۳۷-۵۰

اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی بر میزان بار شناختی و حافظه‌کاری دانش‌آموزان دوره ابتدایی دارای مشکلات ویژه یادگیری از نوع خواندن*

وحیده زلفی[۱] ◉ دکتر سید داود حسینی‌نسب[۲] ◉ دکتر معصومه آزموده[۳]

چکیده: این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی بر میزان بار شناختی و حافظه‌کاری دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی دارای مشکلات ویژه یادگیری از نوع خواندن به روش نیمه‌آزمایشی و با استفاده از طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شده است. جامعه آماری پژوهش را دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی شهر میاندوآب در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ تشکیل می‌دادند که با روش نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای ۳۰ دانش‌آموز با مشکلات ویژه یادگیری از نوع خواندن انتخاب شده و به روش تصادفی در گروههای آزمایشی و کنترل گمارده شدند. برای گردآوری داده‌ها از آزمون هوشی وکسلر ۴ که روایی محتوایی آن را متخصصان تأیید کرده‌اند و دارای ضرایب پایایی تنصیف از ۰/۷۱ تا ۰/۸۶ است، نمون‌برگ (چک‌لیست) نشانگان نارساخوانی (میکائیلی و فراهانی، ۱۳۸۴) که روایی آن را متخصصان تأیید کرده‌اند و پایایی آن ۰/۹۲ است، آزمون بار شناختی پاس (۱۹۹۴) که روایی آن را متخصصان تأیید کرده‌اند و پایایی آن ۰/۸۹ است و آزمون حافظه‌کاری ان- بک که روایی آن را متخصصان تأیید کرده‌اند و پایایی آن ۰/۷۸ است، استفاده شده است. آزمودنیهای گروه آزمایش برنامه آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی را در ۱۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای دریافت کردند، درحالی که آزمودنیهای گروه کنترل فقط آموزشهای مدرسه را دریافت کردند. نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که پس از پایان آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی تفاوتی معنادار ($p<۰/۰۰۱$) میان نمرات بار شناختی و حافظه‌کاری دو گروه وجود داشت. در نتیجه، آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی می‌تواند به‌عنوان یک روش مداخله‌ای در کاهش بار شناختی نامطلوب و افزایش ظرفیت حافظه‌کاری دانش‌آموزان با مشکلات ویژه یادگیری از نوع خواندن مورد استفاده قرار گیرد.

کلید واژگان: راهبردهای شناختی- فراشناختی، بار شناختی، حافظه‌کاری، مشکلات ویژه یادگیری

☑ تاریخ دریافت: ۹۹/۳/۱۴ ☑ تاریخ پذیرش: ۹۹/۶/۱۷

* *این مقاله مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول است.*

۱. دانش‌آموخته دورهٔ دکتری روانشناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، ایران. vzolfy@gmail.com
۲. **نویسنده مسئول:** استاد روانشناسی تربیتی، گروه روانشناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، ایران. d.hosseininasab@iaut.ac.ir
۳. استادیار روانشناسی تربیتی، گروه روانشناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، ایران. Mas_azemod@yahoo.com

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-16]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1401.38.3.2.4]

مقدمه

از میـــان مســـائلی که اخیـــراً توجه پژوهشـــگران را به خود جلب کرده اســـت، می‌توان مســـائل مربـــوط به دانش‌آموزان دارای مشـــکلات ویژه یادگیـــری را عنوان کرد. این قشـــر از کودکان، با وجود داشـــتن هوش متوســـط و متوسط به بالا، در یادگیری مطالب درسی مشـــکلات بسیار دارند و نیازمند حمایتهای جبرانی هســـتند تا در مدرسه موفق شـــوند (لرنر و جانز[1]، ۲۰۱۲). بر اساس پنجمین نسخه راهنمای تشـــخیصی و آماری اختـــلالات روانی[2]، اختلالات ویژه یادگیری[3] اصطلاحی عمومی اســـت و اختلالاتی را شـــرح می‌دهد که ویژگی آنها، ایجاد مشـــکلاتی در پیشـــرفت تحصیلی یا کارکرد روزمره اســـت. تعاریف پیشـــنهادیDSM-V، از اختلال خواندن به‌طورکلی ویژگیهای زیر را نشـــان می‌دهد: ۱. مشـــکلاتی در دقت و روان‌خوانی که با ســـن تقویمی، فرصتهای تحصیلی یا توانایی هوشـــی افراد سازگار نیست. ۲. آشفتگی در ملاک شماره یک، بدون قدرت تطابق چشم، به‌طور معناداری با پیشرفت تحصیلی و فعالیتهای زندگی روزمره که نیازمند این مهارتهای خواندن اســـت، تداخل نشـــان می‌دهد. ۳. درک خواندن ضعیف، رمزگشایی و توانایی هجی کردن ضعیف (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۱۳۹۸).

در چند دهه اخیر نقص در کارکردهای اجرایی[4] به‌ویژه نقص در حافظه‌کاری، به‌منزلهٔ یکی از کارکردهای اجرایی مهم در اختلالهای تحولی چون نارســـاخوانی مطرح بوده است (سوانسون، ژنگ و جرمن[5]، ۲۰۰۹؛ فرنچســـکینی،گوری، روفینو، پدرولی و فاکوئتی[6]،۲۰۱۲؛ گوچ، اســـنولینگ و هیولم[7]، ۲۰۱۱؛ ایم- بولتر[8]، ۲۰۰۳؛ نلسون و وارینگتون[9]، ۱۹۸۰؛ آلووی[10]، ۲۰۰۹؛ اسمیت- اسپارک و فیسک[11]، ۲۰۰۷). حافظه‌کاری، نظامی شـــناختی دارای ظرفیت محدود و مسئول نگهداری کوتاه‌مدت و پردازش اطلاعات است؛ همچنین برای عملکردهای سطح بالای شناختی ضروری است. این سازه فرایندی مهم برای استدلال و هدایت رفتار و تصمیم‌گیری آدمیان است (ماری‌گلد[12]، ۲۰۱۹؛ کاندا و اوساکا[13]، ۲۰۰۸). پژوهشهای سایدارتا، فان‌فوخت و اوستری[14] (۲۰۱۸) نشان‌دهندهٔ نقش بسیار اساسی و تعیین‌کنندهٔ حافظه‌کاری در یادگیری و انجام دادن تکالیف پیچیده شناختی است. از آنجا که کودکان با ناتوانیهای یادگیری در حافظه کاری نواقصی را از خود

