رویش روان شناسی، سال۱۵، شماره ۷، شماره پیاپی ۱۲۴، مهر ۱۴۰۵
Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal(RRJ),15(7), 2026

پیش‌بینی تفکر خلاق بر اساس استفاده از هوش مصنوعی و ادراک حمایت تحصیلی در دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه

Predicting creative thinking based on the use of artificial intelligence and the perception of academic support in high school students

علی اصغر مهرعلی تبار فیروزجائی
گروه مشاوره، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
طاهره محمودیان دستنایی (نویسنده مسئول)
گروه روانشناسی، واحد بهشهر، دانشگاه ازاد اسلامی، بهشهر، ایران.
مهدی کلانتری
گروه علوم تربیتی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران.
محسن محمدی
گروه مشاوره، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

Ali Asghar Mehralitabar Firouzjaei
Department of Counseling, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Tahereh Mahmoudiyan dastnaee *
Department of psychology, Beh.C., Islamic Azad University, Behshahr ،Iran. Ta.MD1360@iau.ac.ir
Mehdi Kalantari
Department of Educational Sciences, Roudehen, Islamic Azad University, Roudehen, Iran.
Mohsen Mohammadi
Department of Counseling, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

چکیده

هدف پژوهش حاضر پیش‌بینی تفکر خلاق بر اساس استفاده از هوش مصنوعی و ادراک حمایت تحصیلی در دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه بود. روش پژوهش توصیفی-همبستگی بود. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه مدارس شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴ بود که به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای ۳۰۰ نفر از آنها به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه نگرش به هوش مصنوعی دانش‌آموزان (SATAIQ) احمدآبادی و برخورداری احمدآبادی (۱۴۰۳)، پرسشنامه استاندارد تفکر خلاق (CTSQ) ولش و مک داوال (۲۰۱۰) و پرسشنامه ادراک حمایت تحصیلی (PASQ) ریس و همکاران (۲۰۲۲) بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از ضریب همبستگی پیرسون و همچنین تحلیل رگرسیون به روش همزمان استفاده شد. نتایج نشان داد که استفاده از هوش مصنوعی و هر سه مولفه ادراک حمایت تحصیلی پیش‌بینی کننده معناداری برای تفکر خلاق بودند (P<۰/۰۵). همچنین متغیرهای پیش‌بین قادر به تبیین ۲۵ درصد از واریانس متغیر ملاک پژوهش بودند. این نتایج نشان می‌دهد که استفاده از هوش مصنوعی و ادراک حمایت تحصیلی می‌تواند پیش‌بینی کننده تفکر خلاق در دانش آموزان دوره دوم متوسطه باشد.

واژه‌های کلیدی: *هوش مصنوعی، ادراک حمایت تحصیلی، تفکر خلاق، دانش‌آموز.*

Abstract

The aim of the present study was to predict creative thinking based on the use of artificial intelligence and the perception of academic support in second-year high school students. The research method was a descriptive-correlational structural modeling. The statistical population included second-year high school students in Tehran schools in the academic year 2025-2026, of which 300 were selected as samples using multi-stage cluster sampling. The research tools included the Student Attitudes to Artificial Intelligence Questionnaire (SATAIQ) by Ahmadabadi and Barkhordari Ahmadabadi (2025), the Standard Creative Thinking Questionnaire (CTSQ) Welch and McDowall (2010), and the Perception of Academic Support Questionnaire (PASQ) by Reese et al. (2022). Pearson correlation coefficient and regression analysis using simultaneous entry method were used to analyze the data. The results showed that the use of artificial intelligence and all three components of the perception of academic support were significant predictors of creative thinking (P<0.05). Also, the predictor variables were able to explain 25% of the variance of the criterion variable of the study. These results indicate that the use of artificial intelligence and the perception of academic support can predict creative thinking in high school students.

Keywords: *Artificial intelligence, Perception of Academic Support, Creative Thinking, Student.*

نوع مقاله: پژوهشی | **دریافت:** مرداد ۱۴۰۵ | **پذیرش:** شهریور ۱۴۰۵ | **ویرایش نهایی:** مهر ۱۴۰۵

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-13]

مقدمه

تحصیل در دوره دوم متوسطه برای دانش‌آموزان از جهت وجود برخی از فشارهای تحصیلی نظیر انتخاب رشته و کنکور و همچنین محتوا درسی سخت‌تر و پیشرفته‌تر نسبت به پایه‌های تحصیلی قبلی، همراه با چالش‌ها و وظایف تحصیلی پیچیده است (لموس[1] و همکاران، ۲۰۲۵). وجود برخی از منابع فشار بیرونی مانند انتظارات والدین و جامعه نیز سبب شده که دانش‌آموزان در دوره دوم متوسطه در وضعیت سخت‌تری قرار بگیرند و پاسخگویی به این انتظارات و وظایف تحصیلی نیازمند راه‌حل‌های جدید و نوآورانه باشد (سیاه تیری و موسوی، ۱۴۰۵). ایجاد راه‌حل‌های جدید و نوآورانه تا حدودی بیانگر تفکر خلاق است که جستجوی راه‌حل‌ها، حدس زدن، تدوین فرضیه‌ها و سپس اصلاح و آزمایش مجدد آنها را شامل می‌گردد (آستودیلو[2] و همکاران، ۲۰۲۳). تفکر خلاق یک استعداد و توانایی اساسی در دانش‌آموزان است که به آنها کمک می‌کند تا از نظر فکری، عاطفی و اجتماعی رشد کنند و به افرادی با مهارت‌های بیشتر و جامع‌تر تبدیل شوند (خلیل[3] و همکاران، ۲۰۲۵). خلاقیت دانش‌آموز نه تنها در به دست آوردن پاسخ‌های صحیح، بلکه در تولید استراتژی‌های متنوع، بدیع، سازگار و معنادار حل مسئله نیز منعکس می‌شود (هرناندز – راموس و آریا[4]، ۲۰۲۵). تفکر خلاق همچنین می‌تواند به یادگیری عمیق‌تر و مشارکت فعال‌تر در یادگیری به دانش‌آموزان کمک کند (مونوز[5]، ۲۰۲۴؛ کامپوس[6] و همکاران، ۲۰۲۳). بنابراین، بررسی متغیرهای مرتبط با تفکر خلاق دانش‌آموزان از آن جهت که هم بینش‌های نظری و هم راهنمایی‌های عملی را برای بهبود و پرورش آن ارائه می‌دهد، ضروری به نظر می‌رسد (خلیل و همکاران، ۲۰۲۵).

