

پل‌های هوشمند: نسل‌ها و نوآوری هوش مصنوعی در آموزش عالی

فاطمه سمیعی

دانشجوی دکتری مدیریت آموزش عالی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

f.samiei02@gmail.com

سعید غیاثی‌ندوشن

دانشیار، گروه آموزشی مدیریت و برنامه ریزی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

ghiasi@atu.ac.ir

مرتضی طاهری

دانشیار، گروه آموزشی مدیریت و برنامه ریزی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

mtaheri56@gmail.com

چکیده

در دنیای معاصر، آموزش عالی تحت تأثیر تحولات سریع فناوری قرار گرفته و هوش مصنوعی (به ویژه مدل‌های مولد) پتانسیل بالایی برای کاهش شکاف نسلی میان مهاجران دیجیتال (اساتید) و بومیان دیجیتال/موبایل‌ناتیوها (دانشجویان نسل Z و Alpha) و ایجاد نوآوری‌های آموزشی دارد. هدف این پژوهش، مروری نظام‌مند بر نقش هوش مصنوعی به عنوان پل‌های هوشمند در اتصال نسل‌ها و محرک نوآوری در آموزش عالی است. این پژوهش از نوع مروری نظام‌مند است و منابع از پایگاه‌های معتبر داخلی و بین‌المللی جمع‌آوری گردید؛ معیارهای ورود شامل مقالات علمی مرتبط با هوش مصنوعی، ابعاد نسلی و نوآوری آموزشی از سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۵ بود و فرآیند غربالگری بر پایه دستورالعمل‌های PRISMA انجام شد که منجر به انتخاب منابع معتبر گردید؛ تحلیل داده‌ها با روش تحلیل تماتیک صورت گرفت. نتایج نشان می‌دهد که هوش مصنوعی فرصت‌های گسترده‌ای برای شخصی‌سازی یادگیری، تعامل میان‌نسلی و اتوماسیون پژوهشی فراهم می‌کند، اما چالش‌هایی مانند مقاومت فرهنگی، مسائل اخلاقی و کمبود زیرساخت‌ها پذیرش آن را محدود می‌سازد؛ عوامل پذیرش عمدتاً شامل انتظار عملکرد، تأثیر اجتماعی و عادت هستند که پل‌های هوشمند را تقویت می‌کنند. در نتیجه، هوش مصنوعی می‌تواند نوآوری آموزشی را تسریع نماید، اما ادغام مسئولانه و بومی‌سازی شده ضروری است تا شکاف نسلی کاهش یابد و نوآوری فراگیر شود.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، پل‌های هوشمند، شکاف نسلی، نوآوری آموزشی، آموزش عالی

مقدمه

در دنیای معاصر، آموزش عالی به عنوان یکی از ارکان اصلی توسعه جوامع، تحت تأثیر تحولات سریع فناوری قرار گرفته است. هوش مصنوعی (AI)، به ویژه مدل‌های مولد مانند ChatGPT، به عنوان نوآوری‌های کلیدی، پتانسیل بالایی برای اتصال نسل‌های مختلف کاربران آموزشی - از مهاجران دیجیتال (Digital Immigrants) تا بومیان دیجیتال (Digital Natives) و نسل‌های نوظهور مانند نسل Z و Alpha دارند (Rosenberg؛ Prensky, 2021 و همکاران، ۲۰۲۵). این فناوری‌ها، با قابلیت‌هایی نظیر شخصی‌سازی یادگیری، تسهیل تعاملات میان‌نسلی، تولید محتوای هوشمند و ارزیابی خودکار، می‌توانند شکاف‌های نسلی در پذیرش فناوری را کاهش دهند و نوآوری‌های آموزشی را تسریع بخشند (عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ زنگنه و همکاران، ۱۴۰۴).

مفهوم نسل‌های دیجیتال ابتدا توسط Prensky (۲۰۰۱) مطرح شد، که اساتید و افراد مسن‌تر را به عنوان مهاجران دیجیتال توصیف کرد که با چالش‌هایی در پذیرش فناوری روبرو هستند، در حالی که دانشجویان جوان‌تر به عنوان بومیان دیجیتال، به طور طبیعی با ابزارهای دیجیتال سازگارند (Wang و همکاران، ۲۰۱۳؛ Kivunja، ۲۰۱۴). با ظهور نسل Z و موبایل‌ناتیوها (Mobile Natives)، این شکاف نسلی پیچیده‌تر شده و نیاز به ابزارهای هوشمند برای ادغام نوآوری‌های AI در آموزش عالی را برجسته کرده است (Rosenberg و همکاران، ۲۰۲۵؛ Pongrac و همکاران، ۲۰۲۵). در ایران، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که AI فرصت‌هایی مانند کاهش بار کاری اساتید، شخصی‌سازی محتوای درسی و افزایش انگیزش دانشجویان ایجاد می‌کند، اما چالش‌هایی نظیر مقاومت فرهنگی مهاجران دیجیتال، کمبود سواد AI میان اساتید و نابرابری دسترسی دانشجویان نسل Z، پذیرش را محدود می‌سازد (معروفی و همکاران، ۱۴۰۴؛ حاجیان‌وری و رضانی، ۱۴۰۳؛ آراسته و خباره، ۱۴۰۲).

در سطح جهانی، مدل‌های پذیرش فناوری مانند UTAUT و TAM تأکید دارند که عوامل مفید بودن ادراک‌شده، سهولت استفاده و تأثیر اجتماعی، نقش کلیدی در اتصال نسل‌ها از طریق AI ایفا می‌کنند (Sergeeva و همکاران، ۲۰۲۵؛ Koteczki و Eisinger Balassa، ۲۰۲۴). با این حال، در زمینه ایران، موانعی مانند مسائل اخلاقی (تقلب آکادمیک و حفظ حریم خصوصی)، محدودیت‌های زیرساختی و نگرانی از کاهش تفکر انتقادی، نوآوری‌های AI را با چالش مواجه کرده‌اند (عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ رهنما و همکاران، ۱۴۰۴؛ سبّار و همکاران، ۱۴۰۴). بررسی‌های سیستماتیک نیز فرصت‌هایی مانند یادگیری تعاملی و اتوماسیون پژوهشی را برجسته می‌کنند، اما نیاز به چارچوب‌های بومی برای کاهش شکاف نسلی را تأکید دارند (Amofa و همکاران، ۲۰۲۴؛ Rosli و Zhong، ۲۰۲۵؛ Ocen و همکاران، ۲۰۲۵).

این پژوهش بر نقش هوش مصنوعی در کاهش شکاف نسلی و ایجاد نوآوری در آموزش عالی ایران تمرکز دارد. اساتید (اغلب مهاجران دیجیتال) با موانعی مانند کمبود آموزش تخصصی و نگرانی اخلاقی مواجه‌اند، در حالی که دانشجویان (بومیان و موبایل‌ناتیوها) با چالش‌هایی مانند دسترسی نابرابر و تولید محتوای نادرست توسط AI روبرو هستند (زنگنه و همکاران، ۱۴۰۴؛ حاجیان‌وری و رضانی، ۱۴۰۳). اهمیت مسئله از آنجاست که عدم ادغام مؤثر AI می‌تواند نوآوری آموزشی را کند کند، در حالی که استفاده موفق از آن فرصت‌هایی برای یادگیری فراگیر، همکاری میان‌نسلی و رقابت جهانی فراهم می‌آورد.