1. Lerner & Johns
2. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-V)
3. Specific Learning Disorders
4. Executive functions
5. Swanson, Zheng & Jerman
6. Franceschini, Gori, Ruffino, Pedrolli & Facoetti
7. Gooch, Snowling & Hulme
8. Im-Bolter
9. Nelson & Warrington
10. Alloway
11. Smith-Spark & Fisk
12. Marigold
13. Kaneda & Osaka
14. Sidarta, van Vugt & Ostry

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-16]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1401.38.3.2.4]

نشان می‌دهند (مابوت و بیزانس[1]، ۲۰۰۸؛ لرنر، ۱۹۹۷؛ ترجمه دانش، ۱۳۹۰؛ نریمانی و سلیمانی، ۱۳۹۲؛ زلفی و رضایی، ۱۳۹۴) و مشکلات حافظه‌کاری آنان تا بزرگسالی نیز تداوم می‌یابد و تأثیری چشمگیر بر زندگی مبتلایان به این اختلال دارد (بیکن، پارمونتی و بار[2]، ۲۰۱۳)، لزوم درمان و مداخله به‌هنگام برای این گروه از دانش‌آموزان احساس می‌شود (آلووی، ۲۰۱۱). شماری از پژوهشها تأیید می‌کنند که ظرفیت حافظه کاری را می‌توان با آموزش افزایش داد (کلینگ‌برگ، فرنل، اولسون، جانسون، گوستافسون[3] و همکاران، ۲۰۰۵).

همچنین دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری، بار شناختی بیش از حدی را در کلاس درس معمولی تجربه می‌کنند (آلووی، ۲۰۱۱). بار شناختی[4] ازجمله مباحثی است که برای حمایت از فرایند پردازش داده‌ها در حافظه‌کاری مطرح شده است و اشاره دارد به میزان باری که در هنگام پردازش اطلاعات بر حافظه‌کاری وارد می‌آید تا بتواند آن اطلاعات را برای جایدهی در حافظه درازمدت رمزگردانی کند (کالیوگا[5]، ۲۰۰۹؛ ترجمه امیرتیموری و همکاران، ۱۳۹۱). میزان بار شناختی که در هنگام یادگیری یک محتوا به حافظه‌کاری تحمیل می‌شود، تماماً صرف یادگیری نمی‌شود و بار شناختی ضروری محسوب نمی‌گردد. بار شناختی غیرضروری علاوه‌براینکه هیچ کمکی به یادگیری نمی‌کند، حتی مانع آن می‌شود (یانگ، ون‌مرینبور، درنینگ و تن‌کاته[6]، ۲۰۱۴). نظریه بار شناختی براساس دانش ما از شناخت انسان، توصیه‌های آموزشی ارائه می‌دهد. با توجه به ظرفیت و مدت زمان محدود حافظه‌کاری، با مدیریت بار شناختی می‌توان مقدار نامحدودی از اطلاعات را به حافظه‌کاری منتقل کرد (سوئلر[7]، ۲۰۲۰).

با توجه به نظریه بار شناختی و پژوهشهای پیشین مشخص شده است که برای بهبود عملکرد کودکان دارای مشکلات یادگیری می‌توان آموزشها و مداخلاتی ویژه به‌کار برد که برنامه آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی یکی از آنهاست (فلمن، جیلکا، واریس، سووری، ریتاکالیو[8] و همکاران ۲۰۲۰؛ بلیکی و کارول[9]، ۲۰۱۵). در مطالعات متعدد به نقش مهم مهارتهای شناختی و فراشناختی در یادگیری مؤثر اشاره شده است (روسی، بروئین دو بروئین، دل‌میسییر، کاوالینی و روسو[10]، ۲۰۱۹؛ بروئین دو بروئین و پارکر[11]، ۲۰۱۶؛ جونز، میلتون، موستزیر و ادلم[12]، ۲۰۲۰؛ هارتمن[13]، ۲۰۰۱؛ هادسون[14]، ۲۰۰۷؛

1. Mabbott & Bisanz
2. Bacon, Parmentier & Barr
3. Klingberg, Fernell, Olesen, Johnson, Gustafsson
4. Cognitive load
5. Kalyuga
6. Young, Van Merrienboer, Durning & Ten Cate
7. Sweller
8. Fellman, Jylkkä, Waris, Soveri, Ritakallio
9. Blakey & Carroll
10. Rosi, Bruine de Bruin, Del Missier, Cavallini & Russo
11. Parker
12. Jones, Milton, Mostazir & Adlam
13. Hartman
14. Hadson

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-16]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1401.38.3.2.4]

غباری‌بنـــاب و آدم‌زاده، ۱۳۸۶). برای نمونه، بمبیناتی[1] (۲۰۱۰) در پژوهش خود به این نتیجه رســـیده که یادگیرندگانی که از روش خودگردانی[2] اســـتفاده می‌کنند، علاوه بر اینکه در برنامه‌ریزی و سازماندهی یادگیری نسبت به دیگران برتری دارند، در مدیریت زمان و برنامه‌ریزی زمانی، هدف‌گذاری، کنترل خود و خودارزیابی نیز عملکردی مناسب نشان می‌دهند. همچنین مورنو و سالدانیا[3] (۲۰۰۶) در تحقیقی که با عنوان «اثربخشی به‌کارگیری راهبردهای شناختی در آموزش دانش‌آموزان با اختلال یادگیری» انجام دادند، دریافتند که این راهبردها، کسب دانش، مهارتها و سازمان‌دهی دانش فرد را تسهیل می‌کنند.

یادگیرندگان کارآمد می‌توانند تعدادی از راهبردهای یادگیری را به‌کار گیرند تا به آنها در یادگیری و یـــادآوری کمک کننـــد، در حالی‌که دانش‌آموزان دچار ناتوانیهای یادگیـــری فاقد چنین ذخیره‌ای از راهبردهـــای یادگیری‌اند (لرنـــر،۱۹۹۷؛ ترجمه دانش،۱۳۹۰). این کودکان در اســـتفاده از راهبردهای شناختی و فراشناختی دچار نقص‌اند و اغلب در زمرهٔ یادگیرندگان منفعل توصیف شده‌اند که در موقعیت یادگیری فعالانه درگیر نمی‌شـــوند و به فعالیتهای پردازش شـــناختی که منجر به تسهیل عملکردشان در تکالیف شـــناختی می‌شود آگاهی ندارند (نیکولیلو-کاریلیو و هیج[4]، ۲۰۱۷؛ اسوالندر و تاوب[5]، ۲۰۰۷ و وانگ و هئوانگ[6]، ۲۰۱۲). در راستای پژوهشهای فوق، محقق در پی یافتن شواهدی برای این پرسش بوده است که آیا آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی می‌تواند بر میزان بار شناختی و حافظه‌کاری دانش‌آموزان دوره ابتدایی دارای مشکلات ویژه یادگیری از نوع خواندن تأثیر بگذارد؟

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نوع آزمایشـــی و طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل بود. متغیر مستقل، آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی و متغیر وابسته، میزان بار شناختی و حافظه‌کاری است.

