



بررسی اثربخشی راهبردهای نوآورانه بر ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان پایه پنجم زیست‌شناسی در عراق

وسام عامر نصیف^۱، عادل زاهد بابلان^۲، مهدی معینی کیا^۳، حسن روشنی علی بنه سی^۴

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۲. استاد، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۳. استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: zahed@uma.ac.ir

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی راهبردهای نوآورانه تدریس بر ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان پایه پنجم زیست‌شناسی در عراق بود. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش، شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش شامل دانش‌آموزان پایه پنجم زیست‌شناسی مدارس عراق بود که از میان آنان ۶۰ نفر با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب و در دو گروه آزمایش و کنترل، هر کدام ۳۰ نفر، قرار گرفتند. گروه آزمایش طی پنج جلسه در یک برنامه آموزشی مبتنی بر راهبردهای نوآورانه شامل یادگیری مبتنی بر پروژه، فناوری آموزشی، یادگیری مشارکتی، بازی‌های آموزشی و حل مسئله نوآورانه شرکت کرد، در حالی که گروه کنترل آموزش معمول را دریافت نمود. ابزار اصلی گردآوری داده‌ها پرسشنامه استاندارد ذهن‌آگاهی بود که در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون اجرا شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ و تحلیل کوواریانس تک‌متغیره تحلیل شدند. نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که پس از کنترل اثر پیش‌آزمون، تفاوت بین گروه آزمایش و کنترل در نمرات پس‌آزمون ذهن‌آگاهی از نظر آماری معنادار بود ($F(1,57) = 58.64, p < .001, \eta^2 = .507$). بنابراین، عضویت در گروه توانست ۵۰.۷ درصد از واریانس نمرات تعدیل‌شده پس‌آزمون ذهن‌آگاهی را تبیین کند. همچنین، اثر پیش‌آزمون بر پس‌آزمون ذهن‌آگاهی نیز معنادار بود ($F(1,57) = 31.28, p < .001, \eta^2 = .354$). نتایج نشان داد که استفاده از راهبردهای نوآورانه در تدریس زیست‌شناسی می‌تواند به‌طور معناداری ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان را افزایش دهد. به‌کارگیری هم‌زمان فعالیت‌های فناورانه، مشارکتی، پروژه‌محور و مسئله‌محور می‌تواند با افزایش درگیری شناختی، تمرکز و حضور فعال دانش‌آموزان در فرایند یادگیری، زمینه ارتقای ذهن‌آگاهی را فراهم سازد. بنابراین، ادغام این راهبردها در برنامه‌های آموزشی زیست‌شناسی مدارس عراق می‌تواند رویکردی مؤثر برای بهبود کیفیت تجربه یادگیری دانش‌آموزان باشد.

کلیدواژه‌گان: راهبردهای نوآورانه، ذهن‌آگاهی، آموزش زیست‌شناسی، یادگیری مشارکتی، فناوری آموزشی، دانش‌آموزان عراق

تاریخ ارسال: ۶ تیر ۱۴۰۵

تاریخ بازنگری: ۳ مهر ۱۴۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۱ مهر ۱۴۰۵

تاریخ چاپ اولیه: ۱۲ مهر ۱۴۰۵

تاریخ چاپ نهایی: ۱ آذر ۱۴۰۶



How to cite: Nsaif, W. A., Zahed Babelan, A., Moeinikia, M., & Roshani Ali Bena See, H. (2027). The Effectiveness of Innovative Teaching Strategies on Mindfulness among Fifth-Grade Biology Students in Iraq. *Training, Education, and Sustainable Development*, 5(5), 1-19.



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

The Effectiveness of Innovative Teaching Strategies on Mindfulness among Fifth-Grade Biology Students in Iraq

Wisam Amer Nsaif¹, Adel Zahed Babelan^{2*}, Mahdi Moeinikia³, Hassan Roshani Ali Bena See⁴

1. PhD Student, Department of Education Management, Faculty of Education Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

2. Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

3. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

*Corresponding Author's Email: zahed@uma.ac.ir

Abstract

The present study aimed to examine the effectiveness of innovative teaching strategies on mindfulness among fifth-grade biology students in Iraq. This applied study employed a quasi-experimental pretest-posttest design with a control group. The statistical population consisted of fifth-grade biology students in Iraqi schools, from whom 60 students were selected through multistage cluster sampling and assigned to an experimental group and a control group, with 30 students in each group. The experimental group participated in a five-session instructional program based on innovative strategies, including project-based learning, educational technology, collaborative learning, educational games, and innovative problem solving, whereas the control group received conventional instruction. A standardized mindfulness questionnaire was administered at pretest and posttest. Data were analyzed using SPSS version 16 and univariate analysis of covariance. ANCOVA results showed that, after controlling for pretest scores, the difference between the experimental and control groups in posttest mindfulness was statistically significant, $F(1,57) = 58.64$, $p < 0.001$, partial $\eta^2 = 0.507$. Thus, group membership explained 50.7% of the variance in adjusted posttest mindfulness scores. The effect of pretest mindfulness on posttest scores was also statistically significant, $F(1,57) = 31.28$, $p < 0.001$, partial $\eta^2 = 0.354$. The findings indicated that innovative teaching strategies can significantly improve students' mindfulness in biology classes. Integrating technology-based, collaborative, project-based, game-based, and problem-solving activities may enhance cognitive engagement, sustained attention, and active participation in learning. Accordingly, incorporating such strategies into biology instruction in Iraqi schools may provide an effective approach to improving students' mindful engagement and the overall quality of their learning experiences.

Keywords: innovative teaching strategies, mindfulness, biology education, collaborative learning, educational technology, Iraqi students

Submit Date: 27 June 2026

Revise Date: 25 September 2026

Accept Date: 03 October 2026

Initial Publish: 04 October 2026

Final Publish: 22 November 2027

نظام‌های آموزشی معاصر بیش از هر زمان دیگری با ضرورت بازاندیشی در شیوه‌های تدریس، طراحی محیط‌های یادگیری و نحوه درگیر ساختن دانش‌آموزان با فرایند آموزش مواجه‌اند. تغییرات سریع علمی و فناوری، گسترش ابزارهای دیجیتال و افزایش دسترسی به منابع متنوع یادگیری موجب شده است که الگوهای صرفاً انتقالی و معلم‌محور دیگر نتوانند به‌تنهایی پاسخگوی نیازهای شناختی، عاطفی و آموزشی دانش‌آموزان باشند. در چنین شرایطی، آموزش موفق مستلزم استفاده از راهبردهایی است که دانش‌آموز را از دریافت‌کننده منفعل اطلاعات به مشارکت‌کننده فعال در فرایند یادگیری تبدیل کند و در کنار انتقال دانش، توانایی توجه، خودتنظیمی، آگاهی شناختی، تعامل، حل مسئله و پردازش عمیق اطلاعات را نیز توسعه دهد. پژوهش‌های جدید در حوزه آموزش نشان می‌دهند که آگاهی دانش‌آموز از فرایند یادگیری خود و میزان حضور فعال وی در موقعیت آموزشی، می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در کیفیت یادگیری و پیامدهای تحصیلی داشته باشد. برای مثال، آگاهی فراشناختی به دانش‌آموز امکان می‌دهد فرایندهای شناختی خود را بهتر بشناسد، بر راهبردهای یادگیری نظارت کند و در موقعیت‌های آموزشی، روش مناسب‌تری برای پردازش اطلاعات انتخاب نماید (Meyer & Parker, 2025). همچنین، شواهد نشان داده‌اند که کنترل شناختی و آگاهی فراشناختی با پیشرفت تحصیلی ارتباط دارند و دانش‌آموزانی که از ظرفیت بیشتری برای نظارت بر فرایندهای ذهنی و تنظیم عملکرد خود برخوردارند، معمولاً در مواجهه با تکالیف پیچیده آموزشی عملکرد مؤثرتری نشان می‌دهند (Musullulu et al., 2025). در همین راستا، توسعه الگوهای آموزشی نوآورانه می‌تواند زمینه مناسبی برای فعال‌سازی چنین فرایندهایی و افزایش حضور آگاهانه دانش‌آموز در محیط یادگیری فراهم سازد.

در میان متغیرهای روان‌شناختی و شناختی مرتبط با کیفیت یادگیری، ذهن‌آگاهی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ذهن‌آگاهی به توانایی فرد برای توجه هدفمند، آگاهانه و غیرواکنشی به تجربه‌های جاری اشاره دارد و در محیط آموزشی می‌تواند به شکل افزایش تمرکز بر فعالیت کلاسی، کاهش حواس‌پرتی، بهبود تنظیم شناختی و هیجانی و افزایش آگاهی از فرایند یادگیری ظاهر شود. دانش‌آموزی که از ذهن‌آگاهی بیشتری برخوردار است، احتمالاً می‌تواند توجه خود را بهتر بر محتوای آموزشی متمرکز کند، افکار مزاحم را مؤثرتر مدیریت نماید، در فعالیت‌های گروهی حضور شناختی بیشتری داشته باشد و هنگام حل مسئله، اطلاعات مرتبط را با دقت بیشتری پردازش کند. یافته‌های جدید نیز بر نقش ذهن‌آگاهی در عملکرد شناختی دانش‌آموزان تأکید کرده‌اند. مداخلات مبتنی بر ذهن‌آگاهی می‌توانند به بهبود کارکرد حافظه فعال در دانش‌آموزان دارای نیازهای یادگیری ویژه کمک کنند (Alorani et al., 2026) و همچنین موجب افزایش کارآمدی کنترل توجه در دانش‌آموزان شوند (Alotaibi et al., 2026). از این منظر، ذهن‌آگاهی نه صرفاً یک ویژگی هیجانی یا روان‌شناختی، بلکه یکی از منابع مهم برای مدیریت توجه و پردازش مؤثرتر اطلاعات در محیط یادگیری محسوب می‌شود.

اهمیت ذهن‌آگاهی در آموزش زمانی آشکارتر می‌شود که به ارتباط آن با فشارهای تحصیلی، هیجان‌های آموزشی و فرسودگی یادگیری توجه شود. محیط مدرسه ممکن است با حجم بالای تکالیف، فشار ارزیابی، پیچیدگی مفاهیم و الزام به تمرکز طولانی همراه باشد و این عوامل در صورت نبود مهارت‌های تنظیمی مناسب، به خستگی شناختی، کاهش انگیزه یا افت مشارکت دانش‌آموزان منجر شوند. شواهد نشان داده‌اند که ذهن‌آگاهی با فرسودگی یادگیری دانش‌آموزان دوره متوسطه ارتباط دارد و این رابطه می‌تواند از طریق متغیرهایی مانند نگرش به آینده و هیجان‌های مثبت تحصیلی تبیین شود (Sun et al., 2026). بنابراین، افزایش ذهن‌آگاهی می‌تواند از طریق تقویت توجه به زمان حال، کاهش درگیری بیش از حد با افکار مزاحم و افزایش تجربه هیجان‌های مثبت آموزشی، زمینه مشارکت مؤثرتر در فرایند یادگیری را فراهم آورد. علاوه بر این، نقش ذهن‌آگاهی به‌عنوان یک متغیر میانجی در ارتباط میان عوامل روان‌شناختی و رفتارهای دانش‌آموزی نیز مورد توجه قرار گرفته است و نتایج نشان داده‌اند که ذهن‌آگاهی می‌تواند بخشی از ارتباط میان سبک‌های دلبستگی و نوموفوبیا را در دانش‌آموزان توضیح

دهد (Ghasemzadeh et al., 2026). این یافته‌ها بیانگر آن است که ذهن‌آگاهی در شبکه گسترده‌ای از عوامل شناختی، هیجانی و رفتاری مرتبط با زندگی دانش‌آموزان جای دارد.

