی دانش حافظه بلند مدت و اطلاعات موجود در حفظه موقت، عمل می کند (سوانسون و سائز، ۲۰۰۳; سوانسون و فرانکنبرگر، ۲۰۰۴) و یک کودک با ظرفیت حافظه فعال ضعیف در توانایی انجام این عملیات در فعالیتهای مهم کلاسی، محدود می باشد.

---

3. Service & Craik
4. Kohonen
5. Pesnti
[1]6. Trbovich
[2]

Downloaded from frooyesh.ir at 9:07 +0430 on Saturday July 27th 2019

اگر کودکان به سادگی و به طور مداوم در موقعیتهای یادگیری فردی با شکست مواجه شوند (به دلیل عدم توانایی ذخیره سازی و دستکاری اطلاعات در حافظه فعال)، پیشرفت آنها در کسب دانش و مهارتهای پیچیده در زمینه سواد خواندن، نوشتن و ریاضیات کند و مشکل خواهد شد (آلووی، ۲۰۰۶).

بسیاری از کودکان که در مدرسه به عنوان افراد دارای ناتوانی های یادگیری در ریاضی و خواندن شناخته می شوند، آسیب مشخص در حافظه فعال دارند (سیگل و رایان، ۱۹۸۹; سواسون، ۱۹۹۴; سواسون و همکاران، ۱۹۹۶; در جانگ، ۱۹۹۸; میدنیگر و ویمر، ۲۰۰۰; بال و اسکریف، ۲۰۰۱).

آلووی و همکاران (۲۰۰۵) دریافتند که کودکان با نیازهای ویژه آموزشی نقائصی در حافظه فعال دارند که از نظر شدت متنوع هستند. پیکرینگ و گدرکل (۲۰۰۴) دریافتند که کودکان با ناتوانی های عمومی یادگیری که شامل سواد خواندن و نوشتن و ریاضیات است، در تمامی حیطه های حافظه فعال بطور ناکافی و ناچیزی موفقند، در حالیکه کودکان با مشکلات رفتاری و عاطفی بطور عادی در تمام ارزیابی های حافظه عمل می کنند.

قدرت ارتباط بین حافظه فعال و مهارتهای ریاضیاتی در سنین مختلف تغییر می کند بال و اسکریف (۲۰۰۱) بین حافظه و ریاضی در ۷ساله ها ارتباط یافتند (گدرکل و پیکرینگ، ۲۰۰۰). ولی این ارتباط در بزرگسالی مشاهده نشده است (روهکال، ۲۰۰۱). یک امکان وجود دارد که حافظه فعال شفاهی یک نقش حیاتی را در عملکرد ریاضیاتی کودکان کم سن تر بازی می کند، در حالیکه با افزایش سن نقش عواملی مانند دانش عددی و استراتژی ها مهمتر می نماید (تونوت و اواخیل[1]، ۲۰۰۵). این دیدگاه به وسیله شاهد اخیر حمایت می شود که حافظه فعال یک پیش بین معتبر ناتوانی های ریاضیاتی در اولین سال رسمی رفتن به مدرسه می باشد (گرستن، ۲۰۰۵).

شواهد نشان دهنده این که نقائص در ریاضی می تواند نتیجه توانایی ضعیف در حافظه فعال باشد، در حال افزایش است. برای مثال نمرات پایین حافظه فعال با مهارتهای محاسباتی ضعیف ارتباط دارد (ویلسون و سواسون، ۲۰۰۱) و بطور قابل اعتمادی کودکان با ناتوانی در ریاضی را از کودکان همسن در گروه کنترل متمایز می سازد (گری[2]و همکاران، ۱۹۹۹; بال و اسکریف، ۲۰۰۱). همچنین مهارتهای حافظه فعال شفاهی از ویژگیهای عملکرد ضعیف در کلمات مربوط به حساب است(سوانسون و ساش لی، ۲۰۰۱). مانند ناتوانی های مربوط به خواندن، ناتوانی های مرتبط با ریاضی نیز بطور ذاتی و خود بخود در طول دوره مدرسه و به مرور زمان برطرف نخواهد شد (گری، ۱۹۹۳). شواهد پژوهشی زیادی نشان دهنده نقش پیش بینی عملکرد ریاضیاتی بر اساس حافظه فعال وجود دارد (کروزبرگن[3] و همکاران، ۲۰۰۷; پاسولونگهی[4] و همکاران، ۲۰۰۷; سوانسون و کیم[5]،.(2007

آلووی و همکاران (۲۰۰۹) شواهد متقاعد کننده ای ارائه دادند مبنی بر اینکه کودکان با نقص مشخص در حافظه فعال دامنه ای از مشکلات مرتبط با یادگیری در مدرسه، خصوصا در ارتباط با ریاضی (حواسپرتی و عدم ایجاد راه حلهای جدید برای مسایل) را از خود بروز داده اند.

همچنین نشانه های نقص در حافظه فعال به عنوان یکی از ویژگی های کودکان با ناتوانی در ریاضی، مشاهده شده است (گری، ۱۹۹۳; گرستن[6] و همکاران، ۲۰۰۵). دامیکو و گوارنرا[7] (۲۰۰۵) نقص در قسمت اجرایی مرکزی و قسمت دیداری-فضایی حافظه فعال را در گروه کودکان با ناتوانی ریاضی تایید کردند.

همچنین ارتباطات معناداری بین اضطراب ریاضی، حافظه فعال و عملکرد در ریاضیات به دست آمده و این نتیجه را در پی داشته که به منظور افزایش عملکرد ریاضی و کاهش اضطراب ریاضی، نقاوص حافظه فعال باید مورد توجه قرار گیرد ((اشکرافت و کیرک،[8]۲۰۰۱; گدرکل و پیکرینگ، ۲۰۰۰; گدرکل و همکاران، ۲۰۰۴; سیلر و همکاران، ۲۰۰۳).