جدول ۱. دیاگرام طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل

گروه	گزینش تصادفی آزمودنیها	پیش‌آزمون	متغیر مستقل	پس‌آزمون
آزمایش	R	T1	X	T2
کنترل	R	T1	--	T2

1. Bembenutty
2. Self-regulation
3. Moreno & Saldaña
4. Nicolielo-Carrilho & Hage
5. Swalander & Taube
6. Wang & Huang

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-16]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1401.38.3.2.4]

◉ جامعه آماری، حجم نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعـــه آماری این پژوهـــش را ۶۷۱۳ دانش‌آموز (۳۲۶۲ دختر و ۳۴۵۱ پســـر) دوره دوم ابتدایی شهرســـتان میاندوآب در ســـال ۹۸-۱۳۹۷ تشـــکیل می‌دادند که از میان آنان ۳۰ دانش‌آموز به روش نمونه‌گیـــری تصادفی چندمرحله‌ای به‌عنوان نمونه انتخاب شـــدند. به این صورت کـــه ابتدا با مراجعه به آموزش و پرورش شـــهر میاندوآب ده مدرســـه به‌طور تصادفی انتخاب شـــد و پس از آن آموزگاران، دانش‌آموزانی را که مشکوک به مشـــکلات یادگیری بودند، معرفی کردند. در این مرحله، معلمان ۱۳۲ دانش‌آموز را معرفی کردند که آزمون هوشـــی وکسلر(ویرایش چهارم) با همکاری مرکز یادگیری برگزار شد. ملاکهای انتخاب آزمودنیها دارا بودن هوش‌بهر متوسط بالاتر از ۸۵ در آزمون وکسلر و فراوانی بالاتر از ۱۳ در نمون‌برگ نشانگان نارساخوانی بود. عدهٔ دانش‌آموزان دارای مشکلات خواندن ۶۸ نفر تشخیص داده شـــد که با توجه به شرایط خروج از تحقیق که شـــامل وجود اختلالات حاد روان‌شناختی ازجمله ADHD، دریافت همزمان درمان از مراکز یادگیری و مصرف داروهای روانپزشـــکی بود، ده دانش‌آموز از روند پژوهش حذف شـــدند و از میان ۵۸ نفر ۳۰ نفر از آنها به‌صورت تصادفی ساده انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه کنترل و آزمایش گمارده شدند.

◉ ابزارهای پژوهش

در این پژوهش برای گردآوری داده‌ها از ابزارهای ذیل استفاده شده است:

۱. **آزمون هوشی وکسلر ویرایش چهارم (۲۰۰۳)**[1]: این آزمون فرم تجدیدنظرشده آزمون هوشی کودکان وکسلر ویرایش سوم (۱۹۹۷) است که برای کودکان ۱۶-۶ سال تهیه شده است. آزمون هوش کودکان وکســـلر ویرایش چهارم امکان اندازه‌گیری هوش کلی و چهار نمره شاخص شامل درک کلامی، اســـتدلال ادراکی، حافظهٔ فعال و سرعت پردازش را فراهم می‌کند که درک کلامی شامل سه گویه اصلی و دو جانشین است. استدلال ادراکی شامل سه گویه اصلی و یک جانشین و حافظه فعال و سرعت پردازش هر کدام شامل دو گویه اصلی و یک جانشین است. برای نمره‌گذاری این آزمون، دو نوع نمره‌گذاری با امتیاز زمانی و بـدون امتیـاز زمـانی با توجـه به خرده‌مقیاسهای آن در نظر گرفته شـــده است. آزمون وکســـلر ویرایش چهارم را صادقی، ربیعی و عابدی (۱۳۹۰) روی نمونـــه‌ای از کودکان ایرانی انطباق و هنجاریابی کرده‌انـــد. اعتبار خرده‌آزمونها در بازآزمایی در محدوده ۰/۶۵ تا ۰/۹۱ و ضرایب اعتبار تنصیف از ۰/۷۱ تا ۰/۸۶ گزارش شده است.

۲. **آزمون بار شـــناختی:** پرسشنامه سنجش بارشـــناختی را پاس[2] در سال ۱۹۹۴ ساخته است. این مقیاس دارای چهار گویه اســـت که با یک مقیاس لیکرت نُه درجه‌ای (آســـان آســـان بود تا

1. The Wechsler Adult Intelligence Scale - Fourth Edition
2. Paas

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-16]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1401.38.3.2.4]

بیش‌ازحد سخت بود) سنجیده می‌شود و هر ماده دارای ارزشی میان ۱ تا ۹ است. این پرسشنامه با سؤالاتی مانند «فهم و درک مطالب ارائه شده برای شما چقدر دشوار بود» بار شناختی را می‌سنجد. روایی مقیاس را اساتید و متخصصان این حوزه تأیید کرده‌اند و پایایی آن با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۹ به‌دست آمده است.

۳. **نمون‌برگ (چک‌لیست) نشانگان نارساخوانی:** نمون‌برگ بررسی نشانگان نارساخوانی ۲۷ گویه دارد که با هدف شناسایی و تشخیص دانش‌آموزان دارای مشکلات خواندن طراحی شده است. این پرسشنامه را باید معلم تکمیل و ارزیابی کند و نمره‌گذاری آن به‌صورت بلی و خیر است و کسب نمره بالاتر از ۱۳ نشانه نارساخوانی در دانش‌آموز است (میکائیلی و فراهانی، ۱۳۸۴). در پژوهشی که سلیمی‌تیموری، (۱۳۸۶) انجام داده، پایایی آن با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۲ برآورد شده است. اعتبار محتوایی را نیز متخصصان تأیید کرده‌اند (شیخ‌الاسلامی، بخشایش، برزگر بفروئی و مرادی‌عجمی، ۱۳۹۶).

