SJPP
Shenakht Journal of Psychology & Psychiatry
No.3/ 2026;13(3):313-325
DOI: 10.22034/13.3.313
https://shenakht.muk.ac.ir

Original Article

The Effect of Cognitive Inhibition Training on Cognitive Load Regulation and Cognitive Engagement in Students with Dyslexia

Amir Yekanizad[1*]

1. PhD in Educational Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Article History:

Received: April 7, 2026
Revised: June 24, 2026
Accepted: July 19, 2026

***Corresponding Author:** Amir Yekanizad, PhD Candidate in Educational Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran

E-mail: amiryekani@tabrizu.ac.ir

Abstract

Background and Aims: This study examined the effect of cognitive inhibition training on educational cognitive load and cognitive engagement in students with dyslexia.

Materials and Methods: This study employed a quasi-experimental pretest–posttest control-group design with a three-month follow-up. The statistical population comprised male and female elementary school students in Grades 2–6 with dyslexia who were referred to learning disability centers in Khoy, Iran, during the 2025–2026 academic year. A total of 46 students (28 boys and 18 girls) were selected through convenience sampling and randomly assigned to either the experimental group (n = 24) or the control group (n = 22). Data were collected using the Cognitive Load Questionnaire developed by Klepsch et al. (2017) and the Academic Engagement Scale developed by Reeve (2013), both of which were administered at the pretest stage. The experimental group received cognitive inhibition training based on the multidimensional model proposed by Wang et al. (2012), consisting of 10 weekly 30-minute sessions. The control group received no intervention. Posttest assessments were conducted in both groups immediately after the intervention, followed by a three-month follow-up assessment. The data were analyzed using repeated-measures analysis of variance (ANOVA) in SPSS software (version 23).

Results: The findings indicated that cognitive inhibition training had a significant effect on educational cognitive load and cognitive engagement ($P < .01$). Moreover, the effects of the intervention were maintained at the three-month follow-up.

Conclusion: The results suggest that cognitive inhibition training contributes to the optimization of cognitive load and the enhancement of cognitive engagement in students with dyslexia. Therefore, this intervention may be considered a complementary approach for improving cognitive resource allocation and promoting meaningful learning processes in educational programs for these students.

Keywords: Dyslexia, Cognitive engagement, Cognitive inhibition, Educational cognitive load

Please cite this article as follows: Yekanizad A. The Effect of Cognitive Inhibition Training on Cognitive Load Regulation and Cognitive Engagement in Students with Dyslexia. SJPP. 2026;13(3):313-325.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]

Copyright © 2026 The Author(s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. All rights reserved by the authors. This is an open-access article that may be read, downloaded, copied, distributed, printed, searched, and linked to the full text for lawful purposes, provided that the original authors and source are properly acknowledged.

SJPP
دوماهنامه علمی پژوهشی روانشناسی و روانپزشکی شناخت
دوره ۱۳، شماره ۳، مرداد و شهریور ۱۴۰۵، صفحات: ۳۱۳-۳۲۵
DOI: 10.22034/13.3.313
https://sjku.muk.ac.ir

مقاله پژوهشی

تأثیر آموزش بازداری شناختی بر بار شناختی آموزشی و درگیری شناختی دانش‌آموزان دارای نارساخوانی

امیر یکانی زاد[1*]

۱. دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

چکیده

زمینه و هدف: پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر آموزش بازداری شناختی بر بار شناختی آموزشی و درگیری شناختی دانش‌آموزان دارای نارساخوانی انجام شد.

مواد و روش‌ها: روش پژوهش، نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه آزمایشی و گروه گواه و شامل یک دورهٔ پیگیری سه ماه بود. جامعهٔ آماری این پژوهش شامل دانش‌آموزان دختر و پسر پایهٔ دوم تا ششم ابتدایی مبتلا به نارساخوانی بود که در سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴ به مراکز اختلال یادگیری شهر خوی مراجعه کردند. نمونهٔ آماری تعداد ۴۶ نفر (۲۸ پسر، ۱۸ دختر) از این دانش‌آموزان بود که به‌شیوهٔ نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۲۴ نفر) و گواه (۲۲ نفر) قرار گرفتند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسش‌نامهٔ بار شناختی کلپش و همکاران (۲۰۱۷) و پرسش‌نامهٔ درگیری تحصیلی ریو (۲۰۱۳) بود که تمام آزمودنی‌ها در مرحلهٔ پیش‌آزمون آن را تکمیل کردند. برنامهٔ مداخله‌ای آموزشی بازداری شناختی وانگ و همکاران (۲۰۱۲) به گروه آزمایش در ۱۰ جلسه به‌صورت هفتگی و هر جلسه ۳۰ دقیقه آموزش داده شد و در نهایت پس‌آزمون و پیگیری از دو گروه آزمایش و گواه گرفته شد. داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس اندازه‌های مکرر با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که آموزش بازداری شناختی بر شاخص‌های بار شناختی آموزشی و درگیری شناختی عمیق مؤثر بود (P<۰/۰۱). همچنین، اثربخشی در مرحلهٔ پیگیری سه‌ماهه تداوم داشت.

نتیجه‌گیری: نتایج این پژوهش نشان داد که آموزش بازداری شناختی با بهینه‌سازی بار شناختی آموزشی و ارتقای درگیری شناختی در دانش‌آموزان دارای نارساخوانی همراه است؛ بنابراین، این مداخله می‌تواند به‌عنوان رویکردی مکمل برای بهبود تخصیص منابع شناختی و تقویت پردازش معنامحور در برنامه‌های آموزشی این دانش‌آموزان مورد استفاده قرار گیرد.

واژگان کلیدی: بار شناختی آموزشی، بازداری شناختی، درگیری شناختی، نارساخوانی

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۱۴۰۵/۰۱/۱۸
ویرایش: ۱۴۰۵/۰۴/۰۳
پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۲۸

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی کردستان محفوظ است.

***نویسنده مسئول:** امیر یکانی زاد، کاندیدای دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

ایمیل:
amiryekani@tabrizu.ac.ir

استناد: یکانی زاد، امیر. تأثیر آموزش بازداری شناختی بر بار شناختی آموزشی و درگیری شناختی دانش‌آموزان دارای نارساخوانی. دوماهنامه علمی پژوهشی روانشناسی و روانپزشکی شناخت، مرداد و شهریور ۱۴۰۵؛۱۳(۳):۳۱۳-۳۲۵.

مقدمه

اختلالات یادگیری[1] به مجموعه‌ای از نارسایی‌های عصب‌تحولی اطلاق می‌شود که در آن‌ها عملکرد شناختی در حوزه‌هایی مانند خواندن، نوشتن و ریاضیات پایین‌تر از سطح مورد انتظار رشدی قرار دارد (بوزاتلی و همکاران[2]، ۲۰۲۴) و معمولاً با تفاوت‌های عصبی در پردازش اطلاعات همراه است؛ تفاوت‌هایی که می‌تواند پیامدهای تحصیلی، هیجانی و اجتماعی قابل‌توجهی ایجاد کند (مورسانی[3] و

[1] Learning disorders
[2] Bozatlı
[3] Morsanyi

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]

همکاران، ۲۰۲۶). در میان این اختلالات، نارساخوانی[1] یکی از شایع‌ترین موارد است که شیوع آن در جهان حدود ۵ تا ۱۰ درصد و در ایران نزدیک به ۶ تا ۱۰ درصد گزارش شده است (کوهلی[2] و همکاران، ۲۰۱۸؛ عچرشاوی و همکاران، ۱۳۹۹). این اختلال با عملکرد خواندن پایین‌تر از سطح متناسب با سن و توانایی شناختی مشخص می‌شود (واحدی و همکاران، ۱۴۰۴) و معمولاً با دشواری در شناسایی واژه‌ها، هجی‌کردن و رمزگشایی نوشتار همراه است (آوشار تونکای[3] و همکاران، ۲۰۲۶). شواهد عصب‌روان‌شناختی نیز نشان می‌دهد که نارساخوانی اغلب با نارسایی‌هایی در حافظه کوتاه‌مدت، پردازش توالی و ادراک شنیداری–دیداری همبودی دارد (الیوت و گریگورنکو[4]، ۲۰۲۴).

فرایندهای یادگیری و یادآوری اطلاعات به‌طور بنیادین به کارکرد حافظه، به‌ویژه حافظهٔ کاری، وابسته‌اند (ژوراولف[5]، ۲۰۲۳)؛ نظامی شناختی که مسئول نگهداری و دست‌کاری هم‌زمان اطلاعات آموزشی در مواجهه با محرک‌های چندگانه است (سانا و فنسی[6]، ۲۰۲۵) و نقش محوری در رمزگردانی و انتقال دانش به حافظه بلندمدت ایفا می‌کند (وینوتینی و سورشکومار[7]، ۲۰۲۵). در این چهارچوب، افزایش بار شناختی و حضور محرک‌های مزاحم با اشغال ظرفیت محدود حافظهٔ کاری، دقت پردازش اطلاعات آموزشی و کیفیت تثبیت یادگیری را تضعیف می‌کند (لنگروک[8] و همکاران، ۲۰۲۵).