خلاف پژوهشی موجود، در نبود مرورهای جامع بومی بر نقش AI در اتصال نسل‌ها و محرک نوآوری در آموزش عالی ایران است، جایی که مطالعات اغلب بر جنبه‌های فنی یا جهانی تمرکز دارند و کمتر به ابعاد فرهنگی-نسلی و زیرساختی خاص پرداخته‌اند (Castillo-

Martínez و همکاران، ۲۰۲۵؛ Gesser-Edelsburg و همکاران، ۲۰۲۵). این پژوهش با تکیه بر منابع معتبر داخلی و خارجی، به مروری نظام‌مند بر این موضوع می‌پردازد.

هدف اصلی مقاله، مروری بر نقش هوش مصنوعی به عنوان ابزار اتصال نسل‌ها و محرک نوآوری در آموزش عالی است، با تأکید بر فرصت‌ها (مانند شخصی‌سازی و تعامل میان‌نسلی) و چالش‌ها (مانند مسائل اخلاقی، فرهنگی و زیرساختی)، به منظور ارائه چارچوبی عملی برای سیاست‌گذاری و ادغام مسئولانه این نوآوری‌ها در سیستم آموزشی ایران می‌باشد.

چارچوب نظری

چارچوب نظری این پژوهش یک مدل ادغامی، همه‌جانبه و چندلایه است که هوش مصنوعی (به ویژه مدل‌های مولد Generative AI مانند ChatGPT) را به عنوان پل‌های هوشمند (Smart Bridges) مفهوم‌سازی می‌کند. این پل‌ها ابزارها، فرآیندها و مکانیسم‌های هوشمند مبتنی بر AI هستند که شکاف نسلی میان مهاجران دیجیتال (Digital Immigrants) - اغلب اساتید و نسل‌های قدیمی‌تر مانند Generation X و Millennials (و بومیان دیجیتال/موبایل‌ناتیوها Digital Natives/Mobile Natives) اغلب دانشجویان نسل Z و Alpha را کاهش می‌دهند، تعاملات میان‌نسلی را تسهیل می‌نمایند و نوآوری‌های آموزشی (مانند یادگیری شخصی‌سازی‌شده، تولید محتوای هوشمند، ارزیابی خودکار و اتوماسیون پژوهشی) را در آموزش عالی تسریع می‌کنند. این مفهوم استعاری "پل‌های هوشمند" مستقیماً از عنوان پژوهش الهام گرفته شده و بر پایه تلفیق نظریه‌های کلیدی از حوزه‌های فناوری، آموزش، جامعه‌شناسی و مدیریت نوآوری بنا نهاده شده است تا جنبه‌های فردی (روانشناختی و نسلی)، سازمانی (پذیرش و پخش)، اجتماعی (سرمایه و یادگیری اجتماعی)، اکوسیستمی (کل‌نگر دانشگاهی)، نهادی (فشارها و فرهنگ) و اخلاقی - انتقادی را به طور جامع پوشش دهد. این ادغام، خلأهای موجود در ادبیات را پر می‌کند - مانند عدم تلفیق کافی نظریه نسل‌ها با مدل‌های پذیرش فناوری - و چارچوبی بومی‌سازی‌شده برای زمینه ایران ارائه می‌دهد، جایی که عوامل فرهنگی، زیرساختی ناشی از تحریم‌ها و مسائل اخلاقی نقش برجسته‌ای دارند (عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ معروفی و همکاران، ۱۴۰۴؛ سبّار و همکاران، ۱۴۰۴؛ زنگنه و همکاران، ۱۴۰۴).

چارچوب بر پایه هفت نظریه اصلی ساختار یافته است که به طور سیستماتیک با یکدیگر تلفیق شده‌اند:

۱. نظریه نسل‌ها و مفهوم بومیان/مهاجران دیجیتال (Generational Theory & Prensky's Framework):

این نظریه پایه مفهومی چارچوب را تشکیل می‌دهد و بر تفاوت‌های بنیادین نسلی در نگرش، انگیزه، سبک یادگیری و تعامل با فناوری تمرکز دارد. پرنسکی (Prensky, 2001) دانشجویان متولد پس از ۱۹۸۰ را بومیان دیجیتال توصیف می‌کند که از کودکی با فناوری‌های دیجیتال احاطه شده‌اند و یادگیری غیرخطی، چندوظیفه‌ای، تعاملی و بازی‌وار را ترجیح می‌دهند، در حالی که اساتید و افراد مسن‌تر را مهاجران دیجیتال می‌نامد که فناوری را در بزرگسالی آموخته‌اند و اغلب با چالش‌هایی مانند مقاومت فرهنگی، کمبود مهارت‌های دیجیتال، ترجیح روش‌های سنتی و نگرانی از کاهش کنترل کلاس مواجه‌اند (Wang et al., 2013; Kivunja, 2014; Susa, 2014; Riegel & Mete, 2017).

این مفهوم با گسترش به نسل Z (دیجیتال‌نیتیو با پذیرش سریع AI) و نسل Alpha (موبایل‌ناتیو با آشنایی زودهنگام از کودکی با ابزارهای موبایل و AI) تکمیل شده است (Rosenberg et al., 2025; Pongrac et al., 2025). در ایران، این چارچوب توضیح می‌دهد که اساتید (مهاجران) مقاومت بیشتری به دلیل کمبود سواد AI و نگرانی‌های اخلاقی نشان می‌دهند، در حالی که

دانشجویان نسل Z پذیرش بالاتری دارند اما با چالش‌هایی مانند وابستگی بیش از حد و کاهش تفکر انتقادی روبرو هستند (معروفی و همکاران، ۱۴۰۴؛ حاجیان‌وری و رضانی، ۱۴۰۳؛ آراسته و خبار، ۱۴۰۲؛ رهنما و همکاران، ۱۴۰۴).

۲. نظریه پخش نوآوری: (Diffusion of Innovations Theory – Rogers)

این نظریه فرآیند پذیرش و گسترش نوآوری‌های AI را در محیط دانشگاهی توضیح می‌دهد و هوش مصنوعی را به عنوان نوآوری پیچیده (Complex Innovation) با پتانسیل مزیت نسبی بالا مفهوم‌سازی می‌کند (Rogers, 2003). مفاهیم کلیدی شامل پنج ویژگی نوآوری (مزیت نسبی – Relative Advantage، سازگاری فرهنگی – Compatibility، پیچیدگی ادراک‌شده – Complexity، قابلیت آزمون – Trialability و قابلیت مشاهده نتایج – Observability) و مراحل پخش (دانش، ترغیب، تصمیم، اجرا، تأیید) همراه با گروه‌های پذیرش‌کننده (نوآوران، پذیرندگان اولیه، اکثریت اولیه، اکثریت دیر هنگام و عقب‌ماندگان) هستند. در آموزش عالی، دانشجویان نسل Z اغلب به عنوان نوآوران/پذیرندگان اولیه عمل می‌کنند، در حالی که اساتید در گروه‌های دیرپذیر قرار دارند. پل‌های هوشمند همان کانال‌های ارتباطی و اجتماعی هستند که موانعی مانند پیچیدگی (برای مهاجران) و عدم سازگاری فرهنگی را کاهش می‌دهند و سرعت پخش را افزایش می‌دهند (عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ Amofa et al., 2024؛ Ocen et al., 2025؛ Zhong & Rosli, 2025).