۴. **آزمون حافظه‌کاری:** آزمون N-back یک آزمون عصب‌شناختی است که برای ارزیابی حافظه کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. این آزمون را نخستین بار کرشنر[1] در سال ۱۹۵۸ معرفی کرد و به این صورت است که فرد به یک محرک (مثلاً یک عدد) در صورتی که با محرک قبل از خود مشابه باشد، پاسخ می‌دهد. ارائه محرکها و پاسخ فرد مداوم است تا زمانی‌که تعداد محرکها که در اینجا صد عدد است، به پایان برسد. این آزمون اغلب برای اندازه‌گیری حافظه کاری استفاده می‌شود و دارای دو وجه حسی دیداری و شنیداری است و امتیاز حافظه و زمان عکس‌العمل در هر یک از وجوه حسی به‌طور جداگانه محاسبه می‌شود (دن[2]، ۲۰۰۸). مدت زمان اجرای آزمایش در حدود سه دقیقه است. این آزمون یک نرم‌افزار رایانه‌ای است و روند کلی تکلیف از این قرار است که دنباله‌ای از محرکها به‌صورت گام‌به‌گام به آزمودنی ارائه می‌شود و آزمودنی باید بررسی کند که آیا محرک ارائه‌شده فعلی، با محرک n گام پیش از آن همخوانی دارد یا خیر. در این پژوهش با مقدار n = ۱ اجرا شد. نمره‌گذاری به‌صورت تعداد پاسخهای صحیح و زمان پاسخگویی در نظر گرفته می‌شود. پایایی و روایی آزمون در مطالعاتی بررسی شده و پایایی ۰/۷۸ گزارش شده است (بوش، اسپنسر، هولمز، شین، والرا[3] و همکاران، ۲۰۰۸). در ایران نیز تقی‌زاده، نجاتی، محمدزاده و اکبرزاده باغبان (۱۳۹۳) در پژوهشی از این آزمون استفاده کرده‌اند و پایایی آن را مورد تأیید قرار داده‌اند.

1. Kirchner
2. Dehn
3. Bush, Spencer, Holmes, Shin, Valera

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-16]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1401.38.3.2.4]

◉ روش اجرا

پس از شناســـایی دانش‌آموزان دارای مشکلات خواندن، ۳۰ نفر از آنها به روش تصادفی در دو گروه کنترل و آزمایش گمارده شـــدند. این ۳۰ نفر به آزمونهای بار شـــناختی پاس (۱۹۹۴) و حافظه‌کاری ان- بک پاسخ دادند. سپس پژوهشگر و مربی ویژه مرکز یادگیری به مدت ۱۸ جلسه (هفته‌ای ۳ جلسه چهل و پنج دقیقه‌ای) برنامهٔ آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی را به گروه آزمایش ارائه کردند، در حالی‌که گروه کنترل فقط آموزشهای مدرسه را دریافت کردند. پس از ۱۸ جلسه، پس‌آزمونهای پژوهش (آزمون بار شـــناختی و آزمون حافظه‌کاری) روی هر دو گروه اجرا و نتایج تحلیل شد. شایان ذکر است که پیش از اجرای آزمونها و آموزش، رضایتنامه کتبی از اولیای دانش‌آموزان گرفته شـــد. برنامه آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی (سیف، ۱۳۹۸)، در جدول شماره ۲ خلاصه شده است.

جدول ۲. خلاصه برنامه آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی

شماره جلسات	خلاصه محتوای ارائه‌شده
جلسه اول تا سوم	● راهبرد شـــناختی تکرار یا مرور شـــامل گفتن مطالب برای خود با صدای بلند، بخش‌بخش حفظ کردن، خط کشیدن زیر مطالب مهم، مکررخوانی و رونویسی مطالب.
جلسه چهارم تا ششم	● راهبرد شناختی بسط و گسترش معنایی شـــامل افزایش جزئیات بیشتر به مطالب، تصویرسازی ذهنی، استفاده از سرواژه، بازگو کردن به زبان خود و خلاصه کردن.
جلسه هفتم تا نهم	● راهبرد شـــناختی سازمان‌دهی شامل دسته‌بندی اطلاعات، طرح درختی، تهیه فهرست عناوین یا سرفصلها.
جلسه دهم تا دوازدهم	● راهبرد فراشـــناختی برنامه‌ریزی شامل تعیین هدف و پیش‌بینی سرعت مطالعه و زمان لازم برای مطالعه، تحلیل چگونگی برخورد با موضوع یادگیری و انتخاب راهبرد.
جلسه سیزده تا پانزدهم	● راهبرد فراشـــناختی نظارت و کنترل شامل ارزشیابی از پیشرفت و نظارت بر توجه، طرح سؤال در ضمن مطالعه، بررسی زمان و سرعت مطالعه.
جلسه شانزده تا هجدهم	● راهبرد فراشناختی نظم‌دهی شامل اصلاح یا تغییر راهبردهای شناختی غیر اثربخش.

■ یافته‌ها

در این پژوهش برای تحلیل داده‌ها از میانگین، انحراف‌معیار و برای تعیین اثربخشی آموزش از تحلیل کوواریانس استفاده شده است. به‌منظور استفاده از تحلیل کوواریانس ابتدا مفروضه‌های آن مورد بررسی قرارگرفته و نتایج نشـــان داده که از مفروضه‌های آن (همسانی واریانسها، شیب خط رگرسیون و نرمال بودن توزیع) تخطی نشده است.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-16]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1401.38.3.2.4]

جدول ۳. نتایج آزمون t مستقل برای نمرات وکسلر۴ و نمون‌برگ نشانگان نارساخوانی در دو گروه کنترل و آزمایشی

متغیر		میانگین	انحراف معیار	T	P
وکسلر	گروه کنترل	۹۳/۰۱	۷/۴۲	۰/۸۴	۰/۴۰
	گروه آزمایش	۹۱/۰۱	۵/۳۸		
نمون‌برگ نشانگان نارساخوانی	گروه کنترل	۲۰/۳۳	۲/۹۲	-۰/۰۶	۰/۹۵
	گروه آزمایش	۲۰/۴۰	۲/۸۵		

جدول شـــماره ۳ نشان می‌دهد که نمرات هوشـــی وکسلر دارای میانگین ۹۳/۰۱ در گروه کنترل و میانگین ۹۱/۰۱ در گروه آزمایش اســـت و نتایج آزمون تی نشـــان داد که تفاوت میان این دو میانگین معنادار نیســـت. بر این اساس می‌توان بیان داشـــت که دانش‌آموزان از نظر میزان هوشی همتا هستند. همچنین میانگین نمون‌برگ نارســـاخوانی با میانگین ۲۰/۳۳ برای گروه کنترل و میانگین ۲۰/۴۰ برای گروه آزمایش نیز نشان داد که تفاوتی میان دو گروه از نظر نشانگان نارساخوانی وجود ندارد.