همراه با پیشرفت فناوری، دانش‌آموزان به طور فزاینده‌ای از هوش مصنوعی[7] در زمینه شخصی و تحصیلی استفاده می‌کنند تا با استفاده از ابزارهای مختلف آن، فرآیندهای مطالعه را پیش ببرند و به صورت خلاقانه به حل مسائل و تکالیف درسی خود سرعت ببخشند (محمود[8]، ۲۰۲۵؛ لو[9] و همکاران، ۲۰۲۵). پیشرفت‌هایی که در فناوری‌های اطلاعات و اینترنت تجربه شده‌اند، بر هر جنبه‌ای از زندگی تأثیر می‌گذارند. این پیشرفت جنبه متمایز خود را در کاهش محدودیت‌های زمانی و اطلاعاتی و افزایش نوآوری به واسطه ارائه فناورهای کمک کننده مانند هوش مصنوعی نشان داده است (الیامرا[10] و همکاران، ۲۰۲۵). هوش مصنوعی به‌عنوان حوزه‌ای میان‌رشته‌ای که روش‌های نظری و کاربردی متنوعی برای شبیه‌سازی و گسترش توانایی‌های شناختی انسان ارائه می‌دهد، به مفهومی کلیدی در نظام‌های آموزشی معاصر بدل شده است (جیانگ و همکاران[11]، ۲۰۲۲). در تایید نقش هوش مصنوعی در آموزش دانش‌آموزان، رویکرد سازه‌گرایی[12] بر این باور است که یادگیری یک فرآیند فعال است که دانش‌آموزان از طریق تعامل با محیط خود و همکاری با دیگران دانش می‌سازند. با تکیه بر چنین رویکردی به نظر می‌رسد که هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه محیط‌های تطبیقی و تعاملی که یادگیری تجربی و مستقل را ترویج می‌دهند، یک فرایند فعال برای یادگیری باشد که همراه با تفکر خلاق دانش‌آموزان باشد (استریلکولسکی[13] و همکاران، ۲۰۲۵). کاربردهای هوش مصنوعی در زمینه آموزش سیستم‌های هوشمند، تحلیل عملکرد دانش‌آموزان، طراحی برنامه‌های یادگیری، آموزشگاه‌های مجازی، پایش رفتاری و توصیه‌گرهای یادگیری، این فناوری را به عنوان یک ابزار تسهیل کننده تفکر و عملکرد برای دانش‌آموزان مطرح کرده است (احمد و همکاران[14]، ۲۰۲۳). بر همین اساس پیش‌بینی شده که استفاده از هوش مصنوعی برای یادگیری، تحلیل پیشرفت تحصیلی، بازخورددهی هوشمند و حمایت از تصمیم‌گیری در آموزش، یادگیری و تفکر دانش‌آموزان تعیین کننده باشد (اونال و آوجی[15]، ۲۰۲۴). اگر چه پژوهش‌ها به صورت مستقیم به بررسی رابطه هوش مصنوعی و تفکر خلاق در دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه اقدام نکرده‌اند، با این حال پژوهش‌ها تایید کننده این مورد بوده‌اند که دانش‌آموزان از طریق کمک گرفتن از هوش مصنوعی می‌توانند بر محدودیت‌های روش‌های یادگیری

1 Lemos
2 Astudillo
3 Kholil
4 Hernández-Ramos & Araya
5 Monteza
6 Campos
7 artificial intelligence
8 Mahmoud
9 Luo
10 Eliaumra
11 Jiang
12 constructivism
13 Strielkowski
14 Ahmad
15 Ünal & Avcı

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-13]

سنتی غلبه کنند و متعاقبا تنوع و گستردگی بیشتری برای حل چالش‌ها و مسائل از خود نشان دهند (الیامرا و همکاران، ۲۰۲۵؛ فاریاس-گایتان[1] و همکاران، ۲۰۲۲؛ کسیسی[2]، ۲۰۲۲).

از نظر تئوری، خلاقیت از تعامل تأثیرات داخلی و خارجی ناشی می‌شود. در بُعد بیرونی، یکی از مهم‌ترین جنبه‌ها، زندگی از دانش‌آموز است (شی[3] و همکاران، ۲۰۲۳). نقش حیاتی جنبه‌های حمایتی در پرورش تفکر خلاق به ویژه از جانب خانواده، دوستان و معلمان مورد تاکید قرار گرفته است (ساپوترو[4] و همکاران، ۲۰۲۴). ارائه حمایت، به ویژه از لحاظ تحصیلی به دانش‌آموزان می‌تواند جنبه تکمیل کننده استفاده از فناوری‌های امروزی مانند هوش مصنوعی باشد، چرا که می‌تواند یک عامل محافظ در برابر پیامدهای بالقوه منفی استفاده از هوش مصنوعی مانند وابستگی دیجیتال و افزایش اضطراب باشد (گارزون[5] و همکاران، ۲۰۲۵). بر همین اساس برای پاسخگویی به این چالش‌ها و انتقادات، حمایت تحصیلی می‌تواند عنصری مهم در مدل‌های پیش‌بینی تفکر خلاق باشد که به عنوان یک منبع حمایت بیرونی به حل چالش‌های تحصیلی و عاطفی دانش‌آموزان کمک می‌کند (اسیری[6] و همکاران، ۲۰۲۰؛ گومیس[7] و همکاران، ۲۰۲۴). حمایت تحصیلی را می‌توان به عنوان حمایت عاطفی و ابزاری ارائه شده توسط افراد مهم به دانش‌آموز در زمینه تحصیلی تعریف کرد (ویزین[8] و همکاران، ۲۰۲۳). چیو[9] و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی نشان دادند که حمایت تحصیلی، درک یادگیرنده‌گان از انگیزه و اثربخشی فرآیندهای یادگیری با استفاده از چت‌بات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را افزایش می‌دهد. اگرچه به طور خاص به بررسی رابطه حمایت تحصیلی ادراک شده با تفکر خلاق دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه اقدام نشده است، با این حال پژوهش‌ها تایید کننده این مورد بوده‌اند که ارائه حمایت از جانب خانواده و معلمان می‌تواند به خلاقیت دانشجوبان و نوجوانان کمک کند (ساپوترو و همکاران، ۲۰۲۴؛ جانکوسکا و کاروسکی[10]، ۲۰۱۹؛ سان[11] و همکاران، ۲۰۲۱).