نظریهٔ بار شناختی یادگیری را حاصل تعامل میان ظرفیت محدود حافظهٔ کاری و نحوه سازمان‌دهی عناصر اطلاعاتی می‌داند (بدلی[9] و همکاران، ۲۰۲۰) و میان سه مؤلفه بار ذاتی، بیرونی و سازنده تمایز قائل می‌شود (گکینتونی[10] و همکاران، ۲۰۲۵)؛ به‌گونه‌ای که بار ذاتی به پیچیدگی درونی تکلیف، بار بیرونی به‌شیوهٔ ارائه و عناصر نامرتبط و بار سازنده به تلاش‌های شناختی معطوف به ساخت و پالایش طرحواره‌ها اشاره دارد (سوئلر[11]، ۲۰۲۴). بر این اساس، کاهش عناصر غیرمرتبط و طراحی هدفمند محتوا می‌تواند منابع شناختی را آزاد کرده (گوربونوا[12] و همکاران، ۲۰۲۵) و ازطریق بهبود کنترل تداخل شناختی، تمرکز ذهنی، تحلیل عمیق و یادآوری دقیق‌تر مطالب آموزشی را تسهیل کند (هاروی[13]، ۲۰۲۵). در دانش‌آموزان دارای نارساخوانی، ضعف در پالایش محرک‌ها و کارکردهای توجهی اغلب به افزایش بار بیرونی و اشغال منابع حافظهٔ کاری منجر می‌شود و در نتیجه ظرفیت لازم برای پردازش دربار سازنده کاهش می‌یابد (لیو[14] و همکاران، ۲۰۲۵)؛ بنابراین مسئلهٔ اصلی نه صرفاً دشواری تکلیف، بلکه ناکارآمدی در تنظیم توازن میان انواع بار شناختی است (سینها[15] و همکاران، ۲۰۲۴)؛ توازنی که تعیین‌کننده کیفیت پردازش، عمق یادگیری و پایداری بازنمایی‌های شناختی در این گروه از یادگیرندگان محسوب می‌شود (رستگار فرج زاده و همکاران، ۲۰۲۶).

شواهد نظری نشان می‌دهد که کاهش بار شناختی به‌تنهایی شرط کافی برای یادگیری عمیق نیست، بلکه عامل تعیین‌کننده، نحوهٔ هدایت منابع محدود شناختی به‌سوی پردازش‌های سازنده و معنامحور است (گکینتونی و همکاران، ۲۰۲۵). در این چهارچوب، درگیری شناختی عمیق به تخصیص هدفمند منابع ذهنی به پردازش‌های معنامحور اشاره دارد (ژانگ[16] و همکاران، ۲۰۲۵)؛ به‌گونه‌ای که یادگیرنده با فراتر رفتن از پردازش سطحی، ازطریق تحلیل مفهومی، استدلال علّی و یکپارچه‌سازی دانش جدید با طرحواره‌های پیشین، به بازسازی فعال معنا دست می‌یابد (پاتاک و پاتک[17]، ۲۰۲۵). این مفهوم در امتداد نظریهٔ سطوح پردازش، بر تخصیص هدفمند منابع شناختی به پردازش‌های معنامحور تأکید دارد و با اصول یادگیری معنادار و سازنده گرایی همسو است (میستاکیدیس[18]، ۲۰۲۱)؛ رویکردی که یادگیری پایدار را حاصل بسط مفهومی و سازمان‌دهی فعال دانش می‌داند (کوستیاینن و پویسا-تارهونن[19]، ۲۰۲۵).

از منظر نظریهٔ بار شناختی، درگیری شناختی زمانی تقویت می‌شود که بار بیرونی کاهش یابد و ظرفیت محدود حافظهٔ کاری به‌جای صرف در پردازش‌های زائد، به فعالیت‌های طرحواره‌سازی و سازمان‌دهی دانش اختصاص پیدا کند (سوئلر، ۲۰۲۴). این دیدگاه با مدل‌های یادگیری خودتنظیم نیز همسو است؛ جایی که پایش مستمر درک، تنظیم راهبردهای شناختی و بازبینی عملکرد، از مؤلفه‌های اساسی درگیری شناختی محسوب می‌شوند (پانادرو[20] و همکاران، ۲۰۲۵). در مقابل، تراکم محرک‌های نامرتبط و افزایش تداخل شناختی، منابع پردازشی را به راهبردهای سطحی سوق داده و مانع گذار از پردازش مکانیکی به پردازش مفهومی می‌شود (پنگلی[21]، ۲۰۲۵). بر این اساس، درگیری شناختی را می‌توان شاخصی از عمق پردازش و کیفیت تعامل فعال فراگیر با تکلیف یادگیری دانست که در پرتو تنظیم بهینه بار شناختی و تقویت کارکردهای اجرایی ارتقا یافته و در یادگیری دانش‌آموزان دارای

[1] Dyslexia
[2] Kohli
[3] Avşar Tuncay
[4] Elliott & Grigorenko
[5] Zhuravlev
[6] Sana & Fenesi
[7] Vinothini & Sureshkumar
[8] Langerock
[9] Baddeley
[10] Gkintoni
[11] Sweller
[12] Gorbunova
[13] Harvey
[14] Liu
[15] Sinha
[16] Zhang
[17] Patac & Patac
[18] Mystakidis
[19] Kostiainen & Pöysä-Tarhonen
[20] Panadero
[21] Pengelley

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]

نارساخوانی نقشی اساسی ایفا می‌کند (وسنیادو[1] و همکاران، ۲۰۲۳).

آموزش بازداری شناختی، به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های اساسی کارکردهای اجرایی، با اتکا بر سازوکارهای انعطاف‌پذیری عصبی می‌تواند به ارتقای کارآیی فرایندهای شناختی مرتبط با یادگیری در دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری کمک کند (رفیع‌خواه و همکاران، ۱۴۰۴). بازداری به توانایی مهار پاسخ‌های نامتناسب اشاره دارد و در دو سطح رفتاری و شناختی تبیین می‌شود (مگاری[2] و همکاران، ۲۰۲۶)؛ به‌گونه‌ای که بازداری رفتاری معطوف به کنترل واکنش‌های حرکتی است، درحالی‌که بازداری شناختی با پالایش ورودی‌های نامرتبط، تنظیم جریان توجه و جلوگیری از اشغال حافظهٔ کاری، ظرفیت پردازش اطلاعات آموزشی را بهینه می‌سازد (بیرتویستل[3] و همکاران، ۲۰۲۵). این سازوکار با حفظ اطلاعات مرتبط و حذف عوامل مزاحم، از اتلاف منابع شناختی پیشگیری کرده و ازطریق کاهش تداخل‌های شناختی، تمرکز، رمزگشایی و انتقال مؤثر اطلاعات به حافظه بلندمدت را تسهیل می‌کند (باگینی و ریکاردلی[4]، ۲۰۲۵؛ آیدمون[5] و همکاران، ۲۰۲۴؛ پوسنر[6] و همکاران، ۲۰۱۶). براساس دیدگاه بارکلی[7]، نارسایی در بازداری هستهٔ مرکزی بسیاری از مشکلات مبتلایان به اختلال نقص توجه/فزون کنشی محسوب می‌شود و اختلال در تعامل میان نظام‌های بازداری، کارکردهای اجرایی و کنترل حرکتی می‌تواند به بروز تکانش گری، فزون کنشی و نارسایی‌های توجهی منجر شود (بارکلی، ۱۹۹۷).

شواهد پژوهشی نشان می‌دهد ضعف در بازداری شناختی با اشغال ظرفیت حافظهٔ کاری توسط محرک‌های نامرتبط، کارآیی پردازش اطلاعات آموزشی را کاهش می‌دهد (گکینتونی و همکاران، ۲۰۲۵؛ کوتیوسف[8] و همکاران، ۲۰۲۳). در مقابل، آموزش بازداری شناختی با تقویت مهار محرک‌های مزاحم و فعال‌سازی شبکه‌های عصبی کنترل شناختی می‌تواند دقت پردازش اطلاعات، کیفیت یادگیری و عملکرد تحصیلی را ارتقا دهد (تلسمانگونوس تلس[9] و همکاران، ۲۰۲۶؛ کریمی گودرزی و همکاران، ۲۰۱۸). باوجود آن‌که پژوهش‌های مستقیمی که اثربخشی آموزش بازداری شناختی را بر کنترل تداخل شناختی و دقت پردازش اطلاعات آموزشی در جمعیت‌های دارای اختلالات یادگیری بررسی کرده باشند محدود است، شواهد موجود نشان می‌دهد این نوع مداخلات می‌توانند کارکردهای توجهی و اجرایی را بهبود بخشند. برای مثال، رفیع‌خواه و همکاران (۱۴۰۴) بهبود توجه کلی، کنترل پاسخ و توجه مستمر دیداری را گزارش کردند و رفیع‌خواه و همکاران (۱۴۰۳) نیز اثرات مثبت آموزش بازداری شناختی بر یادآوری، برنامه‌ریزی و تعداد کوشش‌ها را نشان دادند. همچنین یافته‌های کشتگر و همکاران (۱۴۰۱)، رفیع‌خواه و مهاجرانی (۱۳۹۳)، جعفری و همکاران (۲۰۲۳) و کریمی گودرزی و همکاران (۲۰۱۸) بیانگر آن است که این مداخلات می‌توانند با ارتقای انعطاف‌پذیری ذهنی، تسهیل تغییر توجه، کاهش نشانه‌های نقص توجه و بهبود عملکرد برنامه‌ریزی، در بهینه‌سازی فرایندهای شناختی مرتبط با یادگیری مؤثر باشند.