---

1 . Thevenot & Oakhill
2 . Geary
3 . Kroesbergen
4 . Passolunghi
5 . Kim
6 . Gersten
7 . D'Amico& Guarnera
8 . Ashcraft & Kirk

Downloaded from frooyesh.ir at 9:07 +0430 on Saturday July 27th 2019

شواهد نشان می دهند که کودکان تکالیف ریاضی را با استفاده از یک نمایش ذهنی اعداد درگیر در مسئله که بر اساس حافظه فعال دیداری-فضایی است، انجام می دهند (مقاله). این شواهد پژوهشی از دهه های پیش (هاگز[1]، ۱۹۸۶) تا سالهای اخیر (هلمز و آدامز[2]، ۲۰۰۶) دارای نتایج یکسان و ثابت بوده اند.

محدودیت های حافظه فعال

فضا

تا سن ۱۵ سالگی، حافظه فعال ما به شکل ثابت از نظر حجم افزایش پیدا میکند به این معنی که ما میتوانیم اطلاعات بیشتری را هرچند با عجله و دست پاچگی یادداشت برداری کنیم. اما حافظه فعال بعضی از مردم نسبت به دیگران سریعتر رشد میکند و بعضی دیگر با سرعت کمتری رشد مییابد. در هر صورت یکی از بخش هایی که عموما در حافظه فعال دچار مشکل می شود به فضای محدود این سازه بر می گردد.

زمان

محدودیت دیگر برای نحوۀ استفاده از حافظه فعال، مربوط به میزان سرعت ارائه اطلاعات است. زمانی که یک معلم به سرعت در حال صحبت کردن است، یک دانش آموز با حافظه ضعیف قادر به پردازش تمام اطلاعاتی که با سرعت کافی ارایه میشوند، نیست و بدون استثناء در آن فعالیت مأیوس میشوند. فعالیتهایی که پردازش آنها زمان زیادی میگیرد میتواند بار یک دانش آموز با حافظه فعال ضعیف را بیش از بیش سنگین کند. نمونۀ دیگری از محدودیت زمان برای حافظه فعال به زمانی بر میگردد که او در تکالیف خانگی به مشکل برخورد میکند. در یک کلاس، تکالیف معمولا در چند دقیقه آخر از یک درس ارایه می شود؛ زمانی که دانش آموزان با حافظه فعال کلامی ضعیف، خواستههای مختلفی از قبیل تمام کردن یک تکلیف، گوش دادن به دستورالعملها دربارۀ انجام تکالیف خانگی و نوشتن آن در دفترچه یادداشت شان را باید برآورده کنند.

تلاش

اشکال در حفظ تمرکز، ویژگی اصلی بیش باری حافظه فعال است. اگر تکلیفی به تلاش مضاعف نیاز داشته باشد، دانش آموز هم آن را نادیده میگیرد. مثلا لغاتی که صداهای مشابهی دارند به تلاش بیشتری برای حفظ کردن در ذهن نیاز دارند و دانش آموزان احتمالاً بیشتر دچار سر درگمی میشوند. این نکته در زمانی که میخواهید لغات هم آوا یا واژگان یا هجی کردن را آموزش دهید خیلی مهم است.

دانش آموزان با حافظه فعال ضعیف، زمانی که مجبور به کار روی دو یا چند چیز هستند، باید تلاش مضاعفی به کار بندند. اگر از آنها خواسته شود یک جمله (مثلا علی به پارک رفت) را به خاطر آورند و تعداد کلمات آن جمله را بشمارد، این کار را بسیار سخت و نیازمند تلاش زیاد تلقی میکنند.

آموزش و تقویت حافظه فعال

آسیب ها و نقائص در حافظه فعال قویا با نقائص یادگیری در فعالیت های کلاسی مرتبط است و در صورت عدم توجه و مداخله زودهنگام، پیشرفت تحصیلی را در تمامی حیطه های مرتبط تحت تاثیر منفی قرار خواهد داد.

مینر و شاه (۲۰۰۶) پیشنهاد کرده اند که حتی یک افزایش کوچک در کارآمدی حافظه فعال به بهبود معنادار در کارکردهای کودک در کلاس درس و زندگی روزانه منجر خواهد شد. مطالعات مربوط به تربیت و آموزش حافظه فعال، اثربخشی آن را در جمعیت های مختلف نشان داده اند. گروههایی همچون سالخوردگان (کرایک و همکاران، ۲۰۰۷)، افراد اسکیزوفرنیک (کورتز[3]و همکاران، ۲۰۰۷)، کودکان با اختلال کمبود توجه-بیش فعالی (کلینگبرگ[4]و همکاران، ۲۰۰۵) و کودکان با آسیب دیدگی مغزی ثانویه (ونت هوفت و همکاران، ۲۰۰۷) از جمله گروه هایی هستند که در زیمنه حافظه فعال نقص دارند.

---

1 . Hughes

2 . Holmes & Adams

3 . Kurtz

4 . Klingberg

Downloaded from frooyesh.ir at 9:07 +0430 on Saturday July 27th 2019

شواهدی نیز وجود دارند که بیان می کنند آموزش حافظه فعال کارکرد این حافظه را در افراد بزرگسال عادی بهبود می بخشد (تومازی و همکاران، ۲۰۰۴).

پوزنر و روتبارت[1] (۲۰۰۵) و کاسوتکی[2] (۲۰۰۳؛ به نقل از روبرت و همکاران، ۲۰۱۱) نیز بهبود در سواد خواندن و نوشتن را در نتیجه آموزش حافظه فعال کودکان، گزارش کرده اند.

نتایج شواهد پژوهشی ذکر شده نشان دهنده این مطلب است که آموزش یا تربیت حافظه فعال می تواند به عنوان یکی از ابزارهای بهبود در حیطه های مرتبط با یادگیری در مدرسه، برای دانش آموزان کاربرد داشته باشد.