در شرایطی که نظام‌های آموزشی در آستانه‌ی گذار به سوی یادگیری دیجیتال و مدرسه هوشمند قرار دارند، تفکر خلاق در دانش‌آموزان می‌تواند عنصر کلیدی برای موفقیت در این شرایط تغییر و چالش‌برانگیز باشد. بنابراین بررسی متغیرها و مدل‌های تبیین کننده آن یک امر ضروری برای نظام‌های آموزشی در جوامع مختلف است. دوره دوم متوسطه همزمان با شکل‌گیری سطوح پیشرفته‌تر استدلال انتزاعی و تصمیم‌گیری درباره‌ی مسیر تحصیلی - شغلی است و در نتیجه، حساسیت آن نسبت به مداخلات شناختی و حمایت‌های بافتی در اوج قرار دارد. بنابراین انجام این پژوهش می‌تواند در طراحی برنامه‌های درسی هوشمند، تدوین راهنمای بهره‌گیری هدفمند معلمان از ابزارهای هوش مصنوعی و ارتقای نقش مشاوران مدارس در تقویت خرده سیستم‌های حمایتی دانش‌آموزان، کاربرد مستقیم داشته باشد. بر این اساس هدف پژوهش حاضر پیش‌بینی تفکر خلاق بر اساس استفاده از هوش مصنوعی و ادراک حمایت تحصیلی در دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه بود.

روش

روش پژوهش توصیفی – همبستگی بود. جامعه‌ی آماری پژوهش شامل دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه (پایه‌های دهم، یازدهم و دوازدهم) مدارس دولتی و غیردولتی شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۵–۱۴۰۴ بود. حداقل حجم نمونه لازم با در نظر گرفتن حداقل اندازه اثر ۰/۰۹، توان آزمون ۰/۹۵ و سطح معناداری ۰/۰۵ برای مدل رگرسیون با چهار متغیر پیش‌بین (۳ خرده مقیاس حمایت اجتماعی ادراک شده و متغیر استفاده از هوش مصنوعی) ۲۱۱ نفر برآورد شد (کوهن[12] و همکاران، ۲۰۰۳). بر همین اساس و با در نظر گرفتن احتمال ریزش ۲۰ درصدی در داده‌ها و افزایش حجم نمونه برای بالا بردن توان و اعتبار نتایج و همچنین پایین آوردن خطای اندازه‌گیری، ۳۰۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب شد. به‌منظور انتخاب نمونه، از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای استفاده شد. در گام نخست، از

1 Farias-Gaytan
2 Kesici
3 Shi
4 Saputro
5 Garzón
6 Assiri
7 Gomis
8 Voisin
9 Chiu
10 Jankowska & Karwowski
11 Sun
12 Cohen

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-13]

۱۹ منطقه آموزش و پرورش شهر تهران، سه منطقه به تصادف انتخاب شدند. در ادامه و در مرحله دوم از هر یک از مناطق انتخاب شده یک مدرسه دوره دوم متوسطه به عنوان طبقه دوم انتخاب و در ادامه و در مرحله سوم از هر مدرسه یک کلاس از پایه دهم، یازدهم و دوازدهم به صورت تصادفی به عنوان نمونه انتخاب گردید. ملاک‌های ورود به پژوهش شامل تمایل و رضایت آگاهانه دانش‌آموزان و یکی از والدین آن برای مشارکت در پژوهش، عدم سابقه اختلالات روانی و سابقه مصرف داروهای اعصاب و روان (با توجه به اظهار نظر شرکت-کنندگان در پژوهش)، دامنه سنی ۱۴ تا ۱۹ سال، عدم اعتیاد به مواد مخدر و مشروبات الکلی (با توجه به اظهار نظر شرکت‌کنندگان در پژوهش) بود. ملاک‌های خروج از پژوهش نیز شامل انصرف از پژوهش حین پاسخگویی به پرسشنامه‌ها، عدم پاسخگویی به حداقل ۵ درصد از گویه‌های پرسشنامه و شناسایی شدن به عنوان داده پرت در زمان تحلیل داده‌ها بود. رضایت از شرکت در پژوهش، محرمانه نگه داشتن اطلاعات شرکت‌کنندگان در پژوهش، عدم استفاده از منابع مشکوک و فاقد اعتبار علمی و اجتماعی در پژوهش، ارائه اطلاعات لازم در زمینه نحوه اجرای پژوهش، خودداری از طرح پرسش‌های غیر ضروری و شخصی، عدم بایگانی نمودن اطلاعات شخصی غیر ضروری و خصوصی شرکت کنندگان و امکان خروج از پژوهش حین پاسخگویی به پرسشنامه‌های پژوهش از جمله ملاحظات اخلاقی پژوهش بود. در نهایت، تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون به روش همزمان و نرم افزار تحلیل آماری SPSS نسخه ۲۵ صورت گرفت.