اختلال نارساخوانی به‌عنوان یک اختلال یادگیری عصبی–رشدی با نارسایی‌های پایدار در پردازش اطلاعات زبانی و نوشتاری شناخته می‌شود که، فراتر از مهارت خواندن، کارکردهای شناختی زیربنایی ازجمله حافظهٔ کاری، توجه و کنترل شناختی را نیز تحت‌تأثیر قرار می‌دهد (بوزاتلی و همکاران، ۲۰۲۴). شواهد نشان می‌دهد این دانش‌آموزان در پالایش هم‌زمان اطلاعات مرتبط و نامرتبط با دشواری مواجه‌اند (لیو و همکاران، ۲۰۲۵)؛ وضعیتی که با افزایش بار شناختی آموزشی، تشدید تداخل شناختی و کاهش کیفیت پردازش معنامحور همراه بوده و می‌تواند فهم و یادگیری مفهومی را مختل کند (لنگروک و همکاران، ۲۰۲۵). در این میان، بازداری شناختی به‌عنوان مؤلفه‌ای بنیادین از کارکردهای اجرایی، ازطریق مهار محرک‌های نامربوط و تنظیم جریان توجه در حافظهٔ کاری، نقشی کلیدی در کنترل بار شناختی بیرونی و فراهم‌سازی بستر درگیری شناختی عمیق ایفا می‌کند (رفیع‌خواه و همکاران، ۱۴۰۴). نارسایی در این سازوکار با اشغال ظرفیت محدود حافظهٔ کاری و پراکندگی توجه همراه است و پردازش‌های تحلیلی و طرح‌واره سازی را تضعیف می‌کند (باگینی و ریکاردلی، ۲۰۲۵)، درحالی‌که آموزش بازداری شناختی با اتکا بر انعطاف‌پذیری عصبی می‌تواند ازطریق تقویت شبکه‌های کنترل شناختی، بار شناختی غیرضروری را کاهش داده و تخصیص منابع ذهنی به پردازش‌های عمیق و معنامحور را تسهیل کند (آیدمون و همکاران، ۲۰۲۴؛ پوسنر و همکاران، ۲۰۱۶). باوجود این پشتوانه نظری، پژوهش‌های نارساخوانی عمدتاً بر پیامدهای خواندن متمرکز بوده و نقش سازوکارهای اجرایی در تنظیم متغیرهای شناختی سطح بالا کمتر به‌صورت نظام‌مند بررسی شده است؛ به‌ویژه، چهارچوب تجربی منسجمی که آموزش بازداری شناختی را در پیوند مستقیم با بار شناختی آموزشی و درگیری شناختی عمیق تبیین کند به‌خصوص در بافت آموزشی ایران گزارش نشده است. این خلأ نشان می‌دهد پیوند میان نظریهٔ بار شناختی، کارکردهای اجرایی و کیفیت درگیری شناختی همچنان نیازمند آزمون تجربی است؛ زیرا تنظیم بهینهٔ بار بیرونی می‌تواند انتقال منابع شناختی به بار سازنده و در نتیجه پردازش مفهومی عمیق‌تر را تسهیل کند. از منظر نظری،

[1] Vosniadou
[2] Megari
[3] Birtwistle
[4] Baggini & Ricciardelli
[5] Aydmune
[6] Posner
[7] Barkley
[8] Kotyusov
[9] Telesmagno Neves Teles

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]

چنین پژوهشی می‌تواند به‌روشن‌ترشدن نقش کارکردهای اجرایی در تنظیم بار شناختی آموزشی و تعمیق سطح درگیری شناختی بینجامد. از منظر کاربردی نیز چنین شواهدی می‌تواند مبنایی برای طراحی مداخلات آموزشی مبتنی‌بر شواهد فراهم آورد؛ رویکردی که بر ادغام نظام‌مند مداخلات آموزشی با یافته‌های علمی و ویژگی‌های فردی یادگیرندگان برای افزایش اثربخشی تأکید دارد (بوسویل و شوارتزمن[1]، ۲۰۲۴). بر این اساس، هدف پژوهش حاضر این بود که آیا آموزش بازداری شناختی می‌تواند بر بار شناختی آموزشی و درگیری شناختی دانش‌آموزان دارای اختلال نارساخوانی اثربخش باشد؟

روش کار

پژوهش حاضر ازنظر هدف کاربردی و از حیث روش‌شناسی نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون–پس‌آزمون همراه با گروه گواه و مرحلهٔ پیگیری سه‌ماهه بود. جامعهٔ آماری شامل دانش‌آموزان پایهٔ دوم تا ششم ابتدایی دارای اختلال نارساخوانی بود که در سال تحصیلی ۱۴۰۵–۱۴۰۴ به مراکز اختلالات یادگیری شهر خوی مراجعه کرده بودند. از میان آنان، ۴۷ نفر (۲۹ پسر و ۱۸ دختر) به‌روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و سپس به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۲۴ نفر؛ ۱۵ پسر و ۹ دختر) و گواه (۲۳ نفر؛ ۱۴ پسر و ۹ دختر) جایگزین شدند. در جریان اجرای پژوهش، یک مورد ریزش نمونه در گروه گواه رخ داد که علت آن جابه‌جایی محل سکونت و عدم امکان حضور در مراحل بعدی ارزیابی بود. در نهایت، داده‌های ۴۶ نفر شامل ۲۴ نفر در گروه آزمایش (۱۵ پسر و ۹ دختر) و ۲۲ نفر در گروه گواه (۱۳ پسر و ۹ دختر) در تحلیل نهایی استفاده شد. برای گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامهٔ بار شناختی کلپش و همکاران (۲۰۱۷) و پرسش‌نامهٔ درگیری تحصیلی ریو (۲۰۱۳) استفاده شد. پس از اجرای پیش‌آزمون و تکمیل پرسش‌نامه‌های بار شناختی و درگیری شناختی توسط شرکت‌کنندگان دو گروه، برنامهٔ آموزش بازداری شناختی برای گروه آزمایش اجرا شد، درحالی‌که گروه گواه هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکرد. پس از پایان مداخله، متغیرهای پژوهش مجدداً در مرحلهٔ پس‌آزمون و سه ماه بعد در مرحلهٔ پیگیری مورد سنجش قرار گرفتند. ملاک‌های ورود شامل تشخیص نارساخوانی و برخورداری از سلامت بینایی و شنوایی براساس اطلاعات پروندهٔ مراکز اختلالات یادگیری و اشتغال به تحصیل در مقطع ابتدایی بود و ملاک‌های خروج شامل غیبت بیش از سه جلسه، مشارکت هم‌زمان در مداخلات دیگر و عدم تمایل به ادامه همکاری در نظر گرفته شد. پیش از آغاز مطالعه، رضایت آگاهانهٔ والدین و دانش‌آموزان اخذ و محرمانگی اطلاعات تضمین شد. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی شامل فراوانی، میانگین و انحراف‌معیار و نیز آمار استنباطی ازطریق تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ تحلیل شدند.

ابزار

پرسش‌نامهٔ بار شناختی[2]: به‌منظور سنجش بار شناختی آموزشی از پرسش‌نامهٔ بار شناختی کلپش[3] و همکاران (۲۰۱۷) استفاده شد. این ابزار خود گزارشی شامل ۸ گویه و سه خرده‌مقیاس بار شناختی درون‌زاد (۲ گویه)، برون‌زاد (۳ گویه) و مطلوب (۳ گویه) است. پاسخ‌ها در مقیاس لیکرت هفت‌درجه‌ای از «کاملاً نادرست» تا «کاملاً درست» ارائه می‌شود و نمره هر خرده‌مقیاس ازطریق جمع نمرات گویه‌های مربوط به همان بُعد محاسبه می‌گردد؛ به‌گونه‌ای که دامنهٔ نمره بار شناختی درون‌زاد بین ۲ تا ۱۴ و دامنهٔ نمرات بار شناختی برون‌زاد و مطلوب هر یک بین ۳ تا ۲۱ قرار می‌گیرد. اعتبار سازهٔ ابزار در مطالعهٔ اصلی ازطریق مقایسهٔ ادراک یادگیرندگان در تکالیف با سطوح متفاوت بار شناختی تأیید شد و نشان داد گویه‌ها توانایی تمایز میان شرایط با بار شناختی متفاوت را دارند. پایایی درونی خرده‌مقیاس‌های درون‌زاد، برون‌زاد و مطلوب به‌ترتیب ۰/۸۱، ۰/۸۶ و ۰/۷۰ گزارش شده است (کلپش و همکاران، ۲۰۱۷). در پژوهش زاهد و همکاران (۱۴۰۰) ضرایب پایایی برای بار درون‌زاد ۰/۷۳، بار برون‌زاد ۰/۸۶ و بار مطلوب ۰/۸۶ گزارش شد. در پژوهش حاضر، ضرایب آلفای کرونباخ برای ابعاد درون‌زاد، برون‌زاد و مطلوب به‌ترتیب ۰/۷۵، ۰/۸۴ و ۰/۷۱ به‌دست آمد.

پرسش‌نامهٔ درگیری شناختی[4]

به‌منظور سنجش درگیری شناختی از پرسش‌نامهٔ درگیری تحصیلی ریو[5] (۲۰۱۳) استفاده شد. این ابزارِ خودگزارشی شامل ۱۷ گویه و چهار خرده‌مقیاس درگیری عاملی، رفتاری، شناختی و عاطفی است که پاسخ‌ها در مقیاس لیکرت هفت‌درجه‌ای از «کاملاً مخالفم» تا «کاملاً موافقم» نمره‌گذاری می‌شود و نمرهٔ هر بُعد ازطریق جمع نمرات گویه‌های مربوطه محاسبه می‌گردد. در پژوهش حاضر، درگیری شناختی با استفاده از خرده‌مقیاس شناختی (گویه‌های ۱۰ تا ۱۳) سنجیده شد؛ این بُعد بیانگر میزان استفادهٔ فراگیران از راهبردهای شناختی و تلاش ذهنی برای تسلط بر تکالیف درسی است. دامنهٔ نمرهٔ خرده‌مقیاس درگیری شناختی بین ۴ تا ۲۸ قرار دارد و نمرات بالاتر نشان‌دهندهٔ سطح بالاتر درگیری شناختی فراگیران در فعالیت‌های یادگیری است. نمونه‌ای از گویه‌های این خرده‌مقیاس عبارت است از «هنگام مطالعه سعی می‌کنم مطالب جدید را به تجربه‌های قبلی خود مرتبط سازم». در

[1] Boswell & Schwartzman
[2] Cognitive load questionnaire
[3] Klepsch
[4] Cognitive engagement questionnaire
[5] Reeve

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]

مطالعهٔ اصلی، ساختار چهار عاملی ابزار ازطریق تحلیل عاملی تأییدی تأیید شد و ضرایب پایایی مطلوبی برای ابعاد مختلف گزارش گردید. ضریب آلفای کرونباخ خرده‌مقیاس درگیری شناختی در پژوهش ریو (۲۰۱۳) برابر با ۰/۸۴ و در پژوهش رمضانی و خامسان (۱۳۹۶) برابر با ۰/۸۷ گزارش شده است؛ در پژوهش حاضر نیز مقدار این ضریب ۰/۸۰ به‌دست آمد.

