شناخت، رفتار، یادگیری

مقایسه اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی و آموزش فراشناختی بر کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی در دانش‌آموزان متوسطه دوم شهرستان زاهدان

فاطمه کهکی[1*]

۱. گروه روانشناسی ، دانشگاه پیام نور، تهران،ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: Kahaki@Pnu.Ac.Ir

تاریخ ارسال: ۱۴۰۵/۰۵/۱۲ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۷/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۸/۱۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۶/۰۵/۰۱

چکیده

پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی و آموزش فراشناختی بر کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی در دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم شهرستان زاهدان انجام شد. پژوهش حاضر از نوع کاربردی و با روش نیمه‌آزمایشی و طرح پیش‌آزمون–پس‌آزمون با سه گروه انجام شد. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم شهرستان زاهدان در سال تحصیلی ۱۴۰۴–۱۴۰۵ بود. از میان دانش‌آموزان واجد شرایط، ۴۵ نفر به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب و به‌صورت تصادفی در سه گروه ۱۵ نفری شامل آموزش راهبردهای شناختی، آموزش فراشناختی و کنترل تخصیص یافتند. هر دو مداخله در ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای هفتگی اجرا شد. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی نوجوانان و بخش راهبردهای شناختی و فراشناختی پرسشنامه راهبردهای انگیزشی برای یادگیری گردآوری شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیری، تحلیل کوواریانس تک‌متغیری و مقایسه‌های زوجی بونفرونی در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ انجام شد. نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری نشان داد اثر کلی گروه بر ترکیب متغیرهای کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی معنادار بود (Wilks' Lambda=۰.۲۸۵، F=۱۷.۷۲۸، p<۰.۰۰۱، η^2p=۰.۴۸۳). در تحلیل‌های تک‌متغیری، اثر گروه بر کارکردهای اجرایی معنادار بود (F=۳۹.۸۶۲، p<۰.۰۰۱، η^2p=۰.۶۶۰) و هر دو گروه مداخله نسبت به گروه کنترل بهبود بیشتری نشان دادند. همچنین، آموزش فراشناختی نسبت به آموزش راهبردهای شناختی اثربخشی بیشتری داشت (p=۰.۰۲۱). برای خودتنظیمی شناختی نیز اثر گروه معنادار بود (F=۴۶.۳۱۷، p<۰.۰۰۱، η^2p=۰.۶۹۳) و هر دو مداخله در مقایسه با گروه کنترل موجب افزایش معنادار شدند؛ با این حال، برتری آموزش فراشناختی نسبت به آموزش راهبردهای شناختی نیز معنادار بود (p=۰.۰۱۸). آموزش راهبردهای شناختی و آموزش فراشناختی هر دو در بهبود کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم مؤثر بودند، اما آموزش فراشناختی اثربخشی بیشتری نشان داد و می‌تواند به‌عنوان مداخله‌ای مناسب برای تقویت تنظیم شناختی و عملکرد اجرایی در محیط‌های آموزشی مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژگان: *راهبردهای شناختی، آموزش فراشناختی، کارکردهای اجرایی، خودتنظیمی شناختی، دانش‌آموزان متوسطه دوم*



شیوه استناددهی: کهکی، فاطمه. (۱۴۰۶). مقایسه اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی و آموزش فراشناختی بر کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی در دانش‌آموزان متوسطه دوم شهرستان زاهدان. *شناخت، رفتار، یادگیری*، ۴(۵)، ۲۰-۱.

© ۱۴۰۶ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

Cognition, Behavior, Learning

Comparison of the Effectiveness of Cognitive Strategy Training and Metacognitive Training on Executive Functions and Cognitive Self-Regulation in Upper Secondary School Students in Zahedan

Fatemeh kahaki[1]*

1. Department of Psychology ,Payame noor University ,Tehran,Iran

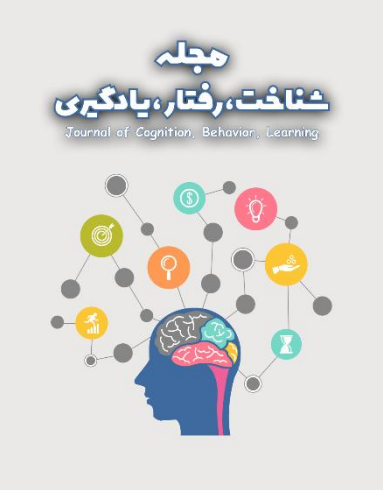
*Corresponding Author's Email: Kahaki@Pnu.Ac.Ir

Submit Date: 2026-08-03 Revise Date: 2026-10-12 Accept Date: 2026-11-02 Publish Date: 2027-07-23

Abstract

This study aimed to compare the effectiveness of cognitive strategy training and metacognitive training on executive functions and cognitive self-regulation in upper secondary school students in Zahedan. This applied study used a quasi-experimental pretest-posttest design with three groups. The statistical population consisted of all upper secondary school students in Zahedan during the 2025–2026 academic year. A total of 45 eligible students were selected through multistage cluster sampling and randomly assigned to three groups of 15 participants: cognitive strategy training, metacognitive training, and control. Both interventions were delivered in eight weekly 90-minute sessions. Data were collected using the Behavior Rating Inventory of Executive Function–Self-Report and the cognitive and metacognitive strategy sections of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. Data were analyzed using multivariate analysis of covariance, univariate analysis of covariance, and Bonferroni-adjusted pairwise comparisons in SPSS version 27. Multivariate analysis of covariance indicated a significant overall group effect on the combined dependent variables of executive functions and cognitive self-regulation (Wilks' Lambda=0.285, F=17.728, $p<0.001$, $\eta^2p=0.483$). Univariate analyses showed a significant group effect on executive functions (F=39.862, $p<0.001$, $\eta^2p=0.660$), with both intervention groups outperforming the control group. Metacognitive training was significantly more effective than cognitive strategy training ($p=0.021$). A significant group effect was also found for cognitive self-regulation (F=46.317, $p<0.001$, $\eta^2p=0.693$), and both interventions produced greater improvement than the control condition. Metacognitive training also demonstrated a significantly greater effect than cognitive strategy training ($p=0.018$). Both cognitive strategy training and metacognitive training were effective in improving executive functions and cognitive self-regulation among upper secondary school students; however, metacognitive training produced greater improvements and may be considered a more effective educational intervention for strengthening cognitive regulation and executive functioning.

Keywords: *Cognitive Strategies, Metacognitive Training, Executive Functions, Cognitive Self-Regulation, Upper Secondary School Students*



How to cite: kahaki, F. (2027). Comparison of the Effectiveness of Cognitive Strategy Training and Metacognitive Training on Executive Functions and Cognitive Self-Regulation in Upper Secondary School Students in Zahedan. *Cognition, Behavior, Learning, 4*(5), 1-20.

© 2027 the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC4.0) License.

مقدمه

دوره نوجوانی و به‌ویژه سال‌های تحصیل در مقطع متوسطه دوم، از حساس‌ترین مراحل تحول شناختی، هیجانی و تحصیلی به شمار می‌رود؛ زیرا در این دوره دانش‌آموزان هم‌زمان با افزایش پیچیدگی تکالیف درسی، با ضرورت برنامه‌ریزی مستقل، مدیریت زمان، کنترل توجه، تصمیم‌گیری، حل مسئله، تنظیم رفتار و نظارت بر فرایند یادگیری خود مواجه می‌شوند. موفقیت تحصیلی در چنین شرایطی صرفاً به میزان هوش یا دانش موضوعی وابسته نیست، بلکه بخش مهمی از آن به ظرفیت‌های تنظیمی سطح بالاتر بستگی دارد که به دانش‌آموز امکان می‌دهند رفتار و شناخت خود را در جهت اهداف تحصیلی سازمان دهد. در این میان، کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی دو سازه بنیادی هستند که نقش تعیین‌کننده‌ای در کیفیت یادگیری، سازگاری تحصیلی، کنترل رفتار هدفمند و توانایی مقابله با موقعیت‌های پیچیده آموزشی دارند. مطالعات جدید نیز نشان داده‌اند که کارکردهای اجرایی در نوجوانی با فرایندهای مهمی مانند کنترل شناختی، تنظیم توجه، انعطاف‌پذیری ذهنی، نظارت بر رفتار و موفقیت تحصیلی ارتباط نزدیکی دارند و ضعف در این حوزه می‌تواند عملکرد تحصیلی و روان‌شناختی نوجوانان را تحت تأثیر قرار دهد (Cécillon et al., 2024; Karaca Cengiz et al., 2025).

کارکردهای اجرایی به مجموعه‌ای از فرایندهای شناختی سطح بالا اطلاق می‌شود که فرد از طریق آنها رفتار، افکار و هیجان‌های خود را در راستای دستیابی به اهداف هدایت می‌کند. این فرایندها معمولاً شامل بازداری پاسخ، حافظه کاری، انعطاف‌پذیری شناختی، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، پایش عملکرد، حل مسئله و کنترل توجه هستند. از دیدگاه نظری، کارکردهای اجرایی صرفاً مجموعه‌ای از توانایی‌های منفرد نیستند، بلکه نظامی هماهنگ برای تنظیم رفتار هدفمند محسوب می‌شوند که در موقعیت‌های جدید، دشوار یا چندمرحله‌ای فعال می‌شود. مدل‌های معاصر نیز بر این نکته تأکید دارند که تنظیم اجرایی با تجربه عاملیت فرد، توانایی انتخاب هدف، نظارت بر رفتار و اصلاح راهبردها در تعامل است و از این جهت پیوند نزدیکی با فرایندهای فراشناختی دارد (Tomasello, 2024). در محیط آموزشی، کارکردهای اجرایی به دانش‌آموز کمک می‌کند تکالیف را آغاز کند، توجه خود را حفظ کند، اطلاعات مرتبط را در حافظه کاری نگه دارد، در برابر محرک‌های مزاحم مقاومت کند، برنامه مطالعه خود را سازمان دهد و در صورت ناکارآمد بودن یک راهبرد، به شیوه دیگری روی آورد. بر همین اساس، میان کارکردهای اجرایی و حل مسئله رابطه‌ای متقابل و تقویت‌کننده وجود دارد، به‌گونه‌ای که بهبود توانایی‌های اجرایی می‌تواند ظرفیت حل مسئله را افزایش دهد و در مقابل، تمرین حل مسئله نیز به تقویت کنترل اجرایی کمک کند (Drigas & Karyotaki, 2019).

اهمیت کارکردهای اجرایی در دوره نوجوانی از آن جهت بیشتر است که بسیاری از تکالیف تحصیلی در دوره متوسطه دوم نیازمند استفاده هم‌زمان از چند مؤلفه اجرایی هستند. دانش‌آموز باید بتواند اطلاعات چندمنبعی را پردازش کند، مطالب را اولویت‌بندی کند، زمان خود را مدیریت کند، راهبردهای مطالعه مناسب را انتخاب کند و پیشرفت خود را مورد ارزیابی قرار دهد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تفاوت در سطح کارکردهای اجرایی می‌تواند با تفاوت در عملکرد تحصیلی، درگیری تحصیلی و سازگاری یادگیری همراه باشد. برای نمونه، ارتباط میان عملکرد اجرایی و درگیری تحصیلی در دانش‌آموزان گزارش شده و نقش متغیرهای شناختی در این رابطه مورد تأکید قرار گرفته است (Rastgar et al., 2021). همچنین، فعالیت بدنی و سبک زندگی نیز می‌توانند با تفاوت در مؤلفه‌هایی مانند حافظه کاری و کارکردهای اجرایی مرتبط باشند، که این یافته بر ماهیت انعطاف‌پذیر و قابل تقویت این فرایندها دلالت دارد (Baniasadi, 2024). از سوی دیگر، ضعف در عملکرد اجرایی تنها به افت تحصیلی محدود نمی‌شود و ممکن است با مشکلات هیجانی و شناختی نیز همراه باشد؛ به‌طوری‌که در نوجوانان دارای مشکلات اضطرابی یا وسواسی، الگوهای متفاوتی از عملکرد اجرایی، باورهای فراشناختی و راهبردهای کنترل فکر مشاهده شده است (Barua et al., 2020; Shahgholian, 2015).

