Research in Biology Education

https://Bioedu.cfu.ac.ir

Investigating the Role of Counseling and Personalized Curriculum Planning on 10th-Grade Students Learning in Biology

Hamed Norouzi Taheri [1*], ***Farzad Raisi*** [2]

1.Department Of Biology Education, Farhangian University, P.O.Box 14665-889 Tehran, Iran.
2. Student in Biology, Farhangian University, Mashhad, Khorasan Razavi
**(Corresponding author) H.norouzi@cfu.ac.ir*

ABSTRACT

Background and Objectives: The present study aimed to investigate and compare the learning process, study habits, and academic emotion management in 10th-grade students (Biology 1) receiving specialized counseling and personalized study planning compared to students with general programs. **Methods:** This applied descriptive-analytical survey employed a mixed-methods (quantitative-qualitative) approach. The statistical population comprised 10th-grade experimental sciences students at the "Alwar Tappeh" educational-consulting institute. A sample of 53 students was selected via convenience sampling and divided into two groups based on their program type: the personalized planning group (n = 31) and the general program group (n = 22). Data were collected using a researcher-made electronic questionnaire featuring a 5-point Likert scale with a conditional (bifurcated) structure and open-ended questions, inspired by Pekrun's Academic Emotions Questionnaire. Quantitative data were analyzed using descriptive statistics and the independent t-test, while qualitative data were analyzed via content analysis. **Findings:** Statistical results indicated that the mean score of test-taking self-efficacy in the personalized planning group was 80% higher than that of the general program group. Additionally, this group's performance (score levels) in abstract topics (e.g., plant biology and material transport) was 76% better, and a significant difference in academic anxiety was observed between the two groups ($p < 0.05$). In the qualitative section, the analysis of students' open-ended responses revealed that utilizing chunking techniques played a significant role in reducing their extraneous cognitive load. **Conclusion:** The findings demonstrate that personalizing study plans in the 10th grade is a key factor in facilitating students' transition to specialized courses. By adapting educational tools to learning styles (VARK) and enhancing the sense of control, this approach mitigates negative emotions and actualizes objective educational equity.

Keywords: Personalized ،curriculum planning, Coinseling ,10th-grade biology, Academic emotions, Cognitive load theory.

RESEARCH ARTICLE

Received: 08 August 2026
Revised: 20 September 2026
Accepted: 22 September 2026
Published online: 22 September 2026
ISSN (Online): 2717-2252

Citation: Norouzi Taheri, Hamed; Raisi, Farzad**.** (2026). Investigating the Role of Counseling and Personalized Curriculum Planning on 10th-Grade Students Learning in Biology. *Research in Biology Education*, 6(1), 75-90.
© The author(s): Hamed Norouzi Taheri, Farzad Raisi
Publisher: Farhangian University

پژوهش در آموزش زیست‌شناسی، سال ۱۴۰۵، شماره ۱ ، صفحات ۹۰-۷۵

پژوهش در آموزش زیست شناسی

https://Bioedu.cfu.ac.ir

بررسی نقش مشاوره و برنامه ریزی درسی شخصی سازی بر یادگیری درس زیست شناسی دانش آموزان پایه دهم

حامد نوروزی طاهری [۱*]، فرزاد رئیسی [۲]

۱. گروه آموزش زیست شناسی دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۸۹-۱۴۶۶۵ تهران، ایران

۲. دانشجوی کارشناسی، زیست شناسی دانشگاه فرهنگیان، خراسان رضوی، مشهد

*نویسنده مسئول: (h.norouzi@cfu.ac.ir)

چکیده

پیشینه و اهداف: پژوهش حاضر با هدف بررسی وضعیت و مقایسه فرآیند یادگیری، عادات مطالعه و مدیریت هیجانات تحصیلی در دانش‌آموزان پایه دهم (درس زیست‌شناسی ۱) برخوردار از مشاوره‌های تخصصی و برنامه‌ریزی شخصی‌سازی شده در مقایسه با دانش‌آموزان عادی انجام شد. **روش‌ها:** این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، یک مطالعه توصیفی-تحلیلی از نوع پیمایشی با رویکرد آمیخته (کمی-کیفی) بود. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان پایه دهم تجربی در موسسه آموزشی-مشاوره‌ای «الورتبه» بود. نمونه‌ای به حجم ۵۳ نفر به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند که بر اساس نوع برنامه به دو گروه تقسیم شدند: ۳۱ نفر گروه دارای برنامه‌ریزی شخصی‌سازی شده و ۲۲ نفر گروه دارای برنامه عمومی. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه محقق‌ساخته الکترونیکی شامل طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای با ساختار شرطی (دوشاخه‌ای) و سوالات بازپاسخ بود که با الهام از پرسشنامه هیجانات تحصیلی پکرون تدوین شد. داده‌های کمی با استفاده از آمار توصیفی و آزمون تی مستقل و داده‌های کیفی از طریق تحلیل محتوای سوالات باز تحلیل شدند. **یافته‌ها:** نتایج آزمون‌های آماری نشان داد که میانگین نمره خودکارآمدی تستی در دانش‌آموزانِ گروه برنامه‌ریزی شخصی‌سازی شده، ۸۰ درصد بالاتر از گروه برنامه عمومی بود. همچنین، وضعیت تراز آزمون‌های این گروه در مباحث انتزاعی (مانند زیست گیاهی و گردش مواد)، ۷۶ درصد بهتر از گروه دیگر گزارش شد و تفاوت معناداری در میزان اضطراب تحصیلی بین دو گروه مشاهده گردید ($p<0.05$). در بخش کیفی نیز، تحلیل پاسخ‌های باز دانش‌آموزان نشان داد که استفاده از تکنیک‌های تقطیع نقش چشمگیری در کاهش بار شناختی بیرونی آن‌ها داشته است. **نتیجه‌گیری:** یافته‌های این پیمایش نشان می‌دهد که شخصی‌سازی برنامه‌ریزی درسی در مقطع دهم، عاملی کلیدی برای تسهیل گذار دانش‌آموزان به دروس تخصصی است. این رویکرد با انطباق ابزارهای آموزشی با سبک‌های یادگیری و افزایش احساس کنترل، هیجانات منفی را مهار کرده و عدالت آموزشی عینی را محقق می‌سازد.

واژه‌های کلیدی: برنامه ریزی درسی، شخصی سازی شده، مشاوره، زیست‌شناسی دهم، هیجانات تحصیلی، نظریه بار شناختی.