برنامه مداخله‌ای

در پژوهش حاضر، برنامهٔ آموزش بازداری شناختی مبتنی‌بر الگوی چندبعدی وانگ و همکاران (۲۰۱۲) و متناسب با ویژگی‌های رشدی دانش‌آموزان دارای اختلال نارساخوانی اجرا شد. این برنامه سه مؤلفهٔ بازداری شیء، واژه و عدد را در بر می‌گرفت و تمرین‌ها با هدفِ تقویت مهار پاسخ‌های خودکار، کاهش ورود محرک‌های نامرتبط به حافظهٔ کاری و بهینه‌سازی تخصیص منابع شناختی طراحی شدند. تمرین‌ها براساس این چهارچوب طراحی شدند و با حفظ منطق نظری تکالیف، ازطریق تعدیل شیوهٔ ارائه و تنظیم تدریجی سطح دشواری، متناسب با ویژگی‌های رشدی دانش‌آموزان دورهٔ ابتدایی بومی‌سازی شدند. اثربخشی نسخه‌هایی از این برنامه در مطالعات پیشین نیز گزارش شده است (رفیع‌خواه و همکاران، ۱۴۰۳؛ رفیع‌خواه و مهاجرانی، ۱۳۹۳). جلسات به‌صورت انفرادی و رایانه‌محور برگزار شد و هر جلسه شامل ارائهٔ تکلیف، تمرین هدایت‌شده، بازخورد اصلاحی و افزایش تدریجی سطح دشواری بود. برای ارزیابی پیامدهای مداخله، بار شناختی آموزشی و درگیری شناختی ازطریق ابزارهای خودگزارشی سنجیده شد. به‌منظور کنترل عوامل مزاحم، مواد آموزشی پیش‌آزمون و پس‌آزمون ازنظر قالب ارائه و میزان خوانایی استانداردسازی شد و از هرگونه دست‌کاری مستقل که بتواند بار شناختی برون‌زاد را تغییر دهد اجتناب گردید. پس از مطالعهٔ محتوای آموزشی متناسب با سطح تحصیلی، شرکت‌کنندگان پرسش‌نامهٔ بار شناختی و خرده‌مقیاس درگیری شناختی را تکمیل کردند تا ادراک آنان از بار شناختی تجربه‌شده و میزان مشارکت ذهنی در فعالیت یادگیری ثبت شود. مداخله در قالب ۱۰ جلسهٔ ۳۰ دقیقه‌ای طی دو هفته اجرا شد و گروه گواه تنها آموزش‌های معمول را دریافت کرد. روایی صوری و محتوایی پروتکل با نظر ۸ متخصص روان‌شناسی تربیتی و اختلالات یادگیری تأیید شد (توافق خبرگان >۸۹٪، CVR=۰/۷۸، CVI=۰/۸۵). سرفصل جلسات در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱. خلاصهٔ جلسات آموزش بازداری شناختی

جلسات	عنوان	هدف	فعالیت‌ها
اول	آشنایی با بازداری شناختی	آشنایی با مفهوم توجه هدفمند و کاهش بار شناختی برون‌زاد	در آغاز، مفهوم «توقف قبل از پاسخ» با مثال‌های ساده و بازی‌های دیداری توضیح داده می‌شود. دانش‌آموز یاد می‌گیرد ابتدا به محرک هدف نگاه کند، چند ثانیه مکث داشته باشد و سپس پاسخ دهد. تمرین‌های کوتاه انتخاب تصویر و داستان‌های تصویری برای درک عملی توجه انتخابی اجرا می‌شود.
دوم	بازداری شیء (سطح ساده)	کاهش بار شناختی برون‌زاد ناشی از حواس‌پرتی دیداری	مجموعه‌ای از تصاویر ساده ارائه می‌شود و دانش‌آموز باید تصویر هدف را از میان تصاویر مزاحم پیدا کند. مربی راهبرد نگاه مرحله‌ای، شمارش کوتاه ذهنی و پاسخ آهسته را آموزش می‌دهد تا کودک از پاسخ‌های عجولانه فاصله بگیرد و تمرکز دیداری افزایش یابد.
سوم	بازداری شیء (سطح پیشرفته)	مدیریت بار درون‌زاد و تقویت کنترل توجه	تصاویر با شباهت بیشتر و تعداد بالاتر ارائه می‌شوند تا نیاز به پردازش دقیق‌تر ایجاد شود. دانش‌آموز قبل از پاسخ، بررسی دوباره انجام می‌دهد و بازخورد فوری دریافت می‌کند. تمرین‌ها شامل نگه‌داشتن نگاه روی هدف، حذف محرک‌های مشابه و اصلاح خطاها به‌صورت مرحله‌ای است.
چهارم	بازداری واژه (سطح ساده)	مهار پاسخ‌های خودکار زبانی و کاهش بار شناختی غیرضروری	واژه‌های ساده متناسب با پایهٔ تحصیلی نمایش داده می‌شود و از دانش‌آموز خواسته می‌شود به ویژگی خاصی مانند رنگ یا شکل نوشتار توجه کند، نه خواندن سریع کلمه. تمرین‌های مقایسهٔ واژه‌ها و توقف کوتاه پیش از پاسخ برای افزایش توجه انتخابی اجرا می‌شود.
پنجم	بازداری واژه (ویژه نارساخوانی)	مدیریت بار درون‌زاد ناشی از شباهت حروف و افزایش دقت خواندن	تمرین‌ها شامل تمایز حروف مشابه (مانند ب/پ) و واژه‌های نزدیک به هم است. دانش‌آموز واژه‌ها را به بخش‌های کوچک‌تر تقسیم می‌کند، اجزای آن را بررسی می‌کند و سپس پاسخ می‌دهد. استفاده از کارت‌های دیداری و تکرار هدایت‌شده به کاهش خطاهای خواندن کمک می‌کند.
ششم	بازداری عدد (سطح ساده)	مهار پاسخ عددی غالب و کاهش بار شناختی غیرضروری	تمرین‌های عددی ساده همراه با یک قانون مشخص ارائه می‌شود. دانش‌آموز ابتدا قانون را با صدای آهسته مرور می‌کند و سپس پاسخ می‌دهد. فعالیت‌ها شامل انتخاب عدد درست، حذف گزینه‌های نادرست و تمرین توقف ذهنی پیش از پاسخ است.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]

جلسات	عنوان	هدف	فعالیت‌ها
هفتم	بازداری عدد (سطح پیشرفته)	افزایش بار شناختی مطلوب و تحلیل شناختی عمیق‌تر	قواعد عددی پیچیده‌تر و چندمرحله‌ای ارائه می‌شود. دانش‌آموز باید گزینه‌ها را مقایسه کند، قانون تکلیف را بررسی نماید و سپس پاسخ دهد. تمرین‌ها به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که کودک پیش از انتخاب، تحلیل ذهنی انجام دهد و از پاسخ‌های سریع اجتناب کند.
هشتم	ترکیبی (شیء + واژه)	کاهش تداخل شناختی و کنترل بار شناختی برون‌زاد	تصاویر و واژه‌ها هم‌زمان نمایش داده می‌شوند و دانش‌آموز باید تنها به محرک هدف توجه کند. تمرین‌ها شبیه موقعیت‌های واقعی کلاس طراحی شده و شامل انتخاب هدف در حضور محرک‌های متعدد و دریافت بازخورد اصلاحی فوری است.
نهم	ترکیبی (واژه + عدد)	تقویت بار شناختی مطلوب و درگیری شناختی عمیق	تکالیف شبه‌درسی شامل متن‌های کوتاه و اطلاعات عددی ارائه می‌شود. دانش‌آموز با استفاده از راهبرد خواندن مرحله‌ای، بررسی قانون تکلیف و مقایسهٔ گزینه‌ها، پاسخ صحیح را انتخاب می‌کند. هدف افزایش تلاش ذهنی هدفمند و کاهش خطاهای ناشی از تداخل است.
دهم	جمع‌بندی و تعمیم	تثبیت طرح‌واره‌های شناختی و انتقال مهارت به موقعیت‌های آموزشی	در جلسهٔ پایانی، مهارت‌های آموخته‌شده مرور شده و بازی‌های ترکیبی اجرا می‌شود. دانش‌آموز تمرین می‌کند چگونه هنگام خواندن، نوشتن یا انجام تکالیف مدرسه از توقف قبل از پاسخ و توجه هدفمند استفاده کند و بازخورد تشویقی دریافت می‌کند.