در کنار کارکردهای اجرایی، خودتنظیمی شناختی یکی از اساسی‌ترین سازوکارهای یادگیری مؤثر به شمار می‌رود. خودتنظیمی شناختی به توانایی دانش‌آموز در برنامه‌ریزی، هدایت، پایش و ارزیابی فرایندهای شناختی خود در جریان یادگیری اشاره دارد. دانش‌آموز خودتنظیم صرفاً دریافت‌کننده منفعل اطلاعات نیست، بلکه به‌صورت فعال اهداف یادگیری خود را تعیین می‌کند، راهبردهای مناسب را انتخاب می‌کند، میزان

پیشرفت خود را می‌سنجد و در صورت نیاز، شیوه یادگیری خود را اصلاح می‌کند. این سازه شامل استفاده هدفمند از راهبردهایی مانند مرور، بسط، سازمان‌دهی، خودپرسشگری، کنترل درک، برنامه‌ریزی و ارزیابی عملکرد است. شواهد پژوهشی نشان داده‌اند که خودتنظیمی با موفقیت تحصیلی و خودپنداره تحصیلی رابطه معناداری دارد و دانش‌آموزانی که از مهارت‌های خودتنظیمی بالاتری برخوردارند، عملکرد آموزشی مطلوب‌تری نشان می‌دهند (Talebzadeh Nobarian et al., 2011). همچنین، تفاوت در سطح خودتنظیمی شناختی می‌تواند با تفاوت در شیوه مقابله با مشکلات یادگیری و مدیریت هیجان و شناخت همراه باشد؛ به‌طوری‌که دانش‌آموزان دارای مشکلات یادگیری در مقایسه با همسالان خود الگوهای متفاوتی در خودتنظیمی هیجانی و شناختی نشان می‌دهند (Abasi et al., 2015).

در سال‌های اخیر، توجه پژوهشگران به نقش واسطه‌ای خودتنظیمی در پیامدهای تحصیلی نیز افزایش یافته است. یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهد که کنترل شناختی می‌تواند از طریق خودتنظیمی بر رفتارهایی مانند اهمال‌کاری تحصیلی اثر بگذارد و بنابراین خودتنظیمی را می‌توان یکی از سازوکارهای کلیدی تبدیل توانایی‌های شناختی به رفتار تحصیلی مؤثر دانست (Nazarian et al., 2025a). از سوی دیگر، رابطه میان کنترل شناختی و اهمال‌کاری تحصیلی با تأکید بر نقش میانجی خودتنظیمی نیز مورد تأیید قرار گرفته است و نشان می‌دهد که توانایی مدیریت و هدایت فرایندهای شناختی می‌تواند احتمال تأخیر در انجام تکالیف و اختلال در رفتار هدفمند را کاهش دهد (Nazarian et al., 2025b). علاوه بر این، مطالعات جدید در حوزه یادگیری خودتنظیم نشان داده‌اند که عوامل غیرشناختی نیز می‌توانند در کنار ظرفیت‌های شناختی بر سطح خودتنظیمی اثرگذار باشند و این امر بر ماهیت چندبعدی و قابل آموزش این سازه دلالت دارد (Morosini et al., 2026).

یکی از مهم‌ترین رویکردها برای ارتقای عملکرد شناختی و تحصیلی دانش‌آموزان، آموزش راهبردهای شناختی است. راهبردهای شناختی مجموعه‌ای از روش‌ها و فنون هدفمند هستند که به فرد کمک می‌کنند اطلاعات را بهتر دریافت، سازمان‌دهی، ذخیره و بازیابی کند. راهبردهایی مانند تکرار و مرور، بسط معنایی، سازمان‌دهی، خلاصه‌نویسی، دسته‌بندی، ترسیم نقشه مفهومی و استفاده از نشانه‌های یادآوری می‌توانند به دانش‌آموزان کمک کنند منابع شناختی خود را به شکل کارآمدتری به کار گیرند. آموزش این راهبردها می‌تواند موجب شود دانش‌آموز به جای مطالعه منفعل، در فرایند یادگیری مشارکت فعال داشته باشد و مطالب جدید را با دانش قبلی خود پیوند دهد. پژوهش‌های داخلی نیز نشان داده‌اند که آموزش راهبردهای یادگیری شناختی خودتنظیم می‌تواند پیامدهای مثبتی در توانایی‌های شناختی و خلاقیت دانش‌آموزان ایجاد کند (Sepahvandi et al., 2014). همچنین، تقویت مهارت‌های مرتبط با تفکر انتقادی می‌تواند دانش فراشناختی و باورهای معرفت‌شناختی دانش‌آموزان دوره متوسطه را تحت تأثیر قرار دهد و به کیفیت پردازش شناختی آنان کمک کند (Elhamifar et al., 2019).

با وجود اهمیت راهبردهای شناختی، صرف آگاهی از فنون یادگیری همواره برای تنظیم مؤثر رفتار تحصیلی کافی نیست. ممکن است دانش‌آموز یک راهبرد را بشناسد اما نداند چه زمانی باید از آن استفاده کند، چگونه اثربخشی آن را ارزیابی کند یا در صورت نامناسب بودن، چه راهبرد جایگزینی را انتخاب کند. این سطح بالاتر از آگاهی و کنترل، در قلمرو فراشناخت قرار می‌گیرد. فراشناخت به آگاهی فرد از فرایندهای شناختی خود و توانایی تنظیم آگاهانه آنها اشاره دارد و شامل دو مؤلفه اساسی دانش فراشناختی و تنظیم فراشناختی است. تنظیم فراشناختی نیز فرایندهایی مانند برنامه‌ریزی، نظارت، ارزیابی و اصلاح راهبردها را دربر می‌گیرد. از این منظر، فراشناخت را می‌توان نظام نظارتی بر شناخت دانست که به فرد کمک می‌کند نه‌تنها «چگونه یاد بگیرد»، بلکه بداند «چه زمانی»، «چرا» و «با چه راهبردی» یادگیری خود را مدیریت کند. رابطه فراشناخت و کارکردهای اجرایی نیز از نظر نظری و تجربی مورد توجه قرار گرفته و شواهد نشان می‌دهد که این دو حوزه در کنترل و تنظیم رفتار هدفمند همپوشانی معناداری دارند (Karaca Cengiz et al., 2025; Tomasello, 2024).

آموزش فراشناختی معمولاً با هدف افزایش آگاهی فرد از فرایندهای فکری خود و تقویت توانایی او در برنامه‌ریزی، نظارت، ارزیابی و اصلاح شناخت انجام می‌شود. در این نوع آموزش، دانش‌آموز یاد می‌گیرد پیش از شروع تکلیف هدف‌گذاری کند، دشواری کار را برآورد کند، راهبرد مناسب را انتخاب کند، در جریان فعالیت بر میزان درک و عملکرد خود نظارت داشته باشد و پس از پایان کار، اثربخشی روش خود را ارزیابی کند. پژوهش‌های مختلف نشان داده‌اند که آموزش مهارت‌های فراشناختی می‌تواند در بهبود کارکردهای اجرایی نقش داشته باشد. برای نمونه،

آموزش راهبردهای فراشناختی برای کارکردهای اجرایی در افراد دارای مشکلات روان‌شناختی و شناختی، با بهبود در حوزه‌های تنظیم اجرایی همراه بوده و عواملی که اثربخشی این نوع آموزش را تعدیل می‌کنند نیز مورد بررسی قرار گرفته‌اند (Haugen et al., 2023). همچنین، آموزش فراشناختی مبتنی بر کارکردهای اجرایی در کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی توانسته است به بهبود برخی مهارت‌های اجرایی کمک کند (Tamm et al., 2012).

شواهد تجربی در زمینه مداخلات فراشناختی نشان می‌دهد که این مداخلات می‌توانند بر طیف متنوعی از پیامدهای شناختی و روان‌شناختی اثرگذار باشند. در یک پژوهش، درمان فراشناختی با تأکید بر کارکردهای اجرایی مغز موجب بهبود سندرم شناختی–توجهی و احساس انسجام در افراد مضطرب شد (Babakhanzadeh et al., 2019). همچنین، آموزش مبتنی بر کارکردهای اجرایی و فراشناختی در دانش‌آموزان دارای اضطراب اجتماعی با کاهش مشکلات شناختی–توجهی همراه بوده است (Hashemi et al., 2022). این یافته‌ها نشان می‌دهند که آموزش فراشناختی علاوه بر افزایش آگاهی از فرایندهای فکری، می‌تواند بر سازوکارهای تنظیم توجه، کنترل افکار و انعطاف‌پذیری شناختی نیز اثر بگذارد. از سوی دیگر، ارتباط میان باورهای فراشناختی، تنظیم هیجان، اضطراب، کارکردهای اجرایی و پیشرفت تحصیلی نیز در مطالعات جدید گزارش شده است و نشان می‌دهد که این متغیرها در قالب یک شبکه تعاملی بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان اثر می‌گذارند (Cécillon et al., 2024).

فراشناخت همچنین با رفتارهای تحصیلی ناسازگار مانند اهمال‌کاری ارتباط دارد. در یک فراتحلیل، رابطه میان فراشناخت و اهمال‌کاری تحصیلی بررسی شد و نتایج نشان داد که سطوح بالاتر مهارت‌های فراشناختی با کاهش رفتارهای اهمال‌کارانه مرتبط است (Zhou et al., 2022). این نتیجه اهمیت آموزش مهارت‌هایی مانند هدف‌گذاری، نظارت بر پیشرفت، کنترل توجه و ارزیابی عملکرد را برجسته می‌کند. در همین راستا، پژوهش‌های آموزشی نشان داده‌اند که استفاده از راهبردهای فراشناختی مانند برنامه‌ریزی و نظارت می‌تواند دقت عملکرد دانش‌آموزان را در فعالیت‌های آموزشی پیچیده افزایش دهد (Panahandeh & Asl, 2014). همچنین، مداخلات یکپارچه انگیزشی–فراشناختی بر اساس الگوی پینتریچ توانسته‌اند خودتنظیمی تحصیلی دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم را به‌طور معناداری ارتقا دهند (Talehpasand & Taghipour, 2025). این یافته‌ها نشان می‌دهد که مداخلات فراشناختی می‌توانند به‌طور مستقیم با مؤلفه‌های خودتنظیمی در ارتباط باشند و ظرفیت دانش‌آموز را برای مدیریت آگاهانه فرایند یادگیری افزایش دهند.

با این حال، آموزش شناختی و آموزش فراشناختی از لحاظ سازوکار تأثیر یکسان نیستند. آموزش شناختی بیشتر بر «انجام دادن تکلیف» با استفاده از راهبردهای مناسب تمرکز دارد، در حالی که آموزش فراشناختی بر «مدیریت و نظارت بر نحوه انجام تکلیف» تأکید می‌کند. به بیان دیگر، راهبردهای شناختی مستقیماً عملیات پردازش اطلاعات را تسهیل می‌کنند، اما راهبردهای فراشناختی وظیفه برنامه‌ریزی، انتخاب، پایش و ارزیابی آن عملیات را بر عهده دارند. این تمایز می‌تواند سبب شود اثربخشی دو رویکرد در متغیرهایی مانند کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی متفاوت باشد. برخی یافته‌ها نشان داده‌اند که آموزش مهارت‌های فراشناختی و آموزش مهارت‌های کارکرد اجرایی می‌توانند آثار متفاوتی بر پیامدهای زیستی و روان‌شناختی ایجاد کنند، که این امر بر ضرورت مقایسه مستقیم رویکردهای آموزشی تأکید دارد (Davoodi et al., 2023). از سوی دیگر، رابطه نزدیک بین کارکردهای اجرایی، فراشناخت و تنظیم رفتار نشان می‌دهد که بررسی هم‌زمان این متغیرها می‌تواند درک دقیق‌تری از فرایندهای شناختی دانش‌آموزان فراهم سازد (Shahgholian, 2015).