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۵/۱۷

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۶/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۶/۳۱

تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۵/۰۶/۳۱

شاپا الکترونیکی: ۲۷۱۷-۲۲۵۲

ارجاع: نوروزی طاهری؛ حامد، رئیسی، فرزاد (۱۴۰۵). بررسی نقش مشاوره و برنامه ریزی درسی شخصی‌سازی بر یادگیری درس زیست شناسی دانش آموزان پایه دهم. پژوهش در آموزش زیست شناسی، ۶(۱)، ۹۰-۷۵.

©نویسندگان. حامد نوروزی طاهری، فرزاد رئیسی
ناشر: دانشگاه فرهنگیان

مقدمه

نظام‌های آموزشی در آستانه قرن بیست و یکم، با چرخشی پارادایمی از مدل‌های «کارخانه‌ای» و آموزش‌های هم‌شکل[1]، به سمت الگوهای فردمحور و یادگیری متمایز حرکت کرده‌اند. برنامه‌ریزی درسی در اصطلاح علمی و کلاسیک خود، به عنوان فرآیند نظام‌مندِ تعیین اهداف، انتخاب محتوا، سازماندهی فعالیت‌های یادگیری و ارزشیابی تعریف می‌شود که هدف آن ایجاد نظم و توالی در جریان انتقال دانش است (Shabani, 2022). با این حال، در رویکردهای مدرن روان‌شناسی تربیتی، این ساختار صلب جای خود را به «برنامه‌ریزی درسی شخصی‌سازی‌شده» داده است؛ فرآیندی که در آن سرعت، محتوا، ابزارها و استراتژی‌های یادگیری بر اساس نیازها، نقاط قوت، علایق و سبک‌های منحصربه‌فرد هر یادگیرنده تنظیم می‌گردد تا به آن‌ها اجازه دهد برنامه‌های یادگیری شخصی خود را توسعه داده و بر زمان، مکان و چگونگی یادگیری خود مدیریت داشته باشند (Karami & Maroufi, 2013; Audu, 2020).

پایه دهم در نظام آموزشی ایران، نه‌تنها نقطه عزیمت دانش‌آموزان به دنیای تخصص و رشته‌های تحصیلی است، بلکه به دلیل تغییر ناگهانی حجم و عمق مطالب، به یکی از چالش‌برانگیزترین مقاطع تحصیلی تبدیل شده است. در این میان، درس زیست‌شناسی ۱ برای دانش‌آموزان رشته علوم تجربی، به دلیل ماهیت انتزاعی و مفاهیم پیچیده‌ای نظیر فیزیولوژی قلب، مکانیسم‌های گیاهی و دنیای سلولی، فراتر از یک واحد درسی، به یک منبع بالقوه برای اضطراب تحصیلی و بار شناختی[2] سنگین بدل گشته است. تحقیقات نشان می‌دهند که عدم انطباق تکالیف و ساختار برنامه‌ریزی با توانمندی‌های دانش‌آموزان در این مقطع، نرخ فرسودگی تحصیلی را به‌شدت افزایش می‌دهد (Soleymanfam et al., 2021).

این حجم فزاینده از اطلاعات در زیست‌شناسی دهم، اغلب فراتر از ظرفیت حافظه فعال ظاهر می‌شود. بر اساس نظریات نوین، زمانی که میان ساختار شناختی دانش‌آموز و چیدمان مطالب درسی هماهنگی وجود نداشته باشد، «بار شناختی بیرونی» افزایش یافته و مانع از شکل‌گیری یادگیری عمیق می‌گردد (Paas & van Merriënboer, 2020). مطالعات نشان داده‌اند که استراتژی‌های یادگیری شخصی‌سازی‌شده، از طریق بهینه‌سازی بار شناختی، تفاوت معنادار و چشمگیری در عملکرد تحصیلی و ایجاد نگرش مثبت نسبت به درس زیست‌شناسی ایجاد می‌کنند (Audu, 2020). در واقع، دانش‌آموز پایه دهم در سال نخستِ تخصصی خود، با پارادوکسی مواجه است؛ از یک سو باید با جزئیات ترکیبی مفاهیم آشنا شود و از سوی دیگر، فاقد عادات مطالعه کارآمد و ابزارهای خودتنظیمی برای دسته‌بندی این حجم از

[1] One-size-fits-all
[2] Cognitive Load

داده‌هاست (Farrokhi & Najafi, 2020). در بررسی متغیرهای درونی نیز تأکید شده است که عادات مطالعه ضعیف، پیوند مستقیمی با افت عملکرد در زیست‌شناسی دارد و این اثرگذاری به‌ویژه در دانش‌آموزان دختر به عنوان یک پیش‌بین معنادار، برجسته‌تر است (Uba, 2026).

اسناد بالادستی آموزش، عدالت آموزشی را نه در برخورد یکسان، بلکه در فراهم آوردن فرصت‌های یادگیری متناسب با تفاوت‌های فردی تعریف می‌کنند. با این حال، شکاف عمیقی میان برنامه‌های درسی متمرکز و نیازهای منحصربه‌فرد شناختی دانش‌آموزان احساس می‌شود. نادیده گرفتن ریتم درونی و ویژگی‌های شخصیتی یادگیرنده، بزرگترین مانع در شکوفایی پتانسیل‌های او محسوب می‌گردد (Santrock, 2024). پژوهش‌ها تبیین می‌کنند که خدمات راهنمایی و مشاوره در مدارس، از طریق هدایت تحصیلی و تسهیل برنامه‌ریزی موفق، نقش کلیدی در حل مشکلات یادگیری زیست‌شناسی ایفا می‌کند، اما متأسفانه سازوکارهای دقیق این خدمات و رابطه آن‌ها با متغیرهای درونی مانند خودکارآمدی و تعامل دانش‌آموز همچنان نیازمند بررسی‌های بیشتر است (Shehu et al., 2024).

علاوه بر ابعاد شناختی، متغیرهای عاطفی نیز در این مقطع حیاتی هستند. طبق نظریه کنترل-ارزش، احساس عدم کنترل بر برنامه درسی، منجر به تجربه هیجانات منفی تحصیلی می‌گردد که مستقیماً عملکرد مغز را مختل می‌کند (Simic et al., 2024; Pekrun, 2024). در رویکردهای نوینِ هدایت تحصیلی، تلاش می‌شود تا با مهندسی معکوسِ برنامه‌های درسی، ایستگاه‌های مرور و تست‌زنی با ویژگی‌های ذهنی هر دانش‌آموز تطبیق یابد. برای عملیاتی‌سازی این هدف، ادغام ساختاری «قرارداد یادگیری شخصی‌سازی‌شده» (جهت ایجاد تعهد و خودکنترلی) با تکنیک روان‌شناختی MCII (تضاد ذهنی و نیت اجرایی جهت پیش‌بینی موانع روانی و طراحی راهکارهای پیش‌دستانه)، چارچوبی نوآورانه را برای مدیریت فرآیند یادگیری فراهم آورده است (Osman et al., 2024).