۳. مدل‌های پذیرش فناوری (TAM، UTAUT و UTAUT2):

این مدل‌ها عوامل فردی و سازمانی مؤثر بر پذیرش AI را تحلیل می‌کنند. TAM بر مفید بودن ادراک‌شده (Perceived Usefulness) و سهولت استفاده ادراک‌شده (Perceived Ease of Use) تمرکز دارد، در حالی که UTAUT2 سازه‌های گسترده‌تری مانند انتظار عملکرد، انتظار تلاش، تأثیر اجتماعی، شرایط تسهیل‌کننده، انگیزش لذت‌بخش، ارزش قیمت و عادت را شامل می‌شود و سن، تجربه و جنسیت را به عنوان متغیرهای تعدیل‌گر در نظر می‌گیرد (Venkatesh et al., 2012). در نسل Z، انگیزش لذت‌بخش و عادت بیشترین تأثیر را دارند، در حالی که در اساتید مهاجران دیجیتال، انتظار عملکرد و شرایط تسهیل‌کننده کلیدی هستند. پل‌های هوشمند از طریق تأثیر اجتماعی (تعامل میان‌نسلی) و شرایط تسهیل‌کننده (آموزش و زیرساخت‌های نهادی) پذیرش را تقویت می‌کنند (Sergeeva et al., 2025؛ Koteczki & Eisinger Balassa, 2024؛ زنگنه و همکاران، ۱۴۰۴؛ حاجیان‌وری و رضانی، ۱۴۰۳؛ Rajki et al., 2025).

۴. نظریه سرمایه اجتماعی و یادگیری اجتماعی: (Social Capital Theory & Social Learning Theory)

این نظریه بر نقش کلیدی اعتماد متقابل، شبکه‌های ارتباطی قوی و فرآیند یادگیری از طریق مشاهده، تقلید، تعامل اجتماعی و مدل‌سازی رفتار تمرکز دارد (Bandura, 1977; Putnam, 2000). نظریه یادگیری اجتماعی بندورا تأکید می‌کند که افراد دانش و مهارت‌های جدید را نه تنها از تجربه مستقیم، بلکه از مشاهده رفتار دیگران (مانند مدل‌های موفق) و نتایج آن رفتارها کسب می‌کنند، که این فرآیند با تقویت (reinforcement) و انگیزش درونی همراه است. از سوی دیگر، نظریه سرمایه اجتماعی پاتنام سرمایه اجتماعی را به عنوان شبکه‌های روابط، هنجارهای متقابل و اعتماد تعریف می‌کند که همکاری و عملکرد جمعی را تسهیل می‌نماید. در محیط آموزش عالی، این نظریه توضیح می‌دهد که چگونه تعاملات میان‌نسلی (بین اساتید و دانشجویان) می‌تواند سرمایه اجتماعی دانشگاهی را افزایش دهد و پذیرش فناوری را تقویت کند.

انواع هوش مصنوعی دقیقاً به عنوان شبکه‌های یادگیری میان‌نسلی عمل می‌کنند؛ برای مثال، ابزارهایی مانند چت‌بات‌های آموزشی یا پلتفرم‌های مشترک AI امکان مشاهده و تقلید رفتارهای موفق را فراهم می‌کنند – دانشجویان نسل Z تجربیات نوآورانه خود با AI را به اشتراک می‌گذارند و اساتید مهاجران دیجیتال از این مدل‌ها یاد می‌گیرند، که اعتماد متقابل را افزایش می‌دهد و سرمایه اجتماعی را تقویت می‌نماید (Archana et al., 2025؛ Gesser-Edelsburg et al., 2025). در مطالعات اخیر، تأکید شده که سرمایه اجتماعی بالا پذیرش AI را تسهیل می‌کند، زیرا تعاملات اجتماعی (مانند پروژه‌های مشترک استاد-دانشجو با ابزارهای GAI) انگیزش درونی ایجاد می‌کند و موانع فرهنگی را کاهش می‌دهد (Deroncele-Acosta et al., 2024). در زمینه ایران،

این نظریه توضیح می‌دهد که کمبود شبکه‌های ارتباطی میان‌نسلی (به دلیل تفاوت‌های فرهنگی و سنی) پذیرش AI را کند می‌کند، اما پل‌های هوشمند می‌توانند با ایجاد فضاهای مجازی مشترک، یادگیری اجتماعی را تقویت کنند و سرمایه اجتماعی دانشگاهی را افزایش دهند، که منجر به نوآوری‌هایی مانند همکاری پژوهشی میان‌نسلی می‌شود (معروفی و همکاران، ۱۴۰۴؛ حاجیان‌وری و رمضان، ۱۴۰۳). این چارچوب همه‌جانبه است زیرا جنبه‌های روان‌شناختی (یادگیری از مشاهده) و اجتماعی (اعتماد و شبکه‌ها) را پوشش می‌دهد، اما نیاز به توجه به عوامل فرهنگی بومی دارد تا در کشورهای در حال توسعه مانند ایران مؤثر باشد (رهنما و همکاران، ۱۴۰۴).

۵. رویکرد اکوسیستم نوآوری (Innovation Ecosystem Approach):

این رویکرد دانشگاه را به عنوان یک اکوسیستم کل‌نگر و پویا مفهوم‌سازی می‌کند که شامل اجزای به هم پیوسته‌ای مانند سیاست‌ها و رهبری نهادی، فرهنگ سازمانی، زیرساخت‌های دیجیتال، سرمایه انسانی (شامل نسل‌های مختلف اساتید و دانشجویان)، فناوری‌های نوظهور (مانند AI) و روابط خارجی (مانند همکاری با صنعت) است. این رویکرد بر تعاملات دینامیک میان این اجزا تأکید دارد و نوآوری را نتیجه هم‌افزایی سیستماتیک می‌داند، نه اقدامات جزیره‌ای (Ocen et al., 2025; Zhong & Rosli, 2025). هوش مصنوعی همچون پل‌های هوشمند اجزای این اکوسیستم را به هم متصل می‌کنند و نوآوری AI را از حالت جزیره‌ای (مانند استفاده فردی توسط دانشجویان نسل Z) به سطح سیستماتیک (همکاری میان‌نسلی و سازمانی) ارتقا می‌دهند. برای مثال، AI می‌تواند زیرساخت دیجیتال را تقویت کند، فرهنگ سازمانی را به سمت پذیرش تغییر دهد و سرمایه انسانی (نسل‌ها) را یکپارچه نماید، که منجر به نوآوری‌هایی مانند برنامه‌های درسی هیبریدی و پژوهش‌های مشترک می‌شود (Castillo-Martínez et al., 2025; Amofa et al., 2024). در ایران، این رویکرد توضیح می‌دهد که ضعف زیرساخت‌های دیجیتال و فرهنگ سازمانی محافظه‌کارانه (به دلیل تحریم‌ها و مقاومت نهادی) نوآوری AI را محدود می‌کند، اما پل‌های هوشمند می‌توانند با اتصال سیاست‌های رهبری به نیازهای نسل جوان، اکوسیستم را پویاتر سازند (سبّار و همکاران، ۱۴۰۴؛ عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳). این چارچوب همه‌جانبه است زیرا نگاه کل‌نگر ارائه می‌دهد و عوامل داخلی (نسل‌ها و فرهنگ) و خارجی (سیاست‌ها و فناوری) را پوشش می‌دهد، اما نقد آن تمرکز کمتر بر مسائل اخلاقی است که با چارچوب‌های انتقادی تکمیل می‌شود (Ocen et al., ۲۰۲۵).