از منظر آموزشی، دوره متوسطه دوم مرحله‌ای است که دانش‌آموزان به تدریج باید مسئولیت بیشتری در قبال یادگیری خود بپذیرند. افزایش حجم مطالب، پیچیدگی مفاهیم، فشار امتحانات، ضرورت انتخاب رشته یا مسیر آینده و نیاز به مدیریت مستقل تکالیف، استفاده از مهارت‌های خودتنظیمی و اجرایی را ضروری می‌سازد. در چنین شرایطی، دانش‌آموزی که توانایی برنامه‌ریزی و کنترل شناختی بالاتری دارد، می‌تواند اهداف واقع‌بینانه‌تری تعیین کند، از اتلاف منابع شناختی جلوگیری کند، در برابر حواس‌پرتی مقاومت کند و پیشرفت تحصیلی خود را بهتر مدیریت نماید. در مقابل، ضعف در خودتنظیمی می‌تواند زمینه‌ساز اهمال‌کاری، افت انگیزش، بی‌نظمی تحصیلی و کاهش درگیری با فعالیت‌های

آموزشی شود (Nazarian et al., 2025a; Nazarian et al., 2025b). از این‌رو، آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی نه‌تنها می‌تواند جنبه درمانی یا جبرانی داشته باشد، بلکه می‌تواند به‌عنوان یک مداخله پیشگیرانه و ارتقایی در محیط مدرسه مورد استفاده قرار گیرد. یکی دیگر از دلایل اهمیت بررسی این مداخلات، نقش تفاوت‌های فردی در یادگیری است. دانش‌آموزان از نظر سبک پردازش اطلاعات، سطح فعالیت، توانایی حافظه کاری، باورهای فراشناختی، اضطراب، انگیزش و تجربه‌های یادگیری با یکدیگر تفاوت دارند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که همین تفاوت‌ها می‌توانند سطح عملکرد اجرایی یا میزان بهره‌مندی از مداخلات شناختی و فراشناختی را تحت تأثیر قرار دهند (Baniasadi, 2024; Haugen et al., 2023). بنابراین، طراحی برنامه‌هایی که هم بر راهبردهای مستقیم پردازش شناختی و هم بر نظارت و کنترل فرایندهای شناختی تمرکز داشته باشند، می‌تواند پاسخ مناسبی به نیازهای متنوع دانش‌آموزان باشد. همچنین، مقایسه مستقیم دو نوع آموزش می‌تواند مشخص سازد که کدام رویکرد در بهبود پیامدهای خاصی مانند کارکردهای اجرایی یا خودتنظیمی شناختی اثربخشی بیشتری دارد. در مجموع، شواهد نظری و پژوهشی نشان می‌دهد که کارکردهای اجرایی، فراشناخت و خودتنظیمی شناختی ساختارهایی به‌هم‌پیوسته هستند که نقش اساسی در موفقیت تحصیلی و سازگاری دانش‌آموزان ایفا می‌کنند. پژوهش‌های مربوط به کارکردهای اجرایی بر اهمیت کنترل شناختی، حافظه کاری، حل مسئله و تنظیم رفتار تأکید دارند (Drigas & Karyotaki, 2019; Rastgar et al., 2021)، در حالی که مطالعات فراشناختی بر برنامه‌ریزی، خودنظارتی، ارزیابی و اصلاح راهبردهای شناختی تأکید می‌کنند (Panahandeh & Asl, 2014; Zhou et al., 2022). همچنین، پژوهش‌های مربوط به خودتنظیمی نشان داده‌اند که این توانایی می‌تواند ارتباط بین ظرفیت‌های شناختی و پیامدهای تحصیلی را توضیح دهد (Morosini et al., 2026; Talebzadeh Nobarian et al., 2011). با وجود این، بخش قابل توجهی از مطالعات پیشین یا به بررسی جداگانه یکی از این مداخلات پرداخته‌اند، یا نمونه‌های بالینی، دانشجویان و گروه‌های دارای اختلالات خاص را بررسی کرده‌اند و مطالعاتی که به‌طور مستقیم اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی و آموزش فراشناختی را در دانش‌آموزان عادی دوره متوسطه دوم و بر دو پیامد مهم کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی مقایسه کرده باشند، محدود است.

افزون بر این، شرایط فرهنگی، آموزشی و اجتماعی دانش‌آموزان می‌تواند بر نحوه استفاده آنان از راهبردهای شناختی و فراشناختی تأثیر بگذارد و تعمیم یافته‌های حاصل از نمونه‌های دیگر به دانش‌آموزان مناطق مختلف کشور همواره بدون محدودیت نیست. شهرستان زاهدان نیز به‌دلیل ویژگی‌های خاص آموزشی و اجتماعی، می‌تواند زمینه‌ای مهم برای مطالعه اثربخشی مداخلات شناختی و فراشناختی در دوره متوسطه دوم باشد. دستیابی به شواهد تجربی درباره اثربخشی نسبی این دو رویکرد می‌تواند برای مشاوران مدارس، روان‌شناسان تربیتی، معلمان و برنامه‌ریزان آموزشی در طراحی مداخلات مبتنی بر شواهد سودمند باشد و زمینه استفاده هدفمندتر از برنامه‌های تقویت مهارت‌های یادگیری و تنظیم شناختی را فراهم کند. بر این اساس، هدف پژوهش حاضر مقایسه اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی و آموزش فراشناختی بر کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی در دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم شهرستان زاهدان بود.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون—پس‌آزمون سه‌گروهی شامل دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش را تمامی دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه شهرستان زاهدان در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ تشکیل دادند. برای انتخاب شرکت‌کنندگان، ابتدا از میان مدارس متوسطه دوم شهرستان زاهدان، چند مدرسه به شیوه نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند و سپس دانش‌آموزان واجد شرایط بر اساس معیارهای ورود به مطالعه شناسایی شدند. از میان دانش‌آموزانی که تمایل به شرکت در پژوهش داشتند، ۴۵ نفر پس از بررسی معیارهای ورود و خروج به عنوان نمونه نهایی انتخاب شدند و با استفاده از روش تخصیص تصادفی در سه گروه ۱۵ نفری شامل گروه آموزش راهبردهای شناختی، گروه آموزش فراشناختی و گروه کنترل قرار گرفتند. معیارهای ورود به پژوهش شامل اشتغال به تحصیل در دوره دوم متوسطه، قرار داشتن در دامنه سنی متناسب با این دوره تحصیلی، حضور منظم در

مدرسه، کسب نمره پایین‌تر از میانگین در ارزیابی اولیه کارکردهای اجرایی یا خودتنظیمی شناختی، تمایل آگاهانه دانش‌آموز به مشارکت در پژوهش، کسب رضایت والدین یا سرپرست قانونی و نداشتن سابقه شرکت هم‌زمان در برنامه‌های آموزشی یا روان‌شناختی مشابه بود. همچنین، ابتلا به اختلالات شدید روان‌شناختی یا عصبی گزارش‌شده که امکان مشارکت مؤثر در جلسات آموزشی را محدود می‌کرد، مصرف داروهایی که بر عملکرد شناختی تأثیر بارز داشتند، غیبت در بیش از دو جلسه آموزشی و انصراف دانش‌آموز یا والدین از ادامه همکاری، به‌عنوان معیارهای خروج در نظر گرفته شد. پس از انتخاب نمونه، اهداف، مراحل اجرا، محرمانه بودن اطلاعات و اختیاری بودن مشارکت برای دانش‌آموزان و والدین آنان توضیح داده شد و رضایت آگاهانه اخذ گردید. پیش از آغاز مداخله، هر سه گروه در شرایط یکسان پرسشنامه‌های مربوط به کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی را به‌عنوان پیش‌آزمون تکمیل کردند. سپس گروه آزمایش اول تحت آموزش راهبردهای شناختی و گروه آزمایش دوم تحت آموزش فراشناختی قرار گرفتند، در حالی که گروه کنترل طی این مدت هیچ‌گونه مداخله آموزشی مرتبط با متغیرهای پژوهش دریافت نکرد. پس از پایان آخرین جلسه آموزشی، هر سه گروه مجدداً ابزارهای پژوهش را در مرحله پس‌آزمون تکمیل کردند. به‌منظور کاهش سوگیری ناشی از شرایط اجرا، زمان و محیط تکمیل پرسشنامه‌ها برای سه گروه تا حد امکان یکسان در نظر گرفته شد و اجرای مداخلات نیز بر اساس پروتکل از پیش تدوین‌شده انجام گرفت.

برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه مشخصات جمعیت‌شناختی، پرسشنامه خودگزارشی کارکردهای اجرایی نوجوانان و مقیاس خودتنظیمی شناختی استفاده شد. اطلاعات جمعیت‌شناختی شامل متغیرهایی مانند سن، جنسیت، پایه تحصیلی و وضعیت کلی تحصیلی دانش‌آموزان بود. برای سنجش کارکردهای اجرایی از نسخه خودگزارشی پرسشنامه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی نوجوانان (Behavior Rating Inventory of Executive Function–Self-Report; BRIEF-SR) استفاده شد که برای ارزیابی جنبه‌های مختلف عملکرد اجرایی در نوجوانان طراحی شده است و مؤلفه‌هایی نظیر بازداری، تغییر و انعطاف‌پذیری شناختی، کنترل هیجانی، خودنظارتی، حافظه کاری، برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی، سازمان‌دهی مواد و پایش تکلیف را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. پاسخ‌دهی به گویه‌های این ابزار بر اساس طیف درجه‌بندی‌شده انجام می‌شود و نمرات بالاتر در مقیاس اصلی نشان‌دهنده مشکلات بیشتر در کارکردهای اجرایی است؛ بنابراین، کاهش نمره در مرحله پس‌آزمون در مقایسه با پیش‌آزمون به‌عنوان بهبود عملکرد اجرایی تفسیر شد. برای سنجش خودتنظیمی شناختی نیز از بخش مربوط به راهبردهای شناختی و فراشناختی پرسشنامه راهبردهای انگیزشی برای یادگیری (Motivated Strategies for Learning Questionnaire; MSLQ) استفاده شد. این ابزار میزان استفاده دانش‌آموز از فرایندهایی نظیر مرور ذهنی، بسط‌دهی، سازمان‌دهی، تفکر انتقادی، برنامه‌ریزی، نظارت بر فرایند یادگیری و تنظیم فعالیت شناختی را ارزیابی می‌کند و پاسخ‌ها بر روی طیف لیکرت درجه‌بندی می‌شوند. نمره بالاتر در این مقیاس بیانگر برخورداری بیشتر از توانایی خودتنظیمی شناختی و استفاده مؤثرتر از راهبردهای تنظیم و کنترل فرایند یادگیری است. پیش از اجرای اصلی پژوهش، دستورالعمل تکمیل ابزارها برای دانش‌آموزان تشریح شد و از آنان خواسته شد بدون درج نام و بر اساس وضعیت واقعی خود به گویه‌ها پاسخ دهند. همچنین، به‌منظور اطمینان از مناسب بودن ابزارها در نمونه حاضر، پایایی درونی مقیاس‌ها با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت.

آموزش راهبردهای شناختی برای دانش‌آموزان گروه آزمایش اول طی ۸ جلسه گروهی ۹۰ دقیقه‌ای و به‌صورت یک جلسه در هفته اجرا شد. محتوای جلسات بر آموزش نظام‌مند راهبردهایی متمرکز بود که به دانش‌آموزان امکان می‌داد اطلاعات درسی را به شیوه‌ای هدفمندتر دریافت، رمزگردانی، سازمان‌دهی، ذخیره و بازیابی کنند. در جلسه نخست، دانش‌آموزان با مفهوم شناخت، نقش راهبردهای شناختی در یادگیری، ارتباط میان شیوه پردازش اطلاعات و عملکرد تحصیلی و ضرورت استفاده آگاهانه از راهبردهای یادگیری آشنا شدند و الگوی معمول مطالعه و یادگیری خود را مورد بررسی قرار دادند. در جلسه دوم، راهبردهای تکرار و مرور شامل مرور فعال، تکرار مطالب کلیدی، استفاده از واژه‌های راهنما و تمرکز بر نکات اصلی آموزش داده شد. جلسه سوم به راهبردهای بسط معنایی مانند ایجاد ارتباط میان اطلاعات جدید و دانش قبلی، مثال‌سازی، توضیح مطلب با زبان شخصی، پرسش‌سازی و استفاده از تداعی‌های معنایی اختصاص یافت. در جلسه چهارم، راهبردهای سازمان‌دهی اطلاعات

شامل دسته‌بندی، سلسله‌مراتب‌سازی مفاهیم، خلاصه‌نویسی، تهیه طرح کلی، ترسیم نقشه مفهومی و تشخیص روابط میان مطالب آموزش داده شد. در جلسه پنجم، دانش‌آموزان با راهبردهای مرتبط با توجه، تمرکز، تشخیص اطلاعات اصلی از جزئی و کاهش عوامل حواس‌پرتی آشنا شدند. در جلسه ششم، راهبردهای حل مسئله شناختی شامل تعریف دقیق مسئله، تجزیه مسئله به اجزای کوچک‌تر، تولید راه‌حل‌های جایگزین، مقایسه راه‌حل‌ها و انتخاب پاسخ مناسب تمرین شد. در جلسه هفتم، ترکیب راهبردهای آموخته‌شده در فعالیت‌های واقعی آموزشی و تکالیف درسی تمرین شد و دانش‌آموزان یاد گرفتند بر اساس نوع تکلیف، راهبرد شناختی مناسب را انتخاب کنند. جلسه هشتم به مرور و یکپارچه‌سازی مطالب، تمرین کاربرد هم‌زمان راهبردها، بررسی مشکلات دانش‌آموزان در استفاده از تکنیک‌ها و تدوین برنامه‌ای برای تداوم استفاده از راهبردهای شناختی در موقعیت‌های درسی اختصاص یافت. در تمام جلسات از توضیح مستقیم، الگوسازی، تمرین هدایت‌شده، تمرین فردی، بحث گروهی و تکالیف بین جلسات استفاده شد و در آغاز هر جلسه نیز تکالیف جلسه قبل مرور و بازخورد لازم ارائه گردید.