این پژوهش با تمرکز بر ضرورت گذر از مشاوره‌های عمومی به سمت برنامه‌ریزی درسی شخصی‌سازی‌شده، در صدد است وضعیت فرآیند یادگیری، عادات مطالعه و مدیریت هیجانات تحصیلی دانش‌آموزانِ برخوردار از الگوهای فردمحور را با دانش‌آموزانِ دارای برنامه‌های روتین مقایسه نماید. مسئله اصلی اینجاست که آیا انطباق مسیر یادگیری با سبک‌های شناختی (VARK) و نیازهای روانی-عاطفی دانش‌آموز در قالب مدل مفهومی قراردادهای یادگیری و تکنیک MCII (Mariani & Mawardi, 2024) ، صرفاً با تغییرات سطحی در عملکرد تحصیلی در ارتباط است، یا می‌تواند پیوند معناداری با اصلاح عادات مطالعه، مهار بار شناختی و کاهش اضطرابِ دانش‌آموز پایه دهم در مواجهه با دنیای علم تجربی داشته باشد؟

پیشینه پژوهش

در این بخش، چارچوب‌های فکری و تئوریک که ضرورت و سازوکارهای ابعادی برنامه‌ریزی درسی شخصی‌سازی‌شده را تبیین می‌کنند، مورد بررسی قرار می‌گیرند. در مبانی نظری سند تحول بنیادین آموزش و پرورش ایران، انسان موجودی دارای فطرت واحد اما با استعدادها و ریتم‌های زیستی-شناختی متنوع تعریف شده است. این دیدگاه با نظریه هوش‌های چندگانه گاردنر که رویکرد تک‌بعدی به هوش را رد می‌کند، همخوانی دارد. در درس زیست‌شناسی پایه دهم، این تفاوت‌ها در نحوه درک مفاهیم ترکیبی نمود پیدا می‌کند؛ به طوری که بر اساس مدل VARK، دانش‌آموزان از مسیرهای مختلفِ دیداری، شنیداری و جنبشی مطالب را درک می‌کنند (Mariani & Mawardi, 2024) .

با توجه به ماهیت انتزاعی و حجم فزاینده کتاب زیست‌شناسی ۱، حافظه فعال دانش‌آموزان همواره در معرض سربار شناختی قرار دارد. طبق نظریه بار شناختی، اگر اطلاعات ورودی بیش از ظرفیت محدود حافظه فعال باشد، فرآیند پردازش متوقف می‌شود(Paas & van Merriënboer, 2020) . طراحی برنامه درسی شخصی‌سازی‌شده از طریق تکنیک‌هایی نظیر قطعه‌بندی [1]، بار شناختی بیرونی دروس سنگین را مهار می‌کند. همچنین مطابق با نظریه کنترل-ارزش، احساس عدم کنترل بر حجم برنامه درسی، منجر به فعال شدن هیجانات منفی تحصیلی می‌گردد که مستقیماً تحلیل داده‌های علمی را در مغز مختل می‌کند(Pekrun, 2024; Simic et al., 2024) . چارچوبی که در این پژوهش به عنوان هسته عملیاتی مدل مفهومی مورد توجه قرار گرفته، ترکیب «قرارداد یادگیری» با تکنیک تضاد ذهنی و نیت اجرایی (MCII) است. این مدل به یادگیرنده ابزار می‌دهد تا با پیش‌بینی موانع روانی و استفاده از فرمول «اگر... آنگاه...»، تعهد به برنامه را حفظ نماید (Osman et al., 2024).

مرور سیر زمانی مطالعات پیشین نشان‌دهنده تکامل روزافزون توجه به این تفاوت‌های فردی در دهه‌ی گذشته است. در مطالعات اولیه، کرمی و معروفی (Karami & Maroufi, 2014) تبیین نمودند که طراحی برنامه درسی متناسب با سبک‌های یادگیری، منجر به افزایش انگیزه درونی و کاهش فرسودگی تحصیلی می‌گردد. در ادامه و با ورود به دهه جدید، آلاوینیا و فرهادی (Alavinia & Farhadi, 2020) نشان دادند که رویکردهای سنتیِ «یک نسخه برای همه» کارایی نداشته و برنامه‌ریزی منطبق با ویژگی‌های فردی، بهبود معناداری در عملکرد شناختی ایجاد می‌کند. همزمان در حوزه اختصاصی درس زیست‌شناسی، آدو (Audu, 2020) در پژوهشی ثابت کرد که راهبرد یادگیری شخصی‌سازی‌شده تفاوت بسیار معناداری میان نمرات گروه هدف و سنتی ایجاد کرده و نگرش مثبتی نسبت به این درس شکل می‌دهد.

[1] Chunking

سال بعد، سلیمان‌فام و همکاران (Soleymanfam et al., 2021) تأکید کردند که شایستگی‌های یادگیری و خودتنظیمی مستقیماً در گرو اجرای شیوه‌های علمی و متمایز برنامه‌ریزی است. در همان مقطع، فرخی و نجفی (Farrokhi & Najafi, 2021) با تمرکز بر درس زیست‌شناسی تأکید کردند که یادگیری این درس مستلزم مدیریت عواطف و کاهش اضطراب است.

با گسترش این رویکرد در سال‌های اخیر، سانتراک (Santrock, 2024) در یک مطالعه طولی اثبات کرد که الگوهای آموزشی هم‌شکل مانع شکوفایی پتانسیل‌ها بوده و جفت کردن روتین‌های مطالعه با ویژگی‌های ذهنی دانش‌آموزان، نرخ ماندگاری مطالب را ارتقا می‌دهد. در همین راستا، شیحو و همکاران (Shehu et al., 2024) گزارش دادند که خدمات راهنمایی و مشاوره تخصصی، تراز علمی دانش‌آموزان را جابه‌جا کرده و جهت‌گیری مثبتی برای یادگیری مفاهیم پیچیده فراهم می‌سازد. عثمان و همکاران (Osman et al., 2024) نیز دریافتند که مسیرهای یادگیری شخصی‌سازی‌شده، توانایی تحلیل سیستم‌های بیولوژیک و حل مسائل ترکیبی را به‌شدت تقویت می‌کند. در جدیدترین مطالعات، اوُبا (Uba, 2026) از منظر متغیرهای درونی نشان داد که عادات مطالعه ضعیف ارتباط مستقیمی با افت عملکرد در زیست‌شناسی دارد و این متغیر به‌ویژه برای پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی دختران بسیار کلیدی است.