یکی از ابعاد مهم ذهن‌آگاهی، افزایش خودآگاهی نسبت به حالات درونی، افکار و هیجان‌هاست. در محیط‌های آموزشی، خودآگاهی به دانش‌آموز کمک می‌کند نقاط قوت و ضعف خود را شناسایی کند، احساسات و واکنش‌های خود را بهتر درک نماید و هنگام مواجهه با مسائل تحصیلی، پاسخ‌های سنجیده‌تری ارائه دهد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که آموزش مبتنی بر ذهن‌آگاهی تأملی و تنظیم هیجان می‌تواند موجب افزایش خودآگاهی، درک هیجانی و توانایی تنظیم در فراگیران شود (Salem et al., 2025). همچنین، آموزش مهارت‌های مثبت‌اندیشی نیز با بهبود خودآگاهی دانش‌آموزان همراه بوده است (Sharifpour, 2024) و مداخلات روان‌شناختی متمرکز بر هیجان می‌توانند خودآگاهی هیجانی را در دانش‌آموزان ارتقا دهند (Soleimani & Izadi, 2024). این شواهد نشان می‌دهد که خودآگاهی و ذهن‌آگاهی را می‌توان از طریق مداخله و طراحی هدفمند تجربه‌های آموزشی تقویت کرد و بنابراین، محیط کلاس درس ظرفیت آن را دارد که فراتر از انتقال محتوای درسی، به بستری برای رشد مهارت‌های شناختی و خودتنظیمی تبدیل شود.

از سوی دیگر، نتایج پژوهش‌های آموزشی نشان می‌دهد که خودآگاهی و آگاهی شناختی می‌توانند با عملکرد تحصیلی و کیفیت یادگیری مرتبط باشند. خودآگاهی دانش‌آموز ممکن است بر نحوه درک وی از توانایی‌های خود، انتخاب راهبردهای مناسب یادگیری و واکنش او نسبت به موفقیت یا شکست اثرگذار باشد. برای نمونه، نقش خودآگاهی در ارتباط میان عوامل خانوادگی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مورد تأیید قرار گرفته است (Mousavi Asl et al., 2025). همچنین، مطالعه عوامل مرتبط با آگاهی و اعتماد به توانایی‌های یادگیری نشان داده است که این متغیرها در کنار انگیزش تحصیلی می‌توانند با پیامدهای آموزشی ارتباط داشته باشند (Kurniasih et al., 2025). بنابراین، می‌توان انتظار داشت راهبردهای آموزشی که به افزایش مشارکت، بازاندیشی، تمرکز و خودنظارتی منجر می‌شوند، نه تنها به کسب دانش محتوایی بلکه به توسعه سطح بالاتری از آگاهی نسبت به فرایند یادگیری کمک کنند.

در این زمینه، مفهوم آگاهی فراشناختی نیز ارتباط نزدیکی با ذهن‌آگاهی آموزشی دارد. فراشناخت شامل آگاهی فرد از فرایندهای شناختی خود و توانایی برنامه‌ریزی، پایش و ارزیابی عملکرد ذهنی است. در محیط‌های یادگیری پیچیده، دانش‌آموز باید بتواند تشخیص دهد چه چیزی را می‌داند، چه چیزی را هنوز درک نکرده است، چه راهبردی برای حل یک مسئله مناسب‌تر است و چگونه می‌تواند خطاهای خود را اصلاح کند. پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه یادگیری ترکیبی و کلاس معکوس نیز نشان داده‌اند که آگاهی فراشناختی در چنین محیط‌هایی از طریق مجموعه‌ای از عوامل آموزشی و شناختی شکل می‌گیرد و می‌تواند یکی از مؤلفه‌های کلیدی یادگیری عمیق باشد (Seif et al., 2026). همچنین، آموزش خودتنظیمی راهبردی می‌تواند بر متغیرهایی مانند آگاهی واج‌شناختی، عملکرد حافظه، انگیزش تحصیلی و عملکرد خواندن تأثیر بگذارد (Nourmohammadi Khatib, 2025). هرچند زمینه این پژوهش‌ها با آموزش زیست‌شناسی متفاوت است، منطق مشترک آنها بر اهمیت طراحی آموزش‌هایی تأکید دارد که دانش‌آموز را به مشارکت شناختی فعال و نظارت آگاهانه بر یادگیری خود سوق می‌دهند.

یکی از راه‌های دستیابی به چنین هدفی، استفاده از راهبردهای نوآورانه در تدریس است. راهبردهای نوآورانه به مجموعه‌ای از روش‌های آموزشی اطلاق می‌شوند که در مقایسه با تدریس سنتی، نقش فعال‌تری برای دانش‌آموز در نظر می‌گیرند و از ابزارهایی مانند فناوری‌های آموزشی، یادگیری مشارکتی، آموزش مبتنی بر پروژه، بازی‌های آموزشی، شبیه‌سازی و حل مسئله استفاده می‌کنند. وجه مشترک این رویکردها آن است که دانش‌آموز باید به‌جای حفظ و بازتولید صرف اطلاعات، با محتوای آموزشی تعامل کند، درباره آن بیندیشد، به بررسی گزینه‌های مختلف بپردازد و در تولید پاسخ یا راه‌حل مشارکت داشته باشد. چنین محیطی می‌تواند محرک توجه پایدار، تمرکز فعال و آگاهی نسبت به فعالیت جاری باشد. فناوری‌های نوین آموزشی نیز امکان ارائه محتوا به شکل تعاملی، تصویری و شبیه‌سازی‌شده را فراهم کرده‌اند و می‌توانند یادگیری را از یک فعالیت خطی و منفعل به تجربه‌ای چندوجهی تبدیل کنند. در عین حال، گسترش فناوری، به‌ویژه هوش مصنوعی، اهمیت افزایش

آگاهی فراگیران درباره نحوه استفاده مسئولانه و اخلاقی از ابزارهای جدید را نیز برجسته کرده است (Acquah et al., 2026). از این رو، نوآوری آموزشی باید همزمان با توسعه مهارت‌های شناختی و آگاهی دانش‌آموزان نسبت به شیوه استفاده از فناوری همراه باشد. در آموزش علوم و به‌ویژه زیست‌شناسی، استفاده از راهبردهای نوآورانه اهمیت مضاعفی دارد؛ زیرا بخش قابل توجهی از مفاهیم زیست‌شناسی شامل فرایندها، ساختارها و روابطی است که درک آنها تنها از طریق توضیح شفاهی یا مطالعه متن کتاب دشوار است. شبیه‌سازی‌های دیجیتال می‌توانند فرایندهایی نظیر ساختار سلولی، چرخه‌های زیستی، ارتباط موجودات زنده با محیط و تغییرات اکوسیستم را برای دانش‌آموزان ملموس‌تر کنند. فعالیت‌های گروهی و حل مسئله نیز به دانش‌آموزان اجازه می‌دهند اطلاعات را از دیدگاه‌های مختلف بررسی کرده و به‌جای پذیرش پاسخ آماده، از فرایند استدلال برای رسیدن به نتیجه استفاده کنند. بازی‌های آموزشی نیز می‌توانند با ایجاد انگیزه و بازخورد فوری، سطح مشارکت و توجه را افزایش دهند. از منظر شناختی، چنین فعالیت‌هایی دانش‌آموز را ملزم می‌کنند که در لحظه بر تکلیف تمرکز کند، اطلاعات مرتبط را انتخاب نماید و افکار خود را با هدف فعالیت آموزشی هماهنگ سازد؛ فرایندی که با مؤلفه‌های ذهن‌آگاهی ارتباط مفهومی نزدیکی دارد.

توجه و کنترل اجرایی از مؤلفه‌های اساسی یادگیری موفق‌اند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که سرگردانی ذهنی و توجه اجرایی می‌توانند در پیش‌بینی برخی اشکال آگاهی شناختی، از جمله آگاهی واج‌شناختی، نقش داشته باشند (Yao et al., 2024). این نتیجه نشان می‌دهد که کیفیت یادگیری نه فقط به مقدار محتوای ارائه‌شده، بلکه به توانایی دانش‌آموز در حفظ توجه و جلوگیری از انحراف ذهن از تکلیف وابسته است. راهبردهای نوآورانه، به‌ویژه فعالیت‌های تعاملی، مسئله‌محور و فناورانه، می‌توانند با افزایش درگیری شناختی، فرصت کمتری برای یادگیری منفعل و سرگردانی ذهنی باقی بگذارند. افزون بر این، مداخلات مبتنی بر ذهن‌آگاهی می‌توانند بار شناختی دانش‌آموزان را نیز تحت تأثیر قرار دهند و شواهد حاصل از مقایسه آموزش ذهن‌آگاهی با مداخلات شناختی دیگر نشان می‌دهد که این نوع آموزش می‌تواند در مدیریت مؤلفه‌های شناختی یادگیری نقش داشته باشد (Shafiei Far et al., 2026). بنابراین، ترکیب محیط آموزشی فعال با فرایندهای مرتبط با ذهن‌آگاهی می‌تواند به استفاده کارآمدتر از ظرفیت شناختی فراگیران منجر شود.

مفهوم آگاهی در مطالعات آموزشی تنها به ذهن‌آگاهی یا فراشناخت محدود نیست، بلکه در حوزه‌های مختلفی مانند آگاهی اجتماعی، حقوقی و سلامت روان نیز مورد توجه قرار گرفته است. برای نمونه، بررسی عوامل مؤثر بر آگاهی دانشجویان از حقوق شهروندی نشان می‌دهد که سطح آگاهی از تعامل متغیرهای فردی، اجتماعی و آموزشی تأثیر می‌پذیرد (Fallahi et al., 2025). همچنین، مداخلات آموزشی با هدف افزایش آگاهی سلامت روان در نوجوانان و جوانان می‌تواند دانش و حساسیت آنان را نسبت به مسائل روان‌شناختی افزایش دهند (Siahaan et al., 2024). در کنار مداخلات مستقیم آموزشی، رسانه‌ها و کارزارهای ارتباطی نیز می‌توانند در شکل‌دهی آگاهی دانشجویان نسبت به سلامت روان نقش داشته باشند (Tera et al., 2024). این مجموعه یافته‌ها از این دیدگاه حمایت می‌کنند که آگاهی، صرف‌نظر از حوزه موضوعی آن، ویژگی ثابتی نیست و می‌تواند تحت تأثیر تجربه‌های آموزشی، شیوه ارائه اطلاعات و سطح مشارکت فرد قرار گیرد. بر همین اساس، ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان نیز می‌تواند از طراحی محیط‌های آموزشی هدفمند تأثیر پذیرد.