۶. نظریه نهادگرایی (Institutional Theory):

این نظریه بر سه نوع فشار نهادی تمرکز دارد: فشار هنجاری (ناشی از هنجارهای حرفه‌ای و ارزش‌های مشترک)، فشار تقلیدی (تقلید از سازمان‌های موفق برای کاهش عدم قطعیت) و فشار قهری (اجبار از سوی دولت یا نهادهای بالادستی) که رفتار سازمان‌ها را شکل می‌دهند (DiMaggio & Powell, ۱۹۸۳). در آموزش عالی، این فشارها پذیرش فناوری را تعیین می‌کنند. نسل‌های مختلف واکنش متفاوتی به این فشارها نشان می‌دهند؛ اساتید مسن‌تر (مهاجران دیجیتال) حساسیت هنجاری بیشتری به حفظ ارزش‌های سنتی آموزشی دارند، در حالی که دانشجویان نسل Z بیشتر تحت فشار تقلیدی (از همسالان یا دانشگاه‌های پیشرو) قرار می‌گیرند. پل‌های هوشمند می‌توانند فشارهای مثبت ایجاد کنند، مانند سیاست‌های قهری برای آموزش AI که پذیرش را اجباری اما مسئولانه می‌نماید (سبّار و همکاران، ۱۴۰۴). در ایران، فشار قهری (سیاست‌های وزارت علوم) و تقلیدی (همگامی با دانشگاه‌های جهانی) پذیرش AI را ترغیب می‌کند، اما فشار هنجاری (نگرانی از کاهش نقش انسانی) مقاومت ایجاد می‌کند؛ پل‌های هوشمند با ایجاد هنجارهای جدید میان‌نسلی، این فشارها را متعادل می‌سازند (عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ معروفی و همکاران، ۱۴۰۴). این چارچوب



<https://icaics.ir>
info@icaics.ir

اولین کنفرانس بین‌المللی هوش مصنوعی
و علوم کامپیوتری نو ظهور: از الگوریتم تا آینده‌نگری
**First International Conference on Artificial Intelligence
and Emerging Computer Science: From Algorithm to Foresight**

March 17, 2026-GEORGIA

۲۶ اسفند ماه ۱۴۰۴ - گرجستان

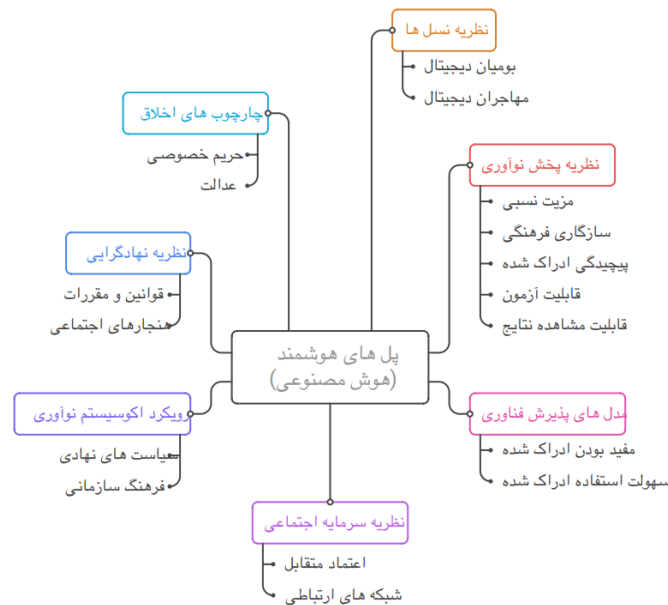
همه‌جانبه است زیرا جنبه‌های سازمانی و فرهنگی را پوشش می‌دهد، اما نیاز به تلفیق با عوامل فردی (مانند UTAUT2) دارد (زنگنه و همکاران، ۱۴۰۴).

۷. چارچوب‌های اخلاقی و انتقادی فناوری (Critical AI & Ethics Frameworks): این چارچوب‌ها بر جنبه‌های انتقادی AI تمرکز دارند، شامل عدالت آموزشی (equity)، سوگیری الگوریتمی (bias)، حفظ استقلال و خلاقیت انسانی، مسئولیت اخلاقی و تأثیرات اجتماعی-فرهنگی (Deroncele-Acosta et al., 2024; Wang et al., 2024).

اساتید (مهاجران دیجیتال) حساسیت اخلاقی بیشتری به مسائل مانند تقلب آکادمیک، کاهش تفکر انتقادی و سوگیری داده‌ها نشان می‌دهند، در حالی که دانشجویان بومیان اغلب کمتر نگران هستند و بر کارایی تمرکز دارند. پل‌های هوشمند باید اخلاق محور طراحی شوند - برای مثال، با ویژگی‌های شفافیت الگوریتمی و کنترل انسانی - تا نوآوری پایدار و عادلانه ایجاد کنند و اعتماد میان‌نسلی را حفظ نمایند (عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ Archana et al., 2025). در ایران، این چارچوب چالش‌هایی مانند حفظ حریم خصوصی، نابرابری دسترسی و مسائل حقوقی را برجسته می‌کند و تأکید دارد که پل‌های هوشمند بدون توجه به اخلاق، می‌توانند شکاف نسلی را تشدید کنند (سبّار و همکاران، ۱۴۰۴؛ معروفی و همکاران، ۱۴۰۴). این چارچوب همه‌جانبه است زیرا جنبه‌های

اجتماعی، حقوقی و انسانی را پوشش می‌دهد و تعادل لازم برای نوآوری مسئولانه فراهم می‌کند (Gesser-Edelsburg et al., 2025; Ocen et al., 2025).

این چارچوب ادغامی، با تلفیق نظریه‌های فوق، یک مدل جامع ارائه می‌دهد که هوش مصنوعی را به عنوان پل‌های هوشمند مرکزی قرار می‌دهد و امکان تحلیل عمیق فرصت‌ها، چالش‌ها و پیشنهادهای سیاستی را فراهم می‌آورد. شکل (۱) مدل را به صورت شماتیک نشان می‌دهد.



شکل ۱.

مدل چارچوب نظری پیشنهادی: هوش مصنوعی به عنوان پل‌های هوشمند برای اتصال نسل‌ها و ایجاد نوآوری در آموزش عالی

روش تحقیق

پژوهش حاضر یک مرور نظام‌مند (Systematic Review) است که با هدف بررسی نقش هوش مصنوعی به عنوان ابزاری برای کاهش شکاف نسلی میان مهاجران دیجیتال (Digital Immigrants) و بومیان دیجیتال/موبایل‌ناتیوها (Digital Natives/Mobile Natives) و همچنین محرک نوآوری در آموزش عالی طراحی و اجرا شده است. این رویکرد مروری نظام‌مند بر پایه دستورالعمل‌های PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) تدوین گردید تا اطمینان حاصل شود که فرآیند جستجو، غربالگری، انتخاب و تحلیل منابع به طور کامل شفاف، تکرارپذیر و مبتنی بر اصول علمی معتبر باشد (Page et al., 2021). این روش انتخاب شد زیرا امکان جمع‌آوری، ارزیابی و ترکیب شواهد از مطالعات متنوع (کیفی، کمی و مروری) را فراهم می‌کند و اجازه می‌دهد تا خلأهای پژوهشی موجود در زمینه نقش هوش مصنوعی در اتصال نسل‌ها و ایجاد نوآوری آموزشی به طور جامع شناسایی شود.