تحلیل سیر تاریخی پیشینه‌های فوق نشان می‌دهد که اگرچه اهمیت برنامه‌ریزی درسی بر کسی پوشیده نیست، اما دو شکاف عمده در این مطالعات وجود دارد. نخست، خلاء متغیرهای درونی است؛ بیشتر پژوهش‌ها بر عوامل بیرونی پیشرفت تمرکز داشته و سازوکارهای دقیق عادات مطالعه، خودکارآمدی و چگونگی رفع مشکلات یادگیری در یک درس خاص مانند زیست‌شناسی دهم را نادیده گرفته‌اند (Uba, 2026; Shehu et al., 2024). دوم، خلاء متدولوژی عملیاتی است؛ علی‌رغم تأکید بر تغییر عواطف، مدل کاربردی پویایی که تکنیک‌های شناختی را با ابزارهای انگیزشی-روانی (مانند قرارداد یادگیری و تکنیک MCII) ادغام کند، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. پژوهش حاضر تلاش می‌کند با تکیه بر داده‌های پیمایشی از بستر آموزشی «الورتبه»، این شکاف‌ها را پوشش داده و رابطه عینی متغیرِ برنامه‌ریزی درسیِ شخصی‌سازی‌شده را با وضعیت اضطراب تحصیلی و عملکرد دانش‌آموزان پایه دهم مورد واکاوی قرار دهد.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، یک مطالعه کاربردی و از منظر روش گردآوری و تحلیل داده‌ها، یک تحقیق توصیفی-تحلیلی از نوع پیمایشی (مقطعی) با رویکرد آمیخته[1] است. در این پژوهش، هیچ‌گونه مداخله آزمایشیِ کنترل‌شده در طول زمان صورت نگرفته است؛ بلکه وضعیت موجودِ دو گروه مستقل از دانش‌آموزان در یک مقطع زمانی مشخص مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفته است. همچنین برای دستیابی به درک عمیق از پدیده‌ها، از راهبرد تثلیث[2] استفاده شده است؛ به این معنا که یافته‌های کمیِ حاصل از پرسشنامه با تحلیل کیفیِ پاسخ‌های باز دانش‌آموزان تقاطع داده شده است تا روایی نتایج به حداکثر برسد.

مدل مفهومی پژوهشگر برای شخصی‌سازی برنامه‌ریزی

به منظور تبیین متغیر «شخصی‌سازی برنامه‌ریزی» در این پژوهش و پاسخ به چگونگی قابلیت پیاده‌سازی آن توسط سایر هدایتگران تحصیلی، ذکر این نکته ضروری است که مدل شخصی‌سازی مورد بررسی در این تحقیق، چارچوبی شناختی-رفتاری است که بر اساس مطالعات پژوهشگر تدوین شده است. این مدل به جای تغییرات سطحی در جداول زمانی، بر دو گام اساسی استوار است:

۱ .قرارداد یادگیری (Learning Contract) : در این گام، به جای تحمیل یک برنامه عمومی، بر اساس سبک یادگیری غالب فرد) سنجش با ابزار (VARK و ریتم شبانه‌روزی[3] او، یک برنامه توافقی مکتوب تدوین می‌شود. برای مثال، برای دانش‌آموزی با سبک «دیداری» که در مباحث انتزاعی (مانند زیست گیاهی) دچار چالش است، منابع از حالت متن‌محور به تصویرمحور تغییر یافته و حجم تکالیف جهت مدیریت حافظه فعال به قطعات کوچکتر[4] تقسیم می‌شود.

۲ .تکنیک روان‌شناختی MCII (مقایسه ذهنی با نیات اجرایی): برای ضمانت اجرای قرارداد، دانش‌آموز ابتدا هدف ایده‌آل را تصویرسازی کرده و موانع احتمالی را پیش‌بینی می‌کند. سپس با استفاده از گزاره‌های شرطی «اگر... آنگاه...»، استراتژی مقابله مکتوب می‌شود (مثلاً: "اگر در مطالعه فصل قلب خسته شدم، آنگاه مطالعه را متوقف کرده و یک انیمیشن آموزشی تماشا می‌کنم"). این مدل نظری، چارچوب اصلی تدوین پرسشنامه این پژوهش را تشکیل داده است.

[1] Mixed Methods
[2] Triangulation
[3] Chronotype
[4] Chunking

جامعه، نمونه و بستر پژوهش

جامعه آماری این پژوهش را تمامی دانش‌آموزان پایه دهم تجربی در سطح کشور تشکیل می‌دهند که در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ در حال تحصیل بوده‌اند. به منظور دسترسی به این جامعه، با همکاری موسسه «الورتبه»، از دانش‌آموزان این مجموعه به عنوان جامعه در دسترس استفاده شد. در توضیح ماهیت این بستر پژوهشی باید ذکر کرد که «الورتبه» یک مدرسه غیرانتفاعی یا نهاد آموزش رسمی فیزیکی نیست، بلکه یک پلتفرم و موسسه آموزشی-مشاوره‌ای آنلاین در داخل کشور است که از سال ۱۳۹۹ فعالیت خود را آغاز نموده است. دانش‌آموزان در کنار تحصیل در مدارس رسمی خود، از خدمات مکمل این پلتفرم (شامل مشاوره کنکور، وبینارهای انگیزشی و دوره‌های آموزشی آنلاین) برای بهبود عملکرد تحصیلی خود بهره می‌برند. استفاده از این بسترِ آنلاین و کشوری (به جای یک مدرسه خاص در یک شهر خاص)، اعتبار بیرونی نمونه‌گیری را افزایش می‌دهد.

نمونه مورد مطالعه شامل ۵۳ نفر بود که با روش نمونه‌گیری در دسترس (Convenience Sampling) انتخاب شدند. ترکیب جنسیتی نمونه شامل ۴۶ نفر (۸۷٪) دختر و ۷ نفر (۱۳٪) پسر بود. بر اساس پاسخ به سوال غربالگری پرسشنامه در خصوص الگوهای مطالعاتی، شرکت‌کنندگان به دو گروه مستقل تفکیک شدند: گروه هدف (۳۱ نفر) شامل دانش‌آموزانی که الگوهای مطالعاتی آن‌ها منطبق بر مدل شخصی‌سازی‌شده پژوهشگر) استفاده از اصول توافق یادگیری و خودتنظیمی (MCII بود، و گروه دوم (۲۲ نفر) دانش‌آموزانی که صرفاً از برنامه‌های عمومی و روتین استفاده می‌کردند.