راهبردهای آموزشی نوین زمانی می‌توانند بیشترین اثربخشی را داشته باشند که هم‌زمان بر ابعاد شناختی، انگیزشی و عاطفی یادگیری اثر بگذارند. دانش‌آموزی که در فعالیت‌های کلاسی مشارکت دارد، فرصت انتخاب و اظهار نظر پیدا می‌کند و در حل مسائل واقعی یا شبه‌واقعی نقش ایفا می‌کند، احتمالاً احساس کنترل و درگیری بیشتری در فرایند یادگیری خواهد داشت. این درگیری می‌تواند آگاهی از فرایند یادگیری را افزایش داده و به شکل‌گیری نگرش فعال‌تری نسبت به درس کمک کند. نتایج برخی پژوهش‌ها نیز نشان داده‌اند که آگاهی و اعتماد به توانایی‌های یادگیری در ارتباط با انگیزش تحصیلی قرار دارند (Kurniasih et al., 2025). در نتیجه، نوآوری آموزشی می‌تواند از مسیر افزایش مشارکت و انگیزش، شرایط لازم برای توجه آگاهانه‌تر به محتوای آموزشی را فراهم آورد. چنین استدلالی به‌ویژه در درس زیست‌شناسی اهمیت دارد؛ زیرا مفاهیم این درس غالباً نیازمند مشاهده، مقایسه، استدلال علّی، تحلیل روابط و اتصال دانش نظری به پدیده‌های واقعی هستند.

همچنین، استفاده از روش‌های مشارکتی و پروژه‌محور می‌تواند زمینه مناسبی برای رشد خودتنظیمی و بازاندیشی فراهم آورد. هنگامی که دانش‌آموزان در گروه‌های کوچک درباره یک مسئله زیست‌شناختی بحث می‌کنند، ناگزیر باید دیدگاه خود را بیان کنند، به استدلال دیگران گوش دهند و در صورت لزوم برداشت اولیه خود را اصلاح نمایند. این فرایند به صورت طبیعی سطحی از توجه به افکار خود و دیگران را ایجاد می‌کند که با خودآگاهی و فراشناخت ارتباط دارد. به همین ترتیب، اجرای پروژه‌های کوچک و استفاده از شبیه‌سازی‌های آموزشی دانش‌آموز را وادار می‌کند مسیر فعالیت خود را برنامه‌ریزی و نتایج حاصل را ارزیابی کند. بنابراین، حتی اگر هدف مستقیم راهبردهای نوآورانه آموزش مفاهیم زیست‌شناسی باشد، این راهبردها می‌توانند به صورت غیرمستقیم مهارت‌های مرتبط با آگاهی و توجه را نیز تحریک کنند. این موضوع با یافته‌هایی همسو است که نشان می‌دهند تقویت فرایندهای خودتنظیمی و شناختی می‌تواند به بهبود مؤلفه‌های گوناگون عملکرد آموزشی منجر شود (Nourmohammadi Khatib, 2025).

در کنار این مباحث، تغییرات فناورانه و اجتماعی سبب شده است مسئله آگاهی دانش‌آموز در محیط آموزشی اهمیتی فراتر از عملکرد صرفاً درسی پیدا کند. فراگیران امروز همزمان با محتوای آموزشی رسمی در معرض جریان مستمر اطلاعات دیجیتال، شبکه‌های اجتماعی، رسانه‌های تعاملی و ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی قرار دارند. در چنین فضایی، توانایی مدیریت توجه و حضور آگاهانه در فعالیت آموزشی به یک ضرورت تبدیل شده است. قرار گرفتن مداوم در معرض محرک‌های متعدد می‌تواند تمرکز پایدار را دشوار کند، اما استفاده هدایت‌شده از فناوری در کلاس می‌تواند همین ابزارها را از عامل حواس‌پرتی به وسیله‌ای برای درگیرسازی شناختی تبدیل نماید. از سوی دیگر، پژوهش درباره آگاهی اخلاقی دانشجویان در استفاده از هوش مصنوعی نشان می‌دهد که صرف دسترسی به فناوری کافی نیست و توسعه آگاهی و قضاوت مسئولانه باید بخشی از آموزش فناورانه باشد (Acquah et al., 2026). بنابراین، نوآوری آموزشی اثربخش مستلزم ترکیب فناوری با اهداف روشن آموزشی و نظارت شناختی فراگیر است.

در زمینه کشورهای منطقه و نظام‌های آموزشی در حال توسعه، از جمله عراق، بررسی راهبردهای قابل اجرا برای افزایش کیفیت آموزش علوم از اهمیت خاصی برخوردار است. آموزش زیست‌شناسی در مدارس می‌تواند در برخی موقعیت‌ها همچنان متکی بر روش‌های سخنرانی، حفظ مطالب و بازتولید محتوای کتاب در آزمون‌ها باشد؛ در حالی که ماهیت علمی و تجربی این درس نیازمند مشاهده، کاوش، تحلیل و مشارکت فعال است. راهبردهای نوآورانه می‌توانند فاصله میان محتوای نظری و تجربه یادگیری را کاهش دهند و به دانش‌آموز امکان دهند مفاهیم زیستی را در قالب مسئله، پروژه، شبیه‌سازی و فعالیت مشارکتی تجربه کند. با این حال، میزان اثربخشی چنین راهبردهایی بر متغیرهای روان‌شناختی و شناختی دانش‌آموزان، از جمله ذهن‌آگاهی، نیازمند بررسی تجربی است. مطالعات موجود بیشتر بر مداخلات مستقیم ذهن‌آگاهی، فراشناخت، خودآگاهی یا پیامدهای آموزشی آنها تمرکز کرده‌اند و پژوهش درباره تأثیر مجموعه‌ای از راهبردهای نوآورانه تدریس بر ذهن‌آگاهی در کلاس زیست‌شناسی محدودتر است.

از سوی دیگر، نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد که ذهن‌آگاهی می‌تواند از طریق مداخلات مستقیم آموزشی ارتقا یابد (Salem et al., 2025)، با کنترل توجه ارتباط داشته باشد (Alotaibi et al., 2026)، بر کارکردهای شناختی مانند حافظه فعال اثر بگذارد (Alorani et al., 2026) و در ارتباط میان متغیرهای روان‌شناختی دانش‌آموزان نقش میانجی ایفا کند (Ghasemzadeh et al., 2026). همچنین، شواهد موجود در زمینه خودآگاهی (Mousavi Asl et al., 2025)، آگاهی فراشناختی (Seif et al., 2026) و کنترل شناختی (Musullulu et al., 2025) نشان می‌دهد که فرایندهای آگاهی‌محور نقش مهمی در کیفیت تجربه یادگیری دارند. در عین حال، برخی پژوهش‌ها بر امکان ارتقای آگاهی از طریق مداخلات آموزشی و اجتماعی در حوزه‌های مختلف تأکید کرده‌اند (Fallahi et al., 2025; Siahaan et al., 2024; Tera et al., 2024). مجموع این شواهد می‌تواند مبنایی نظری برای این فرض فراهم کند که طراحی روش‌های تدریس فعال و نوآورانه نیز قادر است شرایط شناختی و آموزشی مناسب برای افزایش ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان ایجاد کند.

با وجود این، هنوز مشخص نیست که ترکیب راهبردهایی مانند فناوری آموزشی، یادگیری مشارکتی، بازی آموزشی، یادگیری مبتنی بر پروژه و حل مسئله نوآورانه در یک برنامه آموزشی کوتاه‌مدت تا چه میزان می‌تواند ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان را در محیط واقعی کلاس درس افزایش دهد. بررسی این مسئله در درس زیست‌شناسی اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا این درس ظرفیت بالایی برای استفاده از فعالیت‌های تعاملی، شبیه‌سازی، مشاهده و حل مسئله دارد و می‌تواند بستر مناسبی برای سنجش تأثیر نوآوری آموزشی بر حضور و تمرکز شناختی دانش‌آموزان باشد. افزون بر این، مطالعه چنین رابطه‌ای در بافت مدارس عراق می‌تواند شواهد بومی ارزشمندی درباره کاربرد روش‌های آموزشی جدید فراهم کند و به معلمان و سیاست‌گذاران آموزشی در انتخاب روش‌هایی کمک نماید که علاوه بر بهبود کیفیت تدریس، توانایی‌های شناختی و خودتنظیمی دانش‌آموزان را نیز تقویت کنند. در مجموع، با توجه به اهمیت ذهن‌آگاهی در کنترل توجه، تنظیم شناختی، خودآگاهی، انگیزش و کیفیت یادگیری و نیز ظرفیت راهبردهای نوآورانه در ایجاد تجربه‌های فعال و معنادار آموزشی، بررسی تجربی رابطه میان این دو متغیر می‌تواند خلأی مهم در ادبیات آموزش زیست‌شناسی را پوشش دهد. بنابراین، هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی راهبردهای نوآورانه تدریس بر ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان پایه پنجم زیست‌شناسی در عراق بود.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی راهبردهای نوآورانه تدریس بر ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان پایه پنجم زیست‌شناسی در عراق انجام شد. پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش اجرا، شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش را تمامی دانش‌آموزان پایه پنجم رشته زیست‌شناسی مدارس عراق تشکیل دادند. نمونه پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شد؛ به این صورت که ابتدا از میان مناطق آموزشی، تعدادی منطقه و سپس از میان مدارس واقع در مناطق منتخب، مدارس واجد شرایط انتخاب شدند و در مرحله بعد، کلاس‌های موردنظر به‌عنوان خوشه‌های نهایی در پژوهش وارد شدند. در مجموع، ۶۰ دانش‌آموز در مطالعه شرکت کردند که ۳۰ نفر در گروه آزمایش و ۳۰ نفر در گروه کنترل قرار گرفتند. پیش از شروع مداخله، هر دو گروه از نظر متغیر وابسته با استفاده از پیش‌آزمون ذهن‌آگاهی ارزیابی شدند. سپس گروه آزمایش طی پنج جلسه در معرض برنامه آموزشی مبتنی بر راهبردهای نوآورانه تدریس زیست‌شناسی قرار گرفت، در حالی که گروه کنترل در همان دوره زمانی، آموزش معمول و متداول زیست‌شناسی را دریافت کرد. پس از پایان مداخله نیز پرسشنامه ذهن‌آگاهی مجدداً در هر دو گروه اجرا شد. معیارهای ورود به پژوهش شامل اشتغال به تحصیل در پایه موردنظر، شرکت منظم در کلاس‌های زیست‌شناسی، برخورداری از امکان حضور در جلسات مداخله و تکمیل پیش‌آزمون بود. عدم حضور منظم در جلسات آموزشی، ناقص گذاشتن ابزارهای اندازه‌گیری یا انصراف از ادامه مشارکت در پژوهش به‌عنوان معیارهای خروج در نظر گرفته شد. در تمام مراحل پژوهش، محرمانگی اطلاعات شرکت‌کنندگان رعایت شد و داده‌ها صرفاً در قالب نتایج گروهی مورد تحلیل قرار گرفتند.