جدول ۴. شاخصهای توصیفی متغیرهای پژوهش به تفکیک گروهها و بررسی بهنجاری داده‌ها

متغیر	وضعیت	گروه	میانگین	انحراف استاندارد	کشیدگی	چولگی
ظرفیت حافظه‌کاری	پیش‌آزمون	کنترل	۴۰/۴۰	۸/۰۲	-۰/۲۳	-۰/۹۹
		آزمایشی	۳۸/۹۳	۷/۷۵	۰/۱۶	-۰/۹۶
	پس‌آزمون	کنترل	۴۰/۲۷	۷/۲۲	۰/۳۱	-۰/۴۵
		آزمایشی	۵۴/۸۶	۶/۹۴	۰/۴۴	-۰/۷۲
زمان عملکرد	پیش‌آزمون	کنترل	۸۸۴/۳	۱۵۳/۴۳	۰/۲۴	-۰/۶۲
		آزمایشی	۹۵۳/۹۳	۱۲۱/۳۲	-۱/۳۴	۱/۶۹
	پس‌آزمون	کنترل	۹۳۳/۱۳	۱۳۸/۷۵	-۰/۱۶	۰/۲۸
		آزمایشی	۸۱۰/۲۰	۲۰۸/۱۴	-۰/۸۷	-۰/۵۵
بار شناختی	پیش‌آزمون	کنترل	۳۲/۰۱	۳/۴۲	-۱/۱۶	۱/۱۶
		آزمایشی	۳۱/۶۶	۲/۸۲	-۰/۰۷	-۰/۹۳
	پس‌آزمون	کنترل	۳۱/۹۳	۳/۱۷	-۱/۳۲	۱/۴۶
		آزمایشی	۱۷/۸۰	۳/۷۶	۰/۵۸	۰/۲۶

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-16]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1401.38.3.2.4]

اطلاعات جدول شـــماره ۴ میانگین و انحراف معیار و بهنجاری نمرات حافظه‌کاری و بار شـــناختی را در گروههای آزمایش و کنترل، در پیش‌آزمون و پس‌آزمون نشـــان می‌دهد. براســـاس این اطلاعات میانگینهای گروه آزمایش پس از مداخله افزایش داشـــته است. همچنین شاخصهای میانگین و انحراف استاندارد پراکندگی مناسب داشته و شاخصهای چولگی و کشیدگی (مابین۱/۹۶±) نشان از نرمال بودن توزیع داده‌ها دارد.

جدول ۵. نتایج تحلیل کوواریانس یک راهه تفاوت گروه آزمایشی و کنترل در مؤلفه‌های حافظه‌کاری

متغیر وابسته	SS آزمایشی	SS خطا	MS آزمایشی	MS خطا	F	p	اندازه اثر
ظرفیت حافظه	۱۹۸۱/۱۵	۱۴۸۳/۰۵	۱۹۸۱/۱۵	۵۷/۰۴	۳۴/۷۳	۰/۰۰۱	۰/۵۷
زمان واکنش	۲۴۲۱۲۰/۲۰	۳۵۹۳۵۸/۲۹	۲۴۲۱۲۰/۲۰	۱۳۸۲۱/۴۷	۱۷/۵۲	۰/۰۰۱	۰/۴۰
بار شناختی	۱۴۵۹/۷۷	۲۷۵/۰۹	۱۴۵۹/۷۷	۱۰/۱۹	۲۴۳/۲۷	۰/۰۰۱	۰/۸۴

$P< ۰/۰۰۱$

نتایج جدول شماره ۵ نشان می‌دهد که با در نظر گرفتن نمرات پیش‌آزمون به‌عنوان متغیر همپراش، آموزش راهبردهای شـــناختی- فراشـــناختی منجر به تفاوت معنادار میان گروه آزمایش و کنترل شده است. با توجه به جدول شماره ۵ آماره F حافظه‌کاری در پس‌آزمون (۳۴/۷۳) در سطح ۰/۰۰۱ معنادار اســـت. این نشـــان می‌دهد که میان دو گروه در میزان ظرفیت حافظه‌کاری تفاوت معنادار وجود دارد. به این‌معنا که آموزش راهبردهای شـــناختی- فراشناختی بر افزایش یا بهبود حافظه‌کاری دانش‌آموزان دارای مشکلات ویژه یادگیری از نوع خواندن مؤثر بوده است. همچنین آماره F بار شناختی در پس‌آزمون (۲۴۳/۲۷) در ســـطح ۰/۰۰۱ معنادار اســـت. این نشان می‌دهد که میان دو گروه در میزان بار شناختی تفاوت معنادار وجود دارد و آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی بر کاهش بار شناختی دانش‌آموزان دارای مشکلات ویژه یادگیری از نوع خواندن مؤثر بوده است.

■ بحث و نتیجه‌گیری ■

این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی بر میزان بار شناختی و حافظه‌کاری دانش‌آموزان دوره ابتدایی دارای مشکلات ویژه یادگیری از نوع خواندن انجام گرفته است. نتایج تحلیل کوواریانس نشـــان داد که با در نظر گرفتن نمـــرات پیش‌آزمون به‌عنوان متغیر همپراش، آموزش راهبردهای شناختی- فراشـــناختی بر حافظه‌کاری دانش‌آموزان با نارساخوانی مؤثر بوده است. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های پژوهشـــهای پیشـــین (کایکا[1]، ۲۰۱۹؛ بوتیرولی، کاوالینی، دانلوسکی،

1. Kajka

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-16]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1401.38.3.2.4]

وکی و هرتزوگ[1]، ۲۰۱۷؛ بروئین دو بروئین و پارکر، ۲۰۱۶؛ فلمن و همکاران، ۲۰۲۰؛ نیکولیلو-کاریلیو، کرنیت[2]، لوپز- هررا[3] و هیج، ۲۰۱۸؛ جونز و همکاران، ۲۰۲۰؛ مفتخری، اسدزاده و کریمی، ۱۳۸۹؛ فتحعلی‌پور، قاسمی، غباری‌بناب و به‌پژوه، ۱۳۹۵؛ یارمحمدیان، قمرانی، سیفی و ارفع، ۱۳۹۴؛ علی‌بیگی، ۱۳۹۰) همسوست. یافته‌های پژوهشهای گوناگون نشان داده‌اند که کودکان با اختلال خواندن، عملکرد ضعیفی در حافظه‌کاری دارند (ماتیسون و میز[4]، ۲۰۱۲؛ جانه، ابراهیمی‌قوام و علی‌زاده، ۱۳۹۱). در پژوهشی که نیکولیلو-کاریلیو و همکاران (۲۰۱۸) با عنوان «رابطهٔ میان حافظهٔ کاری آواشناختی، مهارتهای فراشناختی و درک مطلب خواندن در کودکان دچار ناتوانیهای یادگیری» روی کودکان ۸ تا ۱۲ ساله مدارس ابتدایی انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که همبستگی مثبت و مؤثری میان درک مطلب خواندن، حافظهٔ کاری آواشناختی و آزمونهای فراشناختی وجود دارد.