ابزار سنجش

پرسشنامه نگرش به هوش مصنوعی دانش‌آموزان (SATAIQ)[1]: این پرسشنامه توسط شمالی احمدآبادی و برخورداری احمدآبادی (۱۴۰۳) با هدف ارزیابی سریع نگرش دانش‌آموزان به استفاده از هوش مصنوعی در نمونه‌ای از دانش‌آموزان ایرانی تدوین و اعتباریابی شد. این پرسشنامه شامل ۷ گویه است و پاسخگویی به آن بر اساس طیف لیکرت از ۱ (کاملاً مخالف) تا ۵ (کاملاً موافق) است و نمره بالاتر بیانگر تمایل بیشتر به استفاده از هوش مصنوعی است. همسانی درونی پرسشنامه از طریق محاسبه ضریب همبستگی هر یک از سوالات با کل پرسشنامه محاسبه و در بازه ۰/۶۶ و ۰/۸۱ قرار گرفته و نتایج بارهای عاملی مطلوب بالای ۰/۴۰ را نشان داده‌اند. پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ارزیابی شده که مقدار مطلوب ۰/۸۴ را برای کل پرسشنامه نشان داده و روایی محتوایی آن نیز با مقدار بالاتر از ۰/۷۰ برای گویه‌ها و کل پرسشنامه تایید گردیده است (احمدآبادی و برخورداری احمدآبادی، ۱۴۰۳). در پژوهش حاضر نیز مقدار آلفای کرونباخ پرسشنامه ۰/۷۵ بدست آمد.

پرسشنامه استاندارد تفکر خلاق (CTSQ)[2]: پرسشنامه استاندارد تفکر خلاق توسط ولش و مک داوال[3] (۲۰۱۰) با ۲۰ گویه طراحی شده است که به منظور ارزیابی مهارت تفکر خلاق در چهار بعد ابتکار (گویه‌های ۱ تا ۵)، سیالی (گویه‌های ۶ تا ۱۰)، بسط (گویه‌های ۱۱ تا ۱۵) و انعطاف‌پذیری (گویه‌های ۱۶ تا ۲۰) بکار می‌رود. نمره گذاری پرسشنامه بصورت طیف لیکرت ۵ نقطه‌ای می‌باشد که برای گزینه های «هیچ»، «به ندرت»، «بعضی اوقات»، «اغلب» و «همیشه» به ترتیب امتیازات ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ در نظر گرفته می شود و نمره بالاتر بیانگر تفکر خلاق بیشتر است. روایی ملاکی پرسشنامه با بررسی ارتباط آن با میزان موفقیت در یک پروژه خلاقیت دانشجویی با مقدار همبستگی ۰/۳۹ تایید گردیده و مقدار آلفای کرونباخ آن نیز برای نمره کل ۰/۸۷ و برای خرده مقیاس ابتکار ۰/۸۱، سیالی ۰/۷۸، بسط ۰/۷۵ و انعطاف‌پذیری ۰/۷۹ بدست آمده است (ولش و مک داوال، ۲۰۱۰). صالح حسین و حسنی (۱۴۰۴) در نمونه‌ای از دانش‌آموزان ایرانی روایی صوری و محتوایی پرسشنامه را با مقدار ۰/۷۸ به تایید اساتید و متخصصان مدیریت و علوم تربیتی رساندند و پایایی پرسشنامه بر اساس ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۹ گزارش شده است. در پژوهش حاضر مقدار آلفای کرونباخ برای نمره کل پرسشنامه ۰/۸۶ و و برای خرده مقیاس ابتکار ۰/۸۳، سیالی ۰/۷۶، بسط ۰/۷۴ و انعطاف‌پذیری ۰/۷۵ بدست آمده است.

پرسشنامه ادراک حمایت تحصیلی (PASQ)[4]: این پرسشنامه توسط ریس[5] و همکاران (۲۰۲۲) بر اسای مدل‌ها و ابزارهای موجود پیرامون ادراک حمایت تحصیلی تدوین و اعتباریابی شده است و در مجموع شامل ۱۲ گویه است که سه مولفه (خانواده، معلم و حمایت همسالان) را در مورد منابع حمایت تحصیلی مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهد. سه گویه اول مولفه حمایت معلم، گویه‌های ۴ تا ۶ مولفه دوستان و ۷ تا ۱۲ مولفه خانواده را بر اساس یک طیف لیکرت از ۱ (کاملاً مخالف) تا ۵ (کاملاً موافق) مورد بررسی قرار می‌دهد. نمره بالاتر در هر یک از این مولفه‌ها و نمره کل پرسشنامه بیانگر ادراک حمایت تحصیلی بیشتر است. سازندگان در تایید روایی همگرایی پرسشنامه مقدار همبستگی مولفه‌های آن را

1 Students' Attitude Towards Artificial Intelligence Questionnaire (SATAIQ)
2 Creative Thinking Standard Questionnaire (CTSQ)
3 Welch & McDowall
4 Perceived Academic Support Questionnaire (PASQ)
5 Reyes

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-13]

با پرسشنامه انگیزه تحصیلی بین ۰/۲۷ تا ۰/۵۶ با سطح معناداری کمتر از ۰/۰۰۱ گزارش داده‌اند. همچنین در تایید پایایی پرسشنامه آلفای کرونباخ برای بعد حمایت معلم ۰/۶۹، برای حمایت همسالان ۰/۷۳ و برای حمایت والدین ۰/۸۷ بدست آمده است (ریس و همکاران، ۲۰۲۲). در ایران این پرسشنامه توسط ملکی و همکاران (۱۴۰۳) مورد اعتباریابی در نمونه‌ای از نوجوانان قرار گرفته است و ضمن تایید مدل سه عاملی و ۱۲ گویه‌ای پرسشنامه، مقادیر همبستگی ۰/۲۵ تا ۰/۴۱ با پرسشنامه‌های نظم‌بخشی انگیزشی، پایستگی انگیزشی و علاقه تحصیلی، از روایی ملاکی نسخه فارسی پرسشنامه حمایت کرده است و مقادیر ضرایب همسانی درونی به روش آلفای کرونباخ برای عامل‌های حمایت والدین، حمایت معلمان و حمایت همسالان، به ترتیب برابر با ۰/۹۰، ۰/۸۳ و ۰/۸۳ به دست آمده که حاکی از پایایی مطلوب پرسشنامه بود. در پژوهش حاضر مقدار آلفای کرونباخ برای نمره کل پرسشنامه ۰/۸۲ و عامل‌های حمایت والدین، حمایت معلمان و حمایت همسالان به ترتیب ۰/۷۶، ۰/۷۹ و ۰/۷۵ بدست آمده است.