آموزش فراشناختی برای دانش‌آموزان گروه آزمایش دوم نیز طی ۸ جلسه گروهی ۹۰ دقیقه‌ای و به‌صورت یک جلسه در هفته اجرا شد. محور اصلی این مداخله، افزایش آگاهی دانش‌آموزان نسبت به فرایندهای شناختی خود و تقویت توانایی آنان در برنامه‌ریزی، نظارت، ارزیابی و اصلاح عملکرد شناختی بود. در جلسه نخست، مفهوم فراشناخت، تفاوت شناخت و فراشناخت، نقش آگاهی از شیوه فکر کردن و یادگیری و ارتباط آن با عملکرد تحصیلی و حل مسئله تشریح شد و دانش‌آموزان الگوهای شخصی خود در یادگیری را شناسایی کردند. جلسه دوم بر شناخت فرد از ویژگی‌های شناختی خود، شناسایی نقاط قوت و ضعف در یادگیری، تشخیص عوامل مؤثر بر تمرکز و یادسپاری و آگاهی از الزامات متفاوت تکالیف آموزشی متمرکز بود. در جلسه سوم، راهبردهای برنامه‌ریزی فراشناختی شامل تعیین هدف، پیش‌بینی دشواری تکلیف، تخمین زمان مورد نیاز، انتخاب راهبرد مناسب و تقسیم تکالیف پیچیده به مراحل قابل مدیریت آموزش داده شد. جلسه چهارم به خودنظارتی اختصاص یافت و دانش‌آموزان تمرین کردند که در جریان انجام تکلیف، میزان فهم، تمرکز، پیشرفت، خطاها و تناسب راهبرد انتخاب‌شده را به‌طور مستمر بررسی کنند. در جلسه پنجم، راهبردهای خودپرسشگری و کنترل درک آموزش داده شد و دانش‌آموزان یاد گرفتند پرسش‌هایی مانند «چه چیزی را می‌دانم؟»، «چه چیزی را نمی‌دانم؟»، «آیا راهبرد فعلی مؤثر است؟» و «برای حل این مسئله چه تغییری باید ایجاد کنم؟» را در جریان یادگیری به کار گیرند. جلسه ششم به ارزیابی عملکرد پس از انجام تکلیف، تحلیل علل موفقیت یا خطا، مقایسه عملکرد با هدف اولیه و استخراج بازخورد برای فعالیت‌های بعدی اختصاص یافت. در جلسه هفتم، انعطاف‌پذیری فراشناختی و توانایی تغییر راهبرد در صورت ناکارآمد بودن شیوه اولیه تمرین شد و دانش‌آموزان با استفاده از مسائل و تکالیف درسی واقعی، چرخه برنامه‌ریزی، اجرا، نظارت و اصلاح را به‌طور کامل تمرین کردند. در جلسه هشتم، تمام مهارت‌های آموزش‌داده‌شده یکپارچه شد و هر دانش‌آموز بر اساس نقاط قوت و ضعف شناختی خود، یک برنامه شخصی برای مدیریت یادگیری، کنترل توجه، نظارت بر عملکرد و ارزیابی نتایج طراحی کرد. در سراسر مداخله از روش‌هایی نظیر آموزش مستقیم، بلنداندیشی، خودپرسشگری، مدل‌سازی فرایند فکر کردن، بحث گروهی، حل مسئله، بازخورد اصلاحی و تکالیف خانگی استفاده شد. همچنین، از دانش‌آموزان خواسته شد کاربرد راهبردهای فراشناختی خود را در فاصله بین جلسات ثبت کنند تا میزان انتقال مهارت‌های آموخته‌شده به موقعیت‌های واقعی آموزشی تقویت شود.

داده‌های حاصل از پیش‌آزمون و پس‌آزمون پس از کدگذاری و بررسی اولیه با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ تحلیل شدند. در مرحله نخست، برای توصیف ویژگی‌های نمونه و متغیرهای پژوهش از شاخص‌های آمار توصیفی شامل فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار استفاده شد. پیش از انجام تحلیل‌های استنباطی، پیش‌فرض‌های لازم برای استفاده از آزمون‌های پارامتریک مورد بررسی قرار گرفت؛ به این منظور، نرمال بودن توزیع نمرات با استفاده از آزمون شاپیرو–ویلک، وجود داده‌های پرت با بررسی شاخص‌ها و نمودارهای مربوط، همگنی واریانس‌ها با آزمون لون و همگنی ماتریس‌های واریانس–کوواریانس با آزمون Box's M ارزیابی شد. همچنین، خطی بودن روابط میان متغیرهای وابسته و همگنی شیب‌های رگرسیون برای استفاده از تحلیل کوواریانس بررسی گردید. با توجه به وجود دو متغیر وابسته شامل کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی و سه گروه پژوهش، برای بررسی اثر کلی مداخلات بر مجموعه متغیرهای وابسته از تحلیل کوواریانس چندمتغیری

استفاده شد که در آن نمرات پس‌آزمون کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی به‌عنوان متغیرهای وابسته، نوع گروه به‌عنوان متغیر مستقل و نمرات پیش‌آزمون متناظر به‌عنوان متغیرهای هم‌پراش وارد مدل شدند. پس از مشاهده اثر چندمتغیری معنادار، تحلیل‌های کوواریانس تک‌متغیری برای هر یک از متغیرهای وابسته به‌طور جداگانه انجام شد. برای مشخص کردن محل دقیق تفاوت میان سه گروه و مقایسه اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی و آموزش فراشناختی با یکدیگر و با گروه کنترل، از مقایسه‌های زوجی با اصلاح بونفرونی استفاده شد. اندازه اثر مداخلات نیز با استفاده از مجذور اتای جزئی گزارش گردید تا علاوه بر معناداری آماری، میزان تأثیر عملی هر مداخله مشخص شود. سطح معناداری در تمامی تحلیل‌های آماری ۰,۰۵ در نظر گرفته شد و تمامی آزمون‌ها به‌صورت دوطرفه انجام شدند.

یافته‌ها

در پژوهش حاضر ۴۵ دانش‌آموز دوره دوم متوسطه شهرستان زاهدان شرکت داشتند که به‌صورت تصادفی در سه گروه آموزش راهبردهای شناختی، آموزش فراشناختی و کنترل، هر گروه شامل ۱۵ نفر، قرار گرفتند. میانگین سنی کل شرکت‌کنندگان ۱۶,۴۷ سال با انحراف معیار ۰,۶۸ بود و دامنه سنی آنان بین ۱۵ تا ۱۸ سال قرار داشت. میانگین سنی دانش‌آموزان گروه آموزش راهبردهای شناختی ۱۶,۴۰ سال با انحراف معیار ۰,۶۳، گروه آموزش فراشناختی ۱۶,۵۳ سال با انحراف معیار ۰,۷۴ و گروه کنترل ۱۶,۴۷ سال با انحراف معیار ۰,۷۴ بود. از نظر پایه تحصیلی، ۱۶ نفر معادل ۳۵,۵۶ درصد در پایه دهم، ۱۵ نفر معادل ۳۳,۳۳ درصد در پایه یازدهم و ۱۴ نفر معادل ۳۱,۱۱ درصد در پایه دوازدهم تحصیل می‌کردند. توزیع دانش‌آموزان در پایه‌های تحصیلی میان سه گروه تقریباً مشابه بود؛ به‌طوری‌که در گروه آموزش راهبردهای شناختی ۶ دانش‌آموز پایه دهم، ۵ دانش‌آموز پایه یازدهم و ۴ دانش‌آموز پایه دوازدهم، در گروه آموزش فراشناختی ۵ دانش‌آموز پایه دهم، ۵ دانش‌آموز پایه یازدهم و ۵ دانش‌آموز پایه دوازدهم و در گروه کنترل ۵ دانش‌آموز پایه دهم، ۵ دانش‌آموز پایه یازدهم و ۵ دانش‌آموز پایه دوازدهم حضور داشتند. همچنین، میانگین معدل تحصیلی دانش‌آموزان گروه آموزش راهبردهای شناختی ۱۶,۷۱ با انحراف معیار ۱,۲۴، گروه آموزش فراشناختی ۱۶,۸۴ با انحراف معیار ۱,۱۹ و گروه کنترل ۱۶,۶۶ با انحراف معیار ۱,۳۱ بود. بررسی مقدماتی داده‌ها نشان داد که سه گروه از نظر سن، پایه تحصیلی و معدل تحصیلی تفاوت معناداری نداشتند و بنابراین، پیش از اجرای مداخلات از نظر ویژگی‌های اصلی جمعیت‌شناختی و تحصیلی همگن بودند.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار نمرات کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گروه

متغیر	گروه	پیش‌آزمون؛ میانگین	پیش‌آزمون؛ انحراف معیار	پس‌آزمون؛ میانگین	پس‌آزمون؛ انحراف معیار
کارکردهای اجرایی	آموزش راهبردهای شناختی	۹۲.۴۷	۸.۳۶	۷۸.۲۰	۷.۱۱
کارکردهای اجرایی	آموزش فراشناختی	۹۳.۱۳	۸.۷۴	۷۲.۶۷	۶.۵۸
کارکردهای اجرایی	کنترل	۹۱.۸۰	۸.۲۱	۹۰.۷۳	۸.۰۹
خودتنظیمی شناختی	آموزش راهبردهای شناختی	۷۴.۶۰	۷.۲۸	۸۷.۲۷	۷.۰۳
خودتنظیمی شناختی	آموزش فراشناختی	۷۳.۹۳	۷.۶۱	۹۲.۱۳	۶.۵۴
خودتنظیمی شناختی	کنترل	۷۴.۲۷	۷.۴۶	۷۵.۲۰	۷.۳۱

همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، میانگین نمرات پیش‌آزمون دو متغیر کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی در سه گروه بسیار نزدیک به یکدیگر بود که این امر نشان‌دهنده همگنی اولیه گروه‌ها پیش از اجرای مداخلات است. در متغیر کارکردهای اجرایی، که نمره پایین‌تر نشان‌دهنده مشکلات کمتر و عملکرد اجرایی مطلوب‌تر است، میانگین گروه آموزش راهبردهای شناختی از ۹۲,۴۷ در پیش‌آزمون به ۷۸,۲۰ در پس‌آزمون کاهش یافت و بنابراین ۱۴,۲۷ نمره بهبود مشاهده شد. در گروه آموزش فراشناختی نیز میانگین نمره کارکردهای اجرایی از ۹۳,۱۳ در پیش‌آزمون به ۷۲,۶۷ در پس‌آزمون رسید که کاهش ۲۰,۴۶ نمره‌ای را نشان می‌دهد. در مقابل، میانگین گروه کنترل از ۹۱,۸۰ به ۹۰,۷۳ تغییر کرد و تنها ۱,۰۷ نمره کاهش یافت. این الگوی توصیفی نشان می‌دهد که هر دو مداخله آموزشی موجب بهبود کارکردهای اجرایی شده‌اند، اما مقدار تغییر در گروه آموزش فراشناختی بیشتر از گروه آموزش راهبردهای شناختی بوده است. در متغیر خودتنظیمی

شناختی، که نمره بالاتر بیانگر سطح مطلوب‌تر خودتنظیمی است، میانگین گروه آموزش راهبردهای شناختی از ۷۴٫۶۰ در پیش‌آزمون به ۸۷٫۲۷ در پس‌آزمون افزایش یافت که معادل ۱۲٫۶۷ نمره افزایش است. در گروه آموزش فراشناختی، میانگین از ۷۳٫۹۳ به ۹۲٫۱۳ افزایش یافت و بنابراین ۱۸٫۲۰ نمره بهبود مشاهده شد. در گروه کنترل، میانگین خودتنظیمی شناختی از ۷۴٫۲۷ به ۷۵٫۲۰ رسید و افزایش تنها ۰٫۹۳ نمره‌ای را نشان داد. بر این اساس، یافته‌های توصیفی حاکی از آن است که هر دو نوع آموزش بر کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی دانش‌آموزان اثر مطلوب داشته‌اند و آموزش فراشناختی در هر دو متغیر با تغییرات بیشتری نسبت به آموزش راهبردهای شناختی همراه بوده است.