در تبیین یافته‌های فوق می‌توان گفت حافظه کاری وظیفه اندوزش و پردازش موقتی اطلاعات را برای یک رشته از تکالیف پیچیده شناختی مانند فهمیدن، اندیشیدن، محاسبه کردن، استدلال کردن و یادگرفتن به‌عهده دارد. ضعف در شناخت، معناسازی و درک و فهم سبب ضعف در حافظه می‌شود. اگر مطلبی برای فرد معنادار باشد خیلی راحت و آسان‌تر از مطلبی به‌خاطر سپرده می‌شود که معنادار نیست. دانش‌آموزان با مشکلات ویژه یادگیری در معناسازی و شناخت و تفکر و همچنین راهبردهای تفکر و شناخت ضعف بیشتری دارند. بنابراین آموزش تفکر و شناخت و به‌کارگیری راهبردهایی برای درک بهتر و پرورش تواناییهای ذهنی آنها سبب معناسازی در ساختار نظام شناختی می‌شود و به بهبود حافظه در این دانش‌آموزان می‌انجامد. در تبیین دیگری می‌توان گفت دانش پایه‌ای که به‌خوبی سازماندهی شده باشد، بیش از دانش پایه ناکافی به فرایندهای حافظه کمک می‌کند. دانش پایه در کودکان دارای مشکلات یادگیری، نسبت به دانش‌آموزان عادی محدودتر است و با مهارت کمتر سازماندهی شده است. یادگیری راهبردهای یادگیری می‌تواند به این کودکان کمک کند که بازنماییهای معنادار از دانش پایه و سازماندهی منسجم‌تری داشته باشند، بنابراین آموزش راهبردهای شناختی - فراشناختی بر بهبود عملکرد حافظه کاری تاثیر می‌گذارد و فرضیه تحقیق تأیید می‌شود.

همچنین آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی بر مدیریت بار شناختی دانش‌آموزان با مشکلات خواندن مؤثر بوده است. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های پژوهشهای پیشین (لوپز- وارگاس، ایبانیز- ایبانیز و راسینز- پرادا[5]، ۲۰۱۷؛ میر[6]، ۲۰۱۱؛ چن[7] و کالیوگا، ۲۰۲۰؛ پاس، ون‌گوگ[8] و سوئلر،

1. Bottiroli, Cavallini, Dunlosky, Vecchi & Hertzog
2. Crenitte
3. Lopes-Herrera
4. Mattison & Mayes
5. López-Vargas, Ibáñez-Ibáñez & Racines-Prada
6. Mayer
7. Chen
8. van Gog

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-16]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1401.38.3.2.4]

۲۰۱۰؛ دارابی، ۱۳۹۷؛ ذوالفقار، ۱۳۹۵) همسوست. برای نمونه، لوپز- وارگاس، ایبانیز- ایبانیز و راسینز- پرادا (۲۰۱۷) در مقالهٔ خود با عنوان «سبک فراشناختی و شناختی دانش‌آموزان و تأثیر آنها بر بار شناختی و پیشرفت تحصیلی» به این نتیجه رسیدند که تفاوتهایی معنادار به‌سبب تأثیر سکوسازی فراشناختی میان بار شناختی درون‌زاد و برون‌زاد وجود دارد. در تبیین این یافته‌ها می‌توان به ناتوانی دانش‌آموزان دارای مشکلات یادگیری در استفاده از راهبردهای یادگیری اشاره کرد. از آنجا که بار شناختی غیر ضروری از عناصر و نحوهٔ طراحی آموزشی محتوا و ارائهٔ آن به یادگیرنده و بار شناختی موجود در یک محتوای آموزشی نشأت می‌گیرد، ما می‌توانیم با آموزش راهبردهای یادگیری میزان این دشواری را برای یادگیرنده کمتر کنیم. یکی از راهکارهای ارائه محتوا بهره‌گیری از اثر پیش‌آموزی در مرتبط ساختن دانش قبلی با مواردی است که قرار است آموخته شود. بهره‌گیری از اثر پیش‌آموزی، به‌دلیل عدم برخورداری یادگیرندگان از دانش پیشین مناسب و ساختارهای شناختی، نقشی مؤثر در کاهش بار شناختی درونی و افزایش یادگیری آنان دارد. برای فهمیدن مطالب آموزشی، یادگیرندگان باید با رجوع به طرحواره‌های آشنای مناسب، اطلاعات جدید را به دانش پیشین جذب کنند. سکوسازی نیز به کاهش بار بیرونی کمک می‌کند، بنابراین یادگیرندگان می‌توانند به منابع خود در مورد نیازها یا خواستهای درونی یادگیری تمرکز کنند و طرحواره‌سازی حالت خودکار به خود بگیرند. این خودکارسازی به این علت ضرورت دارد که یادگیرنده بتواند منابع شناختی حافظهٔ فعال خود را صرف ایجاد طرحواره‌های پیچیده‌تر کند. چون در صورت عدم این خودکارسازی، استفاده از طرحواره‌های قبلی برای کسب طرحواره‌های جدید، منابع شناختی زیادی را از حافظه فعال به خود اختصاص می‌دهد و روند ایجاد طرحواره‌های جدید را برای یادگیرنده دشوارتر می‌کند. بنابراین آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی بر کاهش بار شناختی غیرضروری تأثیرگذار است و فرضیه پژوهش تأیید می‌شود.

در پژوهش حاضر به‌دلیل محدودیت زمانی حضور دانش‌آموزان در مدرسه در سال تحصیلی و عدم دسترسی به نمونه مورد نظر در سال تحصیلی آتی به‌دلیل شیوع ویروس کرونا، اجرای دوره پیگیری میسر نشد. همچنین از آنجایی که گروه مورد مطالعه در پژوهش حاضر شامل دانش‌آموزان دارای مشکلات ویژه یادگیری در شهرستان میاندوآب بود، لذا در تعمیم یافته‌های این مطالعه به سایر جوامع و گروههای سنی دیگر باید احتیاط کرد. براساس یافته‌های پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود آموزش راهبردهای شناختی- فراشناختی در برنامه‌های اصلی آموزشی مراکز مشکلات یادگیری گنجانده شود و وزارت آموزش و پرورش بسته آموزشی راهبردهای یادگیری را تهیه و به‌مثابه راهنمای معلم در اختیار معلمان قرار دهد. همچنین پیشنهاد می‌شود در پژوهشهای آتی، بررسی تأثیر راهبردهای یادگیری بر میزان اضطراب و درماندگی خودآموخته‌شده دانش‌آموزان دارای مشکلات یادگیری مورد توجه قرار گیرد.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-16]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1401.38.3.2.4]

منابع

REFERENCES

انجمن روانپزشکی آمریکا. (۱۳۹۸). *راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی*، ویراست پنجم، ترجمه یحیی سیدمحمدی. تهران: روان. (تاریخ انتشار به زبان اصلی ۲۰۱۳).