یک برنامه درسی خوب برنامه ای است که متناسب با ماهیت حافظه فعال و محدودیت های طبیعی و ذاتی آن تنظیم شده باشد. طبعا برای دست یابی به این امر مهم ضروری است که تمام عناصر برنامه درسی از اهداف آموزشی، محتوا، روش های تدریس گرفته تا روش های ارزیابی از آموخته های دانش آموزان را مورد بررسی و تجدیدنظر و در صورت لزوم مورد بازنگری و اصلاح قرار گیرد.

(آلووی، ۲۰۰۶) به چند روش برای کاهش شکستهای دانش آموزان با نقص در حافظه فعال در فعالیتهای کلاسی، از طریق مدیریت موثر کلاس درس، اشاره می کند:

اولا از آنجا که این کودکان به راحتی آنچه که باید در هر مرحله از فعالیها انجام دهند فراموش می کنند و با شکست مواجه می شوند، تا آنجا که ممکن است باید از دستورالعمل های ساده و مختصرتر استفاده شود و همچنین تکرار زیاد دستورالعمل ها و خواستن از کودک برای تکرار زیاد این موارد، موثر است.این راهکار باعث می شود که تلاش مورد نیاز برای یادگیری و یادآوری تکلیف کم گردد.

ثانیا از آنجا که این کودکان در خصوص فعالیت های مرتبط با ذخیره سازی و پردازش اطلاعات با شکست مواجه می شوند، باید از شدت این نوع فعالیت ها کاسته شود. به عنوان مثال نوشتن جملات یکی از منابع اصلی مشکلات کودکان با نقص در حافظه فعال می باشد که می توان با کاستن پیچیدگی های زبانی جملات، ساده سازی لغات، استفاده از کلمات رایج به جای کلمات غیر معمول، ساده کردن نحوی جملات، تشویق کودکان به استفاده از ساختار ساده جمله سازی (فاعل، فعل و مفعول) به جای استفاده از ساختار سخت تر جملات و کاهش طول جملات، از ابعاد این مشکل کاست.

ثالثا تقسیم کردن یا خرد کردن فعالیت های پیچیده به مراحل جداگانه و ساده تر و همچنین توجه به حمایتهای حافظه ای با استفاده از تخته یا دیوارهای کلاس و... . این راهکار باعث می شود که تکلیف با فضای محدود حافظه فعال متناسب گردد.

و در نهایت برای کمک موثر به کودکان با نقص در حافظه فعال جهت موفقیت در فعالیت های مرتبط با یادگیری نیاز است استراتژی های موثر این کودکان در هنگام مواجه شدن با شکست رشد یابد، به طوری که در چنین موقعیت هایی و در مواقع ضروری کودک در مورد اطلاعات فراموش شده سوال بپرسد و در فعالیت های پیچیده تر و در مواقعی که عدم پیشروی کاملا معلول نقص در حافظه نیست، به جای رها کردن ادامه فعالیت سعی کند ادامه دهد و بدین طریق به کودک به عنوان یک یادگیرنده مستقل در شناسایی و رفع نیازهای یادگیری خودش کمک شود.

آموزش کامپیوتری حافظه فعال باعث بهبود عملکرد این حافظه در افراد با اختلال کمبود توجه-بیش فعالی شده است (کلینگبرگ و همکاران، ۲۰۰۲; کلینگبرگ و همکاران، ۲۰۰۵; هلمز و همکاران، ۲۰۰۹).

دو دیدگاه ممکن برای سبک یا کم کردن مشکلات مرتبط با ضعف حافظه فعال در کودکان وجود دارد. اولین مورد کم کردن شکست ها در کلاس مدرسه از طریق مدیریت موثر فشار و بار ذهنی ناشی از تقاضاهای حافظه فعال است. این مورد می تواند شامل دادن دستورالعمل های ساده و مختصر تکالیف، کاهش طول و پیچیدگی جملات و تهیه حمایت های بیرونی حافظه مانند خطوط عددی و هجی کردن مناسب و مفید، باشد (آلووی و گدرکل، ۲۰۰۶ ؛ گدرکل و آلووی، ۲۰۰۴، ۲۰۰۸).

دیدگاه دوم به بهبود حافظه فعال بطور مستقیم اشاره دارد. مطالعات بسیاری اثبات کرده اند که تهیه برنامه های آموزشی برای توانمند سازی حافظه فعال و تکالیف اجرایی می تواند عملکرد حافظه فعال را بهبود بخشد (برای مرور بیشتر: مینر و شاه، ۲۰۰۶). برای مثال کلینگبرگ و همکاران (۲۰۰۲) کودکان با یک تشخیص اختلال کمبود توجه-بیش فعالی را بوسیله مجموعه تکالیفی که شامل یادآوری اعداد و ارقام و یادآوری موقعیت فضایی می شدند، مورد آموزش قرار دادند. این اختلال در کودکان معمولا با نقائص در حافظه فعال همبود است (تامسون و هلمز، ۲۰۰۸؛ به نقل از آلووی و گدرکل، ۲۰۰۶) اگرچه کودکان بر اساس نمرات حافظه فعال پایین انتخاب نشده بودند.

---

1 . Posner & Rothbart

2 .Kasotki

Downloaded from frooyesh.ir at 9:07 +0430 on Saturday July 27th 2019

این کودکان در مقایسه با گروه کنترل، بهبود معناداری را در عملکرد تکالیف از خود نشان دادند. لایکوایز و همکاران (۲۰۰۹؛ به نقل از آلووی و گدرکل، ۲۰۰۶) بهبود معناداری را در کودکانی که بر اساس عملکرد ضعیف در حافظه فعال انتخاب شده بودند، مشاهده کردند. بطور مشابه، سولبرگ و متیر (۱۹۸۷) روش آموزشی را پرورش دادند که تمرینات تکرارکننده بر روی تکالیفی که نیازمند منابع اجرایی مرکزی هستند، تمرکز، انتخاب، گزینش و تقسیم توجه، را شامل می شد. این آموزش ها در نهایت به بهبود کارکردهای اجرایی - توجهی[۱] در بزرگسالان با نقص در حافظه فعال، منجر شد (همسو با دیگر نتایج: پارک و همکاران، ۱۹۹۹؛ سولبرگ و همکاران، ۲۰۰۰).