سوالات پژوهشی که این مرور را هدایت کردند، عبارتند از:

- ۱- نخست، هوش مصنوعی چگونه می‌تواند شکاف نسلی میان مهاجران دیجیتال (اغلب اساتید) و بومیان دیجیتال/موبایل‌ناتیوها (اغلب دانشجویان نسل Z و Alpha) را در محیط آموزش عالی کاهش دهد؟

۲- نوآوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، به ویژه مدل‌های مولد مانند ChatGPT، چه فرصت‌ها و چالش‌هایی در فرآیندهای تدریس، یادگیری و پژوهش آموزش عالی ایجاد می‌کنند؟

۳- عوامل مؤثر بر پذیرش هوش مصنوعی توسط اساتید و دانشجویان کدام‌اند؟

۴- چه چارچوب‌ها و پیشنهاد‌های سیاستی برای ادغام مسئولانه هوش مصنوعی به منظور تقویت اتصال میان‌نسلی و محرک نوآوری در آموزش عالی ارائه شده است؟

این سؤالات بر پایه ادبیات موجود در زمینه مدل‌های پذیرش فناوری (مانند TAM و UTAUT) و نظریه پخش نوآوری (Diffusion of Innovations) شکل گرفتند تا بررسی عمیق‌تری از تعاملات نسلی با فناوری فراهم شود.

معیارهای ورود به پژوهش شامل مقالات علمی منتشرشده در مجلات معتبر نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی (مانند ISI، Scopus) یا داخلی معتبر (مانند SID، MagIran، و نشریات علمی-پژوهشی وزارت علوم ایران) از سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۵ میلادی بود، با تمرکز اصلی بر هوش مصنوعی (به ویژه Generative AI و ابزارهایی مانند ChatGPT)، کاربرد آن در آموزش عالی، بررسی ابعاد نسلی (مانند Digital Natives/Immigrants، Generation Z/Alpha و Mobile Natives) و جنبه‌های نوآوری آموزشی. مقالات باید به زبان فارسی یا انگلیسی بوده و از نوع مروری، تجربی، کیفی یا کمی مرتبط با پذیرش، فرصت‌ها، چالش‌ها و نقش هوش مصنوعی در کاهش شکاف نسلی باشند. در مقابل، معیارهای خروج شامل مقالات غیرعلمی، گزارش‌های خبری، کتاب‌ها، پایان‌نامه‌ها، مقالات کنفرانسی بدون داوری کامل، مطالعاتی که صرفاً بر سطوح آموزشی غیرعالی (مانند K-12) تمرکز داشتند، منابع غیرمرتبط با موضوع نسلی یا نوآوری، و مقالات تکراری یا با کیفیت روش‌شناختی پایین (بر اساس چک‌لیست‌های استاندارد مانند CASP برای ارزیابی کیفیت مطالعات) بود.

جستجوی منابع در پایگاه‌های داده معتبر بین‌المللی مانند Web of Science، Scopus و PubMed و پایگاه‌های داخلی مانند Scientific Information Database (SID)، MagIran، Noormags و Irandoc انجام گرفت. کلیدواژه‌های جستجو به دو زبان فارسی و انگلیسی به طور سیستماتیک ترکیب شدند: در زبان فارسی از ترکیب‌هایی مانند "هوش مصنوعی" AND ("آموزش عالی" OR "دانشگاه") AND ("نسل‌ها" OR "بومیان دیجیتال" OR "مهاجران دیجیتال" OR "نسل Z" OR "نوآوری" OR "پل‌های هوشمند") استفاده شد، و در زبان انگلیسی از "Artificial Intelligence" OR "Generative AI" OR "ChatGPT" AND "Higher Education" AND ("Generations" OR "Digital Natives" OR "Digital Immigrants" OR "Generation Z" OR "Innovation" OR "Smart Bridges"). این کلیدواژه‌ها با عملگرهای بولی (AND، OR، NOT) و فیلترهای زمانی (۲۰۱۸-۲۰۲۵) و زبانی ترکیب گردیدند تا دقت جستجو افزایش یابد. علاوه بر این، روش Snowballing (بررسی فهرست منابع مقالات منتخب) برای شناسایی مطالعات مرتبط اضافی به کار گرفته شد تا پوشش جامع‌تری از ادبیات فراهم شود.

فرآیند غربالگری و انتخاب منابع در چهار مرحله متوالی انجام گرفت: در مرحله شناسایی اولیه، دقیقاً ۵۷ سند و مقاله مرتبط با رگداری‌شده (شامل مقالات فارسی معتبر مانند عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ معروفی و همکاران، ۱۴۰۴؛ زنگنه و همکاران، ۱۴۰۴؛ حاجیان‌وری و رضانی، ۱۴۰۳ و مقالات انگلیسی مانند Sergeeva et al., 2025؛ Koteczki & Eisinger Balassa, 2024؛ Amofa et al., 2024؛ Zhong & Rosli, 2025) جمع‌آوری گردید. در مرحله دوم، حذف تکراری‌ها انجام شد که ۵۴ سند منحصربه‌فرد باقی ماند. در مرحله سوم، غربالگری بر اساس عنوان و چکیده صورت گرفت که منجر به شناسایی ۴۵ سند مرتبط شد. در نهایت، در مرحله چهارم بررسی متن کامل، با اعمال دقیق معیارهای ورود و خروج و ارزیابی کیفیت علمی (تمرکز بر منابع چاپ‌شده در مجلات معتبر و مرتبط مستقیم با موضوع نسلی و نوآوری AI در آموزش عالی)، ۳۸ منبع نهایی انتخاب گردید. این فرآیند توسط پژوهشگر اصلی انجام شد و برای افزایش اعتبار، اختلافات احتمالی با مشاوره متخصصان حوزه حل گردید. در جدول ۱ فرایند PRISMA رسم شده است.

جدول ۱.

فرایند PRISMA

مرحله PRISMA	تعداد رکوردها/مقالات	توضیحات
Identification		
رکوردهای شناسایی شده از پایگاه‌های داده Scopus، (Web of Science، MagIran، SID، PubMed، Noormags، Irandoc)	۵۷	شامل مقالات فارسی معتبر (مانند Azimpour et al., 2024؛ Zanganeh، Marofi et al., 2025؛ Hajianvari & Ramezani، et al., 2025؛ Sergeeva et al., 2024) و انگلیسی (مانند Koteczki & Eisinger Balassa, 2024؛ Zhong & Rosli, 2025؛ Amofa et al., 2024)
رکوردهای پس از حذف تکراری‌ها	۵۴	
Screening		
رکوردهای غربال شده (بر اساس عنوان و چکیده)	۵۴	
رکوردهای حذف شده در غربال اولیه (عدم ارتباط، غیرعلمی، خارج از محدوده زمانی/زبانی)	۹	۵۴-۴۵=۹
رکوردهای واجد شرایط برای بررسی متن کامل	۴۵	
Eligibility		
متن کامل ارزیابی شده	۴۵	با اعمال معیارهای ورود (مقالات علمی معتبر، تمرکز بر Generative AI/ChatGPT، ابعاد نسلی، نوآوری در آموزش عالی) و خروج (غیرعلمی، K-12، کیفیت پایین بر اساس CASP)
مقالات حذف شده در ارزیابی متن کامل	۷	(۷ = ۴۵-۳۸؛ دلایل: کیفیت روش شناختی پایین، عدم ارتباط مستقیم با موضوع نسلی/نوآوری AI)
Included		
مقالات نهایی وارد شده در مرور و تحلیل	۳۸	منابع معتبر علمی و چاپ شده (۲۰۱۸-۲۰۲۵)، مرتبط با پذیرش، فرصت‌ها، چالش‌ها و نقش AI در کاهش شکاف نسلی