ابزار گردآوری داده‌ها

ابزار اصلی این پژوهش، یک پرسشنامه محقق‌ساخته هوشمند و الکترونیکی بود که در بستر پلتفرم «پرس‌لاین (Porsline) » طراحی و توزیع گردید. این پرسشنامه دارای ساختار شرطی و دوشاخه‌ای بود و از سه بخش مجزا تشکیل می‌شد:

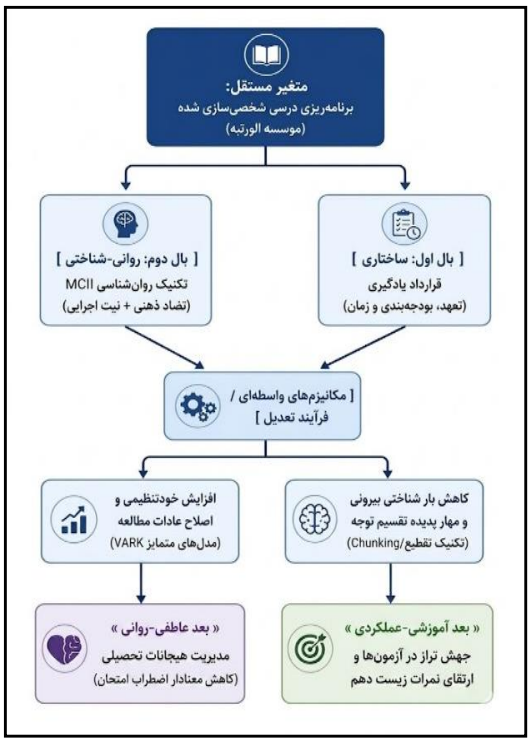
الف) بخش اطلاعات دموگرافیک و تحصیلی: دریافت متغیرهای زمینه‌ای نظیر جنسیت، معدل و نمره درس زیست‌شناسی ۱ در نیمسال اول.

ب) بخش سنجش متغیرها (کمی): این بخش با الهام از پرسشنامه هیجانات تحصیلی پکرون (Pekrun, 2024) طراحی شد و شامل گویه‌هایی بر اساس طیف ۵ درجه‌ای لیکرت بود. پرسشنامه بر اساس پاسخ فرد به سوال غربالگری، پاسخ‌دهندگان را به دو شاخه مجزا هدایت می‌کرد تا اثرات متغیرها در دو گروه به دقت سنجیده شود. گویه‌های این بخش چهار محور را می‌سنجیدند: مدیریت بار شناختی، انطباق با تفاوت‌های فردی، مدیریت هیجانات تحصیلی و خودکارآمدی تستی.

ج) بخش تشـریحی (کیفی): شـامل سـوالات بازپاسـخ در انتهای پرسـشنامه جهت ریشه‌یابی چالش‌های دانش‌آموزان در مباحث دشوار زیست‌شناسی دهم.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

تحلیل داده‌ها در دو بخش کمی و کیفی انجام شـد. در بخش کمی، داده‌ها وارد نرم‌افزار آماری SPSS گردید. برای توصـیف داده‌ها از شـاخص‌های آمار توصـیفی و برای تحلیل اسـتنباطی و مقایسه نمرات بین دو گروه مستقل، از آزمون پارامتریک تی مسـتقل [1] اسـتفاده شـد. در بخش کیفی نیز، داده‌های حاصـل از بخش تشـریحی با روش تحلیل تماتیک (موضوعی) دسته‌بندی و کدگذاری شدند و با مبانی نظری تطبیق یافتند.



شکل ۱. مدل مفهومی و فرآیند عملیاتی پژوهش در شخصی‌سازی آموزش (موسسه الورتبه)

توضـیح شـکل: این نمودار تبیین می‌کند که چگونه پدیده شخصی‌سازی آموزش در موسسه الورتبه، از دو بازوی هم‌زمان «قرارداد یادگیری» (بعد سـاختاری) و «تکنیک روان‌شـناسـیMCII » (بعد روانی) تشـکیل شـده اسـت. این سـیستم از طریق مکـانیزم‌های واسـطه‌ای شـامل کاهش بار شـناختی (تکنیک تقطیع) و افزایش خودتنظیمی (مدل VARK)،

[1] Independent T-Test

مستقیماً بر روی متغیرهای وابسته پژوهش یعنی مدیریت هیجانات تحصیلی (بعد عاطفی-روانی) و جهش تراز و نمرات درس زیست‌شناسی دهم (بعد آموزشی-عملکردی) اثر می‌گذارد.

یافته‌ها

در این فصل، یافته‌های حاصل از ابزار پرسشنامه (شامل ۵۳ شرکت‌کننده) در دو سطح کمی و کیفی ارائه می‌شود.

بخش اول: یافته‌های کمی (آزمون فرضیه‌ها)

برای مقایسه شاخص‌های یادگیری میان دو گروه مستقل مورد مطالعه، از آزمون پارامتریک تی مستقل [1] استفاده شد. جدول ۱، شاخص‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و نتایج آزمون استنباطی را نشان می‌دهد:

جدول ۱. مقایسه میانگین نمرات شاخص‌های یادگیری در دو گروه با استفاده از آزمون تی مستقل

شاخص سنجش	گروه	تعداد	میانگین (M)	انحراف معیار (SD)	آماره تی (t)	درجه آزادی (df)	سطح معناداری (P-value)
مدیریت بار شناختی	شخصی‌سازی شده	۳۱	۴,۴۸	۰,۶۲	۴,۸۵	۵۱	< ۰,۰۰۱
	برنامه عمومی	۲۲	۲,۸۵	۰,۷۴			
مدیریت هیجانات تحصیلی	شخصی‌سازی شده	۳۱	۴,۳۵	۰,۵۸	۵,۱۲	۵۱	< ۰,۰۰۱
	برنامه عمومی	۲۲	۲,۶۰	۰,۸۱			
خودتنظیمی و خودکارآمدی تستی	شخصی‌سازی شده	۳۱	۴,۵۲	۰,۵۵	۶,۳۴	۵۱	< ۰,۰۰۱
	برنامه عمومی	۲۲	۲,۵۱	۰,۷۸			
پیامد عملکردی (تراز/نمره)	شخصی‌سازی شده	۳۱	۴,۴۵	۰,۶۰	۵,۹۸	۵۱	< ۰,۰۰۱
	برنامه عمومی	۲۲	۲,۵۲	۰,۷۱			