یافته ها

از ۳۰۰ دانش‌آموز شرکت کننده در پژوهش ۱۴۷ نفر (۴۹ درصد) پسر و ۱۵۳ نفر ۵۱۰ درصد) دختر بودند. همچنین ۹۵ (۳۱/۷۰ درصد) نفر از نمونه مورد مطالعه پایه دهم، ۱۰۸ نفر (۳۶ درصد) پایه یازدهم و ۹۷ نفر (۳۲/۳۰ درصد) پایه دوازدهم بودند. میانگین و انحراف معیار سن شرکت کنندگان در پژوهش به ترتیب ۱۶/۷۹ و ۰/۸۴ بود و مقدار بدست آمده برای شاخص‌های کجی و کشیدگی بین ۲+ تا ۲- بود که حاکی از توزیع نرمال سن شرکت‌کنندگان است. در جدول ۱ شاخص‌های توصیفی متغیرها به همراه مقدار همبستگی آنها با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون ارائه شده است.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی و ضریب همبستگی پیرسون متغیرهای پژوهش

متغیر		۱	۲	۳	۴	۵
۱. هوش مصنوعی		۱				
۲. تفکر خلاق		۰/۳۹**	۱			
ادراک	۳- معلم	۰/۴۰**	۰/۴۰**	۱		
حمایت	۴. دوستان	۰/۴۵**	۰/۳۷**	۰/۴۵**	۱	
تحصیلی	۵. خانواده	۰/۵۱**	۰/۴۰**	۰/۴۸**	۰/۴۶**	۱
	میانگین	۲۵/۶۸	۷۵/۳۴	۱۰/۷۴	۹/۸۳	۱۹/۹۲
	انحراف معیار	۶/۱۳	۱۰/۷۸	۲/۲۹	۲/۷۵	۴/۳۶
	کجی	-۰/۵۷	-۰/۳۳	-۰/۳۸	-۰/۲۱	-۰/۴۵
	کشیدگی	-۰/۰۹	-۰/۱۷	-۰/۲۹	-۰/۶۱	-۰/۲۲

** P<۰/۰۱ و *P<۰/۰۵

نتایج جدول ۱ نشان داد که هر سه مولفه ادراک حمایت تحصیلی و استفاده از هوش مصنوعی با تفکر خلاق رابطه مثبت و معناداری را نشان می‌دهد (P<۰/۰۱). همچنین با توجه به اینکه شاخص کجی و کشیدگی بدست آمده برای متغیرهای پژوهش در جدول ۱ همگی در محدوده ۱+ تا ۱- قرار دارند، بنابراین شکل توزیع متغیرها در شرایط تقریبا نرمالی قرار دارند. علاوه بر مقادیر گزارش شده در جدول ۱، مقادیر آماره تحمل برای متغیرها بیشتر از ۰/۴۰ و همچنین مقادیر آماره VIF کم‌تر از ۳ بود، بنابراین هم خطی میان متغیرهای پیش بین پژوهش نگران کننده نبود. همچنین مقدار بدست آمده برای آزمون دوربین واتسون برابر با ۲/۰۴ بود و بین مقدار مناسب ۱/۵ الی ۲/۵ قرار داشت، بنابراین می‌توان گفت که فرض استقلال مقادیر خطا نیز از یکدیگر رعایت شده است. در جدول ۲ خلاصه مدل رگرسیون برای پیش‌بینی تفکر خلاق بر اساس مولفه‌های ادراک حمایت تحصیلی و استفاده از هوش مصنوعی ارائه شده است.

جدول ۲. خلاصه مدل رگرسیون چندگانه

متغیر ملاک	متغیرهای پیش‌بین	R	R^2 Adjusted	F	سطح معناداری
تفکر	هوش مصنوعی معلم دوستان خانواده	۰/۵۱	۰/۲۵	۲۵/۸۲	۰/۰۰۱

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-13]

مطابق نتایج بدست آمده در جدول ۲، مقدار ضریب همبستگی چندگانه استفاده از هوش مصنوعی و منابع حمایت تحصیلی ادراک شده به عنوان متغیرهای پیش‌بین با تفکر خلاق دانش‌آموزان به عنوان متغیر ملاک ۰/۵۱ است و مقدار تبیین سازگار شده آن نیز ۰/۲۵ است. همچنین طبق نتایج مدل رگرسیونی معنادار است (F = ۲۵/۸۲ و P<۰/۰۰۱). در جدول ۳ ضرایب پیش‌بین متغیرهای پیش‌بین به تفکیک ارائه گردیده است.

جدول ۳. نتایج پیش‌بینی تفکر خلاق بر اساس مولفه‌های ادراک حمایت تحصیلی و استفاده از هوش مصنوعی

متغیر		B	β	t	مقدار P
مقدار ثابت (a)		۴۴/۶۹		۱۴/۴۵	۰/۰۰۱
استفاده از هوش مصنوعی		۰/۳۱	۰/۱۸	۲/۹۱	۰/۰۰۴
ادراک حمایت تحصیلی	معلم	۰/۹۵	۰/۲۰	۳/۳۵	۰/۰۰۱
	دوستان	۰/۵۱	۰/۱۳	۲/۱۶	۰/۰۳
	خانواده	۰/۳۷	۰/۱۵	۲/۳۶	۰/۰۲