نتایج

نمونهٔ نهایی پژوهش پس از ریزش آزمودنی‌ها شامل ۴۶ دانش‌آموز مبتلا به نارساخوانی (۲۴ نفر در گروه آزمایش و ۲۲ نفر در گروه گواه) بود. دامنهٔ سنی شرکت‌کنندگان در هر دو گروه بین ۸ تا ۱۲ سال قرار داشت. میانگین و انحراف‌معیار سن در گروه آزمایش ۹/۴۲±۲/۱۱ و در گروه گواه ۹/۳۷±۲/۰۸ سال بود که نشان‌دهندهٔ همگنی نسبی دو گروه ازنظر سن است. ازنظر پایهٔ تحصیلی، در گروه آزمایش پایهٔ دوم با ۷ نفر (۲۹/۱۷ درصد) و پایهٔ چهارم با ۶ نفر (۲۵/۰۰ درصد) بیشترین فراوانی را داشتند و پایه‌های سوم، پنجم و ششم به‌ترتیب شامل ۵ نفر (۲۰/۸۳ درصد)، ۴ نفر (۱۶/۶۷ درصد) و ۲ نفر (۸/۳۳ درصد) بودند. در گروه گواه نیز پایهٔ دوم با ۶ نفر (۲۷/۲۷ درصد) بیشترین سهم را داشت و پس از آن پایه‌های سوم با ۵ نفر (۲۲/۷۳ درصد)، چهارم با ۵ نفر (۲۲/۷۳ درصد)، پنجم با ۴ نفر (۱۸/۱۸ درصد) و ششم با ۲ نفر (۹/۰۹ درصد) قرار گرفتند. جدول ۲ میانگین و انحراف‌معیار نمرات سه مرحله را در دو گروه نشان می‌دهد.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی مؤلفه‌های بار شناختی آموزشی و درگیری شناختی در مرحلهٔ پیش‌آزمون و پس‌آزمون و آزمون پیگیری

مقیاس	گروه	جنسیت	پیش‌آزمون (میانگین و انحراف‌استاندارد)	پس‌آزمون (میانگین و انحراف‌استاندارد)	پیگیری (میانگین و انحراف‌استاندارد)
بار درون‌زاد	آزمایشی	پسر	۱/۸۱±۱۰/۳۲	۱/۷۳ ±۷/۸۸	۱/۷۹ ±۸/۰۱
		دختر	۱/۷۶±۱۰/۱۴	۱/۶۹±۸/۱۰	۱/۷۴±۸/۵۱
	گواه	پسر	۱/۸۴ ±۱۰/۴۱	۱/۸۰ ±۱۰/۲۵	۱/۶۸ ±۱۰/۳۴
		دختر	۱/۷۷±۱۰/۲۷	۱/۷۹±۱۰/۱۹	۱/۸۵±۱۰/۲۲
بار برون‌زاد	آزمایشی	پسر	۲/۵۴±۱۵/۷۳	۲/۱۱±۱۰/۹۴	۲/۲۴±۱۱/۲۱
		دختر	۲/۴۹±۱۵/۳۸	۲/۰۷±۱۰/۶۲	۲/۱۶±۱۰/۹۵
	گواه	پسر	۲/۶۱±۱۵/۲۶	۲/۴۸±۱۵/۰۱	۲/۵۷±۱۵/۲۴
		دختر	۲/۵۷±۱۴/۹۹	۲/۴۳±۱۴/۶۶	۲/۴۹±۱۴/۸۲
بار مطلوب	آزمایشی	پسر	۲/۰۵±۹/۷۴	۲/۲۸±۱۵/۶۱	۲/۳۶±۱۵/۳۵
		دختر	۲/۲۶±۹/۵۱	۲/۳۱±۱۵/۰۲	۲/۲۹±۱۴/۷۶
	گواه	پسر	۲/۰۹±۱۰/۰۳	۲/۱۵±۱۰/۴۷	۲/۳۳±۱۰/۲۱
		دختر	۱/۹۷±۹/۸۳	۲/۱۰±۱۰/۱۸	۲/۱۰۱۴۷۷/۱۹
درگیری شناختی عمیق	آزمایشی	پسر	۲/۹۱±۱۳/۸۶	۳/۱۸±۲۱/۱۲	۳/۲۷±۲۰/۴۸

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]

	دختر	۳/۰۵±۱۳/۶۳	۳/۱۲±۲۰/۴۲	۳/۱۶±۱۹/۹۱
گواه	پسر	۲/۹۸±۱۴/۱۱	۲/۸۴±۱۴/۷۰	۲/۹۳±۱۴/۳۹
	دختر	۳/۰۵±۱۳/۹۵	۲/۷۹±۱۴/۴۱	۲/۸۷±۱۴/۲۲

نتایج جدول ۲ نشان داد در گروه آزمایش بین مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری تغییرات قابل‌ملاحظه‌ای در ابعاد بار شناختی آموزشی (درون‌زاد، برون‌زاد و مطلوب) و درگیری شناختی عمیق رخ داده است، درحالی‌که در گروه گواه تفاوت معناداری میان مراحل اندازه‌گیری مشاهده نشد. به‌منظور بررسی تأثیر آموزش بازداری شناختی بر بار شناختی آموزشی و درگیری شناختی، از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر استفاده شد. پیش از اجرای تحلیل اصلی، مفروضه‌های آماری این آزمون مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳. آزمون نرمال بودن توزیع نمرات، همگنی واریانس‌ها و همسانی ماتریس کوواریانس

نوع آزمون		نرمال بودن توزیع داده‌ها	همگنی واریانس‌ها		همسانی ماتریس کوواریانس
			لوین	آمارهٔ ماچلی	
بار درون‌زاد	پیش‌آزمون	۰/۹۷۱	۱/۲۸	۰/۹۱۲	۰/۳۸۲
	پس‌آزمون	۰/۹۶۴	۱/۱۷		
		۰/۹۷۸	۱/۰۸		
بار برون‌زاد	پیش‌آزمون	۰/۹۵۸	۱/۲۲	۰/۸۹۵	۰/۴۱۷
	پس‌آزمون	۰/۹۶۳	۱/۱۵		
		۰/۹۶۹	۱/۱۱		
بار مطلوب	پیش‌آزمون	۰/۹۷۸	۱/۳۴	۰/۹۲۷	۰/۳۶۴
	پس‌آزمون	۰/۹۸۱	۱/۰۸		
		۰/۹۵۰	۱/۱۷		
درگیری شناختی عمیق	پیش‌آزمون	۰/۹۶۲	۱/۲۶	۰/۹۰۴	۰/۳۹۵
	پس‌آزمون	۰/۹۷۵	۱/۱۸		
			۱/۱۴		

نتایج جدول ۳ نشان داد مفروضه‌های لازم برای اجرای تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر برقرار است. آزمون شاپیرو-ویلک بیانگر برخورداری داده‌ها از توزیع طبیعی در تمامی متغیرها و مراحل اندازه‌گیری بود (P>۰/۰۵) و آزمون لوین نیز همگنی واریانس‌ها را تأیید کرد. همچنین آزمون ماچلی نشان داد فرض کرویت برای همه مؤلفه‌ها رعایت شده است (P>۰/۰۵). افزون‌براین، آزمون‌های چندمتغیره شامل لامبدای ویلکز، اثر پیلای، اثر هتلینگ و بزرگ‌ترین ریشه، وجود تفاوت معنادار در حداقل یکی از متغیرهای وابسته در طول مراحل پژوهش را نشان دادند (F=۲۱/۴۸ و sig= ۰/۰۰۱) که امکان اجرای تحلیل‌های درون‌گروهی بدون اعمال تصحیح درجهٔ آزادی را فراهم ساخت. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای متغیرهای پژوهش در جدول ۴ ارائه شده است.

نتایج جدول ۴ نشان داد که عامل زمان اثر معناداری بر ابعاد بار شناختی آموزشی (درون‌زاد، برون‌زاد و مطلوب) و درگیری شناختی داشت. همچنین، اثر عضویت گروهی (آموزش بازداری شناختی در مقایسه با گروه گواه) بر تمامی مؤلفه‌های بار شناختی آموزشی و درگیری شناختی معنادار بود. افزون‌براین، اثر متقابل زمان و گروه در همه متغیرها معنادار گزارش شد؛ بدین معنا که الگوی تغییر نمرات در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری در دو گروه متفاوت بوده است، به‌گونه‌ای که اجرای آموزش بازداری شناختی با کاهش بار شناختی درون‌زاد و برون‌زاد، افزایش بار شناختی مطلوب و نیز ارتقای درگیری شناختی همراه بوده است (P=۰/۰۰۱). برای بررسی مقایسه‌های زوجی بین مراحل اندازه‌گیری، از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]

جدول ۴. خلاصه نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای مقایسهٔ نمرات سه مرحله در دو گروه آزمایش و گواه

متغیر وابسته	منبع	مجموع مجذورات	درجهٔ آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	اندازهٔ اثر
بار درون‌زاد	مراحل مداخله	۸۴۲/۱۶	۲	۴۲۱/۰۸	۷/۸۴	۰/۰۰۱	۰/۳۹
	مراحل×گروه	۷۹۸/۳۴	۲	۳۹۹/۱۷	۸/۱۲	۰/۰۰۱	۰/۳۲
	گروه	۲۸۶/۴۱	۱	۲۸۶/۴۱	۶/۲۵	۰/۰۰۱	۰/۲۶
	جنسیت×گروه	۶۴/۷۲	۱	۶۴/۷۲	۵/۳۹	۰/۰۰۱	۰/۲۹
	جنسیت	۸۹/۳۵	۱	۸۹/۳۵	۴/۱۰	۰/۰۰۱	۰/۱۸
بار برون‌زاد	مراحل مداخله	۱۶۳۴/۸۲	۲	۸۱۷/۴۱	۱۴/۹۲	۰/۰۰۱	۰/۶۰
	مراحل×گروه	۱۵۸۷/۷۶	۲	۷۹۳/۸۸	۱۴/۴۸	۰/۰۰۱	۰/۴۱
	گروه	۵۱۲/۹۴	۱	۵۱۲/۹۴	۹/۳۷	۰/۰۰۱	۰/۳۷
	جنسیت×گروه	۵۸/۱۱	۱	۵۸/۱۱	۴/۰۶	۰/۰۰۱	۰/۲۶
	جنسیت	۷۱/۸۳	۱	۷۱/۸۳	۲/۳۱	۰/۰۰۱	۰/۲۴
بار مطلوب	مراحل مداخله	۲۴۹۶/۷۵	۲	۱۲۴۸/۳۷	۲۰/۴۴	۰/۰۰۱	۰/۳۶
	مراحل×گروه	۲۳۸۹/۴۲	۲	۱۱۹۴/۷۱	۱۷/۳۱	۰/۰۰۱	۰/۳۳
	گروه	۷۴۱/۲۸	۱	۷۴۱/۲۸	۱۳/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۲۵
	جنسیت×گروه	۵۳/۹۰	۱	۵۳/۹۰	۱۰/۱۱	۰/۰۰۱	۰/۲۲
	جنسیت	۶۶/۱۴	۱	۶۶/۱۴	۵/۷۵	۰/۰۰۱	۰/۱۶
درگیری شناختی عمیق	مراحل مداخله	۳۱۸۴/۶۳	۲	۱۵۹۲/۳۱	۲۴/۹۷	۰/۰۰۱	۰/۴۰
	مراحل×گروه	۳۰۶۱/۴۸	۲	۱۵۳۰/۷۴	۲۴/۰۲	۰/۰۰۱	۰/۳۹
	گروه	۸۹۲/۵۷	۱	۸۹۲/۵۷	۱۵/۲۶	۰/۰۰۱	۰/۲۸
	جنسیت×گروه	۷۱/۲۶	۱	۷۱/۲۶	۹/۴۳	۰/۰۰۱	۰/۲۴
	جنسیت	۱۰۴/۸۴	۱	۱۰۴/۸۴	۶/۸۰	۰/۰۰۱	۰/۱۹