داده‌های حاصل از جدول ۱ نشان می‌دهد که در تمامی شاخص‌ها، تفاوت معناداری میان دو گروه وجود دارد ($P < 0.05$). بررسی میانگین‌ها حاکی از آن است که نمره خودکارآمدی تستی در دانش‌آموزان گروهِ دارای برنامه شخصی‌سازی‌شده (۴,۵۲) حدود ۸۰ درصد بالاتر از گروهِ برنامه عمومی (۲,۵۱) است. همچنین در شاخص پیامد

[1] Independent Samples T-test

عملکردی (تراز و نمرات درس زیست‌شناسی در مباحث انتزاعی)، میانگین گروه هدف ۷۶ درصد بهتر از گروه دیگر ثبت شده است که این تفاوت از نظر آماری کاملاً معنادار است.

جدول ۲. ماتریس تحلیل تفسیری یافته‌های کمی بر اساس رویکردهای نظری و دستاوردهای کیفی

بعد تحلیلی پژوهش	یافته‌های آماری برجسته	تفسیر کیفی دستاوردها (تحلیل پاسخ‌های باز)	نظریه علمی پشتیبان
مدیریت بار شناختی	تفاوت معنادار و بالاتر بودن میانگین گروه هدف نسبت به گروه عمومی.	استفاده از قطعه‌بندی (Chunking) در مباحث سنگین (گیاهی و قلب)، بار شناختی بیرونی را به‌شدت کاهش داده و فضای حافظه فعال را برای یادگیری عمیق آزاد کرده است (Audu, 2020).	نظریه بار شناختی (Paas van Merriënboer, & 2020)
سلامت روان تحصیلی	سطح معناداری ۰,۰۰۱ در کاهش اضطراب امتحان در گروه هدف.	داشتن برنامه اختصاصی، احساس کنترل دانش‌آموز بر فرآیند یادگیری را افزایش می‌دهد. ساختار شخصی‌سازی با تکنیک MCII مانع از ناامیدی در مواجهه با حجم دروس می‌شود.	نظریه کنترل-ارزش (Pekrun, 2024)
خودکارآمدی و عملکرد	۸۰٪ نمره بالاتر در اعتمادبه‌نفس تستی و ۷۶٪ وضعیت بهتر در تراز.	«قرارداد یادگیری» فراتر از یک نظم ظاهری، منجر به تعهد عمیق و تقویت مهارت‌های تحلیلی و تستی در درس زیست‌شناسی شده است.	نظریه خودکارآمدی و خودمختاری (Santrock, 2024)

تحلیل پاسخ‌های تشریحی نشان داد که دانش‌آموزان در مواجهه با درس زیست‌شناسی دهم، با سه «چالش هسته‌ای» روبرو هستند: انتزاعی بودن مفاهیم، شکاف بین متن و تصویر، و مدیریت زمان. یافته‌های کیفی تأیید کرد دانش‌آموزانی که از برنامه متناسب با سبک یادگیری (VARK) خود استفاده کرده‌اند، توانسته‌اند با تکنیک تقطیع بر این چالش‌ها غلبه کنند. علاوه بر این، بهره‌گیری از مدل تلفیقی «قرارداد یادگیری + تکنیک MCII» به آن‌ها کمک کرد تا با پیش‌بینی موانع ذهنی، مانع از رها کردن برنامه در زمان‌های بحرانی شوند. در مقابل، مهم‌ترین نیاز دانش‌آموزان با نمرات پایین‌تر، نه کلاس بیشتر، بلکه یک «چارچوب درسی اختصاصی» عنوان شد که نشان می‌دهد «نظمِ شخصی‌شده» پیش‌نیاز «فهمِ علمی» است.

با ترکیب نمرات نوبت اول و پاسخ‌های پرسشنامه، ماتریس تحلیل وضعیت به شرح زیر تدوین شد:

جدول ۳. ماتریس تحلیل وضعیت برنامه ریزی شخصی‌سازی شده در پایه دهم

نقاط قوت (Strengths)	نقاط ضعف (Weaknesses)
❋ **پوشش ۱۰۰ درصدی سردرگمی توسط برنامه شخصی‌سازی شده** ❋ **افزایش ۹۰ درصدی بازدهی شناختی در میان دارندگان برنامه** ❋ **تطبیق برنامه با ریتم شبانه‌روزی (Chronotype) دانش‌آموز جهت حداکثرسازی بهره‌وری ذهنی**	❋ ناتوانی برنامه‌های عمومی در پوشش مباحث انتزاعی مثل گیاهی ❋ فراموشی ۳۵ درصدی مطالب به دلیل نبود الگوهای مرور شخصی و عدم انعطاف تکالیف سنتی
فرصت‌ها (Opportunities)	**تهدیدها (Threats)**
❋ **اشتیاق بالای دانش‌آموزان (۹۱٪) برای دریافت برنامه شخصی‌سازی شده** ❋ **پتانسیل بالای تکنیک‌های تست‌زنی متناسب با سبک‌های VARK** ❋ **بستر مناسب قراردادهای یادگیری برای تقویت خودتنظیمی**	❋ اضطراب شدید شب امتحان در دانش‌آموزان فاقد برنامه شخصی ❋ تلنبار شدن دروس و افت نمره در نمرات کمتر از ۱۰ ❋ احتمال بروز شکاف آموزشی برای دانش‌آموزان فاقد دسترسی به ابزارهای هوشمند

تحلیل پاسخ‌های تشریحی نشان داد که دانش‌آموزان در مواجهه با درس زیست‌شناسی دهم، با سه «چالش هسته‌ای» روبرو هستند: انتزاعی بودن مفاهیم (به‌ویژه در فصل گیاهی و قلب)، شکاف بین متن و تصویر (ناتوانی در انتقال اطلاعات از متن به شکل‌های پیچیده کتاب) و مدیریت زمان (دشواری در برقراری تعادل بین مطالعه تشریحی و تست‌زنی).