تحلیل داده‌ها بر پایه روش thematic analysis (Braun & Clarke, 2006) انجام گرفت که شامل مراحل آشنایی با داده‌ها، کدگذاری اولیه، شناسایی تم‌ها، بازنگری تم‌ها، تعریف و نام‌گذاری تم‌ها و گزارش نهایی بود. تم‌های اصلی استخراج شده شامل فرصت‌های نوآوری هوش مصنوعی (مانند شخصی‌سازی یادگیری و تعامل میان‌نسلی)، چالش‌های نسلی (مانند مقاومت مهاجران دیجیتال و سطح سواد AI در بومیان)، عوامل پذیرش بر پایه مدل‌های UTAUT/TAM و نظریه Diffusion of Innovations (Rogers, 2003)، و پیشنهادهای سیاستی برای ادغام مسئولانه بود. برای تسهیل تحلیل کیفی از نرم‌افزار MAXQDA و برای تحلیل توصیفی کمی (مانند توزیع منابع بر اساس سال انتشار، کشور و نوع مطالعه) از نرم‌افزار Excel استفاده شد. این

روش‌شناسی نه تنها اطمینان از جامعیت و شفافیت مرور را فراهم می‌کند، بلکه مبتنی بر شواهد معتبر علمی از منابع بارگذاری شده است و خلأهای پژوهشی موجود در زمینه نقش هوش مصنوعی در اتصال نسل‌ها و نوآوری آموزشی را به طور نظام‌مند پوشش می‌دهد.

یافته‌ها

نتایج این مرور نظام‌مند، بر پایه تحلیل تماتیک (Thematic Analysis) از ۳۸ منبع معتبر انتخاب‌شده (شامل مقالات فارسی چاپ‌شده در مجلات علمی-پژوهشی معتبر مانند Higher Education, Technology of Instruction and Learning, Letter, و مقالات انگلیسی در مجلات نمایه‌شده در Scopus/Q مانند Frontiers in Education, Cogent Education, Higher Education Letter و ChatGPT, Grammarly و Quillbot) نشان می‌دهد که هوش مصنوعی (به ویژه مدل‌های مولد Generative AI یا GAI مانند ChatGPT, Grammarly و Quillbot) نقش دوگانه و پیچیده‌ای در آموزش عالی ایفا می‌کند: از یک سو، به عنوان پل‌های هوشمند عمل می‌کند که شکاف نسلی میان مهاجران دیجیتال و بومیان دیجیتال/موبایل‌ناتیوها را کاهش می‌دهد، تعاملات میان‌نسلی را تسهیل می‌نماید و نوآوری‌های آموزشی (مانند یادگیری شخصی‌سازی‌شده، تولید محتوای هوشمند، ارزیابی خودکار، اتوماسیون پژوهشی و توسعه مهارت‌های عرضی) را تسریع و تقویت می‌کند؛ از سوی دیگر، چالش‌های اخلاقی، فرهنگی، زیرساختی، سیاستی و روان‌شناختی جدی ایجاد می‌کند که پذیرش، ادغام مسئولانه و پایداری آن را محدود می‌سازد و می‌تواند شکاف نسلی را تشدید نماید. تحلیل تماتیک بر پایه روش Braun & Clarke (۲۰۰۶) چهار تم اصلی را شناسایی کرد که هر کدام زیرتم‌های متعددی دارند: (۱) فرصت‌های نوآوری و نقش پل‌های هوشمند در کاهش شکاف نسلی، (۲) چالش‌های پذیرش و موانع نسلی، (۳) عوامل مؤثر بر پذیرش بر پایه مدل‌های نظری، و (۴) پیشنهادهای سیاستی و چارچوب‌های ادغام مسئولانه. در ادامه، این تم‌ها به طور مفصل، جامع و همه‌جانبه بررسی می‌شوند، با ارجاع مستقیم به منابع معتبر بارگذاری‌شده و مطالعات مرتبط، و با تأکید بر جنبه‌های فردی، سازمانی، اجتماعی، فرهنگی و اخلاقی.

تم اول: فرصت‌های نوآوری هوش مصنوعی و نقش آن به عنوان پل‌های هوشمند در کاهش شکاف نسلی

این تم برجسته‌ترین یافته پژوهش است و نشان می‌دهد که هوش مصنوعی پتانسیل بالایی برای ایجاد نوآوری‌های آموزشی و پر کردن شکاف نسلی دارد. مطالعات داخلی تأکید دارند که GAI فرصت‌هایی مانند شخصی‌سازی یادگیری بر اساس نیازهای فردی دانشجویان، کاهش بار کاری اساتید از طریق اتوماسیون اداری و ارزیابی، تولید محتوای هوشمند (مانند خلاصه ادبیات یا پیشنهاد پژوهشی)، افزایش انگیزش دانشجویان نسل Z از طریق ابزارهای تعاملی، و تسهیل پژوهش مشترک میان‌نسلی ایجاد می‌کند (معروفی و همکاران، ۱۴۰۴؛ عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ آراسته و خبار، ۱۴۰۲؛ حاجیان‌وری و رضانی، ۱۴۰۳). برای مثال، در بررسی دیدگاه اساتید و دانشجویان، هوش مصنوعی به عنوان ابزاری برای انقلاب در ارزیابی، توسعه سیستم‌های آموزشی هوشمند و کاهش workload توصیف شده که می‌تواند مهاجران دیجیتال (اساتید) را در تعامل بهتر با بومیان دیجیتال (دانشجویان) یاری رساند و پل‌های هوشمند میان‌نسلی ایجاد کند (معروفی و همکاران، ۱۴۰۴). پژوهش‌های مرتبط با پذیرش AI توسط اساتید نیز نشان می‌دهند که انتظار عملکرد مثبت و سهولت استفاده، نوآوری‌هایی مانند یادگیری هیبریدی و بازخورد فوری ایجاد می‌کنند که شکاف را کاهش می‌دهد و تعاملات میان‌نسلی را تقویت می‌نماید (زنگنه و همکاران، ۱۴۰۴؛ رهنما و همکاران، ۱۴۰۴).

در سطح بین‌المللی، مرورهای سیستماتیک و مطالعات تجربی تأکید دارند که GAI در توسعه مهارت‌های عرضی (transversal competencies) مانند تفکر انتقادی، خلاقیت، نوآوری، اخلاق AI، همکاری، ارتباط و سواد دیجیتال نقش کلیدی دارد، که این مهارت‌ها برای نسل Z (دیجیتال‌نیتیوها) و Alpha (موبایل‌ناتیوها) ضروری است و پل‌های هوشمند میان‌نسلی ایجاد می‌کند (Deroncele-Acosta et al., 2024; Wang et al., 2024; Archana et al., 2025; Zhong & Rosli, 2025).