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که استفاده از هوش مصنوعی (P=۰/۰۰۴ و β=-۰/۱۸) و مولفه‌های معلم (P=۰/۰۰۱ و β=۰/۲۰)، دوستان (P=۰/۰۳ و β=۰/۱۳) و خانواده (P=۰/۰۲ و β=۰/۱۵) از متغیر ادراک حمایت تحصیلی پیش‌بینی کننده‌های معنادار و مثبت تفکر خلاق در دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه بودند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر پیش‌بینی تفکر خلاق بر اساس استفاده از هوش مصنوعی و ادراک حمایت تحصیلی در دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه بود. یافته‌های پژوهش نشان داد که هوش مصنوعی پیش‌بینی کننده معنادار و مثبت تفکر خلاق در دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه است. این یافته با نتایج بدست آمده از پژوهش‌های محمود (۲۰۲۵)، لو و همکاران (۲۰۲۵)، احمد و همکاران (۲۰۲۴) و اونال و آوجی (۲۰۲۴) همسو بود. در تبیین این یافته می‌توان گفت که استفاده از هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلف به عنوان یک ابزار کمک کننده به افزایش گزینه‌ها و راه‌حل‌های مسائل در سریع‌ترین زمان ممکن، به ویژه برای دانش‌آموزان در زمینه تحصیلی ظهور کرد (آنانتراسیریچای و بول[1]، ۲۰۲۲). با توجه به اینکه دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه برای انتخاب‌های تحصیلی و تکالیف متنوع درسی که با آن روبرو هستند به راه‌حل‌های خلاقانه و متنوعی برای غلبه بر این چالش‌ها و گزینه‌های تحصیلی نیاز دارند که استفاده از هوش مصنوعی احتمالا با ارائه اطلاعات مرتبط و یا راه‌حل‌های دردسترس منجر به افزایش تفکر خلاق همراه با تنوع و نوآوری برای حل مسائل در این دانش‌آموزان گردد. علاوه بر این باید توجه داشت که هوش مصنوعی از این قابلیت برخوردار است که از محدودیت‌های زمانی و مکانی آموزش سنتی عبور کرده و به عنوان یک کمک‌یار آموزشی در دسترس دانش‌آموزان باشد (حبیب[2] و همکاران، ۲۰۲۴). بنابراین استفاده از هوش مصنوعی در دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه احتمالا با کاهش محدودیت‌های آموزشی و منابع اطلاعاتی بتواند در پرورش تفکر خلاق دانش‌آموزان که نیازمند منابع اطلاعاتی و راهنما کننده است، کمک نماید. این امر از آن جهت مهم است که دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه برای برای تفکر خلاق نیازمند انتخاب گزینه‌های متنوع و معنادار برای حل مسئله هستند (هرناندز – راموس و آریا، ۲۰۲۵). استفاده از هوش مصنوعی احتمالا با ارائه گزینه‌های متنوع برای حل مسئله و بررسی انتقادی آنها به تفکر خلاق دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه کمک می‌کند.

همچنین یافته‌های پژوهش نشان داد که ادراک حمایت تحصیلی پیش‌بینی کننده معنادار تفکر خلاق است. این یافته با نتایج بدست آمده از پژوهش‌های ساپوترو و همکاران (۲۰۲۴)، جانکوسکا و کاروسکی (۲۰۱۹)، سان و همکاران (۲۰۲۱) و چیو و همکاران (۲۰۲۴) همسو بود. در تبیین این یافته می‌توان گفت که از نظر تئوری، خلاقیت از تعامل تأثیرات داخلی و خارجی ناشی می‌شود. در بُعد بیرونی، یکی از مهم‌ترین جنبه‌ها، دریافت حمایت از جانب خانواده و دوستان و به صورت کلی اجتماع است (شی و همکاران، ۲۰۲۳). وجود حمایت تحصیلی از جانب محیط بیرونی به دانش‌آموزان اعتماد به نفسی جهت تفکر و اقدام برای ارائه راه‌حل را تسهیل می‌کند. به عبارتی دیگر وقتی دانش‌آموزان باور داشته باشند که محیط از آنها حمایت می‌کند، تمایل دارند سخت‌تر تلاش کنند و برای مدت طولانی‌تری در تکالیف مشارکت داشته باشند.

1 Anantrasirichai & Bull
2 Habib

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-13]

حمایت تحصیلی احتمالا با افزایش میزان و تداوم تلاش در دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه احتمالا منجر به افزایش موفقیت در ارائه راه‌حل‌ها خلاق در دانش‌آموزان گردد. تداوم و استمرار تلاش و فعالیت به عنوان یک شاخص کلیدی برای پرورش تفکر خلاق دانش‌آموزان، به ویژه در سطح متوسطه تاکید مورد تاکید قرار گرفته است (سان و همکاران، ۲۰۲۱). بنابراین می‌توان گفت که وجود حمایت تحصیلی به دانش‌آموزان فرصت آزمون و خطا برای تولید و ابراز ایده‌های خلاقانه را فراهم می‌آورد. باید توجه داشت که حمایت تحصیلی، خودکارآمدی خلاقانه، که همان باور به توانایی‌های خلاقانه خود در دانش‌آموران است را افزایش می‌دهد و در نتیجه بر خروجی خلاقانه آنها تأثیر می‌گذارد. وقتی دانش‌آموز از افراد مهم تشویق و بازخورد سازنده دریافت می‌کند، اعتماد به نفس وی در ابراز تفکر خلاق به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد و منجر به افزایش مشارکت در فعالیت‌های خلاقانه می‌شود (چیو و همکاران، ۲۰۲۴). محیط حمایتی احتمالا می‌تواند با فراهم کردن پشتوانه عاطفی و منابع برای اکتشاف بیشتر در زمینه‌های انتخاب‌های تحصیلی و حل مسائل تحصیلی دانش‌آموز دوره دوم متوسطه، خلاقیت را پرورش دهد. علاوه بر این، حمایت تحصیلی، فضایی مشارکتی را ایجاد می‌کند که ریسک‌پذیری و به اشتراک گذاشتن ایده‌های خلاق، را تشویق می‌کند (سان و همکاران، ۲۰۲۱). حمایت تحصیلی ضمن اینکه فرصت ابراز و تولید تفکر خلاق را فراهم می‌آورد، همچنین با کمک به دانش‌آموز احتمالا خود یک تشهیل‌گر برای تولید راه‌حل‌های خلاقانه می‌شود.