یکی از راههای تدارک آموزش حافظه فعال شامل آموختن استفاده از استراتژی های حافظه به شرکت کنندگان است. این استراتژی ها عبارتند از تلاش های ذهنی، پردازش های معطوف به هدف به منظور افزایش عملکرد حافظه و استفاده افراد از این مکانیزم ها حداقل تاحدی برای افزایش تحولی در حافظه فعال موثر است (گدرکل، ۱۹۹۹). تعدادی از پژوهش ها بهبود در تکالیف حافظه کوتاه مدت را به وسیله بکارگیری مکانیزم هایی مانند تکرار و تمرین (برودلی[۲] و همکاران، ۱۹۹۴؛ گاردینر[۳] و همکاران، ۱۹۹۴؛ ردریگوئز و سادوسکی[۴]، ۲۰۰۰)، تصویرسازی ذهنی دیداری (دلا ایگلزیا[۵] و همکاران، ۲۰۰۵)، داستان سازی از اطلاعات برای یادآوری (مک نامارا و اسکات[۶]، ۲۰۰۱) یا دسته بندی بخش ها بر اساس طبقات مفهومی (بلک و رولینز[۷]، ۱۹۸۲؛ کار و اشنایدر[۸]، ۱۹۹۱؛ لانگ و پیرس[۹]، ۱۹۹۲). را تایید کرده اند. پژوهش های صورت گرفته با بزرگسالان نیز که اثرات مکانیزم های استفاده شده بر تکالیف حافظه فعال را آزمایش کرده اند، هم شامل فرایند پردازش بوده اند و هم شامل ذخیره سازی اطلاعات. برای مثال تورلی- ایمز و ویتفیلد[۱۰] (۲۰۰۳) شرکت کننده ها را برای استفاده از تکرار و تمرین، تصویرسازی ذهنی دیداری یا یک استراتژی معنایی در طول عملیات انجام یک تکلیف، آموزش دادند که نمرات حافظه فعال در نتیجه استفاده از هر استراتژی افزایش یافت (همچنین مشاهده شود: مک نامارا و اسکات، ۲۰۰۱).

استراتژی های آموزش یا تربیت حافظه خصوصا می تواند برای کودکان سنین پایین تر مفید واقع شود. چرا که آنها بطور خودمختار این استراتژی ها را بکار نمی گیرند. برای مثال تکرار و تمرین تا حدود هفت سالگی پدیدار نمی شود (گدرکل، ۱۹۹۸). اگرچه کودکان زمانی که دستورالعمل های واضح و روشن داد می شود، تلاش برای بکارگیری استراتژی ها خواهند کرد (اورنستین و همکاران، ۱۹۸۸؛ اورنستین و ناوس[۱۱]، ۱۹۸۵)، پیشنهاد شده است که آموزش کودکان برای بکارگیری استراتژی های حافظه می تواند به توانایی آنها برای بخاطر آوردن کمک کند.

یکی از روشهای آموزش استراتژی های حافظه شامل آموزش و تمرین کامپیوتر محور این استراتژی هاست. برای مثال، تقویت حافظه (لی دال[۱۲] و همکاران، ۲۰۰۴) یکی از بازی های لذتبخش و هیجان انگیزی برای کودکان است که استفاده از تمرین، تصویرسازی ذهنی دیداری، داستان سازی و دسته بندی کردن را آموزش می دهد و تشویق می کند.

تمرین و تکرار، تکرار ساده اطلاعات شفاهی است. تصویرسازی ذهنی دیداری شامل ساختن تصاویری در ذهن برای نمایش اطلاعاتی که باید بخاطر آورده شوند، نمی باشد. داستان سازی به تولید یک داستان یا قصه اشاره دارد که اطلاعات را در شکل یک داستان به هم مرتبط می کند. و در آخر دسته بندی شامل استفاده از طبقه بندی های مفهومی سطح بالا می باشد. ادبیات پژوهشی گذشته دو مطالعه

پرتال جامع علوم انسانی

1.executive-attention

2 . Broadly
3 . Gardiner
4 . Rodriguez & Sadoski
5 . De La Iglesia
6 . Mcnamara & Scott
7 . Black & Rollins
8 . Carr & Schneider
9 . Lange & Pierce
10 . Turley-Ames & Whitfield
11 . Ornstein & Naus
12 . Leedale

Downloaded from frooyesh.ir at 9:07 +0430 on Saturday July 27th 2019

را نشان می دهد که برنامه تقویت حافظه در گروههای کوچک کودکان سنین ۶ تا ۷ سال، به بهبود معنادار در حافظه فعال منجر شده است (تامسون و هلمز، ۲۰۰۸؛ به نقل از آلووی و گدرکل، ۲۰۰۶).

با توجه به ارتباط نظری مشخص شده بین حافظه فعال و یادگیری و پیشرفت در مدرسه، این پیشنهاد معقول بنظر می رسد که بهبود در حافظه فعال، در بهبود عملکرد مدرسه ای کودکان بسیار موثر است. برای مثال پیشنهاد شده است که بهبودی در حافظه فعال می تواند به کودکان در بخاطرآوردن دستورالعمل های تکالیف و همچنین در تکمیل کردن تکالیف بطور موثر، کمک بسیار کند (انگل و همکاران، ۱۹۹۱؛ گدرکل و آلووی، ۲۰۰۴). این یافته ها شواهدی را برای این پیشنهاد در کودکان با حافظه فعال ضعیف فراهم آورده اند (هلمز و همکاران، ۲۰۰۹؛ تامسون و هلمز، ۲۰۰۸).