ابزار اصلی اندازه‌گیری در این پژوهش، پرسشنامه استاندارد ذهن‌آگاهی بود که برای سنجش سطح ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون مورد استفاده قرار گرفت. این ابزار میزان توجه آگاهانه دانش‌آموزان به تجربه‌های جاری، تمرکز بر زمان حال، آگاهی از افکار و احساسات و نحوه مواجهه آگاهانه با موقعیت‌های یادگیری را مورد ارزیابی قرار می‌داد. پاسخ‌گویی به گویه‌های پرسشنامه بر اساس مقیاس شش‌درجه‌ای لیکرت انجام شد؛ به‌گونه‌ای که گزینه ۱ بیانگر «کاملاً مخالفم» و گزینه ۶ بیانگر «کاملاً موافقم» بود. بر اساس شیوه نمره‌گذاری ابزار، نمرات گویه‌ها با یکدیگر ترکیب شدند تا نمره کلی ذهن‌آگاهی برای هر شرکت‌کننده به دست آید و نمرات بالاتر نشان‌دهنده سطح بالاتر ذهن‌آگاهی بودند. پرسشنامه در شرایط یکسان برای هر دو گروه و در دو مرحله پیش از شروع مداخله و بلافاصله پس از پایان جلسات آموزشی اجرا شد تا تغییرات احتمالی ناشی از مداخله آموزشی قابل ارزیابی باشد. با توجه به استاندارد بودن ابزار، شواهد روایی و پایایی

گزارش‌شده در مطالعات پیشین مبنای انتخاب آن قرار گرفت و در نمونه پژوهش حاضر نیز پایایی درونی ابزار پیش از انجام تحلیل‌های اصلی مورد بررسی قرار گرفت.

مشاهده مستقیم کلاس یکی دیگر از روش‌های گردآوری اطلاعات در پژوهش حاضر بود که به‌عنوان ابزار تکمیلی برای بررسی نحوه اجرای راهبردهای نوآورانه و واکنش دانش‌آموزان به فعالیت‌های آموزشی مورد استفاده قرار گرفت. در جریان جلسات گروه آزمایش، فرایند مشارکت دانش‌آموزان در فعالیت‌های گروهی، میزان توجه و تمرکز در هنگام ارائه مطالب، مشارکت در حل مسئله، نحوه استفاده از ابزارهای دیجیتال، تعامل با اعضای گروه و میزان درگیری فعال با فعالیت‌های آموزشی مورد مشاهده قرار گرفت. همچنین نحوه اجرای اجزای اصلی مداخله شامل یادگیری مبتنی بر پروژه، کاربرد فناوری، یادگیری مشارکتی، بازی‌های آموزشی و حل مسئله نوآورانه مورد توجه قرار گرفت. اطلاعات حاصل از مشاهده با هدف تکمیل یافته‌های کمی و ارائه درک دقیق‌تر از فرایند اجرای مداخله گردآوری شد و نقش آن در پژوهش، تبیین و توصیف بهتر شرایط آموزشی و واکنش‌های دانش‌آموزان بود، نه جایگزینی با شاخص کمی اصلی ذهن‌آگاهی.

مصاحبه با معلمان زیست‌شناسی نیز به‌عنوان منبع تکمیلی گردآوری داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت. مصاحبه‌ها بر تجربه معلمان از اجرای راهبردهای نوآورانه، میزان مشارکت و تمرکز دانش‌آموزان، تغییرات مشاهده‌شده در توجه و حضور ذهن آنان در کلاس، کارآمدی فعالیت‌های فناوری و مشارکتی، نقاط قوت و چالش‌های اجرای روش‌های نوآورانه و امکان به‌کارگیری این روش‌ها در تدریس روزمره زیست‌شناسی متمرکز بود. سؤالات مصاحبه به‌گونه‌ای طراحی شدند که معلمان بتوانند تجربه و ارزیابی خود را به‌صورت تشریحی بیان کنند و اطلاعات حاصل برای تفسیر دقیق‌تر فرایند مداخله و شناسایی ابعاد از راهبردهای آموزشی که بیشترین قابلیت تأثیرگذاری بر ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان را داشتند، مورد استفاده قرار گرفت. داده‌های حاصل از مصاحبه و مشاهده ماهیت مکمل داشتند و نتیجه‌گیری اصلی درباره اثربخشی مداخله بر اساس مقایسه آماری نمرات ذهن‌آگاهی دو گروه انجام شد.

مداخله آموزشی گروه آزمایش در قالب پنج جلسه و بر اساس مجموعه‌ای از راهبردهای نوآورانه در تدریس زیست‌شناسی شامل یادگیری مبتنی بر پروژه، استفاده از فناوری‌های آموزشی، یادگیری مشارکتی، بازی‌های آموزشی و حل مسئله نوآورانه اجرا شد. در جلسه نخست، دانش‌آموزان پس از انجام پیش‌آزمون با مفهوم راهبردهای نوآورانه در آموزش زیست‌شناسی، تفاوت آنها با روش‌های سنتی تدریس و اهمیت ذهن‌آگاهی در فرایند یادگیری آشنا شدند. همچنین مفهوم یادگیری مبتنی بر پروژه معرفی شد و دانش‌آموزان در گروه‌های کوچک، طراحی یک پروژه ساده زیست‌شناسی، مانند بررسی یک اکوسیستم، را تمرین کردند. در جلسه دوم، تمرکز آموزش بر استفاده از فناوری در یادگیری زیست‌شناسی قرار گرفت و دانش‌آموزان با ابزارهای دیجیتال و نرم‌افزارهای شبیه‌سازی مرتبط با موضوعاتی مانند ساختار سلول و چرخه زندگی گیاهان آشنا شدند؛ سپس در قالب فعالیت‌های گروهی از این ابزارها استفاده کرده و نتایج شبیه‌سازی‌ها را تحلیل و درباره آنها بحث کردند. جلسه سوم به یادگیری مشارکتی و بازی‌های آموزشی اختصاص یافت و دانش‌آموزان ضمن آشنایی با نقش همکاری گروهی در یادگیری، در بازی‌ها و فعالیت‌های مسئله‌محور مرتبط با مفاهیم زیست‌شناسی شرکت کردند و پس از پایان فعالیت‌ها، یافته‌ها و چالش‌های خود را در گروه مورد بحث قرار دادند. در جلسه چهارم، حل مسئله نوآورانه و تفکر انتقادی محور اصلی آموزش بود و یک مسئله نسبتاً پیچیده زیست‌شناختی، مانند پیامدهای تغییرات اقلیمی بر زیستگاه‌ها و اکوسیستم‌های مختلف، به دانش‌آموزان ارائه شد تا از طریق تعامل گروهی، تحلیل شواهد و ارائه راه‌حل‌های مختلف به آن پاسخ دهند؛ معلم نیز پس از ارائه راهکارهای گروه‌ها، بازخورد لازم را درباره فرایند حل مسئله ارائه کرد. جلسه پنجم به تلفیق آموخته‌های جلسات گذشته، مرور تجربیات دانش‌آموزان و ارزیابی نهایی اختصاص داشت. در این جلسه، فعالیت‌های انجام‌شده جمع‌بندی شد، نقاط قوت و محدودیت‌های راهبردهای نوآورانه از دیدگاه دانش‌آموزان مورد بحث قرار گرفت و پس‌آزمون ذهن‌آگاهی اجرا شد. در مقابل، دانش‌آموزان گروه کنترل طی دوره مداخله، مباحث متناظر زیست‌شناسی را بر اساس شیوه متداول و معلم‌محور کلاس دریافت کردند و در فعالیت‌های ویژه طراحی‌شده برای گروه آزمایش شرکت نداشتند.

داده‌های حاصل از پیش‌آزمون و پس‌آزمون پس از جمع‌آوری و کدگذاری و وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ شدند. در سطح آمار توصیفی، برای توصیف نمرات ذهن‌آگاهی در گروه‌های آزمایش و کنترل از میانگین و انحراف معیار استفاده شد. همچنین برای بررسی همگنی اولیه دو گروه از نظر نمرات ذهن‌آگاهی پیش از مداخله، نمرات پیش‌آزمون دو گروه مورد مقایسه قرار گرفتند. برای بررسی اثربخشی راهبردهای نوآورانه بر ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان، از تحلیل کوواریانس تک‌متغیره (ANCOVA) استفاده شد که در آن نمره پس‌آزمون ذهن‌آگاهی به‌عنوان متغیر وابسته، عضویت در گروه آزمایش یا کنترل به‌عنوان عامل بین‌گروهی و نمره پیش‌آزمون ذهن‌آگاهی به‌عنوان متغیر هم‌پراش وارد مدل شد. این روش امکان مقایسه نمرات تعدیل‌شده پس‌آزمون دو گروه پس از کنترل تفاوت‌های احتمالی اولیه را فراهم کرد. پیش از اجرای تحلیل کوواریانس، مفروضه‌های آماری مرتبط شامل بررسی داده‌های پرت، نرمال بودن توزیع نمرات، همگنی واریانس خطاها، وجود رابطه خطی بین متغیر هم‌پراش و متغیر وابسته و همگنی شیب‌های رگرسیون در دو گروه مورد ارزیابی قرار گرفت. سطح معناداری برای تمامی آزمون‌های استنباطی ۰.۰۵ در نظر گرفته شد و علاوه بر معناداری آماری، اندازه اثر مداخله نیز برای تعیین میزان تأثیر عملی راهبردهای نوآورانه بر ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان گزارش شد. داده‌های حاصل از مشاهدات کلاسی و مصاحبه با معلمان نیز به‌صورت توصیفی و محتوایی بررسی شدند و به‌منظور تکمیل و تفسیر بهتر نتایج کمی مورد استفاده قرار گرفتند.

یافته‌ها

در این پژوهش ۶۰ دانش‌آموز پایه پنجم زیست‌شناسی شرکت داشتند که ۳۰ نفر در گروه آزمایش و ۳۰ نفر در گروه کنترل قرار گرفتند. میانگین سنی دانش‌آموزان گروه آزمایش ۱۶.۴۷ سال با انحراف معیار ۰.۷۳ و میانگین سنی دانش‌آموزان گروه کنترل ۱۶.۵۳ سال با انحراف معیار ۰.۶۸ بود. از مجموع شرکت‌کنندگان، ۳۲ نفر معادل ۵۳.۳۳ درصد پسر و ۲۸ نفر معادل ۴۶.۶۷ درصد دختر بودند. در گروه آزمایش، ۱۶ نفر معادل ۵۳.۳۳ درصد پسر و ۱۴ نفر معادل ۴۶.۶۷ درصد دختر و در گروه کنترل نیز ۱۶ نفر معادل ۵۳.۳۳ درصد پسر و ۱۴ نفر معادل ۴۶.۶۷ درصد دختر بودند. بنابراین، دو گروه از نظر تعداد شرکت‌کنندگان و توزیع جنسیتی وضعیت مشابهی داشتند. همچنین، تمامی شرکت‌کنندگان در پایه تحصیلی یکسان قرار داشتند و تفاوت قابل توجهی از نظر سن و شرایط تحصیلی پایه میان دو گروه مشاهده نشد.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی نمرات ذهن‌آگاهی در گروه‌های آزمایش و کنترل در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون

گروه	مرحله	تعداد	میانگین	انحراف معیار
آزمایش	پیش‌آزمون	۳۰	۷۲.۴۳	۸.۱۷
آزمایش	پس‌آزمون	۳۰	۹۱.۲۷	۷.۳۶
کنترل	پیش‌آزمون	۳۰	۷۱.۹۷	۸.۴۲
کنترل	پس‌آزمون	۳۰	۷۴.۶۳	۸.۰۹

بر اساس نتایج جدول ۱، میانگین نمره ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مرحله پیش‌آزمون برابر با ۷۲.۴۳ با انحراف معیار ۸.۱۷ بود که در مرحله پس‌آزمون به ۹۱.۲۷ با انحراف معیار ۷.۳۶ افزایش یافت. بنابراین، میانگین نمره ذهن‌آگاهی در گروه آزمایش از پیش‌آزمون تا پس‌آزمون ۱۸.۸۴ نمره افزایش نشان داد. در مقابل، میانگین نمره ذهن‌آگاهی گروه کنترل در پیش‌آزمون ۷۱.۹۷ با انحراف معیار ۸.۴۲ و در پس‌آزمون ۷۴.۶۳ با انحراف معیار ۸.۰۹ بود که تنها ۲.۶۶ نمره افزایش داشت. همچنین، نزدیکی میانگین‌های پیش‌آزمون دو گروه نشان داد که پیش از اجرای مداخله، وضعیت اولیه دانش‌آموزان از نظر ذهن‌آگاهی تقریباً مشابه بود؛ در حالی که پس از اجرای راهبردهای نوآورانه تدریس، افزایش قابل توجهی در میانگین نمره ذهن‌آگاهی گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل مشاهده شد. برای تعیین اینکه آیا این تفاوت پس از کنترل اثر پیش‌آزمون از نظر آماری معنادار است، از تحلیل کوواریانس استفاده شد.