تقی‌زاده، طیبه؛ نجاتی، وحید؛ محمدزاده، علی و اکبرزاده باغبان، علیرضا. (۱۳۹۳). بررسی سیر تحولی حافظه‌کاری شنیداری و دیداری در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی. *پژوهش در علوم توان‌بخشی*، ۱۰ (۲)، ۲۳۹-۲۴۹.

جانه، مژده؛ ابراهیمی‌قوام، صغری و علی‌زاده، حمید. (۱۳۹۱). بررسی کارکردهای اجرایی استدلال، برنامه‌ریزی- سازمان‌دهی و حافظهٔ کاری در دانش‌آموزان با و بدون اختلال ریاضی در مقطع ابتدایی استان تهران. *فصلنامه روان‌شناسی افراد استثنایی*، ۲ (۵)، ۲۱-۴۲.

دارابی. فاطمه. (۱۳۹۷). *اثربخشی آموزش حافظه فعال بر بهبود مهارت خواندن و بار شناختی دانش‌آموزان نارساخوان*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه پیام نور مرکز کرمانشاه.

ذوالفقار، سمانه. (۱۳۹۵). *بررسی تأثیر کنترل بار شناختی وارده بر حافظه، بر یادگیری، یادداری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور مرکز تهران جنوب.

زلفی، وحیده و رضایی، اکبر. (۱۳۹۴). اثربخشی مداخله رایانه‌یار حافظه‌کاری بر اضطراب ریاضی، حافظه‌کاری و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی. *آموزش و ارزشیابی*، ۸ (۳۰)، ۷۵-۸۶.

سلیمی‌تیموری، بهمن. (۱۳۸۶). *بررسی تاثیر روش درمانی - عصبی دلاکاتو بر نارساخوانی رشدی دانش‌آموزان دختر دوره ابتدایی شهرستان بروجرد* در سال تحصیلی ۸۶-۸۵. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران.

سیف، علی‌اکبر. (۱۳۹۸). *روانشناسی پرورشی نوین: روانشناسی یادگیری و آموزش*. تهران: دوران.

شیخ‌الاسلامی، علی؛ بخشایش، علیرضا؛ برزگربفروئی، کاظم و مرادی‌عجمی، وجیهه. (۱۳۹۶). تأثیر آموزش حافظه فعال بر عملکرد خواندن و ظرفیت حافظه در دانش‌آموزان دارای ناتوانی خواندن. *روانشناسی بالینی*، ۹ (۲)، ۴۷-۵۸.

صادقی، احمد؛ ربیعی، محمد و عابدی، محمدرضا. (۱۳۹۰). رواسازی و اعتباریابی چهارمین ویرایش مقیاس هوش وکسلر کودکان. *روان‌شناسی تحولی: روان‌شناسان ایرانی*، ۷ (۲۸)، ۳۷۷-۳۸۶.

علی‌بیگی، زهرا. (۱۳۹۰). *تاثیر آموزش راهبردهای شناختی بر عملکرد مهارت‌های ادراکی- حرکتی و حافظه کاری در دانش‌آموزان با مشکلات ویژه یادگیری در شهر شیراز*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.

غباری‌بناب، باقر و آدم‌زاده، فاطمه. (۱۳۸۶). تأثیر به‌کارگیری راهبردهای فراشناختی و شناختی در بهبود انشای دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری در مقطع ابتدایی. *مجله روان‌شناسی و علوم تربیتی*، ۳۷ (۱)، ۵۷-۷۱.

فتحعلی‌پور، غلامحسن؛ قاسمی، سکینه؛ غباری‌بناب، باقر و به‌پژوه، احمد. (۱۳۹۵). اثربخشی آموزش مهارت‌های خودنظارتی توجه بر افزایش توجه در دانش‌آموزان با مشکلات خواندن. *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۱۶ (۶)، ۵-۱۳.

کالیوگا، اسلاوا. (۲۰۰۹). *بار شناختی و طراحی آموزشی*، ترجمه محمدحسن امیرتیموری، سونیا موسی‌رمضانی و الهه ولایتی (۱۳۹۱). تهران: آوای نور.

لرنر، ژانت. (۱۳۹۰). *ناتوانی‌های یادگیری*، ترجمه عصمت دانش. تهران: دانشگاه شهید بهشتی. (تاریخ انتشار اثر به زبان اصلی، ۱۹۹۷).

مفتخری حاجی‌میرزایی، شیوا؛ اسدزاده، حسن و کریمی، یوسف. (۱۳۸۹). آموزش راهبردهای یادگیری (شناختی و فراشناختی) بر عملکرد حافظهٔ فعال دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطهٔ شهر تهران. *فصلنامه روان‌شناسی تربیتی*، ۶ (۱۸)، ۱۰۳-۱۲۸.

میکائیلی، فرزانه و فراهانی، محمدتقی. (۱۳۸۴). بررسی مدل پردازش واج‌شناختی خواندن در دانش‌آموزان پسر عادی و نارساخوان دبستانی. *پژوهش در حیطهٔ کودکان استثنایی*، ۵ (۴)، ۳۷۹-۴۱۶.

نریمانی، محمد و سلیمانی، اسماعیل. (۱۳۹۲). اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی (حافظه‌کاری و توجه) و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۲ (۳)، ۹۱-۱۱۵.

یارمحمدیان، احمد؛ قمرانی، امیر؛ سیفی، زهرا و ارفع، مریم. (۱۳۹۴). اثربخشی آموزشی راهبردهای شناختی بر حافظه، عملکرد

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-16]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1401.38.3.2.4]

خواندن و سرعت پردازش اطلاعات دانش‌آموزان نارساخوان. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۴ (۴)، ۱۰۱-۱۱۷.

Alloway, T. P. (2009). Working memory, but not IQ, predicts subsequent learning in children with learning difficulties. *European Journal of Psychological Assessment, 25*(2), 92-98.

_____ . (2011). A comparison of working memory profiles in children with ADHD and DCD. *Child Neuropsychology, 17*(5), 483-494.

Bacon, A. M., Parmentier, F. B. R., & Barr, P. (2013). Visuospatial memory in dyslexia: Evidence for strategic deficits. *Memory, 21*(2), 189-209.

Bembenutty, H. (2010). Homework completion: The role of self-efficacy, delay of gratification, and self-regulatory processes. *The International Journal of Educational and Psychological Assessment, 6*(1), 1-20.

Blakey, E., & Carroll, D. J. (2015). A short executive function training program improves preschoolers' working memory. *Frontiers in Psychology*, *6*, Article 1827.