پژوهش های دیگری ثابت کرده اند که آموزش حافظه فعال می تواند تاثیر معناداری بر بهره هوشی افراد (جاگی[1] و همکاران، ۲۰۰۸؛ روئدا[2] و همکاران ، ۲۰۰۵؛ هلمز و همکاران، ۲۰۰۹) و توانایی بازداری[3] (کلینگبرگ و همکاران، ۲۰۰۲؛ کلینگبرگ و همکاران، ۲۰۰۵؛ تورل و همکاران، ۲۰۰۹) بگذارد.

اگرچه هنوز مکانیزم های اساسی و زیربنایی ارتباط بین حافظه فعال و مهارتهای آموزشگاهی بطور کامل شناخته شده نیستند، شواهد اخیر پیشنهاد می کنند که این مهارتها بوسیله فعل و انفعالات حافظه فعال و اثرات آن در یادگیری، گسترش و بهبود پیدا می کنند. کودکان با یک حافظه فعال ضعیف اشتباهات فراوانی در فعالیتهای مرتبط با تقاضاهای سنگین حافظه فعال، مرتکب می شوند؛ مانند بخاطر آوردن دستورالعمل ها، ذخیره سازی و پردازش اطلاعات بطور همزمان و پیگیری ذهنی تکالیف چند سطحی مانند نوشتن (گدرکل و همکاران، ۲۰۰۶).

نتیجه گیری

تحقیقات مختلف نشان از توجه دیرباز محققان به حافظه و نقش و اهمیت آن در یادگیری، پیشرفت و رفتار دارد. در حال حاضر هم حجم وسیعی از مطالعات به حافظه و به ویژه حافظه فعال اختصاص دارد. یکی از الگوهای موثر فعلی در حوزه حافظه، مدل حافظه فعال است که توسط مولفان و نظریه پردازان مختلف از جمله آلن بدلی مورد مفهوم سازی قرار گرفته است. حافظه فعال مورد نظر بدلی(۲۰۰۰) چهار مولفه دارد. این مولفه ها عبارتند از اجراییات مرکزی، حلقه واج شناختی، صفحه ثبت دیداری – فضایی و اخیرا هم انباره رویدادی. حافظه فعال به طور ذاتی محدودیت هایی هم می تواند داشته باشد که فضا، زمان و تلاش از محدودیت های آن محسوب می شود.

از سویی دیگر مطالعات مختلف نشان داده است که عملکرد حافظه فعال در مقایسه با بهره هوشی پیش بینی کننده موثرتری برای پیشرفت تحصیلی است(آلووی، ۲۰۱۱). از این رو پرداختن به این موضوع و تنظیم عناصر برنامه درسی با این موضوع مهم نقش حیاتی در بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان دارد.

بهبود عملکرد حافظه فعال در پرتو تنظیم برنامه درسی با محدودیت های حافظه فعال (فضا، زمان و تلاش)امکان پذیر است. مکانیزم هایی چون مرور ذهنی، تکرار هدفمند محتوا و مواد آموزشی، دیداری سازی متون و محتوا، استفاده از بازنمایی های چند حسی، بهره گیری از روش های ارزشیابی چندگانه و متنوع می تواند راهکارهای مناسبی در ارتباط با این موضوع باشند.

منابع

سولسو، رابرت ال. (۱۹۹۱). روانشناسی شناختی. ترجمه: فرهاد ماهر. تهران: انتشارات رشد.
کرمی نوری، رضا. (۱۳۸۳). روانشناسی حافظه و یادگیری: با رویکرد شناختی. تهران: انتشارات سمت.

Ackerman, P. L., Beier, M. E., & Boyle, M. O. (2005). Working memory and intelligence: The same or different constructs? ***Psychological Bulletin, 131***, 30–60.

1 . Jaeggi

2 . Rueda

3 .inhibition ability

Downloaded from frooyesh.ir at 9:07 +0430 on Saturday July 27th 2019

Alloway, T. P. (2006). How does working memory work in the classroom? ***Educational Research abd Reviews, 1***(4), 134-139.

Alloway, T. P.)2011). ***Improving working memory***. London: sage press.

Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Kirkwood, H., & Elliot, J. (2009). The cognitive and behavioral characteristics of children with low working memory. ***Child Development, 80***(2), 606-621.

Alloway, T.P. (2006). How does working memory work in the classroom? ***Educational Research and Reviews Vol. 1*** (4), pp. 134-139.

Alloway, T.P., & Gathercole, S.E. (2006). How does working memory work in the classroom? ***Educational Research and Review, 1***, 134-139.

Alloway, T.P., Gathercole, S.E., Willis, C., & Adams, A.M. (2005). Working memory and special educational needs. ***Educational Child Psychology. 22***:56-67.

Ashcraft, M. H., & Kirk, E. P. (2001). The relationship amoung working memory, math anxiety and performance. ***Journal of Experimental Psychology: General, 130***(2), 224-237.

Baddeley, A.D. (1986). ***Working memory.*** Oxford: Oxford University Press.

Baddeley, A.D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? ***Trend in Cognitive Sciences, 11***(4), 417-423.

Baddeley, A.D., & Hitch, G.J. (1974). ***Working memory.*** In G. H. Bower (ED), The Psychology of Learning and Motivation. New York: Academic Press.

Bain, K., Oakhill, J., & Bryant, P. (2004). Children,s reading comprehension ability: concurrent predictions by working memory, verbal ability, and component skills. ***Journal of Educational Psychology, 96***, 31-42.

Black, M.M., & Rollins, H.A. (1982). The effects of instructional variables on young children,s organization and free recall. ***Journal of Experimental Child Psychology, 33***, 1-19.