پیش از انجام تحلیل کوواریانس چندمتغیری، پیش‌فرض‌های لازم مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون شاپیرو–ویلک برای نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی در هر سه گروه معنادار نبود و مقادیر احتمال بین ۰٫۱۲۸ و ۰٫۸۴۲ قرار داشت؛ بنابراین فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها تأیید شد. آزمون لون نیز برای کارکردهای اجرایی در پس‌آزمون برابر با F=۰.۶۸۴ و p=۰.۵۱۰ و برای خودتنظیمی شناختی برابر با F=۰.۵۳۷ و p=۰.۵۸۸ بود که نشان‌دهنده برقراری فرض همگنی واریانس‌ها بود. همچنین، آزمون Box' s M برای بررسی همگنی ماتریس‌های واریانس–کوواریانس برابر با ۷٫۲۱۴ به دست آمد که با مقدار F=۱.۱۰۹ و p=۰.۳۵۲ معنادار نبود و در نتیجه فرض همگنی ماتریس‌های واریانس–کوواریانس نیز تأیید شد. بررسی تعامل بین متغیر گروه و نمرات پیش‌آزمون نیز نشان داد که تعامل گروه × پیش‌آزمون برای کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی معنادار نبود و بنابراین فرض همگنی شیب‌های رگرسیون برقرار بود. پس از تأیید پیش‌فرض‌ها، تحلیل کوواریانس چندمتغیری برای بررسی اثر عضویت گروهی بر مجموعه متغیرهای وابسته انجام شد.

جدول ۲. نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری برای اثر گروه بر کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی

آزمون چندمتغیری	مقدار	F	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	p	مجذور اتای جزئی
اثر پیلایی	۰.۷۹۳	۱۳.۴۹۷	۴	۷۸	<۰.۰۰۱	۰.۴۰۹
لامبدای ویلکز	۰.۲۸۵	۱۷.۷۲۸	۴	۷۶	<۰.۰۰۱	۰.۴۸۳
اثر هتلینگ	۲.۲۱۹	۲۱.۰۸۰	۴	۷۴	<۰.۰۰۱	۰.۵۳۳
بزرگ‌ترین ریشه روی	۲.۰۹۶	۴۰.۸۶۸	۲	۳۹	<۰.۰۰۱	۰.۶۷۷

نتایج جدول ۲ نشان داد که اثر کلی نوع گروه بر ترکیب خطی متغیرهای وابسته کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی معنادار است. مقدار لامبدای ویلکز برابر با ۰٫۲۸۵ و مقدار F متناظر برابر با ۱۷٫۷۲۸ بود که در سطح کمتر از ۰٫۰۰۱ معنادار شد. همچنین، مقدار مجذور اتای جزئی برای این آزمون برابر با ۰٫۴۸۳ بود؛ به این معنا که پس از کنترل اثر نمرات پیش‌آزمون، حدود ۴۸٫۳ درصد از واریانس ترکیبی نمرات پس‌آزمون کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی توسط تفاوت بین گروه‌های پژوهش تبیین می‌شود. نتایج سایر شاخص‌های چندمتغیری نیز این یافته را تأیید کردند؛ به‌گونه‌ای که اثر پیلایی برابر با ۰٫۷۹۳، اثر هتلینگ برابر با ۲٫۲۱۹ و بزرگ‌ترین ریشه روی برابر با ۲٫۰۹۶ بود و همه آزمون‌ها در سطح کمتر از ۰٫۰۰۱ معنادار بودند. با توجه به معنادار بودن اثر چندمتغیری، می‌توان نتیجه گرفت که حداقل در یکی از متغیرهای وابسته، میان سه گروه تفاوت معناداری وجود دارد. از این‌رو، برای تعیین دقیق متغیر یا متغیرهایی که تحت تأثیر مداخله قرار گرفته‌اند، تحلیل‌های کوواریانس تک‌متغیری برای کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی به‌صورت جداگانه انجام شد و سپس برای مشخص کردن محل تفاوت بین گروه‌ها، مقایسه‌های زوجی با اصلاح بونفرونی مورد استفاده قرار گرفت.

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس تک‌متغیری و مقایسه‌های زوجی گروه‌ها در کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی

متغیر	اثر گروه F	p	مجذور اتای جزئی	مقایسه زوجی	تفاوت میانگین تعدیل‌شده	p
کارکردهای اجرایی	۳۹.۸۶۲	<۰.۰۰۱	۰.۶۶۰	راهبردهای شناختی – کنترل	-۱۲.۱۸	<۰.۰۰۱
کارکردهای اجرایی	۳۹.۸۶۲	<۰.۰۰۱	۰.۶۶۰	فراشناختی – کنترل	-۱۷.۶۱	<۰.۰۰۱
کارکردهای اجرایی	۳۹.۸۶۲	<۰.۰۰۱	۰.۶۶۰	فراشناختی – راهبردهای شناختی	-۵.۴۳	۰.۰۲۱
خودتنظیمی شناختی	۴۶.۳۱۷	<۰.۰۰۱	۰.۶۹۳	راهبردهای شناختی – کنترل	۱۱.۹۶	<۰.۰۰۱

خودتنظیمی شناختی	۴۶.۳۱۷	<۰.۰۰۱	۰.۶۹۳	فراشناختی – کنترل	۱۶.۸۷	<۰.۰۰۱
خودتنظیمی شناختی	۴۶.۳۱۷	<۰.۰۰۱	۰.۶۹۳	فراشناختی – راهبردهای شناختی	۴.۹۱	۰.۰۱۸

نتایج جدول ۳ نشان داد که پس از کنترل اثر پیش‌آزمون، تفاوت میان سه گروه در هر دو متغیر کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی از نظر آماری معنادار بود. در مورد کارکردهای اجرایی، مقدار F برابر با ۳۹,۸۶۲ و سطح معناداری کمتر از ۰,۰۰۱ به دست آمد و مجذور اتای جزئی برابر با ۰,۶۶۰ بود. این مقدار نشان می‌دهد که ۶۶,۰ درصد از واریانس نمرات پس‌آزمون کارکردهای اجرایی، پس از حذف اثر نمرات پیش‌آزمون، توسط عضویت در گروه‌های پژوهش تبیین می‌شود و بنابراین اندازه اثر مداخله در سطح بالا قرار دارد. مقایسه‌های زوجی اصلاح‌شده با روش بونفرونی نشان داد که میانگین تعدیل‌شده نمرات کارکردهای اجرایی در گروه آموزش راهبردهای شناختی به‌طور معناداری ۱۲,۱۸ نمره کمتر از گروه کنترل بود و این تفاوت در سطح کمتر از ۰,۰۰۱ معنادار شد. همچنین، میانگین تعدیل‌شده گروه آموزش فراشناختی ۱۷,۶۱ نمره کمتر از گروه کنترل بود که این تفاوت نیز در سطح کمتر از ۰,۰۰۱ معنادار بود. مقایسه مستقیم دو گروه آزمایش نشان داد که میانگین نمرات کارکردهای اجرایی در گروه آموزش فراشناختی ۵,۴۳ نمره کمتر از گروه آموزش راهبردهای شناختی بود و این تفاوت با p=۰.۰۲۱ از نظر آماری معنادار بود. با توجه به جهت نمره‌گذاری ابزار کارکردهای اجرایی، نمره پایین‌تر بیانگر مشکلات اجرایی کمتر و عملکرد بهتر است؛ بنابراین، آموزش فراشناختی نسبت به آموزش راهبردهای شناختی اثربخشی بیشتری در بهبود کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان نشان داد.

در مورد خودتنظیمی شناختی نیز اثر گروه معنادار بود و مقدار F برابر با ۴۶,۳۱۷ و سطح معناداری کمتر از ۰,۰۰۱ به دست آمد. مجذور اتای جزئی برابر با ۰,۶۹۳ بود که نشان می‌دهد حدود ۶۹,۳ درصد از واریانس نمرات پس‌آزمون خودتنظیمی شناختی پس از کنترل اثر پیش‌آزمون، به تفاوت میان گروه‌های پژوهش مربوط است. نتایج مقایسه‌های زوجی نشان داد که میانگین تعدیل‌شده خودتنظیمی شناختی در گروه آموزش راهبردهای شناختی ۱۱,۹۶ نمره بیشتر از گروه کنترل بود و این تفاوت در سطح کمتر از ۰,۰۰۱ معنادار شد. همچنین، میانگین تعدیل‌شده گروه آموزش فراشناختی ۱۶,۸۷ نمره بیشتر از گروه کنترل بود و این تفاوت نیز در سطح کمتر از ۰,۰۰۱ معنادار بود. مقایسه دو مداخله با یکدیگر نشان داد که گروه آموزش فراشناختی به‌طور متوسط ۴,۹۱ نمره خودتنظیمی شناختی بیشتری نسبت به گروه آموزش راهبردهای شناختی داشت و این تفاوت با p=۰.۰۱۸ معنادار بود. بر این اساس، هر دو مداخله آموزش راهبردهای شناختی و آموزش فراشناختی در مقایسه با عدم دریافت مداخله، موجب بهبود معنادار کارکردهای اجرایی و افزایش خودتنظیمی شناختی دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه شدند؛ با این حال، آموزش فراشناختی در هر دو پیامد مورد بررسی، اثربخشی بیشتری نسبت به آموزش راهبردهای شناختی نشان داد. در مجموع، الگوی نتایج بیانگر آن است که مداخله فراشناختی، به‌دلیل تمرکز هم‌زمان بر برنامه‌ریزی، نظارت، ارزیابی و اصلاح فرایندهای شناختی، تأثیر قوی‌تری بر توانایی دانش‌آموزان در مدیریت عملکرد اجرایی و تنظیم فعالیت‌های شناختی خود داشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر مقایسه اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی و آموزش فراشناختی بر کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم شهرستان زاهدان بود. یافته‌ها نشان داد که هر دو مداخله آموزشی در مقایسه با گروه کنترل موجب بهبود معنادار کارکردهای اجرایی و افزایش خودتنظیمی شناختی شدند. همچنین، مقایسه مستقیم دو گروه آزمایش نشان داد که آموزش فراشناختی در هر دو متغیر وابسته اثربخشی بیشتری نسبت به آموزش راهبردهای شناختی داشت. این الگوی نتایج نشان می‌دهد که آموزش مهارت‌های شناختی و فراشناختی می‌تواند فراتر از انتقال ساده تکنیک‌های مطالعه، به بازسازمان‌دهی شیوه مدیریت توجه، برنامه‌ریزی، نظارت، ارزیابی و کنترل فرایندهای شناختی دانش‌آموزان منجر شود. با این حال، برتری آموزش فراشناختی نشان می‌دهد که مداخلاتی که دانش‌آموز را به مشاهده، پایش و اصلاح فرایندهای ذهنی خود وامی‌دارند، احتمالاً ظرفیت بیشتری برای ایجاد تغییر در سطوح بالاتر تنظیم شناختی و اجرایی دارند.

نخستین یافته پژوهش نشان داد که آموزش راهبردهای شناختی موجب بهبود معنادار کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان شد. این نتیجه از نظر نظری قابل انتظار است، زیرا راهبردهای شناختی مانند مرور فعال، بسط، سازمان‌دهی، دسته‌بندی، خلاصه‌سازی و حل مسئله مستلزم استفاده مستمر از مؤلفه‌هایی نظیر حافظه کاری، توجه انتخابی، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و انعطاف‌پذیری شناختی هستند. هنگامی که دانش‌آموز به‌طور ساختاریافته می‌آموزد مطالب را طبقه‌بندی کند، روابط بین مفاهیم را تشخیص دهد، نکات اصلی را از اطلاعات فرعی جدا سازد و برای حل یک مسئله چند راه‌حل ایجاد کند، در واقع مجموعه‌ای از فرایندهای اجرایی به‌صورت هم‌زمان فعال و تقویت می‌شوند. این تبیین با دیدگاه‌هایی همسو است که رابطه دوطرفه میان کارکردهای اجرایی و حل مسئله را مطرح می‌کنند و نشان می‌دهند تقویت فرایندهای حل مسئله می‌تواند به بهبود کنترل اجرایی منجر شود (Drigas & Karyotaki, 2019). همچنین، یافته حاضر با نتایجی سازگار است که نقش کارکردهای اجرایی را در درگیری و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان برجسته کرده‌اند و نشان داده‌اند که کیفیت عملکرد اجرایی با نحوه مشارکت دانش‌آموز در فعالیت‌های آموزشی ارتباط دارد (Rastgar et al., 2021). از این منظر، آموزش راهبردهای شناختی می‌تواند با تبدیل فعالیت یادگیری از یک فرایند منفعل به فرایندی سازمان‌یافته و هدفمند، زمینه فعال‌سازی و تقویت توانایی‌های اجرایی را فراهم سازد.