Bottiroli, S., Cavallini, E., Dunlosky, J., Vecchi, T., & Hertzog, C. (2017). Self-guided strategy-adaption training for older adults: Transfer effects to everyday tasks. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *72*, 91-98.

Bruine de Bruin, W., & Parker, A. M. (2016). Individual differences in decision-making competence in different age groups. In M. E. Toplak, & J. Weller (Eds.), *Individual differences in judgment and decision-making*: *A developmental perspective* (pp. 137-156). London: Psychology Press.

Bush, G., Spencer, T. J., Holmes, J., Shin, L. M., Valera, E. M., Seidman, L. J., … Biederman, J. (2008). Functional magnetic resonance imaging of methylphenidate and placebo in attention-deficit/hyperactivity disorder during the multi-source interference task. *Archives of General Psychiatry*, *65*(1), 102-114.

Chen, O., & Kalyuga, S. (2020). Cognitive load theory, spacing effect, and working memory resources depletion: Implications for instructional design. In *Form, function, and style in instructional design: Emerging research and opportunities* (pp. 1-26). IGI Global.

Dehn, M. J. (2008). *Working memory and academic learning*. Wiley.

Fellman, D., Jylkkä, J., Waris, O., Soveri, A., Ritakallio, L., Haga, S., … Laine, M. (2020). The role of strategy use in working memory training outcomes. *Journal of Memory and Language*, *110*, Article 104064.

Franceschini, S., Gori, S., Ruffino, M., Pedrolli, K., & Facoetti, A. (2012). A causal link between visual spatial attention and reading acquisition. *Current Biology, 22*(9), 814-819.

Gooch, D., Snowling, M., & Hulme, C. (2011). Time perception, phonological skills and executive function in children with dyslexia and/or ADHD symptoms. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *52*(2), 195-203.

Hadson, T. (2007). *Teaching second language reading.* Oxford: Oxford University Press.

Hartman, H. J. (Ed.). (2001). *Metacognition in learning and instruction: Theory, research and practice.* Dordrecht: Kluwer Academic.

Im-Bolter, N. (2003). *Executive processes and mental attention in children with language impairment*. (Doctoral dissertation). York University, Toronto, Ontario.

Jones, J. S., Milton, F., Mostazir, M., & Adlam, A. R. (2020). The academic outcomes of working memory and metacognitive strategy training in children: A double-blind randomized controlled trial. *Developmental Science*, *23*(4), e12870.

Kajka, N. (2019). The influence of metacognitive training on the improvement of working memory in children with ADHD. *Current Problems of Psychiatry*, *20*(3), 217-227.

Kaneda, M., & Osaka, N. (2008). Role of anterior cingulated cortex during semantic coding in verbal working memory. *Journal of Neuroscience Letters, 436*(1), 57-61.

Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P. J., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlström, K., … 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*(2), 177-186.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-16]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1401.38.3.2.4]

Lerner, J. W., & Johns, B. H. (2012). *Learning disabilities and related mild disabilities: Teaching strategies and new directions* (12th ed.). Belmont, CA: Wadsworth Cengage Learning.

López-Vargas, O., Ibáñez-Ibáñez, J., & Racines-Prada, O. (2017). Students' metacognition and cognitive style and their effect on cognitive load and learning achievement. *Educational Technology & Society, 20*(3), 145-157.

Mabbott, D. J., & Bisanz, J. (2008). Computational skills, working memory, and conceptual knowledge in older children with mathematics learning disabilities. *Journal of Learning Disability, 41*(1), 15-28.

Marigold, D. S. (2019). Working memory: Why you didn't trip on that rock. *Current Biology*, *29*(1), R25-R27.

Mattison, R. E., & Mayes, S. D. (2012). Relationships between learning disability, executive function, and psychopathology in children with ADHD. *Journal of Attention Disorder*, *16*(2), 138-146.

Mayer, R. (Ed.). (2011). *The Cambridge handbook of multimedia learning.* New York: Cambridge University.

Moreno, J., & Saldaña, D. (2005). Use of a computer-assisted program to improve metacognition in persons with severe intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 26*(4), 341-357.

Nelson, H. E., & Warrington, E. K. (1980). An investigation of memory functions in dyslexic children. *British Journal of Psychology, 71*(4), 487-503.

Nicholio-Carrilho, A. P., Crenitte, P. A. P., Lopes-Herrera, S. A., & Hage, S. R. V. (2018). Relationship between phonological working memory, metacognitive skills and reading comprehension in children with learning disabilities. *Journal of Applied Oral Science*, *26*, e20170414.

Nicolielo-Carrilho, A. P., & Hage, S. D. V. (2017). Metacognitive reading strategies of children with learning disabilities. *CoDAS, 29*(3), e20160091.

Paas, F. G. W. C., & Van Merriënboer, J. (1994). Instructional control of cognitive load in the training of complex cognitive tasks. *Educational Psychology Review, 6*(4), 351-371.

Paas, F., van Gog, T., & Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: New conceptualizations, specifications, and integrated research perspectives. *Educational Psychology Review, 22*(2), 115-121.

Rosi, A., Bruine de Bruin, W., Del Missier, F., Cavallini, E., & Russo, R. (2019). Decision-making competence in younger and older adults: Which cognitive abilities contribute to the application of decision rules? *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *26*(2), 174-189.

Sidarta, A., van Vugt, F. T., & Ostry, D. J. (2018). Somatosensory working memory in human reinforcement-based motor learning. *Journal of Neurophysiology*, *120*(6), 3275-3286.

Smith-Spark, J. H., & Fisk, J. E. (2007). Working memory functioning in developmental dyslexia. *Memory*, *15* (1), 34-56.

Swalander, L., & Taube, K. (2007). Influences of family based prerequisites, reading attitude, and self-regulation on reading ability. *Contemporary Educational Psychology*, *32*(2), 206-230.

Swanson, H. L., Zheng, X., & Jerman, O. (2009). Working memory, short-term memory, and reading disabilities: A selective meta-analysis of the literature. *Journal of Learning Disability, 42*(3), 260-287.

Sweller, J. (2020). Cognitive load theory and educational technology. *Educational Technology Research and Development*, *68*(1), 1-16.

Wang, T. Y., & Huang, H. C. (2012). The performance on a computerized attention assessment system between children with and without learning disabilities. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *64*, 202-208.

Wechsler, D. (1997). *Wechsler Adult Intelligence Scale-Third Edition and Wechsler Memory Scale—Third Edition Technical Manual.* San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

_____ . (2003a). *WISC-IV: Administration and scoring manual*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

_____ . (2003b). *WISC-IV: Technical and interpretation manual*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

Young, J. Q., Van Merrienboer, J., Durning, S., & Ten Cate, O. (2014). Cognitive load theory: Implications for

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-16]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1401.38.3.2.4]