Broadly, I., Macdonald, J., & Buckley, S. (1994). Are children with down syndrome able to maintain skills learned from short term memory training programme? Down,s Syndrome: ***Research and Practice, 2***, 106-112.

Bull, R., & Scerif, G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability. Shifting, inhibition and working memory. ***Developmental Neuropsychol, 19***:273-293.

Carr, M.,& Schneider, W. (1991). Long-term maintenance of organizational strategies in kindergarten children. ***Contemporary Educational Psychology, 16***, 61-72.

Carretti, B., Cornoldi, C., De Beni, R., & Romano, M. (2005). Updating I working memory: A comparison of good and poor comprehenders. ***Journal of Experimental Child Psychology, 91***, 45-66.

Craik, F. I. M., Woncur, G., Palmer, H., Binns, M. A., Edwards, M., Bridges, K., Glazer, P., Chavannes, R., & Stuss, D. T. (2007). Cognitive rehabilitation in the elderly: Effects on memory. ***Journal of the International Neuropsychological Society, 13***, 132−142.

D'Amico, A., & Guarnera, M. (2005). Exploring working memory in children with low arithmetical achievement. ***Learning and Individual Differences, 15***(3), 189-202.

Daneman, M., & Carpenter, P.A. (1980). Individual differences in working memory and reading. ***Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 19***, 450-466.

Daneman, M., & Merickle, P.M. (1996). Working memory and language comprehension: a meta-analysis. ***Psychonomic Bulletin and Review, 3***, 422-433.

De Jong, P.F. (1998). Working memory deficits of reading disabled children. ***Journal of Experimental Child Psychology. 70***:75-96.

De La Iglesia, J.C.F., Buceta, M.J., & Ampus, A. (2005). Prode learning in children and adults with down syndrome: the use of visual and mental image strategies to improve recall. ***Journal of Intellectual and Developmental Disabilities, 30***, 199-206.

Destefano, D., & Lefevre, . (2004). The role of working memory in mental arithmetic. ***European Journal of Cognitive Psychology, 16***, 353-386.

Engle, R.W., Carullo, J.J., & Collins, K.W. (1991). Individual differences In working memory for comprehension and following directionsm. ***Journal of Educational Research. 84***, 253-262.

Engle, R.W., Tuholski, S.W., Laughlin, J.E., & Conway, A.R.A. (1999). Working memory, short-term memory, and general fluid intelligence: A latent variable approach. ***Journal of Experimental Psychology General, 128***, 309–331.

Gardiner, J.M., Gawlick, B., & Ricahardson-Klavehn, A. (1994). Maintenance rehearsal effects knowing not remembering: elaborative rehearsal effects remembering not knowing. ***Psychonomic Bulletin and Review, 1***, 107-110.

Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive functioning in preschoolers: A review using an integrative framework. ***Psychological Bulletin, 134***, 31−60.

Gathercole, S. (2006). Working memory in children with reading disabilities. ***Journal of Experimental, Psychology, 93***: 265-281.

Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Knight, C., & Steggman, Z. (2004). Working memory skills and educational attainment: Evidence from National Curriculum Assessment at 7 and 14 years of age. ***Applied Cognitive Psychology, 18***, 1-16.

Gathercole, S., Alloway,T. (2008). ***Working memory and learning***. London: sage.

Gathercole, S., Brown, L. & Pickering, S. (2003). Working memory assessments at school entry as longitudinal predictors of national curriculum attainment levels. ***Educational and Child Psychology***. 20: 109-122.