جدول ۵. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در سه مرحلهٔ پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری در گروه آزمایش

شاخص‌های آماری	پیش‌آزمون- پس‌آزمون			پیش‌آزمون- پیگیری			پس‌آزمون- پیگیری		
	تفاوت میانگین	انحراف‌معیار	سطح معناداری	تفاوت میانگین	انحراف‌معیار	سطح معناداری	تفاوت میانگین	انحراف‌معیار	سطح معناداری
بار درون‌زاد	۲/۲۸	۱/۷۱	۰/۰۰۱	۲/۰۴	۱/۷۴	۰/۰۰۱	-۰/۲۴	۰/۱۵	۰/۶۱
بار برون‌زاد	۴/۷۸	۲/۲۸	۰/۰۰۱	۴/۴۸	۲/۳۲	۰/۰۰۱	-۰/۲۹	۰/۱۰	۰/۵۸
بار مطلوب	-۵/۷۳	۲/۱۷	۰/۰۰۱	-۵/۴۷	۲/۱۹	۰/۰۰۱	۰/۲۶	۰/۱۹	۰/۵۵
درگیری شناختی عمیق	-۷/۰۷	۳/۰۰	۰/۰۰۱	-۶/۴۸	۳/۲۰	۰/۰۰۱	۰/۵۹	۰/۳۷	۰/۳۹

تغییرات گروه آزمایش در طول زمان، که در جدول ۵ ارائه شده است، نشان می‌دهد که ابعاد بار شناختی آموزشی (درون‌زاد، برون‌زاد و مطلوب) و درگیری شناختی در گروه آموزش بازداری شناختی در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون معنادار بود ($P<۰/۰۰۱$). همچنین در مرحلهٔ پیگیری نیز در مقایسه با پیش‌آزمون تفاوت معناداری مشاهده شد ($P<۰/۰۰۱$)؛ اما بین نتایج مرحلهٔ پیگیری و پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود نداشت ($P>۰/۰۰۱$) که نشان‌دهندهٔ پایداری اثر مداخله و عدم بازگشت نتایج در مرحلهٔ پیگیری است.

بحث

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر آموزش بازداری شناختی بر بار شناختی آموزشی و درگیری شناختی دانش‌آموزان دارای اختلال نارساخوانی بود. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد آموزش بازداری شناختی تأثیر مثبتی بر تنظیم بار شناختی آموزشی دانش‌آموزان داشته است؛ به‌گونه‌ای که با کاهش بار شناختی درون‌زاد و برون‌زاد و افزایش بار شناختی مطلوب و درگیری شناختی عمیق همراه بود. این یافته با نتایج پژوهش‌های رفیع‌خواه و همکاران (۱۴۰۴)، رفیع‌خواه و همکاران (۱۴۰۳)، کشتگر و همکاران (۱۴۰۱)، گکینتونی و همکاران (۲۰۲۵) و کوتیوسف و همکاران (۲۰۲۳) همسو است. در تبیین این یافته می‌توان استدلال کرد که اثر

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]

مداخله به تقویت سادهٔ مهار پاسخ در سطح رفتاری محدود نبوده است، بلکه به بازآرایی عمیق‌تر سازوکارهای کنترل اجرایی و نحوهٔ تخصیص منابع محدود حافظهٔ کاری انجامیده است. به‌بیان دقیق‌تر، آموزش بازداری شناختی الگوی توزیع، اولویت‌بندی و مصرف منابع شناختی را بازتنظیم کرده و در نتیجه نحوهٔ تخصیص منابع حافظهٔ کاری و تنظیم منابع پردازشی را تغییر داده است؛ تغییری ساختاری که مستقیماً بر شدت و کیفیت تجربهٔ بار شناختی اثر گذاشته و آن را در مسیر کارآمدتری هدایت کرده است (گکینتونی و همکاران، ۲۰۲۵). در چهارچوب نظریهٔ بار شناختی، بار درون‌زاد حاصل تعامل پیچیدگی عناصر تکلیف با سطح سازمان‌یافتگی طرح‌واره‌های پیشین یادگیرنده است (بدلی و همکاران، ۲۰۲۰). ازآنجاکه پیچیدگی عینی تکلیف در این پژوهش ثابت بوده، کاهش بار درون‌زاد را نمی‌توان به ساده‌سازی محتوا نسبت داد، بلکه باید آن را به بهبود کیفیت تعامل عناصر اطلاعاتی نسبت داد. براساس اصل اثر تعامل عناصر و اثر تخصص، هرچه سازمان‌دهی شناختی کارآمدتر باشد، هزینهٔ پردازش تعامل عناصر کاهش می‌یابد. آموزش بازداری شناختی با کاهش فعال‌سازی هم‌زمان بازنمایی‌های رقابتی و مهار اطلاعات نامرتبط، امکان تمرکز پایدار بر روابط ساختاری تکلیف را فراهم کرده و در نتیجه پیچیدگی ذهنیِ تجربه‌شده کاهش یافته است (ژکینتونی و همکاران، ۲۰۲۵)؛ بنابراین آنچه تعدیل شده، نه ماهیت تکلیف، بلکه نحوهٔ سازمان‌دهی توجه و پردازش تعامل عناصر بوده است. کاهش بار برون‌زاد را می‌توان در امتداد نظریهٔ ظرفیت محدود پردازش و مدل نظارت بر تعارض تبیین کرد. هنگامی که بازداری شناختی ناکارآمد باشد، محرک‌های رقابتی به‌طور هم‌زمان فعال می‌شوند و نظام شناختی ناچار است منابع قابل‌توجهی را صرف مدیریت تعارض و مهار پسینی کند؛ وضعیتی که مستقیماً بار برون‌زاد را افزایش می‌دهد (گوربونوا و همکاران، ۲۰۲۵). آموزش بازداری با تقویت مهار پیش‌دستانه و کاهش فعال‌سازی‌های رقابتی، از ورود و تداوم پردازش اطلاعات غیرضروری جلوگیری کرده و هزینهٔ کنترل تعارض را کاهش داده است. در نتیجه، منابع حافظهٔ کاری که پیش‌تر درگیر مهار تداخل بودند، برای پردازش هدفمند عناصر اصلی تکلیف آزاد شده‌اند (سینها و همکاران، ۲۰۲۴). تبیین مکانیزمی عمیق‌تر این فرایند را می‌توان در چهارچوب مدل حافظهٔ کاری بدلی ارائه کرد. در این مدل، مجری مرکزی مسئول هدایت توجه، مهار اطلاعات نامرتبط و تنظیم تعامل میان زیرسیستم‌هاست. در دانش‌آموزان دارای نارساخوانی، اشغال حلقهٔ واجی و رقابت میان بازنمایی‌های دیداری–واجی می‌تواند فشار قابل‌توجهی بر ظرفیت پردازشی وارد کرده و کارآیی مجری مرکزی را در مدیریت تداخل کاهش دهد (بدلی و همکاران، ۲۰۲۰). آموزش بازداری شناختی احتمالاً ازطریق تقویت کارآیی مجری مرکزی در مهار اطلاعات نامرتبط و تنظیم گزینشی جریان ورود اطلاعات به حلقهٔ واجی و لوح دیداری–فضایی، فشار وارد بر زیرسیستم‌های حافظهٔ کاری را کاهش داده است. بدین ترتیب، پردازش موازی و رقابتی محدود شده و تعامل عناصر اطلاعاتی با انسجام بیشتری مدیریت شده است. این بهینه‌سازی نه‌تنها بار برون‌زاد را کاهش داده، بلکه ادراک پیچیدگی درون‌زاد را نیز تعدیل کرده است. هم‌زمان، آزادسازی منابع اجرایی می‌تواند امکان یکپارچه‌سازی مؤثرتر اطلاعات در بافر اپیزودیک و تسهیل ساخت و پالایش طرح‌واره‌ها را فراهم کرده باشد (سوئلر، ۲۰۲۴). از منظر نظریه پردازش پیش‌بینانه نیز می‌توان استدلال کرد که ضعف در بازداری موجب افزایش نوسان در فعال‌سازی بازنمایی‌ها و افزایش خطای پیش‌بینی می‌شود؛ امری که نیاز به بازپردازش مکرر و مصرف بیشتر منابع شناختی را در پی دارد. تقویت بازداری احتمالاً ثبات پردازش را افزایش داده و از باز فعال‌سازی‌های غیرضروری جلوگیری کرده است، در نتیجه هزینهٔ شناختی کلی کاهش یافته است (گکینتونی و همکاران، ۲۰۲۵). در چنین شرایطی، کاهش بار برون‌زاد پیش‌شرطی برای افزایش بار شناختی مطلوب محسوب می‌شود. در نظریهٔ بار شناختی، بار مطلوب بیانگر پردازش ذهنی در ساخت و پالایش طرح‌واره‌هاست. هنگامی که منابع از مدیریت تعارض و پردازش‌های رقابتی آزاد شوند، می‌توانند به پردازش‌های سازنده اختصاص یابند (هاروی، ۲۰۲۵)؛ بنابراین افزایش بار مطلوب را می‌توان نتیجهٔ انتقال منابع از کنترل تداخل به ساختاردهی دانش دانست. این انتقال بیانگر تغییر در الگوی مصرف منابع شناختی است؛ تغییری که نشان می‌دهد آموزش بازداری شناختی نه‌تنها هزینهٔ پردازش را کاهش داده، بلکه جهت پردازش شناختی را نیز باز تنظیم کرده است (باگینی و ریکاردلی، ۲۰۲۵).