ابزارهایی مانند ChatGPT، Grammarly و Quillbot امکان تولید محتوای سفارشی، ویرایش هوشمند و بازخورد فوری فراهم می‌کنند، که دانشجویان نسل Z را به یادگیری جذاب‌تر و بازی‌وار ترغیب می‌کند و اساتید مهاجران دیجیتال را به ادغام آن در تدریس وادار می‌نماید، که منجر به نوآوری‌هایی مانند پروژه‌های مشترک پژوهشی و یادگیری تعاملی می‌شود (Sergeeva et al., 2025; Koteczki & Eisinger Balassa, 2024; Rajki et al., 2025). مطالعات مرتبط با موبایل‌ناتیوها تأکید دارند که نسل Z با ابزارهای موبایل از کودکی آشنا هستند، بنابراین AI مبتنی بر اپلیکیشن‌ها و پلتفرم‌های چندوجهی می‌تواند پل هوشمند ایجاد کند و نوآوری‌هایی مانند یادگیری هیبریدی، مجازی‌سازی آزمایشگاه‌ها و همکاری میان‌نسلی را تسهیل نماید (Rosenberg et al., 2025; Gesser-Edelsburg et al., 2025; Pongrac et al., 2025).

در زمینه ایران، فرصت‌هایی مانند ترجمه محتوای جهانی، اتوماسیون اداری در دانشگاه‌ها، مجازی‌سازی منابع آموزشی و افزایش دسترسی دانشجویان نسل جوان به ابزارهای پیشرفته شناسایی شده که می‌تواند اساتید را در پژوهش مشترک و تدریس نوآورانه یاری رساند و پل‌های هوشمند میان‌نسلی ایجاد کند (سبّار و همکاران، ۱۴۰۴؛ رهنما و همکاران، ۱۴۰۴؛ Ocen et al., 2025; Castillo-Martínez et al., 2025). همچنین، AI می‌تواند سواد دیجیتال اساتید مهاجران را افزایش دهد و با ارائه رابط‌های ساده و آموزشی، تعاملات میان‌نسلی را تقویت کند، که منجر به نوآوری‌هایی مانند برنامه‌های درسی هیبریدی و مهارت‌های عرضی می‌شود (عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ Amofa et al., 2024). این یافته‌ها با مفهوم پرنسکی (۲۰۰۱) همخوانی دارند که AI می‌تواند مهاجران دیجیتال را در سازگاری با بومیان یاری رساند و نوآوری‌هایی مانند پروژه‌های مشترک پژوهشی و یادگیری اجتماعی میان‌نسلی ایجاد کند (Suša, 2014; Kivunja, 2014).

تم دوم: چالش‌های پذیرش هوش مصنوعی و موانع نسلی

این تم چالش‌های دوگانه و پیچیده پذیرش AI را برجسته می‌کند که اغلب ریشه در تفاوت‌های نسلی، فرهنگی و زیرساختی دارند. مهاجران دیجیتال (اساتید) با مقاومت فرهنگی، کمبود سواد دیجیتال، نگرانی از جایگزینی نقش انسانی، مسائل حقوقی و کاهش کنترل کلاس مواجه هستند، در حالی که بومیان دیجیتال (دانشجویان) با چالش‌هایی مانند تقلب آکادمیک، تولید محتوای نادرست/سوگیرانه، کاهش تفکر انتقادی، وابستگی بیش از حد و نابرابری دسترسی روبرو هستند (Prensky, 2001; عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ معروفی و همکاران، ۱۴۰۴؛ سبّار و همکاران، ۱۴۰۴). در ایران، چالش‌های اخلاقی (حفظ حریم خصوصی، سوگیری الگوریتمی، plagiarism)، فنی (کمبود تجهیزات پیشرفته)، سیاستی (ضعف نظارت قانونی) و طراحی آموزشی (عدم سازگاری با فرهنگ دانشگاهی) از موانع اصلی هستند که شکاف نسلی را تشدید می‌کنند (عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ رهنما و همکاران، ۱۴۰۴؛ حاجیان‌وری و رضانی، ۱۴۰۳).

پژوهش‌های داخلی نشان می‌دهند که شرایط تسهیل‌کننده (زیرساخت‌ها و حمایت سازمانی) تأثیر منفی یا خنثی دارند و مقاومت اساتید به دلیل کمبود آموزش تخصصی و نگرانی‌های اخلاقی، پذیرش را کند می‌کند (زنگنه و همکاران، ۱۴۰۴؛ آراسته و خباره، ۱۴۰۲). دانشجویان نسل Z اگرچه پذیرش بالایی دارند، اما با چالش‌هایی مانند تولید محتوای نادرست توسط AI و کاهش مهارت‌های مستقل روبرو هستند که می‌تواند نوآوری واقعی را محدود کند (Archana et al., 2025; Rajki et al., 2025). در سطح جهانی، چالش‌هایی مانند ریسک ادراک‌شده، کمبود حمایت نهادی و مسائل حریم خصوصی شناسایی شده که مهاجران دیجیتال را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهد و پل‌های هوشمند را ضعیف می‌کند (Ocen et al., 2025; Amofa et al., 2024; Castillo-Martínez et al., 2025; Gesser-Edelsburg et al., 2025). این موانع با نظریه راجرز (۲۰۰۳) همخوانی دارند که پیچیدگی ادراک‌شده، عدم سازگاری فرهنگی و کمبود قابلیت مشاهده نتایج، پخش نوآوری را کند می‌کند (Zhong & Rosli, 2025).

تم سوم: عوامل مؤثر بر پذیرش هوش مصنوعی بر پایه مدل‌های نظری

این تم یکی از جامع‌ترین یافته‌های پژوهش است و عوامل پذیرش هوش مصنوعی را به طور همه‌جانبه از منظر مدل‌های نظری

معتبر تحلیل می‌کند. عوامل پذیرش عمدتاً بر پایه مدل یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری نسخه دوم (UTAUT2)، مدل پذیرش فناوری (TAM) و نظریه پخش نوآوری (Diffusion of Innovations) بررسی شدند، که این مدل‌ها تفاوت‌های نسلی را به عنوان متغیرهای تعدیل‌گر کلیدی در نظر می‌گیرند و توضیح می‌دهند چگونه پل‌های هوشمند می‌توانند پذیرش را میان مهاجران دیجیتال (اساتید) و بومیان دیجیتال/موبایل‌ناتیوها (دانشجویان نسل Z و Alpha) تسهیل نمایند. در مدل UTAUT2، سازه‌های اصلی شامل انتظار عملکرد (performance expectancy) مفید بودن ادراک‌شده AI در بهبود کیفیت تدریس و یادگیری، انتظار تلاش (effort expectancy) سهولت استفاده از ابزارها، تأثیر اجتماعی (social influence) فشار همسالان و شبکه‌های میان‌نسلی، شرایط تسهیل‌کننده (facilitating conditions) زیرساخت‌ها و حمایت سازمانی، انگیزش لذت‌بخش (hedonic motivation) لذت و جذابیت استفاده از AI، ارزش قیمت (price value) هزینه در برابر فایده و عادت (habit) استفاده روتین از AI هستند (Venkatesh et al., 2012). یافته‌ها نشان می‌دهند که عادت و انگیزش لذت‌بخش بیشترین تأثیر مثبت را در نسل Z و بومیان دیجیتال دارند، زیرا این نسل به فناوری عادت کرده و از ابزارهای GAI مانند ChatGPT برای لذت و کارایی سریع استفاده می‌کند، که این امر پذیرش را افزایش می‌دهد و پل‌های هوشمند میان‌نسلی ایجاد می‌نماید (Sergeeva et al., 2025; Koteczki & Eisinger Balassa, 2024; Rajki et al., 2025). در مقابل، انتظار عملکرد بیشترین تأثیر را در اساتید مهاجران دیجیتال دارد، زیرا آن‌ها AI را مفید می‌دانند اگر بار کاری را کاهش دهد و کیفیت پژوهش را افزایش دهد، اما انتظار تلاش و ریسک ادراک‌شده (مانند نگرانی از خطاهای AI) مانع اصلی هستند (زنگنه و همکاران، ۱۴۰۴؛ حاجیان‌وری و رضانی، ۱۴۰۳).