این یافته همچنین با پژوهش‌هایی همسو است که نشان داده‌اند تفاوت در فرصت‌های تمرین و فعالیت شناختی می‌تواند با تفاوت در کارکردهای اجرایی و حافظه کاری همراه باشد (Baniasadi, 2024). اگرچه مطالعه مذکور بر سطح فعالیت بدنی تمرکز داشت، نتیجه کلی آن بر انعطاف‌پذیری و حساسیت کارکردهای اجرایی به تجربه و تمرین تأکید دارد. بنابراین، می‌توان استدلال کرد که آموزش منظم راهبردهای شناختی، با ایجاد فرصت‌های مکرر برای سازمان‌دهی اطلاعات، حفظ هدف، مهار حواس‌پرتی و تغییر راهبرد، به تقویت عملکرد اجرایی کمک می‌کند. این موضوع به‌ویژه در دوره متوسطه دوم اهمیت دارد، زیرا دانش‌آموزان در این مقطع با تکالیفی مواجه‌اند که نیازمند مدیریت هم‌زمان چند منبع اطلاعاتی و استفاده از کنترل شناختی بالاتر هستند. در چنین شرایطی، آموزش شناختی می‌تواند نوعی تمرین هدفمند برای سامانه اجرایی محسوب شود.

یافته دوم نشان داد که آموزش راهبردهای شناختی موجب افزایش معنادار خودتنظیمی شناختی نیز شد. این نتیجه با ماهیت راهبردهای شناختی سازگار است، زیرا خودتنظیمی شناختی تا حد زیادی به توانایی دانش‌آموز در انتخاب و به‌کارگیری آگاهانه روش‌های مناسب برای یادگیری وابسته است. هنگامی که دانش‌آموز راهبردهای مشخصی برای مرور، بسط، سازمان‌دهی و حل مسئله در اختیار دارد، احتمال بیشتری وجود دارد که فعالیت‌های یادگیری خود را به‌صورت هدفمند سازمان دهد و در مواجهه با دشواری‌های تحصیلی، به جای واکنش‌های منفعلانه، از ابزارهای شناختی مناسب استفاده کند. این یافته با پژوهش‌هایی همسو است که رابطه میان خودتنظیمی، موفقیت تحصیلی و خودپنداره را نشان داده‌اند (Talebzadeh Nobarian et al., 2011). همچنین، نتایج مربوط به اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی خودتنظیم بر خلاقیت دانش‌آموزان نیز نشان می‌دهد که آموزش نظام‌مند چنین راهبردهایی می‌تواند ظرفیت‌های تنظیمی و شناختی را بهبود دهد (Sepahvandi et al., 2014). از سوی دیگر، تفاوت‌های مشاهده‌شده در خودتنظیمی میان دانش‌آموزان دارای و فاقد مشکلات یادگیری نیز اهمیت این سازه را در عملکرد تحصیلی تأیید می‌کند (Abasi et al., 2015).

تبیین دیگر برای اثربخشی آموزش شناختی بر خودتنظیمی آن است که دانش‌آموزان در جریان مداخله از حالت وابستگی به دستورهای بیرونی به سمت استفاده فعال‌تر از راهبردهای شخصی هدایت می‌شوند. وقتی دانش‌آموز یاد می‌گیرد چگونه اطلاعات را به شیوه مؤثرتری پردازش کند، در واقع منابع بیشتری برای تصمیم‌گیری درباره نحوه مطالعه، توالی فعالیت‌ها و نحوه مقابله با دشواری‌های یادگیری در اختیار دارد. این فرایند می‌تواند احساس کنترل بر یادگیری را افزایش دهد و از این طریق به افزایش خودتنظیمی شناختی منجر شود. پژوهش‌های جدید نیز نشان داده‌اند که کنترل شناختی از طریق خودتنظیمی با پیامدهای تحصیلی مانند اهمال‌کاری ارتباط دارد (Nazarian et al., 2025a; Nazarian et al., 2025b). بنابراین، هر مداخله‌ای که کنترل شناختی را افزایش دهد می‌تواند به‌طور غیرمستقیم رفتار تحصیلی منظم‌تر و هدفمندتری ایجاد کند.

یافته مهم‌تر پژوهش حاضر آن بود که آموزش فراشناختی نسبت به آموزش راهبردهای شناختی اثربخشی بیشتری بر کارکردهای اجرایی داشت. این نتیجه را می‌توان بر اساس ماهیت سطح بالاتر فراشناخت تبیین کرد. در آموزش شناختی، دانش‌آموز می‌آموزد که از چه راهبردی برای انجام بهتر تکلیف استفاده کند، اما در آموزش فراشناختی، علاوه بر شناخت راهبرد، می‌آموزد چه زمانی، چرا و تحت چه شرایطی از آن استفاده کند و چگونه اثربخشی آن را ارزیابی و در صورت نیاز اصلاح نماید. بنابراین، آموزش فراشناختی مستقیماً فرایندهایی را هدف قرار می‌دهد که با کارکردهای اجرایی همپوشانی زیادی دارند؛ از جمله برنامه‌ریزی، خودنظارتی، بازداری پاسخ‌های ناکارآمد، انعطاف‌پذیری شناختی، ارزیابی عملکرد و تغییر راهبرد. مدل‌های نظری جدید نیز کارکردهای اجرایی و فراشناخت را در چارچوب تنظیم عاملیت و رفتار هدفمند به‌صورت به‌هم‌پیوسته در نظر می‌گیرند (Tomasello, 2024). به همین دلیل، مداخله‌ای که مستقیماً آگاهی و تنظیم فراشناختی را تقویت کند، می‌تواند اثر قوی‌تری بر عملکرد اجرایی داشته باشد.

این یافته با پژوهش‌هایی نیز هماهنگ است که نشان داده‌اند آموزش راهبردهای فراشناختی می‌تواند بر مؤلفه‌های اجرایی اثرگذار باشد. در مطالعه‌ای بر آموزش راهبردهای فراشناختی برای کارکردهای اجرایی، اثربخشی این مداخلات و عوامل تعدیل‌کننده آن مورد تأیید قرار گرفت (Haugen et al., 2023). همچنین، آموزش فراشناختی کارکردهای اجرایی در کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی با بهبود در برخی مهارت‌های اجرایی همراه بوده است (Tamm et al., 2012). نتایج پژوهش‌های داخلی نیز نشان داده‌اند که مداخلات فراشناختی مبتنی بر کارکردهای اجرایی می‌توانند سندرم شناختی–توجهی را کاهش دهند و عملکرد شناختی را بهبود بخشند (Babakhanzadeh et al., 2019; Hashemi et al., 2022). هرچند نمونه‌های این مطالعات با نمونه پژوهش حاضر متفاوت بوده‌اند، همگرایی نتایج نشان می‌دهد که آموزش فراشناختی می‌تواند از طریق تقویت فرایندهای نظارت و کنترل، سامانه اجرایی را تحت تأثیر قرار دهد.

برتری آموزش فراشناختی همچنین می‌تواند ناشی از این باشد که دانش‌آموز در این نوع مداخله به‌طور فعال در فرایند بازاندیشی درباره عملکرد خود درگیر می‌شود. خودپرسشگری، ارزیابی پیشرفت، تحلیل خطا و تغییر آگاهانه راهبردها موجب می‌شود دانش‌آموز به تدریج از کنترل بیرونی به سمت کنترل درونی حرکت کند. این فرایند به شکل‌گیری نوعی حلقه بازخورد شناختی منجر می‌شود که در آن فرد به‌طور مستمر عملکرد خود را بررسی و تنظیم می‌کند. چنین حلقه‌ای دقیقاً با ماهیت کارکردهای اجرایی همخوان است. یافته‌های مربوط به ارتباط میان باورهای فراشناختی، تنظیم هیجان، کارکردهای اجرایی و پیشرفت تحصیلی نیز نشان می‌دهد که این سازه‌ها در قالب شبکه‌ای به‌هم‌پیوسته عمل می‌کنند و تغییر در یکی از آنها می‌تواند بر سایر مؤلفه‌ها اثرگذار باشد (Cécillon et al., 2024). همچنین، مطالعات مقایسه‌ای در نوجوانان نشان داده‌اند که فراشناخت و کارکردهای اجرایی با یکدیگر و با عملکرد روان‌شناختی ارتباط دارند (Karaca Cengiz et al., 2025).

یافته دیگر پژوهش نشان داد که آموزش فراشناختی در افزایش خودتنظیمی شناختی نیز نسبت به آموزش راهبردهای شناختی اثربخشی بیشتری داشت. این نتیجه از نظر مفهومی بسیار قابل انتظار است، زیرا خودتنظیمی شناختی اساساً به توانایی برنامه‌ریزی، پایش و ارزیابی فرایند یادگیری وابسته است و اینها همان مؤلفه‌هایی هستند که مستقیماً در آموزش فراشناختی هدف قرار می‌گیرند. در این مداخله، دانش‌آموز نه‌تنها راهبردهای یادگیری را می‌آموزد، بلکه از او خواسته می‌شود هدف تعیین کند، عملکرد خود را مشاهده کند، مشکلات را شناسایی کند، راهبردها را تغییر دهد و نتایج را ارزیابی کند. چنین فرایندی باعث می‌شود کنترل شناختی درونی‌تر و پایدارتر شود و یادگیری از حالت وابسته به ساختارهای بیرونی به سمت خودهدایتی حرکت کند.

این نتیجه با یافته‌های پژوهش‌هایی همسو است که نشان داده‌اند آموزش فراشناختی و مداخلات ترکیبی انگیزشی–فراشناختی می‌توانند خودتنظیمی تحصیلی دانش‌آموزان را بهبود بخشند (Talehpasand & Taghipour, 2025). همچنین، شواهد موجود نشان می‌دهد استفاده از راهبردهای فراشناختی مانند برنامه‌ریزی و نظارت می‌تواند دقت و کیفیت عملکرد تحصیلی را افزایش دهد (Panahandeh & Asl, 2014). از سوی دیگر، رابطه معکوس میان مهارت‌های فراشناختی و اهمال‌کاری تحصیلی نیز در سطح فراتحلیل گزارش شده است (Zhou et al., 2022). این یافته‌ها از این دیدگاه حمایت می‌کنند که فراشناخت نه‌تنها یک سازه نظری، بلکه یک مکانیسم عملی برای

تنظیم یادگیری است. به بیان دیگر، دانش‌آموزی که می‌تواند فرایند یادگیری خود را مشاهده و اصلاح کند، احتمال بیشتری دارد که رفتارهای تحصیلی منظم‌تر، هدفمندتر و مستقل‌تری نشان دهد.

نتایج پژوهش حاضر همچنین با شواهدی همسو است که نشان داده‌اند آموزش تفکر و پردازش سطح بالاتر می‌تواند دانش فراشناختی دانش‌آموزان را افزایش دهد (Elhamifar et al., 2019). این موضوع نشان می‌دهد که مرز میان شناخت و فراشناخت کاملاً منفصل نیست و آموزش شناختی نیز می‌تواند به‌طور غیرمستقیم فراشناخت را تقویت کند، اما آموزش فراشناختی به دلیل تمرکز مستقیم بر نظارت و تنظیم، اثر عمیق‌تری بر خودتنظیمی دارد. همچنین، تفاوت اثربخشی میان مداخلات شناختی و فراشناختی در برخی پژوهش‌های مقایسه‌ای نیز گزارش شده است (Davoodi et al., 2023). این یافته، ضرورت انتخاب مداخله بر اساس هدف موردنظر را برجسته می‌کند؛ به‌طوری‌که اگر هدف اصلی تقویت پردازش اطلاعات باشد، آموزش شناختی می‌تواند کفایت داشته باشد، اما اگر هدف ایجاد تغییر در مدیریت و کنترل فراگیر فرایندهای شناختی باشد، آموزش فراشناختی ممکن است انتخاب مناسب‌تری باشد.