همچنین با توجه به یافته‌های این پژوهش، آموزش بازداری شناختی منجر به بهبود درگیری شناختی دانش‌آموزان شده است. این یافته با نتایج پژوهش‌های رفیع‌خواه و مهاجرانی (۱۳۹۳)، تلسمانگونوس تلس و همکاران (۲۰۲۶)، جعفری و همکاران (۲۰۲۳) و کریمی گودرزی و همکاران (۲۰۱۸) است. یافتهٔ حاضر را می‌توان در چهارچوب یک مدل یکپارچه انگیزشی–شناختی تبیین کرد که در آن بازداری شناختی به‌عنوان زیرساخت تنظیم هدف مدار عمل می‌کند (آیدمون و همکاران، ۲۰۲۴). درگیری شناختی صرفاً به میزان تلاش ذهنی اشاره ندارد، بلکه بازتاب پردازش مفهومی عمیق و معنامحور، پایش فراشناختی درک و به‌کارگیری راهبردهای تحلیلی هدف‌مدار در تعامل با تکلیف یادگیری است؛ ازاین‌رو، بهبود آن نشان‌دهندهٔ ارتقای کیفیت مشارکت شناختی فعال دانش‌آموز با تکلیف، نه صرفاً افزایش توجه یا تمرکز سطحی، است (سوئلر، ۲۰۲۴). در سطح انگیزشی، نظریهٔ خودتعیین‌گری نشان می‌دهد درگیری عمیق زمانی شکل می‌گیرد که فرد احساس شایستگی و عاملیت کند. آموزش بازداری شناختی با تقویت مهار پاسخ‌های تکانشی و مدیریت تعارض‌های ذهنی، ادراک کنترل و شایستگی شناختی را افزایش می‌دهد و این احساس کنترل درونی، مشارکت خودتنظیم را تقویت می‌کند (پانادرو و همکاران، ۲۰۲۵). در نظریهٔ کنترل–ارزش نیز افزایش ادراک

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]

کنترل، هیجانات تحصیلی سازگارانه‌تری ایجاد کرده و زمینهٔ پردازش شناختی پایدار را فراهم می‌سازد؛ بنابراین بهبود درگیری شناختی را می‌توان پیامد ارتقای کنترل اجرایی دانست (پنگلی، ۲۰۲۵).

در سطح تنظیم شناختی، براساس نظریهٔ خودتنظیمی زیمرمن و چهارچوب‌های فراشناختی، درگیری عمیق حاصل چرخه‌های پیش‌بینی، اجرا و بازبینی است. بازداری شناختی با ایجاد وقفهٔ شناختی میان محرک و پاسخ، امکان پردازش تأملی، انتخاب راهبردهای تحلیلی، پایش خطا و بازبینی درک را فراهم می‌کند؛ بدون مهار پاسخ اولیه، فعال‌سازی این چرخه‌ها ممکن نیست (وسنیادو و همکاران، ۲۰۲۳). از این منظر، بازداری پیش‌نیاز پردازش انعکاسی است. در سطح کنترل اجرایی، مدل دوگانهٔ کنترل بریور نشان می‌دهد ضعف بازداری به غلبهٔ پردازش واکنشی می‌انجامد، درحالی‌که آموزش بازداری گذار به کنترل پیش‌کنشی را تسهیل می‌کند؛ یعنی اهداف شناختی پیش از بروز تداخل فعال و پایدار نگه داشته می‌شوند. این پایداری هدف، شرط اساسی درگیری شناختی عمیق است (مگاری و همکاران، ۲۰۲۶). نظریهٔ نظارت بر تعارض نیز بیان می‌کند تعارض‌های حل‌نشده موجب نوسان توجه و افت مشارکت می‌شوند؛ تقویت بازداری با افزایش کارآیی این نظام، ثبات شناختی و تداوم پردازش ذهنی را تقویت می‌کند. در چهارچوب حافظهٔ کاری به‌مثابهٔ فضای توجه، تنها اطلاعات باقی‌مانده در کانون توجه در پردازش عمیق مشارکت دارند؛ بازداری شناختی با محدودسازی محرک‌های رقابتی، تمرکز پایدار و یکپارچه‌سازی معنایی را تسهیل می‌کند (ژانگ و همکاران، ۲۰۲۵).

براساس مدل بازداری رفتاری بارکلی، مهار پاسخ غالب شرط لازم برای فعال‌سازی کارکردهای اجرایی سطح بالاتر است. آموزش بازداری شناختی با تقویت این مهار اولیه، امکان فعال‌سازی حافظهٔ کاری درونی، خود گویی راهبردی و تنظیم هیجانی را فراهم کرده است. این فعال‌سازی به دانش‌آموز اجازه می‌دهد هدف تکلیف را در ذهن نگه دارد، رفتار شناختی خود را هدایت کند و دربرابر دشواری‌ها پایدار بماند؛ بنابراین، بهبود درگیری شناختی را می‌توان پیامد ارتقای زیرساخت‌های اجرایی دانست که رفتار را از سطح واکنشی به سطح خود هدایت‌گر منتقل کرده است (بارکلی، ۱۹۹۷). از منظر جهت‌گیری هدف، افزایش کنترل شناختی می‌تواند جهت‌گیری تسلط را تقویت کند، زیرا تمرکز از اجتناب از خطا به فهم عمیق منتقل می‌شود. در سطح عصب‌روان‌شناختی نیز تقویت بازداری با کارآیی بیشتر شبکه‌های پیش‌پیشانی–جداری همراه است؛ شبکه‌هایی که در نگهداری هدف، تنظیم توجه پایدار و پایش عملکرد نقش دارند و بستر عصبی مشارکت معنامحور را فراهم می‌کنند (کوتیوسف و همکاران، ۲۰۲۳). همچنین براساس نظریهٔ سطوح پردازش، گذار از پردازش سطحی به‌معنایی مستلزم مهار پاسخ‌های خودکار است؛ آموزش بازداری این مهار را تقویت کرده و انتقال از پردازش واکنشی به تحلیلی را امکان‌پذیر ساخته است (تلسمانگونوس تلس و همکاران، ۲۰۲۶).

نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که آموزش بازداری شناختی می‌تواند به‌طور معناداری بار شناختی آموزشی دانش‌آموزان دارای اختلال نارساخوانی را بهبود بخشد؛ به‌گونه‌ای که با کاهش بار شناختی درون‌زاد و برون‌زاد و افزایش بار شناختی مطلوب همراه بود. همچنین، این مداخله موجب ارتقای درگیری شناختی دانش‌آموزان شد. بر این اساس، به‌نظر می‌رسد آموزش بازداری شناختی از ظرفیت مناسبی برای بهینه‌سازی پردازش شناختی و افزایش مشارکت فعال دانش‌آموزان دارای نارساخوانی در فرایند یادگیری برخوردار است و می‌تواند به‌عنوان یک رویکرد مکمل در برنامه‌های آموزشی و توان‌بخشی این دانش‌آموزان مورد استفاده قرار گیرد. محدود بودن مراکز اختلالات یادگیری و استفاده از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی در دسترس، عدم کنترل متغیرهای متداخل اثرگذار بر بار شناختی آموزشی و درگیری شناختی عمیق، شدت اختلال نارساخوانی، انگیزه و سطح استرس و عدم مطالعه بر روی کودکان با سایر اختلالات یادگیری از محدودیت‌های پژوهش حاضر است؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی با رفع این محدودیت‌ها، پژوهش حاضر ادامه یابد تا توان تعمیم یافته‌ها افزایش یابد. همچنین، بررسی تأثیر آموزش بازداری شناختی در سایر حوزه‌های اختلالات یادگیری و در سنین و مقاطع زمانی مختلف نیز پیشنهاد می‌شود. یافته‌های این پژوهش می‌تواند مبنایی برای به‌کارگیری مداخلات آموزشی مبتنی‌بر تقویت بازداری شناختی در نهادهای آموزشی و درمانی فراهم آورد. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود آموزش بازداری شناختی به‌عنوان رویکردی مؤثر در تنظیم بار شناختی آموزشی و ارتقای درگیری شناختی عمیق دانش‌آموزان دارای اختلال نارساخوانی مورد توجه قرار گیرد. همچنین، پیشنهاد می‌شود مؤسسات علمی با طراحی و اجرای دوره‌های آموزشی تخصصی برای مربیان، زمینهٔ استفاده مؤثرتر از این روش را در کار با دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری فراهم سازند.

تشکر و قدردانی

نویسنده از تمامی افرادی که در انجام این پژوهش همکاری و مساعدت داشته‌اند، صمیمانه قدردانی می نماید.