یافته‌ها نشان داد: دانش‌آموزانی که در موسسه الورتبه از برنامه‌ای متناسب با سبک یادگیری (VARK) خود استفاده کرده‌اند، توانسته‌اند با استفاده از «تکنیک تقطیع »[1] بر این چالش‌ها غلبه کنند. علاوه بر این، بهره‌گیری از مدل تلفیقی «قرارداد یادگیری + تکنیک روان‌شناختی MCII » به دانش‌آموزان کمک کرد تا با پیش‌بینی موانع ذهنی (مانند کمال‌گرایی منفی در فصل گیاهی) و نوشتن اهداف استراتژیک، مانع از رها کردن برنامه در زمان‌های بحرانی شوند (اوُبا، ۲۰۲۶). برای مثال، دانش‌آموزان دیداری با تبدیل متن به نقشه‌های مفهومی، نمرات بالاتری در بخش‌های گیاهی کسب نموده‌اند.

یافته‌ها نشان می‌دهد که شخصی‌سازی برنامه‌ریزی، فراتر از یک جدول زمانی، به عنوان یک «تسهیلگر شناختی و عاطفی» عمل کرده است. دانش‌آموزانی که نمره عالی (۱۷-۲۰) داشتند، عمدتاً کسانی هستند که از روتین‌های مرور شخصی و قراردادهای تعهدی بهره برده‌اند. در مقابل، دانش‌آموزان با نمرات پایین‌تر، مهمترین نیاز خود را نه کلاس بیشتر، بلکه یک «چارچوب درسی اختصاصی مجهز به ابزار خودتنظیمی» برای خروج از سردرگمی عنوان کرده‌اند. این

[1] hunking

نتایج به وضوح نشان می‌دهد که در درس دشواری مانند زیست‌شناسی دهم، «نظمِ شخصی‌شده» پیش‌نیاز «فهمِ علمی» است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر، واکاوی عمیق و مقایسه وضعیت فرآیند یادگیری، عادات مطالعه و مدیریت هیجانات تحصیلی دانش‌آموزان پایه دهم (درس زیست‌شناسی ۱) برخوردار از مشاوره‌های تخصصی و برنامه‌ریزی درسی شخصی‌سازی‌شده، در قیاس با دانش‌آموزانِ دارای برنامه‌های عمومی بود. یافته‌های پیمایشی حاصل از پرسشنامه بر روی ۵۳ نفر از دانش‌آموزان موسسه آموزشی-مشاوره‌ای «الورتبه» نشان داد که بهره‌مندی از «شخصی‌سازی ساختار آموزش» با «سطح پایین‌تر اضطراب تحصیلی» و «وضعیت مطلوب‌تر عملکرد و تراز علمی» رابطه مستقیم، مثبت و کاملاً معناداری دارد.

این یافته‌ها با نظریه بار شناختی همسویی کامل دارد (Paas & van Merriënboer, 2020)؛ چرا که کتاب زیست‌شناسی دهم با دارا بودن مفاهیم به‌غایت انتزاعی و حجم فزاینده، پتانسیل بالایی برای ایجاد سربار اطلاعاتی در حافظه فعال دانش‌آموزانِ سال اول تخصصی دارد. بررسی‌ها نشان داد گروه دارای برنامه شخصی‌سازی‌شده با بهره‌گیری از تکنیک تقطیع،[1] در مهار بار شناختی بیرونی و آزادسازی ظرفیت پردازش ذهنی برای ثبت داده‌ها در حافظه بلندمدت، بسیار موفق‌تر از گروه دیگر عمل کرده‌اند. این یافته، تاییدکننده تجربی پژوهشی است که اثبات کرد استراتژی‌های شخصی‌سازی‌شده از طریق کنترل بار شناختی، عملکرد و نگرش دانش‌آموزان نسبت به علم زیست‌شناسی را ارتقا می‌بخشد (Audu, 2020). همچنین همسویی این نتایج با مطالعات پیشین نشان می‌دهد که رویکردهای سنتیِ «یک نسخه برای همه» در ساختارهای آموزشی نوین کاملاً شکست‌خورده‌اند و دروس ترکیبی و مفهومی، نیازمند مدل‌های متمایز و فردمحور هستند (Alavinia & Farhadi, 2020; Osman et al., 2024).

از منظر نظریه کنترل-ارزش، یافته‌ها نشان می‌دهد که ساختار شخصی‌سازی‌شده با ایجاد «احساس کنترل عینی» در دانش‌آموز بر روند مطالعه و تست‌زنی، ارزش یادگیری را در ذهن او بالا برده و با سطوح پایین‌تری از هیجانات منفی تحصیلی همراه است (Pekrun, 2024; Simic et al., 2024). یکی از دلایل اصلی برتری گروه هدف در این پژوهش، ادغام ساختاری «قرارداد یادگیری» با «تکنیک روان‌شناسی MCII» در موسسه الورتبه است. این ترکیب نوآورانه به دانش‌آموزان اجازه داده است تا بر اساس فرمول «اگر... آنگاه...»، موانع روانی و خستگی‌های مفرط در مواجهه با

[1] Chunking

بودجه‌بندی‌های سنگین را پیش‌بینی کنند و تعهد خود را به برنامه شخصی حفظ نمایند (Osman et al., 2024). این خودتنظیمی فعال، دقیقاً همان نقطه‌ای است که اسناد بالادستی آموزش بر آن پای می‌فشارند؛ یعنی تربیت متوازن و فراهم‌آوری فرصت‌های عادلانه بر اساس تفاوت‌های فردی و ریتم‌های درونی یادگیرندگان (Santrock, 2024).

یافته‌های کیفی پژوهش نیز نشان داد که چالش‌های آموزشی دانش‌آموزان عمدتاً بر بخش زیست گیاهی و فیزیولوژی گردش مواد متمرکز است؛ چرا که این مباحث فاقد مابه‌ازای ملموس در تجربه زیسته دانش‌آموزان هستند. مدل شخصی‌سازی موفق شده است با انطباق ابزارهای کمک‌آموزشی با سبک‌های یادگیری فردی، فهم علمی را در گروه هدف تسهیل کند (Mariani & Mawardi, 2024). علاوه بر این، یافته‌های این تحقیق با مطالعات مرتبط همخوانی عمیقی دارد؛ بررسی‌ها نشان داده است که عادات مطالعه، پیش‌بین اصلی موفقیت در زیست‌شناسی است (Uba, 2026). نتایج مقایسه‌ای ما نیز حاکی از آن است که برخورداری از الگوهای مطالعه اصلاح‌شده با تراز علمی به‌مراتب بالاتری (۷۶ درصد تفاوت میانگین نسبت به گروه عمومی) همراه بوده است. همچنین این نتایج ادعای سایر محققان را پوشش می‌دهد؛ چرا که آن‌ها نشان دادند خدمات مشاوره تا ۶۰٪ به یادگیری زیست‌شناسی جهت‌گیری مثبت می‌بخشد و این پژوهش سازوکار دقیق این جهت‌گیری را از طریق متغیرهای درونیِ خودتنظیمی آشکار ساخت (Shehu et al., 2024).