از منظر نظری، نتایج حاضر بر یکپارچگی میان سه حوزه کارکردهای اجرایی، فراشناخت و خودتنظیمی تأکید دارد. کارکردهای اجرایی منابع پایه لازم برای کنترل و هدایت رفتار را فراهم می‌کنند، فراشناخت امکان آگاهی و نظارت بر این منابع را ایجاد می‌کند و خودتنظیمی شکل کاربردی و رفتاری این کنترل در موقعیت یادگیری است. بنابراین، تغییر در یکی از این سطوح می‌تواند به تغییر در دو سطح دیگر منجر شود. پژوهش‌های مربوط به اضطراب و باورهای فراشناختی نیز نشان داده‌اند که تعامل میان فراشناخت و کارکردهای اجرایی می‌تواند بر کیفیت تنظیم شناختی اثر بگذارد (Barua et al., 2020; Shahgholian, 2015). از این رو، برتری آموزش فراشناختی در پژوهش حاضر را می‌توان ناشی از آن دانست که این مداخله در سطح بالاتری از نظام تنظیم شناختی عمل می‌کند و نه‌تنها مهارت‌های اجرایی خاص، بلکه نحوه مدیریت آن مهارت‌ها را هدف قرار می‌دهد.

در مجموع، یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که هر دو رویکرد آموزشی می‌توانند به‌طور معنادار کارکردهای اجرایی و خودتنظیمی شناختی دانش‌آموزان را بهبود بخشند، اما آموزش فراشناختی از اثربخشی بیشتری برخوردار است. این نتیجه از نظر آموزشی اهمیت زیادی دارد، زیرا نشان می‌دهد برنامه‌های مدرسه‌ای نباید تنها بر آموزش «چه چیزی بخوانیم» یا «چگونه تمرین کنیم» متمرکز باشند، بلکه لازم است دانش‌آموزان بیاموزند چگونه فرایند یادگیری خود را مشاهده، ارزیابی و اصلاح کنند. شواهد جدید درباره عوامل غیرشناختی مؤثر بر یادگیری خودتنظیم نیز تأکید می‌کند که خودتنظیمی یک فرایند چندبعدی و انعطاف‌پذیر است و می‌تواند از طریق آموزش هدفمند تقویت شود (Morosini et al., 2026). بنابراین، ادغام آموزش راهبردهای شناختی با مؤلفه‌های فراشناختی می‌تواند رویکردی مؤثر برای ارتقای کیفیت یادگیری دانش‌آموزان دوره متوسطه باشد.

از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به استفاده از یک نمونه نسبتاً محدود از دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم شهرستان زاهدان اشاره کرد که ممکن است تعمیم نتایج به سایر گروه‌های سنی، مناطق جغرافیایی و بافت‌های آموزشی را محدود کند. همچنین، پژوهش با طرح پیش‌آزمون–پس‌آزمون و بدون مرحله پیگیری انجام شد و در نتیجه نمی‌توان درباره پایداری آثار مداخلات در بلندمدت با قطعیت اظهارنظر کرد. استفاده از ابزارهای خودگزارشی نیز می‌تواند تحت تأثیر سوگیری پاسخ، مطلوبیت اجتماعی یا برداشت شخصی دانش‌آموزان قرار گرفته باشد. علاوه بر این، اگرچه تلاش شد شرایط اجرای مداخلات در دو گروه یکسان باشد، تفاوت‌های فردی در انگیزش، مشارکت در جلسات و میزان انجام تکالیف بین جلسات ممکن است بر نتایج اثر گذاشته باشد.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده این مداخلات را در نمونه‌های بزرگ‌تر و در مناطق جغرافیایی و فرهنگی متفاوت تکرار کنند تا میزان تعمیم‌پذیری یافته‌ها مشخص شود. همچنین، استفاده از طرح‌های دارای مرحله پیگیری سه‌ماهه و شش‌ماهه می‌تواند به بررسی ماندگاری آثار مداخلات کمک کند. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی از شاخص‌های عینی‌تر مانند آزمون‌های عملکردی کارکردهای اجرایی، ارزیابی معلمان و والدین و داده‌های واقعی پیشرفت تحصیلی در کنار پرسشنامه‌ها استفاده شود. مقایسه اثربخشی برنامه‌های شناختی، فراشناختی و

مداخلات ترکیبی نیز می‌تواند مشخص کند که آیا ادغام دو رویکرد نسبت به اجرای جداگانه آنها مزیت بیشتری دارد. همچنین، بررسی نقش متغیرهای میانجی مانند انگیزش تحصیلی، خودکارآمدی، اضطراب تحصیلی، درگیری تحصیلی و حافظه کاری می‌تواند سازوکار اثرگذاری این آموزش‌ها را روشن‌تر سازد.

از نظر کاربردی، پیشنهاد می‌شود مدارس دوره متوسطه دوم برنامه‌های ساختاریافته آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی را در قالب جلسات مهارت‌های مطالعه، برنامه‌های مشاوره‌ای یا فعالیت‌های مکمل آموزشی اجرا کنند. مشاوران و روان‌شناسان مدارس می‌توانند دانش‌آموزان دارای ضعف در برنامه‌ریزی، کنترل توجه، مدیریت تکالیف و خودنظارتی را شناسایی و در برنامه‌های آموزشی هدفمند شرکت دهند. همچنین، آموزش معلمان درباره اصول فراشناخت می‌تواند به طراحی تکالیفی منجر شود که دانش‌آموز را به هدف‌گذاری، خودپرسشگری، نظارت بر عملکرد و ارزیابی روش یادگیری تشویق کند. استفاده هم‌زمان از راهبردهای شناختی برای بهبود پردازش اطلاعات و راهبردهای فراشناختی برای مدیریت و کنترل این فرایندها می‌تواند به عنوان یک چارچوب عملی برای تقویت یادگیری مستقل و عملکرد اجرایی دانش‌آموزان مورد استفاده قرار گیرد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

Extended Abstract

Introduction

Adolescence, particularly the upper-secondary school period, is a critical stage in cognitive, emotional, and academic development because students are increasingly required to manage complex learning tasks independently. At this stage, successful academic functioning depends not only on subject-matter knowledge, but also on higher-order regulatory capacities that enable students to plan, monitor, control, and evaluate their cognitive activities. Among these capacities, executive functions and cognitive self-regulation are especially important because they support goal-directed behavior, sustained attention, working memory, inhibition, cognitive flexibility, planning, organization, and strategic control of learning. Recent evidence indicates that executive functions are closely associated with academic achievement, attentional control, metacognitive beliefs, and adaptive psychological functioning during adolescence (Cécillon et al., 2024; Karaca Cengiz et al., 2025). Contemporary theoretical models also conceptualize executive and metacognitive regulation as interconnected components of intentional agency, through which individuals select goals, monitor ongoing behavior, and modify strategies when necessary (Tomasello, 2024).

Executive functions are particularly important in secondary education because students must simultaneously manage multiple academic demands, resist distraction, retain relevant information in working memory, switch between strategies, organize study materials, and monitor their progress. Research has demonstrated that executive functioning is associated with academic engagement and the capacity to cope effectively with complex educational tasks (Rastgar et al., 2021). It is also regarded as a flexible set of cognitive abilities that can be influenced by experience, training, and individual differences (Baniasadi, 2024). Moreover, executive functioning is closely related to problem solving, such that improved executive control may facilitate more effective problem-solving processes, while systematic problem-solving practice may in turn strengthen executive abilities (Drigas & Karyotaki, 2019). Deficits in executive control have also been associated with maladaptive cognitive and emotional patterns in adolescents, including dysfunctional metacognitive beliefs and ineffective thought-control strategies (Barua et al., 2020; Shahgholian, 2015).

Cognitive self-regulation refers to the learner's capacity to actively plan, direct, monitor, and evaluate cognitive processes during learning. Self-regulated students do not passively receive information; rather, they set learning goals, select appropriate strategies, evaluate their understanding, and modify their approaches when difficulties arise. Cognitive self-regulation therefore involves processes such as rehearsal, elaboration, organization, critical thinking, planning, self-monitoring, and adaptive strategy selection. Previous studies have shown that self-regulated learning is positively associated with academic success and adaptive self-perceptions (Talebzadeh Nobarian et al., 2011). Differences in self-regulation have also been observed between students with and without learning difficulties, indicating the importance of regulatory skills for academic adaptation (Abasi et al., 2015). More recent findings suggest that self-regulation may mediate the relationship between cognitive control and maladaptive academic behaviors such as procrastination (Nazarian et al., 2025a; Nazarian et al., 2025b). In addition, non-cognitive factors may contribute to individual differences in self-regulated learning, underscoring the multidimensional and trainable nature of this construct (Morosini et al., 2026).

Two major instructional approaches that may enhance these capacities are cognitive strategy training and metacognitive training. Cognitive strategies include techniques such as rehearsal, elaboration, organization, summarization, categorization, semantic association, and structured problem solving. These strategies directly facilitate the encoding, storage, organization, and retrieval of information and may promote more active and efficient learning. Evidence suggests that training self-regulated cognitive learning strategies can improve higher-order learning outcomes and cognitive functioning (Sepahvandi et al., 2014). Similarly, interventions that strengthen critical thinking and active information processing may contribute to greater metacognitive knowledge and more adaptive epistemological beliefs among high-school students (Elhamifar et al., 2019).

Metacognitive training, however, operates at a higher level of regulation because it focuses not only on how to perform a task, but also on when, why, and under what conditions a particular strategy should be used. It involves awareness of one's own cognitive processes and the deliberate regulation of those processes through planning, monitoring, evaluation, and strategy modification. Empirical evidence has shown that metacognitive strategy training can improve executive functioning in clinical and educational populations (Haugen et al., 2023; Tamm et al., 2012). Metacognitive interventions emphasizing executive control have also been associated with improvements in cognitive-attentional functioning (Babakhanzadeh et al., 2019; Hashemi et al., 2022). Furthermore, metacognitive strategies such as planning and monitoring have been linked to improved academic task performance (Panahandeh & Asl, 2014), while meta-analytic evidence indicates that stronger metacognitive skills are associated with lower academic procrastination (Zhou et al., 2022). Integrated motivational-metacognitive interventions have also been shown to improve academic self-regulation among upper-secondary school students (Talehpasand & Taghipour, 2025). Despite this evidence, relatively few studies have directly compared cognitive strategy training with metacognitive training on both executive functions and cognitive self-regulation in upper-secondary school students. Therefore, the present study aimed to compare the effectiveness of cognitive strategy training and metacognitive training on executive functions and cognitive self-regulation among upper-secondary school students in Zahedan.

Methods and Materials

The present study was applied in purpose and quasi-experimental in design, using a pretest-posttest three-group structure consisting of two experimental groups and one control group. The statistical population included all upper-secondary school students in Zahedan during the 2025–2026 academic year. Using multistage cluster sampling, several upper-secondary schools were selected, after which eligible students were identified according to the study inclusion and exclusion criteria. A total of 45 students were selected and randomly assigned to three groups of 15: cognitive strategy training, metacognitive training, and control. Inclusion criteria included enrollment in upper-secondary school, age appropriate to this educational level,

regular school attendance, below-average initial scores on executive functioning or cognitive self-regulation, willingness to participate, parental or legal guardian consent, and no concurrent participation in similar psychological or educational programs. Exclusion criteria included reported severe neurological or psychological disorders that could interfere with participation, use of medications with substantial cognitive effects, absence from more than two intervention sessions, and voluntary withdrawal.

Data were collected using a demographic questionnaire, the Behavior Rating Inventory of Executive Function–Self-Report, and the relevant cognitive and metacognitive strategy sections of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. Higher executive-function scores indicated greater executive difficulties, whereas higher cognitive self-regulation scores indicated stronger regulatory functioning.

The cognitive strategy training program consisted of eight 90-minute group sessions held once weekly. The intervention focused on rehearsal, active review, elaboration, semantic association, organization, summarization, concept mapping, attentional control, discrimination of central from peripheral information, and structured problem solving. Students also practiced applying these strategies to real academic tasks.

The metacognitive training program also consisted of eight 90-minute weekly group sessions. It focused on awareness of cognitive processes, identification of personal strengths and weaknesses, goal setting, planning, estimation of task demands, self-monitoring, self-questioning, evaluation of comprehension, performance review, flexible strategy modification, and integration of planning-monitoring-evaluation cycles into authentic academic activities.