پیش از اجرای تحلیل کوواریانس، مفروضه‌های لازم مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج آزمون شاپیرو-ویلک نشان داد که توزیع نمرات ذهن‌آگاهی در گروه آزمایش در پیش‌آزمون ($W = 0.972, p = 0.601$) و پس‌آزمون ($W = 0.963, p = 0.372$) و در گروه کنترل در پیش‌آزمون ($W = 0.491, p = 0.968$) و پس‌آزمون ($W = 0.976, p = 0.711$) تفاوت معناداری با توزیع نرمال نداشت؛ بنابراین، مفروضه نرمال بودن برقرار بود. آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس خطاها نیز معنادار نبود ($F = 0.84, p = 0.363$) و در نتیجه مفروضه همگنی واریانس‌ها تأیید شد. همچنین، رابطه بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون ذهن‌آگاهی خطی بود. برای بررسی همگنی شیب‌های رگرسیون، اثر تعاملی گروه $\times$ پیش‌آزمون مورد آزمون قرار گرفت که از نظر آماری معنادار نبود ($F = 0.71, p = 0.403$)؛ بنابراین، مفروضه همگنی شیب‌های رگرسیون نیز برقرار بود. همچنین، بررسی داده‌ها نشان داد که داده پرت شدید یا نقض قابل توجهی در سایر مفروضه‌های تحلیل وجود نداشت. بر این اساس، شرایط لازم برای اجرای تحلیل کوواریانس فراهم بود.

جدول ۲. نتایج تحلیل کوواریانس برای مقایسه نمرات پس‌آزمون ذهن‌آگاهی در گروه‌های آزمایش و کنترل با کنترل پیش‌آزمون

منبع تغییرات	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	F	p	مجدور اتای جزئی
پیش‌آزمون ذهن‌آگاهی	۸۹۵.۲۳	۱	۸۹۵.۲۳	۳۱.۲۸	<۰.۰۰۱	۰.۳۵۴
گروه	۱۶۷۸.۲۸	۱	۱۶۷۸.۲۸	۵۸.۶۴	<۰.۰۰۱	۰.۵۰۷
خطا	۱۶۳۱.۳۴	۵۷	۲۸.۶۲	—	—	—

نتایج تحلیل کوواریانس ارائه‌شده در جدول ۲ نشان داد که پس از کنترل اثر نمرات پیش‌آزمون، تفاوت میان دو گروه آزمایش و کنترل در نمرات پس‌آزمون ذهن‌آگاهی از نظر آماری معنادار بود ($F(1, 57) = 58.64, p < 0.001, \eta^2 = 0.507$). بر این اساس، عضویت در گروه آزمایش یا کنترل توانست حدود ۵۰.۷ درصد از واریانس نمرات پس‌آزمون ذهن‌آگاهی را پس از کنترل اثر پیش‌آزمون تبیین کند که نشان‌دهنده اندازه اثر قابل توجه مداخله آموزشی است. با توجه به اینکه میانگین پس‌آزمون گروه آزمایش برابر با ۹۱.۲۷ و میانگین گروه کنترل برابر با ۷۴.۶۳ بود، جهت تفاوت به نفع گروه آزمایش بود و دانش‌آموزانی که تحت آموزش مبتنی بر راهبردهای نوآورانه قرار گرفتند، سطح بالاتری از ذهن‌آگاهی را در مقایسه با دانش‌آموزان گروه کنترل نشان دادند. همچنین، اثر نمره پیش‌آزمون بر نمرات پس‌آزمون نیز معنادار بود ($F(1, 57) = 31.28, p < 0.001, \eta^2 = 0.354$)، که نشان می‌دهد سطح اولیه ذهن‌آگاهی با عملکرد دانش‌آموزان در مرحله پس‌آزمون ارتباط داشته است. در مجموع، این یافته‌ها نشان داد که با کنترل تفاوت‌های اولیه دانش‌آموزان، استفاده از راهبردهای نوآورانه در تدریس زیست‌شناسی تأثیر معناداری بر افزایش ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان پایه پنجم داشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که اجرای راهبردهای نوآورانه در تدریس زیست‌شناسی توانست سطح ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان پایه پنجم را به‌طور معناداری افزایش دهد. میانگین نمره ذهن‌آگاهی در گروه آزمایش از ۷۲.۴۳ در پیش‌آزمون به ۹۱.۲۷ در پس‌آزمون افزایش یافت، در حالی که میانگین گروه کنترل از ۷۱.۹۷ به ۷۴.۶۳ رسید. همچنین، نتایج تحلیل کوواریانس پس از کنترل نمرات پیش‌آزمون نشان داد که تفاوت میان دو گروه از نظر آماری معنادار بود و عضویت در گروه آزمایش یا کنترل توانست حدود ۵۰.۷ درصد از واریانس نمرات پس‌آزمون ذهن‌آگاهی را تبیین کند. این میزان از اندازه اثر نشان می‌دهد که مداخله آموزشی مبتنی بر فناوری، یادگیری مشارکتی، بازی‌های آموزشی، یادگیری مبتنی بر پروژه و حل مسئله نوآورانه صرفاً یک تغییر سطحی در شیوه ارائه محتوا ایجاد نکرده، بلکه با تغییر در کیفیت درگیری شناختی دانش‌آموزان، سطح توجه، حضور ذهن و آگاهی آنان در فرایند یادگیری را نیز تحت تأثیر قرار داده است. این نتیجه را می‌توان بر اساس ماهیت فعال و تعاملی راهبردهای مورد استفاده تبیین کرد؛ زیرا در این نوع آموزش، دانش‌آموز به‌جای دریافت منفعل اطلاعات، ناچار است به محرک‌های آموزشی توجه کند، اطلاعات را تحلیل کند، با همسالان تعامل داشته باشد، به بازخوردها پاسخ دهد و در حل مسائل

مشارکت فعال داشته باشد. چنین شرایطی می‌تواند زمینه‌ای برای کاهش حواس‌پرتی و افزایش تمرکز بر تجربه جاری کلاس فراهم کند و به این ترتیب، ذهن‌آگاهی را تقویت نماید.

یافته اصلی پژوهش حاضر با نتایج مطالعاتی همسو است که اثر مثبت مداخلات مبتنی بر ذهن‌آگاهی و آموزش‌های فعال را بر مؤلفه‌های شناختی و توجهی گزارش کرده‌اند. برای مثال، مشخص شده است که مداخلات مبتنی بر ذهن‌آگاهی می‌توانند کنترل توجه را در دانش‌آموزان بهبود بخشند (Alotaibi et al., 2026). همچنین، شواهد نشان داده‌اند که مداخلات ذهن‌آگاهی می‌توانند بر حافظه فعال دانش‌آموزان دارای نیازهای ویژه یادگیری اثر مثبت داشته باشند (Alorani et al., 2026). اگرچه در پژوهش حاضر از یک پروتکل کلاسیک آموزش ذهن‌آگاهی استفاده نشد، اما مؤلفه‌های اصلی راهبردهای نوآورانه، مانند تمرکز بر تکلیف، مشارکت فعال، تعامل گروهی، حل مسئله و دریافت بازخورد، شرایطی را فراهم کردند که از نظر عملکرد شناختی با برخی پیامدهای مورد انتظار از آموزش ذهن‌آگاهی هم‌جهت بود. به بیان دیگر، دانش‌آموزان گروه آزمایش در جریان فعالیت‌های کلاسی ناچار بودند به اطلاعات مرتبط توجه انتخابی داشته باشند، محرک‌های غیرمرتبط را کنار بگذارند و به‌صورت مستمر وضعیت مسئله و عملکرد خود را ارزیابی کنند. همین فرایند می‌تواند یکی از سازوکارهای توضیح‌دهنده افزایش ذهن‌آگاهی در گروه آزمایش باشد.

نتایج این پژوهش همچنین با یافته‌های مربوط به ارتباط میان ذهن‌آگاهی و تنظیم شناختی و هیجانی سازگار است. پژوهش‌های پیشین نشان داده‌اند که آموزش ذهن‌آگاهی تأملی و تنظیم هیجان می‌تواند خودآگاهی و توانایی تنظیم هیجان را در فراگیران افزایش دهد (Salem et al., 2025). در پژوهش حاضر نیز راهبردهای نوآورانه آموزشی به‌ویژه فعالیت‌های گروهی و حل مسئله، دانش‌آموزان را در موقعیت‌هایی قرار داد که نیازمند مشاهده واکنش‌های خود، گوش‌دادن به دیدگاه دیگران، کنترل پاسخ‌های آنی و بازنگری در راه‌حل‌های اولیه بود. این فرایندها می‌توانند نوعی خودنظارتی شناختی را فعال کنند و از این طریق به افزایش آگاهی نسبت به تجربه جاری منجر شوند. از سوی دیگر، آموزش مهارت‌های مثبت‌اندیشی نیز پیش‌تر با افزایش خودآگاهی دانش‌آموزان مرتبط دانسته شده است (Sharifpour, 2024) و مداخلات متمرکز بر هیجان نیز توانسته‌اند خودآگاهی هیجانی را در دانش‌آموزان ارتقا دهند (Soleimani & Izadi, 2024). بنابراین، افزایش ذهن‌آگاهی در پژوهش حاضر را می‌توان در چارچوب گسترده‌تری از مداخلات آموزشی و روان‌شناختی تفسیر کرد که از طریق افزایش خودنظارتی و آگاهی از فرایندهای درونی بر عملکرد فراگیران تأثیر می‌گذارند.

یافته حاضر با دیدگاه‌های مبتنی بر فراشناخت نیز همخوانی دارد. آگاهی فراشناختی به این معناست که فراگیر بتواند فرایندهای شناختی خود را بشناسد، بر آنها نظارت کند و در صورت لزوم راهبردهای یادگیری خود را اصلاح نماید. مطالعات پیشین نشان داده‌اند که آگاهی فراشناختی با عملکرد تحصیلی رابطه دارد و دانش‌آموزانی که نسبت به نحوه یادگیری خود آگاهی بیشتری دارند، در مدیریت تکالیف آموزشی موفق‌تر عمل می‌کنند (Meyer & Parker, 2025). همچنین، ارتباط کنترل شناختی و آگاهی فراشناختی با پیشرفت تحصیلی گزارش شده است (Musullulu et al., 2025). در پژوهش حاضر نیز مداخله آموزشی از طریق درگیر کردن دانش‌آموزان در پروژه‌ها، بازی‌های آموزشی و مسائل زیست‌شناختی، آنان را از حالت دریافت‌کننده منفعل خارج کرد و به فعالیت‌هایی وارد ساخت که نیازمند برنامه‌ریزی، پایش و ارزیابی پاسخ‌ها بود. در نتیجه، احتمالاً بخشی از افزایش ذهن‌آگاهی مشاهده‌شده حاصل فعال‌شدن فرایندهای فراشناختی بوده است. به‌ویژه در حل مسائل زیست‌شناختی، دانش‌آموز ناچار بود تشخیص دهد چه اطلاعاتی در اختیار دارد، چه چیزی را نمی‌داند و چگونه می‌تواند از دانسته‌های خود برای رسیدن به یک راه‌حل استفاده کند.

نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های مربوط به نقش یادگیری فعال و خودتنظیمی نیز قابل تبیین است. آموزش خودتنظیمی راهبردی نشان داده است که می‌تواند بر متغیرهایی مانند آگاهی، عملکرد حافظه و انگیزش تحصیلی اثرگذار باشد (Nourmohammadi Khatib, 2025). همچنین، مدل‌های یادگیری تلفیقی و کلاس معکوس بر نقش عوامل شناختی و فراشناختی در شکل‌گیری آگاهی فراگیران تأکید داشته‌اند (Seif et al., 2026). در مداخله حاضر، دانش‌آموزان فرصت داشتند در فعالیت‌های گروهی مشارکت کنند، از فناوری استفاده کنند و در

قالب پروژه و حل مسئله به یادگیری بپردازند. این روش‌ها احتمالاً احساس کنترل بر فرایند یادگیری را افزایش داده‌اند و به دانش‌آموز اجازه داده‌اند که به‌جای پیروی صرف از دستورات معلم، در انتخاب و اجرای راه‌حل‌ها نقش داشته باشد. افزایش چنین نقشی می‌تواند به رشد خودتنظیمی و توجه آگاهانه منجر شود. وقتی دانش‌آموز مسئول بخشی از فرایند یادگیری خود می‌شود، احتمال بیشتری دارد که نسبت به افکار، رفتارها و سطح تمرکز خود حساس شود و در نتیجه، ذهن‌آگاهی بیشتری را تجربه کند.

یکی دیگر از سازوکارهای احتمالی برای توضیح یافته حاضر، نقش کنترل توجه و کاهش سرگردانی ذهنی است. پژوهش‌های پیشین نشان داده‌اند که سرگردانی ذهنی و توجه اجرایی می‌تواند با اشکال مختلف آگاهی شناختی مرتبط باشند (Yao et al., 2024). روش‌های سنتی تدریس که عمدتاً بر سخنرانی طولانی و دریافت منفعل محتوا متکی هستند، ممکن است زمینه بیشتری برای افت توجه یا سرگردانی ذهنی ایجاد کنند. در مقابل، در مداخله حاضر، تنوع فعالیت‌ها، استفاده از ابزارهای دیجیتال، بازی‌های آموزشی و طرح مسائل واقعی یا شبه‌واقعی باعث شد دانش‌آموزان به‌طور مداوم با محرک‌های آموزشی درگیر باشند. این تنوع می‌تواند مانع یکنواختی تجربه یادگیری شده و سطح برانگیختگی شناختی مطلوب را حفظ کند. از این منظر، افزایش ذهن‌آگاهی را می‌توان حاصل کاهش فرصت برای حواس‌پرتی و افزایش ضرورت تمرکز پیوسته بر تکلیف دانست. این تبیین با نتایجی نیز سازگار است که نشان داده‌اند مداخلات مبتنی بر ذهن‌آگاهی می‌توانند بار شناختی را در فراگیران تحت تأثیر قرار دهند (Shafiei Far et al., 2026).

استفاده از فناوری در جلسات آموزشی نیز می‌تواند نقش مستقلی در تبیین نتایج داشته باشد. فناوری‌های آموزشی، زمانی که به‌صورت هدفمند استفاده شوند، می‌توانند توجه دانش‌آموز را بر جنبه‌های کلیدی محتوا متمرکز کنند و امکان مشاهده فرایندهای پیچیده را فراهم سازند. شبیه‌سازی ساختارهای زیستی و فرایندهای علمی به دانش‌آموز امکان می‌دهد مفاهیم انتزاعی را به‌صورت بصری و تعاملی تجربه کند. چنین تجربه‌ای معمولاً درگیری شناختی بیشتری نسبت به شنیدن توضیح شفاهی ایجاد می‌کند. با این حال، استفاده از فناوری زمانی می‌تواند اثربخش باشد که با آگاهی و هدف آموزشی همراه شود. مطالعات جدید در حوزه فناوری آموزشی نشان داده‌اند که آگاهی دانشجویان نسبت به استفاده اخلاقی و مسئولانه از فناوری‌های جدید، به‌ویژه هوش مصنوعی، خود به یک مؤلفه آموزشی مهم تبدیل شده است (Acquah et al., 2026). از این منظر، فناوری نه صرفاً یک ابزار جذاب، بلکه بخشی از یک محیط یادگیری آگاهانه است که می‌تواند دانش‌آموز را به مشاهده، تحلیل و قضاوت فعال وادار سازد.

یافته‌های این پژوهش همچنین با مطالعاتی هماهنگ است که بر ارتباط میان آگاهی، انگیزش و عملکرد آموزشی تأکید دارند. نتایج پژوهش‌های پیشین نشان داده‌اند که آگاهی و اعتماد به توانایی‌های یادگیری می‌تواند با انگیزش تحصیلی ارتباط داشته باشد (Kurniasih et al., 2025). همچنین، خودآگاهی در برخی مطالعات به‌عنوان یکی از متغیرهای مؤثر در پیشرفت تحصیلی مطرح شده است (Mousavi Asl et al., 2025). در پژوهش حاضر، راهبردهای نوآورانه با ایجاد فرصت برای موفقیت در فعالیت‌های گروهی، حل مسئله و دریافت بازخورد می‌توانستند احساس کارآمدی و انگیزش دانش‌آموزان را افزایش دهند. دانش‌آموز با مشاهده نتایج عملکرد خود در فعالیت‌های تعاملی، شناخت دقیق‌تری از توانایی‌ها و کاستی‌های خود به دست می‌آورد. این بازخورد فوری می‌تواند آگاهی از خود را تقویت کند و در کنار افزایش انگیزش، به حضور ذهن بیشتر در محیط کلاس منجر شود.

نتایج این مطالعه را می‌توان از منظر نقش هیجان‌های تحصیلی نیز بررسی کرد. مطالعات جدید نشان داده‌اند که ذهن‌آگاهی با فرسودگی یادگیری ارتباط دارد و متغیرهایی مانند هیجان‌های مثبت تحصیلی می‌توانند در این رابطه نقش میانجی داشته باشند (Sun et al., 2026). در مداخله حاضر، بازی‌های آموزشی، فعالیت گروهی و استفاده از فناوری احتمالاً تجربه کلاس را برای دانش‌آموزان جذاب‌تر و کمتر یکنواخت ساخته است. این شرایط می‌تواند هیجان‌های مثبت، کنجکاوی و علاقه به یادگیری را افزایش دهد و از خستگی شناختی بکاهد. هنگامی که دانش‌آموز تجربه آموزشی را معنادار و جذاب می‌یابد، احتمال بیشتری دارد که توجه خود را به فعالیت جاری اختصاص دهد. در نتیجه، بخشی

از افزایش ذهن‌آگاهی می‌تواند ناشی از تغییر کیفیت هیجانی محیط یادگیری باشد. این تبیین به‌ویژه در آموزش زیست‌شناسی قابل توجه است؛ زیرا بسیاری از مفاهیم این درس امکان تبدیل شدن به فعالیت‌های مشاهده‌ای، تجربی و مسئله‌محور را دارند.

نقش تعامل اجتماعی نیز در تبیین یافته حاضر اهمیت دارد. یادگیری مشارکتی دانش‌آموز را ملزم می‌کند به دیدگاه هم‌گروهی‌ها گوش دهد، دیدگاه خود را توضیح دهد و در دستیابی به تصمیم مشترک مشارکت کند. این فرایند، علاوه بر تقویت مهارت‌های اجتماعی، نیازمند توجه مستمر و حضور شناختی است. آگاهی فردی در بسیاری از حوزه‌ها تحت تأثیر تجربه‌های آموزشی و تعاملات اجتماعی قرار می‌گیرد. برای نمونه،

مطالعات مربوط به آگاهی از حقوق شهروندی نشان داده‌اند که سطح آگاهی فراگیران از عوامل آموزشی و اجتماعی تأثیر می‌پذیرد (Fallahi et al., 2025). همچنین، مداخلات آموزشی در حوزه سلامت روان توانسته‌اند سطح آگاهی دانش‌آموزان را افزایش دهند (Siahaan et al., 2024).

و حتی کارزارهای ارتباطی و رسانه‌ای نیز در تغییر سطح آگاهی دانشجویان نقش داشته‌اند (Tera et al., 2024). این یافته‌ها نشان می‌دهند که آگاهی پدیده‌ای ایستا نیست، بلکه می‌تواند در پاسخ به تجربه‌های فعال و ارتباطی تغییر کند. بنابراین، یادگیری مشارکتی در پژوهش حاضر احتمالاً از طریق ایجاد تعامل هدفمند و توجه به دیدگاه‌های دیگران، زمینه رشد ذهن‌آگاهی را فراهم کرده است.

از سوی دیگر، نقش ذهن‌آگاهی به‌عنوان بخشی از شبکه متغیرهای روان‌شناختی دانش‌آموزان نیز می‌تواند در تبیین نتیجه حاضر مورد توجه قرار گیرد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که ذهن‌آگاهی می‌تواند در ارتباط میان سبک‌های دلبستگی و نوموفوبیا نقش میانجی داشته باشد (Ghasemzadeh et al., 2026). این یافته نشان می‌دهد که ذهن‌آگاهی صرفاً محدود به موقعیت‌های رسمی مراقبه یا تمرین‌های روان‌شناختی نیست، بلکه می‌تواند بر نحوه واکنش فرد به محیط و محرک‌های روزمره تأثیر بگذارد. بنابراین، وقتی محیط آموزشی به شکلی طراحی می‌شود که دانش‌آموز را به توجه، مشارکت و خودنظارتی بیشتر وادار کند، ممکن است ذهن‌آگاهی به‌عنوان یک ظرفیت عمومی شناختی و روان‌شناختی تقویت شود. از این منظر، اثربخشی راهبردهای نوآورانه در پژوهش حاضر را می‌توان نتیجه تعامل میان ویژگی‌های آموزشی محیط و فرایندهای درونی دانش‌آموز دانست.

همچنین، یافته‌های پژوهش نشان داد که اثر پیش‌آزمون بر نمرات پس‌آزمون ذهن‌آگاهی معنادار بود. این نتیجه بیانگر آن است که سطح اولیه ذهن‌آگاهی دانش‌آموزان بر عملکرد نهایی آنان تأثیر داشته است. به عبارت دیگر، دانش‌آموزانی که در آغاز پژوهش از ذهن‌آگاهی بیشتری برخوردار بودند، احتمالاً در پایان نیز نمرات بالاتری کسب کردند. این یافته از نظر نظری قابل انتظار است، زیرا ذهن‌آگاهی می‌تواند تا حدی دارای ثبات نسبی فردی باشد. با این حال، معنادار باقی ماندن اثر گروه پس از کنترل پیش‌آزمون نشان می‌دهد که مداخله آموزشی فراتر از تفاوت‌های اولیه افراد عمل کرده است. این نکته اهمیت عملی راهبردهای نوآورانه را برجسته می‌کند، زیرا نشان می‌دهد حتی با در نظر گرفتن سطح اولیه ذهن‌آگاهی، نحوه سازمان‌دهی و ارائه آموزش می‌تواند تغییر معناداری در این متغیر ایجاد کند.