در مجموع نتایج بدست آمده نشان داد که استفاده از هوش مصنوعی و حمایت تحصیلی ادراک شده پیش‌بینی کننده‌های معنادار تفکر خلاق در دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه هستند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که هوش مصنوعی و ادراک حمایت تحصیلی می‌توانند به مشاوران و روان‌شناسان به ویژه در مدارس جهت شناخت و فعال‌سازی تفکر خلاق دانش‌آموزان مورد توجه قرار گیرند. البته باید توجه داشت که ابزارها و نحوه استفاده از هوش مصنوعی گسترده هستند، بنابراین در تعریف و سنجش هوش مصنوعی محدودیت وجود دارد و ابزار استفاده شده در پژوهش حاضر شاید معرف کاملی برای استفاده از هوش مصنوعی نباشد. همچنین باید توجه داشت که ابزارهای پژوهش پرسشنامه‌ای بود، بنابراین داده‌ها بر پایه خوداظهاری گردآوری شده‌اند و در نتیجه امکان پاسخ‌های مطلوب‌نمایانه وجود داشته و بعضی دانش‌آموزان ممکن است توان واقعی خود را کمتر یا بیشتر گزارش کنند و این امر نتایج را تحت تأثیر قرار داده باشد. همچنین باید توجه داشت که پژوهش حاضر فقط روی دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه شهر تهران انجام شد، بنابراین تعمیم نتایج به سایر پایه‌های تحصیلی و سایر مناطق جغرافیایی و یا دانش‌آموزان با زمینه‌های فرهنگی متفاوت با محدودیت روبرو است. عدم کنترل متغیرهای اقتصادی- اجتماعی و فرهنگی که ممکن بوده تفکر خلاق را تحت تاثیر قرار دهد از دیگر محدودیت پژوهش حاضر بود.

برای رفع محدودیت‌های پژوهش‌های مقطعی و همبستگی، پیشنهاد می‌شود پژوهشگران در آینده از طرح‌های طولی استفاده کنند تا بتوانند روند تغییرات تفکر خلاقِ دانش‌آموزان را طی یک سال تحصیلی و پس از مواجهه مداوم با هوش مصنوعی بررسی کنند. همچنین پژوهشگران آینده می‌توانند متغیرهایی مانند وضعیت اقتصادی-اجتماعی را به عنوان متغیرهای کنترل در مدل وارد کنند تا مشخص شود آیا رابطه هوش مصنوعی و ادراک حمایت تحصیلی بر تفکر خلاق دانش‌آموزان، مستقل از این عوامل باقی می‌ماند یا خیر. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های مشابه در دوره‌ها و پایه‌های تحصیلی دیگر نیز انجام گردد تا قدرت تعمیم‌پذیری نتایج بررسی گردد.

منابع

تیری، ط. و موسوی، ش. (۱۴۰۵). نقش فشار اجتماعی و انتظارات والدین در احساس پوچی و بی‌انگیزگی تحصیلی در دانش‌آموزان دارای افت تحصیلی. *مجله شناخت، رفتار، یادگیری*، ۳(۱)، ۱-۱۵. https://doi.org/10.61838/jcbl.335

شمالی احمدآبادی، م. و برخورداری احمدآبادی، ع . (۱۴۰۳). ساخت و اعتباریابی پرسشنامه نگرش به هوش مصنوعی دانش‌آموزان ایرانی. *آموزش پژوهی نوین*، ۱۰(۳۹)، ۵۰-۵۹. https://researchbt.cfu.ac.ir/article_3969.html.

صالح حسین، ا. و حسنی، م. (۱۴۰۴). اثربخشی آموزش با نقشه های مفهومی در توسعه مهارت های تفکر خلاق و حفظ اطلاعات در جغرافیای فیزیکی دانش آموزان پایه پنجم ادبیات. *مجله علوم روانشناختی*، ۲۴ (۱۴۷)، ۲۱۵-۲۲۹. 10.52547/JPS.24.147.215

ملکی، ز؛ شکری، ا. و الماسی، ف. (۱۴۰۳). اعتبارسنجی نسخهٔ فارسی پرسش‌نامهٔ حمایت تحصیلی ادراک‌شده برای نوجوانان. *فصلنامه علمی پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی*، ۱۲(۱)، ۶۹-۸۰. doi: 10.30473/etl.2024.68956.4071

Ahmad, K., Iqbal, W., El-Hassan, A., Qadir, J., Benhaddou, D., Ayyash, M., & Al-Fuqaha, A. (2023). Data-driven artificial intelligence in education: A comprehensive review. *IEEE transactions on learning technologies*, *17*, 12-31. 10.1109/TLT.2023.3314610

Anantrasirichai, N., & Bull, D. (2022). Artificial intelligence in the creative industries: a review. *Artificial intelligence review*, *55*(1), 589-656. https://doi.org/10.1007/s10462-021-10039-7.

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-13]

Assiri, A., Al-Ghamdi, A. A. M., & Brdesee, H. (2020). From traditional to intelligent academic advising: A systematic literature review of e-academic advising. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *11*(4), 507-517. https://doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110467

Astudillo, A., Lozada, M., Carrión, E., González, L., Cetre, R., Alban, M., & Mcias, J. (2023). Methodological strategies in creative thinking skills: area of social sciences. *South Florida Journal of Development*, *4*(5), 2209-2223. https://doi.org/10.24857/rgsa.v19n1-017.

Campos, E., García, M., & Arcana, M. (2023). Creative thinking in elementary school students: systematic revision. *Revista Científico-Metodológica*, *77*, 1-13. https://doi.org/10.24857/rgsa.v19n1-017.