Downloaded from frooyesh.ir at 9:07 +0430 on Saturday July 27th 2019

Gathercole, S.E. (1998). The development of psychology. ***Journal of Child Psychology and Psychiatry, 39***, 3-27.
Gathercole, S.E. (1999). Cognitive approaches to the development of short-term memory. ***Trends in Cognitive Sciences, 3***, 410–419.
Gathercole, S.E., & Alloway, T.P. (2004). ***Understanding working memory***: a classroom guide. London: Harcourt Assessment.
Gathercole, S.E., & Pickering, S.J. (2000). Assessment of Working Memory in Six- and Seven-year Old Children. ***Journal of Educational Psychology. 92***:377-390.
Gathercole, S.E., Hitch, G.J., Service, E., & Martin, A.J. (1997). Phonological short-term memory and new word learning in children. ***Developmental psychology, 33***, 966-979.
Gathercole, S.E., Lamont, E., & Alloway, T.P. (2006). ***Working memory in the classroom.*** In s. pickering (Ed). Working Memory and Education. London: Elsercer.
Geary, D. C. (1993). Mathematical disabilities: Cognitive, neuropsychological, and genetic components. ***Psychological Bulletin, 114***(2), 345-362.
Geary, D.C., Hoard, M.K., & Hamson, C.O. (1999). Numerical and arithmetical cognition: Patterns of functions and deficits in children at risk for a mathematical disability. ***Journal of Experimental Child Psychology. 74***:213-239.
Gersten, R., Jordan, N.C., & Flojo, J.R. (2005). Early identification and interventions for students with mathematics difficulties. ***Journal of Learning Disabilities, 38***, 293-304.
Henry, L. A. (2001). How does the severity of a learning disability affect working memory performance? ***Memory, 9,*** 233−247.
Hitch, G. J., Towse, J. N., & Hutton, U. (2001). What limits children's working memory span? Theoretical accounts and applications for scholastic development. ***Journal of Experimental Psychology: General, 130***, 184−198.
Hitch, G.J., (1978). The role of short-term working memory in mental arithmetic. ***Cognitive Psychology, 10***, 303-323.
Holmes, J., & Adams, J. W. (2006). Working memory and children's mathematical skills: Implications for mathematical development and mathematics curricula. ***Educational Psychology, 26***(3), 339-366.
Holmes, J., Gathercole, S. E., & Dunning, D. L. (2009). Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. ***Developmental Science, 12***(4), f9-f15.
Hughes, M. (1986). ***Children and number***: Difficulties in learning mathematics. Oxford: Blackwell.
Jaeggi, S.M., Buschkuehl, M., Jonides, J., & Perring, W.J. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. ***Proceedings of The National Academy of Science, 105***, 6829-68330
Jarvis, H.L., & Gathercole, S.E., (2003). Verbal and nonverbal working memory and achievements on national curriculum tests at 22 and 14 years of age. ***Educational and Child Psychology, 20***, 123-140.
Just, M. A.,& Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. ***Psychological Review, 99***, 122-149.
Kane, M.J., & Engle, R. W. (2003). Working memory capacity and the control of attention: The contributions of goal neglect, response competition, and task set to stroop interference. ***Journal of Experimental Psychology General, 132***, 47-70.
Klingberg, T., Fernel, E., Olesen, P., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlstrom, K. (2005). Computerized training of working memory in children with ADHD- A randomized, controlled trial. ***Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry 44***(2), 177-186.
Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P. J., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlström, K., Gillberg, C. G., Forssberg, H., & Westerberg, H. (2005). Computerized training of working memory in children with ADHD: A randomized, controlled trial. ***Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 44***, 177−186.
Klingberg, T., Forssberg, H,M & Westerberg, H. (2002). Training of working memory in children with ADHD. ***Journal of Clinical and Experimental Psychology 24***(6), 781-791.
Kroesbergen, E. H., van de Rijt, B. A. M., & van Luit, J. E. H. (2007). Working memory and early mathematics: Possibilities for early identification of mathematics learning disabilities. ***Advances in Learning and Behavioral Disabilities, 20***, 1-19.
Kurtz, M. M., Seltzer, J. C., Shagan, D. S., Thime, W. R., & Wexler, B. E. (2007). Computer-assisted cognitive remediation in schizophrenia: What is the active ingredient? ***Schizophrenia Research, 89,*** 251−260.
Lachapelle, Y., Wehmeyer, M. L., Haelwyck, M.-C., Courbois, Y., Keith, K. D., Schalock, R., Verdugo, M. A., & Walsh, P. N. (2005). The relationship between quality of life and self-determination: An international study. ***Journal of Intellectual Disability Research, 49***, 740−744.
Lange, G., & Pierce, S.H. (1992). Memory strategy learning and maintenance in preschool children. ***Developmental psychology, 28***, 453-462.
Leedale, R., Singleton, C., & Thomas, K. (2004***). Memory booster*** (computer program and manual). Beverly, East Yorkshire: Lucid Research.
Logie, R.H., & Baddeley, A.D. (1987). Cognitive processes in counting. ***Journal of Experimental Psychology, 13***, 310-326.
Mayringer, H., & Wimmer, H. (2000). Pseudoname learning by Germanspeaking children with dyslexia: Evidence for a phonological learning deficit. ***Journal of Experimental Child Psychology. 75***:116-133.
Mcnamara, D.S., & Scott, J.L. (2001). Working memory capacity and strategy use. ***Memory and Cognition, 29***, 10-17.
Minear, M., & Shah, P. (2006). ***Sources of working memory deficits in children and possibilities for remediation.*** In S. Pickering (Ed.), Working memory and Education (pp. 273−307). London, UK: Academic Press.

Downloaded from frooyesh.ir at 9:07 +0430 on Saturday July 27th 2019

Miyake, A., & Shah, P. (1999). ***Models of working memory***: mechanism of active maintenance and executive control. New York: Cambridge University Press.

Nation, K., Adams, J.W., Bowyer-Crane, C.A., & Snowling, M.J. (1999). Working memory deficits in poor comprehenders reflect underlying language impairments***. Journal of Experimental Child Psychology, 73,*** 139-158.

Ornstein, P.A., & Naus, M.J. (1985)***. Effects of knowledge based on children,s memory strategies.*** Advances in child development and behabiour. San Diego, CA: Academic Press.

Ornstein, P.A., Baker-Ward, L., & Naus, M.J. (1988)***.the development of mnemonic skill.*** In p.e. weinert & m. perlmutter (Eds), memory development: Universal changes and individual differences. Hillsdala, NJ: Erlbaum.

Park, N.W., Proulx, G.B., & Towers, W.M. (1999). Evaluation of the attention process training programme. ***Neuropsychological Rehabilitation, 9***, 135-154.

Passolunghi, M. C., Vercelloni, B., & Schadee, H. (2007). The precursors of mathematics learning: Working memory, phonological ability, and numerical competence. ***Cognitive Development, 22***(2), 165-184.

Pesnti, M., Tzourio, N., Doroux, B., Samson, D., Beaudouin, V., Swron, X. (1998). ***Functional anatomy of mental calculation in a calculating prodigy.*** Neuroimage, 7***, 822.***

Pickering, S.J., & Gathercole, S.E. (2004). Distinctive working memory profiles in children with special educational needs. ***Educational Psychology. 24***:393-408.

Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2005). Influencing brain networks: Implications for education [Special issue]. ***Trends in Cognitive Sciences, 9***, 99-103.

Reuhkala, M. (2001). Mathematical Skills in Ninth-graders: Relationship with visuo-spatial abilities and working memory. ***Educational Psychology. 21***:387-399.

Riding, R.J., Asadzadeh Dahraei, H., Grimly, M., & Banner, G. (2001***). Working memory, cognitive style and academic attainment***. in R. Nata(Ed), Progress in Education Volime 5, New York: Nava Science Publisher, Inc.

Roberts, G., Quach, J., Gold, L., Anderson, p., Rickards, F., Mensah, F., Ainley, J., Gathercole, S. & Wake, M. (2011). ***Can improving working memory prevent academic difficulties?*** A school based randomized controlled trial. http://www.biomedicentral.com/1471-2431/11/57.