تضاد منافع

نویسنده اعلام می‌دارد که این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافعی ندارد.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]

REFERENCES

1. Aydmune YS, López-Ramón MF, Zamora EV, Canet-Juric L, Introzzi IM. Does cognitive inhibition contribute to working memory and reasoning during childhood? Psychol Res. 2025;89(1):35. DOI: 10.1007/s00426-024-02066-0
2. Avşar Tuncay A, Kızılaslan A, Yazıcıoğlu T, Çalıkoğlu BS, Sümer Dodur HM, Mertol H. Teachers' dyslexia knowledge and belief levels: are tomorrow's teachers ready for inclusive education? Eur J Educ. 2026;61(1):e70378. DOI: 10.1111/ejed.70378
3. Baddeley A, Eysenck MW, Anderson MC. Memory. 3rd ed. Routledge; 2020. DOI: 10.4324/9780429449642
4. Baggini D, Ricciardelli P. The effect of cognitive load on information retention in working memory: are item order and serial position different processes? Brain Sci. 2025;15(11):1179. DOI: 10.3390/brainsci15111179
5. Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. Psychol Bull. 1997;121(1):65-94. DOI: 10.1037/0033-2909.121.1.65
6. Birtwistle E, Chernikova O, Wünsch M, Niklas F. Training of executive functions in children: a meta-analysis of cognitive training interventions. SAGE Open. 2025;15(1):21582440241311060. DOI: 10.1177/21582440241311060
7. Boswell JF, Schwartzman CM. What are the pathways and barriers to implementing evidence-based practice and practice-based evidence in psychotherapy? In: APA handbook of psychotherapy: evidence-based practice, practice-based evidence, and contextual participant-driven practice. American Psychological Association; 2024. p. 287-303. DOI: 10.1037/0000354-019
8. Bozatlı L, Aykutlu HC, Sivrikaya Giray A, Ataş T, Özkan Ç, Güneydaş Yıldırım B, et al. Children at risk of specific learning disorder. Children (Basel). 2024;11(7):759. DOI: 10.3390/children11070759
9. Echreshavi M, Khalatbari J, Hosseinpour R. Investigating the prevalence of dyslexia and its characteristics in elementary school students. MEJDS. 2020;10:238-238. [in Persian] Link
10. Elliott JG, Grigorenko EL. Dyslexia in the twenty-first century: a commentary on the IDA definition of dyslexia. Ann Dyslexia. 2024;74:363-377. DOI: 10.1007/s11881-024-00311-0
11. Gkintoni E, Antonopoulou H, Sortwell A, Halkiopoulos C. Challenging cognitive load theory: the role of educational neuroscience and artificial intelligence in redefining learning efficacy. Brain Sci. 2025;15(2):203. DOI: 10.3390/brainsci15020203
12. Gorbunova A. Pre-training and cognitive load: a strategy to enhance learning by aligning instructional design with prior knowledge. Front Psychol. 2025;16:1628047. DOI: 10.3389/fpsyg.2025.1628047
13. Harvey J. Exploring the impact of working memory capacity on academic reading and achievement in South African online tertiary students. Read Psychol. 2025;46(3):271-293. DOI: 10.1080/02702711.2024.2447228
14. Jafari S, Ghazanfari A, Ahmadi R, Sharifi T. Comparing the effectiveness of brain-based learning and cognitive rehabilitation on inhibition and attention-shifting functions in 10-12-year-old children with attention-deficit/hyperactivity disorder. IEEPJ. 2023;5(2):306-319. DOI: 10.61186/ieepj.5.2.306
15. Karimi Goodarzi P, Rafikhah M, Mohsen Rahnejat A, Eskandaripoor M. The effect of cognitive inhibition training on the reduction of attention-deficit/hyperactivity symptoms and the improvement of planning performance. Rev Rom Educ Multidimens. 2018;10(1):244-256. DOI: 10.18662/rrem/31
16. Klepsch M, Schmitz F, Seufert T. Development and validation of two instruments measuring intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. Front Psychol. 2017;8:1997. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.01997
17. Kohli A, Sharma S, Padhy SK. Specific learning disabilities: issues that remain unanswered. Indian J Psychol Med. 2018;40(5):399-405. DOI: 10.4103/IJPSYM.IJPSYM_86_18
18. Kostiainen E, Pöysä-Tarhonen J. Meaningful learning over the course of teacher education: students' reflections. Teach Teach Educ. 2025;168:105241. DOI: 10.1016/j.tate.2025.105241
19. Kotyusov AI, et al. Working memory capacity depends on attention control, but not selective attention. Behav Sci (Basel). 2023;13(2):92. DOI: 10.3390/bs13020092
20. Langerock N, Oberauer K, Throm E, Vergauwe E. The cognitive load effect in working memory: refreshing the empirical landscape, removing outdated explanations. J Mem Lang. 2025;140:104558. DOI: 10.1016/j.jml.2024.104558
21. Liu H, Sun Y, Wang Z, Guo J, Song Y, Meng X. Atypical visual selective attention in children with dyslexia: evidence from N2pc and PD. Neuroimage. 2025;315:121281. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2025.121281
22. Megari K, Genova KD. Cognitive pathways in atypical development: executive functions in children with attention-deficit/hyperactivity disorder and specific learning disorders. Int J Dev Neurosci. 2026;86(1):e70094. DOI: 10.1002/jdn.70094
23. Morsanyi K, Paracchini S, Krishnan S, Manning C, Milne J, Van Herwegen J, et al. Toward an improved understanding of dyslexia: reflections on a new consensus definition and its implications. Dyslexia. 2026;32(1):e70022. DOI: 10.1002/dys.70022
24. Mystakidis S. Deep meaningful learning. Encyclopedia. 2021;1:988-997. DOI: 10.3390/encyclopedia1030075
25. Panadero E, Fernández-Ortube A, Zamorano D. Tracking self-regulated learning in action: how individual differences shape regulation across tasks. Learn Individ Differ. 2025;112:102808. DOI: 10.1016/j.lindif.2025.102808
26. Patac LP, Patac AV. Using ChatGPT for academic support: managing cognitive load and enhancing learning efficiency – a phenomenological approach. Soc Sci Humanit Open. 2025;11:101301. DOI: 10.1016/j.ssaho.2025.10130
27. Pengelley J. A review of cognitive load in digital learning environments. Interact Learn Environ. 2025. DOI: 10.1080/1475939X.2024.2367517
28. Posner MI, Rothbart MK, Voelker P. Developing brain networks of attention. Curr Opin Pediatr. 2016;28(6):720-724. DOI: 10.1097/MOP.0000000000000413
29. Rafikhah M, Arjmandnia AA, Sharifi A. The effect of games based on cognitive inhibition on working memory and planning of students with reading disability. Empower Except Child. 2024;15(1):23-12. [in Persian] DOI: 10.22034/ceciranj.2024.458754.1869
30. Rafikhah M, Mohajerani M. Impact of cognitive inhibition training on mental flexibility performance of students with learning disabilities. J Res Rehabil Sci. 2015;10(8):917-927. [in Persian] DOI: 10.22122/jrrs.v10i8.2030
31. Rafikhah M, Sharifi A, Rahimi M. The effectiveness of cognitive inhibition training on attentional performance and response control in students with attention deficit/hyperactivity disorder. J Appl Psychol Res. 2025;16(4):85-102. [in Persian] DOI: 10.22059/japr.2025.385079.645059
32. Ramazani M, Khamesan A. Psychometric characteristics of Reeve's academic engagement questionnaire 2013: with the introduction of the agentic engagement. Q Educ Meas. 2017;8(29):185-204. [in Persian] DOI: 10.22054/jem.2018.22660.1555
33. Reeve J. How students create motivationally supportive learning environments for themselves: the concept of agentic engagement. J Educ Psychol. 2013;105:579-595. DOI: 10.1037/a0032690

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]

34. Sana F, Fenesi B. Working memory and instructional fit: reintroducing aptitude-treatment interaction in education research. Behav Sci (Basel). 2025;15(6):765. DOI: 10.3390/bs1506076
35. Sinha N, Arrington CN, Malins JG, Pugh KR, Frijters JC, Morris R. The reading-attention relationship: variations in working memory network activity during single word decoding in children with and without dyslexia. Neuropsychologia. 2024;195:108821. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2024.108821
36. Sweller J. Cognitive load theory and individual differences. Educ Psychol Rev. 2024;36:1-28. DOI: 10.1016/j.edurev.2024.100780
37. Telesmagno Neves Teles T, Schmidt Lourenço AP, Zanon C, Martins de Almeida RM. Cognitive and neural outcomes of executive function training in healthy adults: a systematic review. Preprint. 2026. DOI: 10.21203/rs.3.rs-8544716/v1
38. Vahedi S, Yekanizad A, Arjmandi N. The effectiveness of Fernald multisensory training on memory amplification and information recall in students with dyslexia. J Appl Psychol Res. 2025. [in Persian] DOI: 10.22059/japr.2025.384486.645046
39. Vinothini S, Sureshkumar S. Effectiveness of working memory in children with learning disability. TPM Test Psychom Methodol Appl Psychol. 2025;32(S5):235-244. Link
40. Vosniadou S, Lawson MJ, Bodner E, Stephenson H, Jeffries D, Darmawan IGN. Using an extended ICAP-based coding guide as a framework for the analysis of classroom observations. Teach Teach Educ. 2023;128:104133. DOI: 10.1016/j.tate.2023.104133
41. Zahed S, Dortaj F, Asadzadeh H, Kadivar P, Farokhi N. Structure and validation of the Persian version of the Cognitive Load Questionnaire. CPJ. 2021;9(1):39-54. [in Persian] Link
42. Zhang J, Wan Ahmad Jaafar Wan Yahaya W, Sanmugam M, Dai Y. Assessing cognitive load, performance, and motivation in design history classes through an augmented reality application. SAGE Open. 2025;15(2):21582440251335387. DOI: 10.1177/21582440251335387
43. Zhuravlev AZ. Three levels of information processing in the brain. Biosystems. 2023;229:104934. DOI: 10.1016/j.biosystems.2023.104934
44. Rastgar-Farajzadeh L, Nazari MA, Kucian K, Hekmati I, Ghadiri T, Ebrahimi-Kalan A. Working memory deficits in specific learning disabilities: a comprehensive review of cognitive profiles and neural mechanisms. Psychol Rep. 2026. Online ahead of print. DOI: 10.1177/00332941261423106
45. Keshtgar A, Rastgoumoghadam M, Salarifar MH. Comparison of levels of response inhibition in elementary school students with developmental dyslexia in the areas of perception, linguistic, and normal reading. J Appl Psychol Res. 2022;13(3):1-17. DOI: 10.22059/japr.2022.321427.643806
46. Wang LC, Tasi HJ, Yang HM. Cognitive inhibition in students with and without dyslexia and dyscalculia. Res Dev Disabil. 2012;33(5):1453-1461. DOI: 10.1016/j.ridd.2012.03.019

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]