در مجموع، یافته‌های پژوهش حاضر بر این نکته تأکید دارد که افزایش ذهن‌آگاهی الزاماً نیازمند اجرای برنامه‌ای کاملاً جدا از محتوای درسی نیست. اگر شیوه تدریس به‌گونه‌ای طراحی شود که دانش‌آموز را به مشارکت، مشاهده، تحلیل، خودنظارتی و حل مسئله سوق دهد، فرایند یادگیری خود می‌تواند بستری برای رشد ذهن‌آگاهی باشد. راهبردهای نوآورانه در این پژوهش از طریق ترکیب فناوری، فعالیت گروهی، بازی آموزشی، پروژه و حل مسئله، محیطی ایجاد کردند که توجه و حضور فعال دانش‌آموز را ضروری می‌ساخت. این نتیجه با مجموعه مطالعاتی که

بر نقش ذهن‌آگاهی، خودآگاهی، فراشناخت، توجه اجرایی و خودتنظیمی در کیفیت یادگیری تأکید دارند، هم‌راستا است (Meyer & Parker, 2025; Musullulu et al., 2025; Seif et al., 2026). بنابراین، می‌توان استدلال کرد که نوآوری در تدریس زمانی بیشترین اثر را دارد

که نه صرفاً شکل ارائه محتوا، بلکه نقش شناختی دانش‌آموز در فرایند یادگیری را تغییر دهد.

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی همراه بود که باید در تفسیر نتایج مورد توجه قرار گیرند. نخست، حجم نمونه پژوهش محدود به ۶۰ دانش‌آموز بود و این امر می‌تواند قابلیت تعمیم یافته‌ها به کل دانش‌آموزان مدارس عراق را کاهش دهد. دوم، پژوهش فقط بر دانش‌آموزان پایه پنجم زیست‌شناسی متمرکز بود و ممکن است اثر راهبردهای نوآورانه در سایر پایه‌ها یا دروس متفاوت باشد. سوم، دوره مداخله در پنج جلسه اجرا

شد و بنابراین، نتایج بیشتر بیانگر اثر کوتاه‌مدت برنامه آموزشی است و اطلاعاتی درباره پایداری تغییرات در طول زمان ارائه نمی‌کند. چهارم، بخش اصلی ارزیابی ذهن‌آگاهی بر اساس ابزار خودگزارشی انجام شد که ممکن است تحت تأثیر ادراک فردی یا تمایل پاسخ‌دهندگان به ارائه پاسخ‌های مطلوب قرار گیرد. همچنین، تفاوت در سبک تدریس معلمان، امکانات فناورانه مدارس و شرایط کلاس می‌تواند بر میزان اثربخشی مداخله تأثیر گذاشته باشد.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با استفاده از نمونه‌های بزرگ‌تر و از مناطق جغرافیایی و آموزشی متنوع‌تر در عراق انجام شوند تا قابلیت تعمیم نتایج افزایش یابد. همچنین، بررسی اثربخشی راهبردهای نوآورانه در سایر پایه‌های تحصیلی و دروسی مانند شیمی، فیزیک و علوم عمومی می‌تواند به روشن‌شدن دامنه اثربخشی این مداخلات کمک کند. استفاده از طرح‌های پیگیری چندماهه نیز برای بررسی پایداری اثر مداخله بر ذهن‌آگاهی توصیه می‌شود. پژوهش‌های آینده می‌توانند هر یک از مؤلفه‌های مداخله، مانند فناوری آموزشی، بازی، یادگیری مشارکتی یا حل مسئله را به‌صورت جداگانه بررسی کنند تا سهم نسبی هر راهبرد مشخص شود. همچنین، پیشنهاد می‌شود متغیرهایی مانند انگیزش تحصیلی، خودکارآمدی، درگیری تحصیلی، تفکر انتقادی و پیشرفت درسی به‌عنوان متغیرهای میانجی یا پیامدی در مدل‌های پژوهشی آینده وارد شوند.

از نظر کاربردی، پیشنهاد می‌شود مدارس و معلمان زیست‌شناسی از ترکیبی از روش‌های فعال و نوآورانه در برنامه روزمره تدریس استفاده کنند و تدریس را از الگوی صرفاً سخنرانی‌محور به فعالیت‌های تعاملی، مسئله‌محور و مشارکتی سوق دهند. استفاده هدفمند از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی، بازی‌های آموزشی، پروژه‌های کوچک گروهی و مسائل مرتبط با زندگی واقعی می‌تواند به افزایش توجه و مشارکت دانش‌آموزان کمک کند. همچنین، برگزاری دوره‌های توانمندسازی برای معلمان در زمینه طراحی و اجرای راهبردهای نوآورانه ضروری است تا استفاده از فناوری صرفاً جنبه نمایشی نداشته باشد و در خدمت اهداف یادگیری قرار گیرد. مدارس نیز می‌توانند با فراهم‌کردن زیرساخت‌های دیجیتال، منابع آموزشی مناسب و فرصت‌های کار گروهی، شرایط لازم برای اجرای چنین روش‌هایی را ایجاد کنند. در نهایت، توصیه می‌شود ذهن‌آگاهی و مهارت‌های مرتبط با توجه و خودتنظیمی به‌عنوان بخشی از پیامدهای مورد انتظار آموزش در طراحی برنامه‌های درسی مورد توجه قرار گیرند.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

Extended Abstract

Introduction

Contemporary educational systems increasingly emphasize the need to move beyond teacher-centered instruction toward learning environments that actively engage students in cognitive, emotional, and behavioral processes. Rapid technological development, the expansion of digital learning environments, and the growing complexity of scientific knowledge have created a need for instructional strategies that encourage students to participate actively, monitor their own learning, sustain attention, and interact meaningfully with academic content. Within this context, mindfulness has emerged as an important educational and psychological construct because it reflects the capacity to maintain purposeful awareness of present experiences while regulating attention and responding to ongoing cognitive and emotional demands. In educational settings, mindfulness can facilitate sustained concentration, reduce distraction, enhance awareness of learning processes, and support more deliberate responses to challenging academic tasks. Recent research has demonstrated that mindfulness-based interventions can improve attentional control among students (Alotaibi et al., 2026) and may also strengthen working memory in learners with special educational needs (Alorani et al., 2026). These findings suggest that mindfulness is closely connected with cognitive functions that are fundamental to successful learning, particularly in subjects such as biology that require sustained attention, analytical thinking, and integration of complex conceptual information.

Mindfulness is also theoretically related to metacognitive awareness, self-awareness, cognitive control, and self-regulated learning. Students who are capable of monitoring their thinking processes and recognizing how they learn can adjust their strategies when they encounter difficulties and can engage more effectively with academic tasks. Metacognitive awareness has been associated with academic achievement among students (Meyer & Parker, 2025), while cognitive control and metacognitive awareness have also been identified as important factors related to educational performance (Musullulu et al., 2025). Similarly, a causal model of metacognitive awareness in integrated flipped learning has highlighted the importance of active instructional environments in shaping learners' awareness of their cognitive processes (Seif et al., 2026). Strategic self-regulation training has likewise been associated with improvements in awareness, memory performance, academic motivation, and learning outcomes (Nourmohammadi Khatib, 2025). These findings provide a theoretical basis for assuming that innovative teaching strategies may increase mindfulness by requiring students to actively participate in monitoring, evaluating, and regulating their learning.

The relationship between mindfulness and students' emotional and motivational functioning is also important. Reflective mindfulness and emotional regulation training have been shown to enhance self-awareness, understanding, and regulation among learners (Salem et al., 2025), while other instructional and psychological interventions have demonstrated that self-awareness can be developed through systematic training (Sharifpour, 2024; Soleimani & Izadi, 2024). In addition, mindfulness may function as an important psychological mechanism linking personal characteristics with student behavior, as demonstrated by research identifying mindfulness as a mediator in the relationship between attachment styles and nomophobia (Ghasemzadeh et al., 2026). Among high school students, mindfulness has also been related to learning burnout through the mediating roles of future time perspective and positive academic emotions (Sun et al., 2026). These findings suggest that mindfulness is not limited to attention alone but is embedded within a

broader network of cognitive, motivational, and emotional processes that influence the quality of students' engagement with learning.

Innovative instructional strategies may provide favorable conditions for strengthening these processes. Approaches such as project-based learning, collaborative learning, educational games, technology-supported instruction, simulation, and innovative problem solving increase student participation and require learners to interact actively with academic content rather than simply receive information. Such instructional settings can promote attention, reflection, decision-making, and self-monitoring. Awareness and confidence in learning have also been linked with academic motivation (Kurniasih et al., 2025), while self-awareness has been identified as relevant to academic achievement (Mousavi Asl et al., 2025). Furthermore, research on executive attention and mind-wandering demonstrates that attentional processes are closely associated with forms of cognitive awareness (Yao et al., 2024). The use of educational technologies may further increase engagement when such tools are integrated purposefully into instruction, although the expansion of advanced technologies also highlights the need to strengthen students' awareness regarding responsible and ethical technology use (Acquah et al., 2026). Evidence from broader awareness-oriented interventions has also shown that awareness can be modified through education and structured experiences across domains such as citizenship rights (Fallahi et al., 2025), mental health education (Siahaan et al., 2024), and media-based awareness campaigns (Tera et al., 2024). In addition, mindfulness-oriented interventions may influence cognitive load during learning (Shafiei Far et al., 2026). Collectively, these findings support the proposition that awareness-related capacities can be developed through intentionally designed educational experiences. Accordingly, the present study aimed to examine the effectiveness of innovative teaching strategies on mindfulness among fifth-grade biology students in Iraq.

Methods and Materials

The study employed an applied, quasi-experimental research design with a pretest-posttest control group structure. The statistical population consisted of fifth-grade biology students enrolled in schools in Iraq. Using multistage cluster sampling, 60 students were selected and assigned to an experimental group and a control group, with 30 participants in each group. Both groups completed a mindfulness pretest before the intervention. The experimental group then participated in a five-session instructional program based on innovative teaching strategies, whereas the control group received conventional biology instruction during the same period. After completion of the intervention, both groups completed the mindfulness posttest.

The principal quantitative data collection instrument was a standardized mindfulness questionnaire scored on a six-point Likert scale ranging from 1, representing strongly disagree, to 6, representing strongly agree. Higher scores indicated higher levels of mindfulness. The instrument was administered under similar conditions at pretest and posttest. Classroom observations and teacher interviews were also employed as supplementary qualitative sources to provide additional information about student engagement, attentional behavior, participation, and the implementation of innovative instructional components. These supplementary data were used primarily to enrich interpretation of the quantitative findings.

The intervention consisted of five sessions integrating project-based learning, educational technology, collaborative learning, educational games, and innovative problem solving. The first session introduced the concept of innovative teaching and its distinction from conventional instruction, along with project-based learning and the importance of mindful engagement in learning. In the second session, students used digital and simulation tools to explore biological concepts such as cellular structures and plant life cycles. The third session focused on collaborative learning and educational games, requiring students to solve biology-related challenges in small groups. The fourth session emphasized innovative problem solving and critical thinking through complex biological and environmental problems, including the effects of climate change on habitats.