Rodriguez, M., & Sadoski, M. (2000). Effects of rote, context, keyword, and context/keyword methods on retention of vocabulary in efl blassrooms. ***Language Learning, 50***, 385-412.

Rueda, M.R., Rothbart, M.K., Mccandliss, B.D., & Posner, M.I. (2005). Training, maturation, and genetic influences on the development of executive attention. ***Proceedings of The National Academy of Science, 102***, 14931-14936.

Seigneuric, A., Ehrlich, M.F., Oakhill, J.V., & Yuill, N.M. (2000). Working memory resources and children,s reading comprehension. ***Reading and Writing, 13***, 81-103.

Service, E., & Craik, F.I.M. (1993). Differences between younger and older adults in learning foreign vocabulary. ***Journal of Memory and Language, 32***, 608-623.

Service, E., & Kohonen, V. (1995). Is the relation between phonological memory and foreign language learning accounted for by vocabulary acquisition? ***Applied Psycholinguistics, 16***, 155-172.

Seyler, D. J., Kirk, E. P., & Ashbraft, M. H. (2003). Elementary subtraction. ***Journal of experimental psychology***: learning, Memory, & Cognition, ***29***, 1339-1352.

Siegel, L.S., & Ryan, E.B. (1989). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. ***Child Development. 60***:973-980.

Siegel, L.S., & Ryan, E.C. (1989). The developmental of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. ***Child Development, 60***, 973-980.

Sohlberg, M.M., & Mateer, C.A. (1987). Effectiveness of an attention training program. ***Journal of Clinical and Experimental Peuropsychology, 9***, 117-130.

Sohlberg, M.M., Mcjaughlin, K.A., Pavese, A., Heidrich, A., & Posner, P.I. (2000). Evaluation of attention process training and brain injury education in person with acquired brain injury. ***Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 22***, 656-676.

Swanson, H. L., & Kim, K. (2007). Working memory, short-term memory, and naming speed as predictors of children's mathematical performance. ***Intelligence, 35***(2), 151-168.

Swanson, H.L. & Frwnkenberger, M. (2004). The relation between working memory and mathematical problem solving in children at risk and not at risk for math disabilities. ***Journal of educational psychology. 96***, 471-491.

Swanson, H.L. (1994). Short-term memory and working memory – Do both contribute to our understanding of academic achievement in children and adults with learning disabilities? ***Journal of Learning Disabilities. 27***:34-50.

Swanson, H.L. (2003). Age-related differences in learning disabled and skilled readers' working memory. ***Journal of Experimental Child Psychology. 85***:1-31.

Swanson, H.L., & berninger, V.W. (1995). ***Working memory as a source of individual differences in children,s writing.*** In e. butterfield (Ed). Children,s writing: toward a process theory of skilled writing. Greenwich, CT: Jai press.

Swanson, H.L., & Frankenberger, M. (2004). The relationship between working memory and mathematical problem solving in children at risk and not at risk for math disabilities. ***Journal of Educational Psychology. 96***:471–491.

Swanson, H.L., & Sachse-Lee, C. (2001). Mathematical problem solving and working memory in children with learning disabilities: Both executive and phonological processes are important. ***Journal Experimental Child Psychology. 79***:294-321.

Swanson, H.L., Ashbaker, M.H., & Lee, C. (1996). Learning disabled readers working memory as a function of processing demands. ***Journal of Experimental Child Psychology. 61***:242–275.

Swanson, H.L., Howell, M. (2001). Working memory, short-term memory, and speech rate as predictors of children's reading performance at different ages. ***Journal of Educational Psychology. 93***:720-734.

Thevenot, C., & Oakhill, J. (2005). The strategic use of alternative representations in arithmetic word problem solving. ***Qtrly Journal Experimental Psychology. 58A***:1311-1323.

Thompson, S. T. & Gathercole, S. (2006). Executive functions and achievement in school: shifting, updating, inhibition and working memory. ***Journal of Experimental Psychology (Colchester), 59***(4): 745-759.

Thorell, L.B., Lindqvist, S., Nutley, S.B., Bohlin, G., & Klingberg, T. (2009). Training and transfer effects of executive functions of preschool children. ***Developmental Science, 12***, 106-113.

Tomasi, D., Ernst, T., Caparelli, E. C., & Chang, L. (2004). Practice-induced changes of brain function during visual attention: A parametric fMRI study at 4 Tesla. ***NeuroImage, 23***(4), 1414-1421.

Trbovich, P.L., & Lefevre, J. (2003). Phonological and visio-spatial working memory in mental addition. ***Memory and Cognition, 31***, 738-745.

Turley-Ames, K.J., & Whitfield, M.M. (2003). Strategy training and working memory task performance. ***Journal of Memory and Language, 49***, 446-468.

Unsworth, N., & Engle, R.W. (2007). On the division of short-term and working memory: An examination of simple and complex span and their relation to higher order abilities. ***Psychological Bulletin, 133***, 1038–1066.

Van 't Hooft, I., Andersson, K., Bergman, B., Sejersen, T., Von Wendt, L., & Bartfai, A. (2007). Sustained favorable effects of cognitive training in children with acquired brain injuries. ***NeuroRehabilitation, 22***, 109−116.

Van der Molen, M. J., Van Luit, J. E. H., Jongmans, M. J., & Van der Molen, M. W. (2007). Verbal working memory in children with mild intellectual disabilities. ***Journal of Intellectual Disability Research, 51***, 162−169.

Wilson, K.M., & Swanson, H.L. (2001). Are mathematical disabilities due to a domain-general or a domain-specific working memory deficit? ***Journal of Learning Disabilities 34***:237-248.

Witt, M. (2011). School based working memory training: Preliminary finding of improvement in children,s mathematical performance. ***Advances in Cognitive Psychology: 7***, 7-15.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

Downloaded from frooyesh.ir at 9:07 +0430 on Saturday July 27th 2019