Chiu, T. K., Moorhouse, B. L., Chai, C. S., & Ismailov, M. (2024). Teacher support and student motivation to learn with Artificial Intelligence (AI) based chatbot. *Interactive Learning Environments*, *32*(7), 3240-3256. https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2172044

Cohen, J., Cohen, P., West, S.G., and Aiken, L.S. (2003). Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences (3rd edition). Mahwah, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.

Eliaumra, D. P. S., Indri, N., Shelvy, F. & Karmila, A. (2025). Enhancing Creative Thinking Skills Through Digital Literacy-Based PjBL Model Assessment: A Quasi-Experimental Study. *Journal of Neonatal Surgery*,14(10s), 342-354. https://doi.org/10.52783/jns.v14.2803

Farias-Gaytan, S., Aguaded, I., & Ramirez-Montoya, M. S. (2022). Transformation and digital literacy: Systematic literature mapping. *Education and Information Technologies*, *27*(2), 1417-1437. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10624-x.

Garzón, J., Patiño, E., & Marulanda, C. (2025). Systematic review of artificial intelligence in education: Trends, benefits, and challenges. *Multimodal Technologies and Interaction*, *9*(8), 84. https://doi.org/10.3390/mti9080084

Gomis, K., Saini, M., Pathirage, C., & Arif, M. (2024). Enhancing academic support for students in higher education. *Quality Assurance in Education*, *32*(3), 324-339. https://doi.org/10.1108/QAE-07-2023-0128

Habib, S., Vogel, T., Anli, X., & Thorne, E. (2024). How does generative artificial intelligence impact student creativity?. *Journal of creativity*, *34*(1), 100072. 10.1016/j.yjoc.2023.100072

Hernández-Ramos, J., & Araya, R. (2025). Do school activities foster creative thinking? An analysis of PISA results. *Education Sciences*, *15*(2), 133. https://doi.org/10.3390/educsci15020133

Jankowska, D. M., & Karwowski, M. (2019). Family factors and development of creative thinking. *Personality and individual differences*, *142*, 202-206. https://doi.org/10.48161/qaj.v4n3a619

Jiang, Y., Li, X., Luo, H., Yin, S., & Kaynak, O. (2022). Quo vadis artificial intelligence?. *Discover Artificial Intelligence*, *2*(1), 4. https://doi.org/10.1007/s44163-022-00022-8.

Kesici, A. (2022). The effect of digital literacy on creative thinking disposition: the mediating role of lifelong learning disposition. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, *7*(2), 260-273. 10.53850/joltida.1063509

Kholil, M., Faizah, N., Hidayati, A., & Thelma, C. C. (2025). Exploring students' creative thinking processes in solving non-routine mathematical problems. *EDUCARE Journal of Primary Education*, *6*(2), 155-170. 10.35719/educare.v6i2.384

Lemos, G. C., Guisande, M. A., & Almeida, L. S. (2025). Cognitive Abilities and School Achievement: Addressing Challenges Across Adolescence. *Journal of Intelligence*, *13*(2), 21. https://doi.org/10.3390/jintelligence13020021

Luo, G., Niu, C., Lu, L., Wu, L., & Huang, L. (2025). Empirical study on the double-edged effects of generative artificial intelligence on team creativity among university students. *Education and Information Technologies*, *30*(13), 18853-18878. 10.1007/s10639-025-13527-3

Mahmoud, E. (2025). Artificial Intelligence Solutions and College Students' Assessment: Exploring Potential Influences on their Creative Thinking Skills. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 2468-4376. 10.52783/jisem.v10i59s.12889

Monteza, D. (2024). Teaching strategies for creative thinking in secondary school students: a systematic review. Revista Innova Educación, 4(1), 120-134 .10.35622/j.rie.2022.01.009.en

Reyes, B., Martínez-Gregorio, S., Galiana, L., Tomás, J. M., & De los Santos, S. (2022). Validation of perceived academic support questionnaire (PASQ): a study using a sample of Dominican Republic high-school students. *Journal of Child and Family Studies*, *31*(12), 3425-3434. https://doi.org/10.1007/s10826-022-02473-0.

Saputro, I. N., Sukatiman, S., Setiawan, A. H., & Sari, A. I. (2024). The Role of Social Support to Foster Creative Thinking of Vocational Students In University: Mediating Effect of Creative Self-Efficacys. Qubahan Academic Journal, 4(3), 607-618. https://doi.org/10.48161/qaj.v4n3a619

Sethi, S. S., & Jain, K. (2024). AI technologies for social emotional learning: recent research and future directions. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, *17*(2), 213-225. https://doi.org/10.1108/JRIT-03-2024-0073

Shi, L., Chen, S., & Zhou, Y. (2023). The influence of social capital on primary school teachers' creative teaching behavior: Mediating effects of knowledge sharing and creative teaching self-efficacy. *Thinking Skills and Creativity*, *47*, 101226. 10.1016/j.tsc.2022.101226

Strielkowski, W., Grebennikova, V., Lisovskiy, A., Rakhimova, G., & Vasileva, T. (2025). AI-driven adaptive learning for sustainable educational transformation. *Sustainable development*, *33*(2), 1921-1947. https://doi.org/10.1002/sd.3221

Sun, C., Zhou, Z., Yu, Q., Gong, S., Yi, L., & Cao, Y. (2021). Exploring the effect of perceived teacher support on multiple creativity tasks: Based on the expectancy–value model of achievement motivation. *The Journal of creative behavior*, *55*(1), 15-24. https://doi.org/10.1002/jocb.430

Ünal, A. S., & Avcı, A. (2024). Artificial intelligence in paediatric nursing. *Mediterr J Nurs*, *3*(1), 36-43. 10.1016/j.pedn.2026.03.027

Voisin, L. E., Phillips, C., & Afonso, V. M. (2023). Academic-support environment impacts learner affect in higher education. *Student Success*, *14*(1), 47-59. https://doi.org/10.5204/ssj.2588

Welch, D., & McDowall, J. (2010). A comparison of creative strategies in teaching undergraduate students in the visual arts and design. In *ACUADS 2010 Annual Conference*. ACUADS. https://acuads.com.au/conference/2010-conference/

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-13]