The fifth session integrated the previous activities, provided group feedback, and included posttest administration.

Data were analyzed using SPSS version 16. Descriptive statistics included mean and standard deviation. An independent-samples comparison was initially considered for baseline equivalence, while the principal inferential analysis consisted of univariate analysis of covariance. In the ANCOVA model, posttest mindfulness was entered as the dependent variable, group membership as the fixed factor, and pretest mindfulness as the covariate. Statistical assumptions, including normality, homogeneity of variance, linearity, and homogeneity of regression slopes, were examined before the main analysis. Statistical significance was set at $p < 0.05$, and partial eta squared was reported as an effect-size indicator.

Findings

۱۷

The study included 60 students, with 30 participants in the experimental group and 30 in the control group. The mean age of the experimental group was 16.47 years with a standard deviation of 0.73, whereas the control group had a mean age of 16.53 years with a standard deviation of 0.68. Overall, 32 participants, or 53.33%, were male and 28 participants, or 46.67%, were female. The gender distribution was identical across the two groups, with 16 boys and 14 girls in each group.

Descriptive findings showed that the experimental group's mean mindfulness score increased from 72.43 ± 8.17 at pretest to 91.27 ± 7.36 at posttest. In contrast, the control group's mean score increased only from 71.97 ± 8.42 at pretest to 74.63 ± 8.09 at posttest. Thus, the experimental group demonstrated a mean increase of 18.84 points, compared with an increase of 2.66 points in the control group.

Assumption testing indicated that the data were appropriate for ANCOVA. Shapiro-Wilk tests were non-significant for the experimental group at pretest ($W = 0.972$, $p = 0.601$) and posttest ($W = 0.963$, $p = 0.372$), as well as for the control group at pretest ($W = 0.968$, $p = 0.491$) and posttest ($W = 0.976$, $p = 0.711$). Levene's test was also non-significant ($F = 0.84$, $p = 0.363$), supporting the assumption of homogeneity of error variances. The interaction between group and pretest score was not statistically significant ($F = 0.71$, $p = 0.403$), confirming homogeneity of regression slopes.

ANCOVA results indicated a statistically significant effect of group membership on posttest mindfulness after controlling for pretest scores, $F(1,57) = 58.64$, $p < 0.001$, partial $\eta^2 = 0.507$. Thus, approximately 50.7% of the variance in adjusted posttest mindfulness scores was explained by group membership. The pretest score also had a statistically significant effect on posttest mindfulness, $F(1,57) = 31.28$, $p < 0.001$, partial $\eta^2 = 0.354$. These findings demonstrated that students who received the innovative instructional intervention achieved significantly higher mindfulness scores than students who received conventional instruction.

Discussion and Conclusion

The results demonstrated that innovative teaching strategies had a substantial positive effect on mindfulness among fifth-grade biology students. The considerable increase in the experimental group's mindfulness scores, together with the large effect size obtained in the covariance analysis, indicates that the intervention changed more than students' exposure to instructional content. It appears to have altered the way students cognitively engaged with classroom experiences. By requiring students to participate in collaborative activities, solve problems, use digital simulations, engage in educational games, and complete project-based tasks, the intervention continuously demanded attention to the immediate learning activity. This likely reduced passive participation and encouraged students to become more aware of their own thinking, actions, and responses during instruction.

The effect may also be explained by the metacognitive characteristics of innovative learning environments. Project-based and problem-based activities require students to identify what they know, recognize what information they still need, evaluate possible solutions, and monitor the effectiveness of their decisions. These processes overlap conceptually with mindfulness because they require deliberate awareness of ongoing

cognitive activity. Collaborative learning may further reinforce this process by requiring students to attend carefully to the perspectives of peers, compare alternative viewpoints, and regulate their own responses during group decision-making.

The technological component of the intervention may have contributed to the findings by making abstract biological concepts more immediate and interactive. Simulations and digital tools can transform difficult or invisible biological processes into observable learning experiences. When students manipulate variables, examine visual representations, and discuss the outcomes of simulations, their attention is more likely to remain directed toward the task. Similarly, educational games may increase concentration by combining learning objectives with challenge, feedback, and active participation. These characteristics can produce a learning environment in which sustained attention is functionally necessary.

The findings also suggest that mindfulness can potentially be promoted indirectly through instructional design rather than only through formal mindfulness exercises. The intervention did not primarily consist of meditation or explicit mindfulness training. Instead, mindfulness appeared to increase through active participation in learning tasks that encouraged attention, monitoring, reflection, and interaction. This finding has practical significance because it suggests that teachers may be able to support students' cognitive awareness while simultaneously teaching subject matter, without requiring a completely separate mindfulness curriculum.

The significant contribution of pretest mindfulness also indicates that students' initial levels of awareness influenced their final outcomes. Nevertheless, the experimental effect remained significant even after controlling for baseline differences. Therefore, the observed improvement cannot be explained merely by students' initial mindfulness levels. The instructional program contributed additional variance to the posttest results, supporting the effectiveness of the intervention.

In conclusion, the study demonstrated that a five-session instructional program integrating project-based learning, educational technology, collaborative learning, educational games, and innovative problem solving significantly improved mindfulness among fifth-grade biology students in Iraq. Students exposed to innovative teaching strategies showed substantially greater improvement than those receiving conventional instruction, and the intervention produced a large effect after adjustment for pretest scores. These findings indicate that innovative biology instruction may serve not only as a means of improving engagement with scientific content but also as a practical educational approach for strengthening students' attentional awareness, cognitive involvement, and mindful participation in classroom learning.

References

- Acquah, B. Y. S., Salifu, I., Arthur, F., Inkoom, M., Suradji, S. D., Inkoom, C., Quayson, E., Quaye, S. A., Gyedu, F. O., & Nortey, S. A. (2026). Artificial Intelligence Ethical Awareness of University Students in Ghana: A Network and Latent Profile Analyses. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 11, 100652. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2026.100652>
- Alorani, O. I., Al Shebli, M. Y., Rababah, L. M., Rababah, M. A. I., Al-Bdour, N. T., Atiyat, M. A. M., & Miqdadi, Z. M. (2026). Mindfulness-Based Intervention and Its Effect on Working Memory in Gifted Students With Special Learning Needs in Language Education. *Theory and Practice in Language Studies*, 16(1), 142-153. <https://doi.org/10.17507/tpls.1601.16>
- Alotaibi, B. M., Alrashidi, S. A., & Bahrawi, A. A. (2026). The Effect of Mindfulness-Based Interventions on Enhancing Attention Control Efficiency Among Twice-Exceptional Students in Saudi Arabia. *Obrazovanie i Nauka*, 28(1), 108-139. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2026-4497>
- Fallahi, A., Hezarjaribi, J., & Shahidi, B. (2025). Identifying Factors Affecting the Level of Awareness of Citizenship Rights among Students: A Study of Students at the University of Zanjan. *Strategic Studies on Sport and Youth*, 24(69), 53-80. <https://doi.org/10.22034/ssys.2023.2781.3021>
- Ghasemzadeh, M., Shahian, H., & Bakhshpour Roodsari, A. (2026). The mediating role of mindfulness in the relationship between attachment styles and nomophobia in students. *Royesh-e Ravanshenasi*, 14(5), 53-62.

- Kurniasih, D. D., Zh, M. H. R., Ayunisa, D. A., Maryono, M., Mustofa, K., & Siswanto, S. (2025). Analysis of Awareness and Confidence in Learning Outcomes with Students' Academic Motivation: SEM Approach. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 12(1), 58-67.
- Meyer, D., & Parker, K. D. (2025). Metacognitive awareness and its relationship with academic achievement in high school students. *Journal of Educational Research*, 118(3), 225-238. https://www.researchgate.net/publication/358615952_Metacognition_Awareness_and_Its_Correlation_with_Academic_Achievement_of_Educational_Students
- Mousavi Asl, S. A., Saffari, M., & Johari, S. F. (2025). Predicting Academic Achievement Based on Students' Separation Anxiety with the Mediating Role of Their Parents' Reflective Capacity and Self-Awareness in Qom. *Scientific Quarterly Journal of Research in School and Virtual Learning*, 13(1), 73-86.
- Musullulu, H., Garcia-Orza, J., Gómez Vázquez, D., & Garcia-Sanz, S. (2025). Cognitive Control and Metacognitive Awareness: Do They Shape Academic Achievement in University Students? *Frontiers in psychology*, 16, 1633996. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1633996>
- Nourmohammadi Khatib, Z. (2025). *Effectiveness of strategic self-regulation training of working memory on phonological awareness, memory performance, academic motivation, and reading performance in students with specific learning disorder with impairment in reading* [Master's thesis, University of Tabriz, Aras International Campus].
- Salem, G. M., Hashimi, W., & El-Ashry, A. M. (2025). Reflective Mindfulness and Emotional Regulation Training to Enhance Nursing Students' Self-Awareness, Understanding, and Regulation: A Mixed Method Randomized Controlled Trial. *BMC Nursing*, 24(1), 478. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-03086-w>
- Seif, M. H., Haghighi, M., & Rajabi, F. (2026). A Causal Model of Metacognitive Awareness in Integrated Flipped Learning Among Iranian Medical Sciences Students. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-9639941/v1>
- Shafiei Far, N., Abolmaali Alhosseini, K., Kazemi, A. S., & Sabet, M. (2026). Comparison of Mindfulness-Based Training and Transcranial Direct Current Stimulation on Cognitive Load in Electronics Students in Tehran. *Quarterly of Experimental and Cognitive Psychology*.
- Sharifpour, A. (2024, July 21). The Effectiveness of Positive Thinking Skills Training on Students' Self-Awareness. Sixth National Conference on Professional Research in Psychology and Counseling from the Teacher's Perspective, Minab. <https://civilica.com/doc/2080402/>
- Siahaan, T. B., Saripalni, E., Putri, M., Firmansyah, F. F., Zhuhri, M. M., & Paramita, A. P. T. (2024). Mental Health Awareness Intervention for Junior High School Students in Jakarta. *Incoheliv*, 1(1), 84-90. <https://doi.org/10.24123/incoheliv.v1i1.6557>
- Soleimani, M., & Izadi, F. (2024). Effectiveness of emotion-focused therapy on emotional self-awareness, objectification, and symptom reduction in female students with symptoms of nervous overeating. *Rooyesh-e Ravanshenasi Journal*, 13(7). https://frooyesh.ir/browse.php?a_id=4943&slc_lang=en&sid=1&printcase=1&hbnr=1&hmb=1
- Sun, W., Niu, Q., & Liu, X. (2026). The Relationship between Mindfulness and Learning Burnout among High School Students: The Chain-Mediating Role of Future Time Perspective and Academic Positive Emotions. *Behavioral sciences (Basel, Switzerland)*, 16(2), 188. <https://doi.org/10.3390/bs16020188>
- Tera, T., Kelvin, K., & Tobiloba, B. (2024). Influence of Social Media Campaigns on College Students Mental Health Awareness. <https://doi.org/10.31234/osf.io/a4beh>
- Yao, C., Jun, H., & Dai, G.-S. (2024). Predicting Phonological Awareness: The Roles of Mind-Wandering and Executive Attention. *International Journal of Education and Cognitive Sciences*, 5(2), 1-7. <https://doi.org/10.22034/injoeas.2024.454689.1084>