Data were analyzed using SPSS version 27. Descriptive statistics included frequency, percentage, mean, and standard deviation. Assumptions of normality, homogeneity of variance, equality of covariance matrices, linearity, and homogeneity of regression slopes were examined. Multivariate analysis of covariance was then used to assess the overall effect of group membership on posttest executive functions and cognitive self-regulation while controlling for pretest scores. Significant multivariate effects were followed by univariate analyses of covariance, and Bonferroni-adjusted pairwise comparisons were used to determine differences among groups. Partial eta squared was reported as the effect-size index, with the significance level set at 0.05.

Findings

The study included 45 students, with 15 participants in each group. The overall mean age was 16.47 years with a standard deviation of 0.68. The three groups were comparable in age, grade level, and academic average before the intervention.

For executive functions, the cognitive strategy group decreased from a pretest mean of 92.47±8.36 to a posttest mean of 78.20±7.11. The metacognitive group decreased from 93.13±8.74 to 72.67±6.58, while the control group changed only slightly from 91.80±8.21 to 90.73±8.09. Because lower executive-function scores represented fewer executive difficulties, both interventions produced improvement, with the metacognitive group showing the greatest change.

For cognitive self-regulation, the cognitive strategy group increased from 74.60±7.28 at pretest to 87.27±7.03 at posttest. The metacognitive group increased from 73.93±7.61 to 92.13±6.54, whereas the control group changed only from 74.27±7.46 to 75.20±7.31.

The assumptions required for multivariate analysis were satisfied. The Shapiro-Wilk tests were non-significant, with p-values ranging from 0.128 to 0.842. Levene's test was non-significant for both executive functions, $F=0.684$, $p=0.510$, and cognitive self-regulation, $F=0.537$, $p=0.588$. Box's M was also non-significant, Box's $M=7.214$, $F=1.109$, $p=0.352$.

Multivariate analysis showed a significant overall effect of group membership on the combined dependent variables. Wilks' Lambda was 0.285, $F=17.728$, $p<0.001$, with a partial eta squared of 0.483. The remaining multivariate statistics were also significant: Pillai's Trace=0.793, $F=13.497$, $p<0.001$; Hotelling's Trace=2.219, $F=21.080$, $p<0.001$; and Roy's Largest Root=2.096, $F=40.868$, $p<0.001$.

Univariate analysis showed a significant group effect for executive functions, F=39.862, p<0.001, partial eta squared=0.660. Bonferroni comparisons indicated that the adjusted mean executive-function score was 12.18 points lower in the cognitive strategy group than in the control group, p<0.001, and 17.61 points lower in the metacognitive group than in the control group, p<0.001. The metacognitive group also scored 5.43 points lower than the cognitive strategy group, p=0.021, indicating significantly greater improvement.

For cognitive self-regulation, the group effect was also significant, F=46.317, p<0.001, partial eta squared=0.693. The adjusted mean in the cognitive strategy group was 11.96 points higher than in the control group, p<0.001, and the metacognitive group was 16.87 points higher than the control group, p<0.001. The metacognitive group also scored 4.91 points higher than the cognitive strategy group, p=0.018.

Discussion and Conclusion

The findings showed that both cognitive strategy training and metacognitive training significantly improved executive functions and cognitive self-regulation in upper-secondary school students. However, metacognitive training was consistently more effective than cognitive strategy training on both outcomes. These results suggest that structured cognitive instruction can improve students' ability to process, organize, and manage information, whereas metacognitive instruction may produce broader regulatory changes by directly strengthening planning, monitoring, evaluation, and adaptive strategy selection.

The improvement observed after cognitive strategy training can be explained by the fact that rehearsal, elaboration, organization, and problem-solving strategies require active engagement of working memory, attentional control, cognitive flexibility, and planning. Repeated use of these strategies may therefore strengthen the executive processes required for academic task management. Cognitive strategy training may also enhance self-regulation because students acquire concrete tools for organizing learning and responding more effectively to academic demands. When students have a wider repertoire of cognitive strategies, they are better able to choose how to approach a task, structure information, and maintain goal-directed learning behavior.

The stronger effects of metacognitive training are theoretically meaningful. Metacognitive instruction addresses not only strategy use but also strategy management. Students learn to determine what they know, identify what they do not understand, select appropriate strategies, monitor their performance, detect errors, and modify ineffective approaches. These processes closely overlap with executive functions and therefore provide a plausible explanation for the larger effect observed on executive functioning.

The greater improvement in cognitive self-regulation following metacognitive training can also be understood in terms of internalized control. Rather than depending solely on external instructions, students learn to regulate their own learning cycle. Goal setting, self-questioning, progress monitoring, and post-task evaluation gradually shift responsibility for learning from the teacher or instructional environment to the student. This transition toward internal control is central to effective self-regulated learning and may explain why metacognitive training generated larger gains than cognitive strategy training.

The large effect sizes observed for both outcomes further indicate that the interventions were not only statistically significant but also educationally meaningful. The findings support the view that executive functions and cognitive self-regulation are modifiable rather than fixed capacities. This has important implications for school-based psychological and educational interventions, especially during upper-secondary education, when students face increasingly demanding academic tasks and must assume greater responsibility for independent learning.

In conclusion, both cognitive strategy training and metacognitive training were effective in improving executive functions and cognitive self-regulation among upper-secondary school students in Zahedan, but metacognitive training produced significantly greater improvements. These findings suggest that educational programs designed to enhance students' academic functioning should move beyond teaching isolated study

techniques and should include systematic instruction in planning, self-monitoring, evaluation, and flexible strategy adjustment. Integrating cognitive and metacognitive instruction into school-based educational and counseling programs may therefore provide an effective framework for strengthening students' independent learning, executive control, and adaptive academic functioning.

References

Abasi, M., Begian, M., Ayadi, N., & Dargahi, S. (2015). Compare Self compassion, Cognitive Avoidance and Emotional Self-regulation in Students with and without Learning Disabilities. *Quarterly Journal of Health Breeze*, *4*(1), 31-40. https://jfh.sari.iau.ir/article_651627_961a58b7a043967e2019124d98afcba1.pdf

Babakhanzadeh, S., Ahteshamzadeh, P., Eftekharsaadi, Z., Bakhtiyarpor, S., & Alipor, A. (2019). The effectivenss of Metacognitve Therapy with emphasis for Brain Executive Functions on C ognitive- Attentional syndrom and Sense of Coherence in Anxious persons. *Counseling Culture and Psycotherapy*, *10*(38), 195-220. https://doi.org/10.22054/qccpc.2019.40298.2080

Baniasadi, T. (2024). Comparison of Executive Function and Working Memory among Children with High and Low Levels of Physical Activity. *International Journal of Education and Cognitive Sciences*, *5*(3), 9-15. https://doi.org/10.61838/kman.ijeas.5.3.2

Barua, N., Singh, S., Agarwal, V., Arya, A., & Barua, N. (2020). Executive Functions, Metacognitive Beliefs, and Thought Control Strategies in Adolescents with Obsessive-Compulsive Disorder. *IJRAR*, *7*, 672-680. https://www.ijrar.org/papers/IJRAR2001512.pdf

Cécillon, F. X., Mermillod, M., Leys, C., Lachaux, J. P., Le Vigouroux, S., & Shankland, R. (2024). Trait Anxiety, Emotion Regulation, and Metacognitive Beliefs: An Observational Study Incorporating Separate Network and Correlation Analyses to Examine Associations with Executive Functions and Academic Achievement. *Children*, *11*(1), 123. https://doi.org/10.3390/children11010123

Davoodi, M., Malihi Alzakerini, S., Nikpajouh, A., & Sabet, M. (2023). Comparing the Effectiveness of Metacognitive Skills Training with Executive Function Skills Training on Biological Markers in Patients with Coronary Artery Disease. *Journal of Assessment and Research in Applied Counseling (JARAC)*, *5*(5), 45-52. https://doi.org/10.61838/kman.jarac.5.5.6

Drigas, A., & Karyotaki, M. (2019). Executive Functioning and Problem Solving: A Bidirectional Relation. *International Journal of Engineering Pedagogy (Ijep)*, *9*(3), pp. 76-98. https://doi.org/10.3991/ijep.v9i3.10186

Elhamifar, A., Mehdinezhad, v., & Farnam, A. (2019). The Effect of Critical Thinking on Metacognitive Knowledge and Epistemological Beliefs of High School Students [Research Article]. *Iranian Journal of Educational Sociology*, *2*(3), 47-55. https://doi.org/10.29252/ijes.2.3.47

Hashemi, Z., Eyni, S., & Shahjoee, T. (2022). The Effectiveness of Metacognitive Therapy Brain-Based Executive Functioning

Training on Cognitive-Attention Syndrome in Students with Social Anxiety. *Education Strategies in Medical Sciences*, *15*(2), 122-130. https://www.sid.ir/paper/1021490/en

Haugen, I., Ueland, T., Stubberud, J., Brunborg, C., Wykes, T., Øie, M. G., & Haug, E. (2023). Moderators of metacognitive strategy training for executive functioning in early schizophrenia and psychosis risk. *Schizophrenia Research: Cognition*, *31*, 100275. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215001322000403

Karaca Cengiz, S. N., Guney, E., Ozaslan, A., & Saripinar, E. G. (2025). Theory of Mind, Metacognition, and Executive Functions in Adolescents with Social Anxiety Disorder: A Comparative Study. *Child and adolescent psychiatry and mental health*, *19*(1), 108. https://doi.org/10.1186/s13034-025-00968-4

Morosini, G., Cuder, A., Košak Babuder, M., Lonciari, I., Bortolotti, E., Passolunghi, M. C., & Pellizzoni, S. (2026). Non-Cognitive Predictors of Self-Regulated Learning Skills in University Students with Specific Learning Disorders. *European Journal of Special Needs Education*, *41*(1), 121-132. https://doi.org/10.1080/08856257.2025.2500138

Nazarian, J., Parhoon, H., & Momeni, K. (2025a). Cognitive control and academic procrastination among secondary-school students: The mediating role of self-regulation. *Advances in Cognitive Sciences*, *27*(1), 15-30.

Nazarian, J., Parhoon, H., & Momeni, K. (2025b). The Relationship between Cognitive Control and Academic Procrastination in Secondary-School Students: The Mediating Role of Self-Regulation. *Advances in Cognitive Sciences*, *27*(1), 15-30.

Panahandeh, E., & Asl, S. E. (2014). The Effect of Planning and Monitoring as Metacognitive Strategies on Iranian EFL Learners' Argumentative Writing Accuracy. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *98*, 1409-1416. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814026500

Rastgar, F., Sadeghi, J., Homayouni, A., & Fallah, V. (2021). Modeling the Structural Relationships of Executive Actions with Academic Conflict Mediated by Intolerance of Uncertainty in First Secondary Female Students. *Sociology of Education*, *7*(1), 299-309. https://doi.org/10.22034/ijes.2021.530598.1059

Sepahvandi, M. A., Gholamrezai, S., Jafari, R., & Mohammadi, A. (2014). The impact of self-regulated cognitive learning strategies training on the creativity of first-year female students in Khorramabad. https://en.civilica.com/doc/320913/

Shahgholian, M. (2015). Metacognition, Executive Functions, and Anxiety: Toward an Integrative View to Complement Wells's Model of Anxiety. *Clinical Psychology*, *7*(2), 1-17.

Talebzadeh Nobarian, M., Abolghasemi, M., Ishoory Nejad, F., & Mousavi, S. H. (2011). Investigating the structural relationships between self-concept, self-regulated learning, and academic success of students. *Methods and Models of Psychology*, *1*(4), 59-72. https://www.researchgate.net/publication/376887610_Investigating_the_relationship_between_self-regulated_learning_metacognition_and_executive_functions_by_focusing_on_academic_transition_phases_a_systematic_review

Talehpasand, S., & Taghipour, M. (2025). Effect of an Integrated Motivational-Metacognitive Educational Intervention on Academic Self-Regulation in Upper Secondary School Students: An Experiment Based on Pintrich's Model. *Journal of Psychological Science*, *24*(153), 53-70. http://psychologicalscience.ir/article-1-2917-fa.html

Tamm, L., Nakonezny, P. A., & Hughes, C. W. (2012). An Open Trial of a Metacognitive Executive Function Training for Young Children With ADHD. *Journal of Attention Disorders*, *18*(6), 551-559. https://doi.org/10.1177/1087054712445782

Tomasello, M. (2024). An Agency-Based Model of Executive and Metacognitive Regulation. *Frontiers in Developmental Psychology*, *2*. https://doi.org/10.3389/fdpys.2024.1367381

Zhou, M., Lam, K. K. L., & Zhang, Y. (2022). Metacognition and Academic Procrastination: A Meta-Analytical Examination. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, *40*(2), 334-368. https://doi.org/10.1007/s10942-021-00415-1