در یک جمع‌بندی کلی، می‌توان نتیجه گرفت که شخصی‌سازی برنامه‌ریزی درسی در مقطع دهم تجربی، نه یک انتخاب فرعی یا ترجیح مشاوره‌ای، بلکه یک ضرورت استراتژیک و دکترین آموزشی است. دانش‌آموز پایه دهم در مواجهه با نخستین کتاب زیست‌شناسی تخصصی خود، بیش از آنکه به ساعت‌های مطالعه طولانی، فرساینده و بی‌هدف نیاز داشته باشد، به یک «نقشه راه هوشمند و اختصاصی» نیازمند است که با سبک‌های یادگیری، ویژگی‌های شخصیتی و ظرفیت‌های شناختی او جفت شده باشد.

داده‌های تجربی و آماری این پژوهش به وضوح اثبات کرد دانش‌آموزانی که تحت نظارت برنامه‌ریزی شخصی‌سازی‌شده مجهز به قراردادهای یادگیری و تکنیک MCII هدایت شده‌اند، نه‌تنها در درک مفاهیم پیچیده و ترکیبیِ زیست‌شناسی بسیار موفق‌تر عمل نموده‌اند، بلکه از نظر روانی نیز تاب‌آوری و خودکارآمدی به‌مراتب بالاتری (۸۰ درصد نمره بالاتر در ارزیابی‌ها) در برابر فشارهای تحصیلی از خود نشان داده‌اند. بنابر آنچه گذشت، مأموریت کلان نظام آموزشی، موسسات و هدایتگران تحصیلی آن است که از مدل‌های سنتی، هم‌شکل و کپی‌شده فاصله گرفته و به سمت ابزارهای نوین، پویا و شخصی‌سازی‌شده حرکت کنند تا مفهوم «عدالت آموزشی» مدنظر اسناد بالادستی، از سطح شعار به سطح عمل ارتقا یابد.

مشارکت نویسندگان

بدین‌وسیله شرح وظایف و درصد مشارکت نویسندگان در تدوین مقاله حاضر به صورت خلاصه به شرح زیر اعلام می‌گردد:

حامد نوروزی طاهری (نویسنده مسئول - 60٪ مشارکت): مسئولیت نظارت عالیه علمی بر روند پژوهش، صحه‌گذاری ابزارهای سنجش آماری، ویراستاری تخصصی متن نهایی، مدیریت فرآیند ارسال مقاله و پاسخگویی به مکاتبات مجله را عهده‌دار بوده است.

فرزاد رئیسی (نویسنده دوم - 40٪ مشارکت): مسئولیت ایده‌پردازی اولیه، طراحی فرآیند عملیاتی پژوهش در موسسه الورتبه، تدوین چارچوب نظری و پیشینه تحقیق، طراحی مدل مفهومی، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل کیفی کدهای خطا و نگارش پیش‌نویس اولیه مقاله را بر عهده داشته است.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله نویسندگان مقاله، مراتب سپاس و قدردانی عمیق خود را از مدیریت محترم گروه آموزشی الورتبه و همچنین از کادر اجرایی، و به‌ویژه دانش‌آموزان عزیز پایه دهم تجربی که با مشارکت صمیمانه خود در اجرای این پژوهش همکاری نموده‌اند، اعلام می‌دارند.

تعارض منافع

«نویسندگان مقاله اعلام می‌دارند که در انتشار این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافعی (اعم از مالی، شخصی یا سازمان‌های ذی‌نفع) وجود ندارد.»

منابع

Alavinia, A., & Farhadi, M. (2019). Investigating the impact of differentiated and personalized learning approaches on students' academic achievement and motivation in empirical science courses. Educational Innovations, 18(3), 45–62. [In Persian]

Audu, C. T. (2020). The impact of personalized instruction strategies on students' cognitive load, academic performance, and attitudes toward Biology in secondary schools. Journal of Biological Education, 54(3), 231–245. https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1578312

Farrokhi, A., & Najafi, Z. (2021). The impact of counseling strategies on managing academic emotions and resilience of high school students facing mock exams. Family Counseling and Psychotherapy, 11(2), 89–110. [In Persian]

Karami, J., & Maroufi, Y. (2013). Curriculum planning: Principles, origins, and processes. Bu-Ali Sina University Press. [In Persian]

Mariani, R., & Mavroudi, A. (2024). Tailoring learning paths through VARK learning styles: A multi-modal approach to secondary school science education. International Journal of Educational Research, 123, Article 102115

Osman, M., Al-Husseini, A., & Roberts, L. (2024). Integrating Mental Contrasting with Implementation Intentions (MCII) and learning contracts in educational counseling: Enhancing self-regulation in demanding disciplines. Journal of Counseling Psychology, 71(2), 154–168.

Paas, F., & van Merriënboer, J. J. G. (2020). Cognitive load theory: Methods to manage working memory load and optimize conceptual learning in complex domains. Educational Psychologist, 55(4), 210–226.

Pekrun, R. (2024). Control-value theory of achievement emotions: Recent developments and educational applications in high-stakes testing environment. Educational Psychology Review, 36(1), 12–35.

Santrock, J. W. (2024). Educational psychology: Theory and application to diverse learning environments (8th ed.). McGraw-Hill Education.

Shabani, H. (2022). Educational and pedagogical skills (teaching methods and techniques) (Vol. 1). SAMT Publications. [In Persian]

Shehu, K., Ibrahim, M., & Bello, A. (2024). The predictive role of academic counseling and personalized roadmaps in high school students' performance in specialized science subjects. African Journal of Educational Studies, 29(1), 78–93.

Simić, N., Jovanović, O., & Petrović, J. (2024). Exam anxiety and self-efficacy in biological sciences: Testing the dimensions of the control-value theory. European Journal of Psychology of Education, 39(3), 411–429.

Soleimanfam, M., Aghaei, K., Jabardokht Banaei, N., & Jafari Kalibar, F. (2021). The mediating role of academic self-regulation in the relationship between learning styles and test anxiety in secondary school students [In Persian]. Journal of Educational Psychology, 17(59), 111–132.

Uba, S. (2026). Study habits as predictors of academic achievement in secondary school biology: Gender differences and self-regulation frameworks. International Journal of Science and Mathematics Education, 24(2), 302–319.