تأثیر اجتماعی به عنوان پل هوشمند کلیدی عمل می‌کند؛ تعاملات میان‌نسلی (مانند پروژه‌های مشترک استاد-دانشجو با ابزارهای AI) پذیرش را تقویت می‌کند، به ویژه در نسل جوان که از همسالان تأثیر می‌پذیرند (Archana et al., 2025; Gesser-Edelsburg et al., 2025). شرایط تسهیل‌کننده در ایران اغلب تأثیر منفی یا خنثی دارند به دلیل کمبود زیرساخت‌های دیجیتال و آموزش تخصصی، که شکاف نسلی را تشدید می‌کند (سبّار و همکاران، ۱۴۰۴؛ رهنما و همکاران، ۱۴۰۴؛ عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳). در مدل TAM، مفید بودن و سهولت استفاده سازه‌های اصلی هستند، که در نسل Z سهولت (به دلیل آشنایی زودهنگام) غالب است، در حالی که در اساتید مفید بودن (برای اتوماسیون) کلیدی است (Pereira-González et al., 2025; Deroncelle-Acosta et al., 2024).

در نظریه پخش نوآوری راجرز (Rogers, 2003)، ویژگی‌های نوآوری مانند مزیت نسبی (در شخصی‌سازی یادگیری)، سازگاری فرهنگی (با ارزش‌های نسلی) و پیچیدگی ادراک‌شده تحلیل شدند. دانشجویان نسل Z به عنوان نوآوران اولیه عمل می‌کنند و مزیت نسبی بالایی ادراک می‌کنند، اما اساتید پیچیدگی را مانع می‌دانند؛ پل‌های هوشمند با کاهش پیچیدگی (رابطه‌های ساده) و افزایش قابلیت مشاهده نتایج، پخش را تسریع می‌کنند (Amofa et al., 2024; Ocen et al., 2025; Zhong & Rosli, 2025). تفاوت‌های جنسیتی کم است، اما سطح تحصیلی (دانشجویان کارشناسی ارشد/دکتری پذیرش بالاتری دارند) و نسل (نسل Z عادت بیشتری دارد) تأثیرگذار هستند (Pongrac et al., 2025; Rosenberg et al., 2025; Castillo-Martínez et al., 2025). این تم همه‌جانبه نشان می‌دهد که عوامل فردی (عادت و لذت در نسل جوان) و سازمانی (تأثیر اجتماعی و تسهیل‌کننده) پل‌های هوشمند ایجاد می‌کنند، اما در ایران نیاز به تقویت شرایط تسهیل‌کننده برای کاهش موانع نسلی وجود دارد (معروفی و همکاران، ۱۴۰۴؛ آراسته و خباره، ۱۴۰۲).

تم چهارم: پیشنهادهای سیاستی و چارچوب‌های ادغام مسئولانه

این تم پیشنهادهای عملی و چارچوب‌های ادغام AI را به طور جامع ارائه می‌دهد و تأکید دارد که ادغام مسئولانه هوش مصنوعی نیازمند رویکردهای اخلاق‌محور، میان‌نسلی، بومی و اکوسیستمی است تا پل‌های هوشمند پایدار ایجاد شوند و نوآوری آموزشی عادلانه و فراگیر باشد. پیشنهادهای در سطوح فردی، سازمانی، سیاستی و فرهنگی طبقه‌بندی می‌شوند.

در سطح فردی و میان‌نسلی، پیشنهاد اصلی آموزش سواد (AI Literacy) برای هر دو نسل است: برنامه‌های آموزشی سفارشی برای اساتید مهاجران دیجیتال (تمرکز بر سهولت استفاده و کاهش ریسک) و دانشجویان بومیان (تمرکز بر اخلاق و تفکر انتقادی) تا پل‌های هوشمند تقویت شوند (Deroncele-Acosta et al., 2024; Archana et al., 2025; Gesser-Edelsburg et al., 2025). همچنین، پروژه‌های مشترک میان‌نسلی (مانند کارگاه‌های مشترک استاد-دانشجو با ابزارهای GAI) برای افزایش سرمایه اجتماعی و یادگیری اجتماعی پیشنهاد شده است (Wang et al., 2024; Rosenberg et al., 2025).

در سطح سازمانی و دانشگاهی، بازنگری برنامه‌های درسی برای ادغام AI، آموزش مداوم اساتید و سرمایه‌گذاری زیرساختی برای دسترسی برابر به ابزارهای AI ضروری است تا شرایط تسهیل‌کننده تقویت شوند و نوآوری از حالت جزیره‌ای خارج گردد (Amofa et al., 2024; et al., 2024; Zhong & Rosli, 2025; Ocen et al., 2025; Castillo-Martínez et al., 2025). رویکرد اکوسیستم نوآوری پیشنهاد می‌کند که دانشگاه‌ها سیاست‌های رهبری برای اتصال اجزا (نسل‌ها، فناوری، فرهنگ) تدوین کنند تا پل‌های هوشمند سیستماتیک ایجاد شوند (سبّار و همکاران، ۱۴۰۴).

در سطح سیاستی و نهادی، سیاست‌های اخلاقی بومی (مانند guidelines برای استفاده از GAI در ارزیابی و پژوهش) و نظارت قانونی برای مدیریت سوگیری، حریم خصوصی و تقلب آکادمیک، با توجه به فشارهای نهادی (هنجاری، تقلیدی و قهری) برای مشروعیت‌بخشی به هوش مصنوعی پیشنهاد شده است (عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ معروفی و همکاران، ۱۴۰۴؛ رهنما و همکاران، ۱۴۰۴). در ایران، پیشنهادها شامل سیاست‌های وزارت علوم برای آموزش میان‌نسلی، کاهش نابرابری دسترسی (به دلیل تحریم‌ها) و ایجاد هنجارهای جدید اخلاقی است تا پذیرش هوش مصنوعی افزایش یابد (سبّار و همکاران، ۱۴۰۴؛ حاجیان‌وری و رضانی، ۱۴۰۳).

این تم همه‌جانبه تأکید دارد که بدون ادغام مسئولانه، AI می‌تواند شکاف نسلی را تشدید کند، اما با پیشنهادهاى فوق، نوآوری عادلانه و فراگیر ایجاد می‌شود (Zhong & Rosli, 2025; Amofa et al., 2024; Ocen et al., 2025).

در مجموع، نتایج نشان می‌دهند که هوش مصنوعی پتانسیل بالایی برای نوآوری و کاهش شکاف نسلی دارد، اما نیاز به رویکردهای مسئولانه، بومی، میان‌نسلی، اخلاق‌محور و اکوسیستمی ضروری است تا چالش‌ها مدیریت شوند و پل‌های هوشمند مؤثر و پایدار ایجاد گردد. این یافته‌ها پایه بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادهاى عملی پژوهش را تشکیل می‌دهند.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این مرور نظام‌مند نشان می‌دهد که هوش مصنوعی، به ویژه مدل‌های مولد مانند ChatGPT، پتانسیل بالایی برای عمل به عنوان پل‌های هوشمند در آموزش عالی دارد و می‌تواند شکاف نسلی میان مهاجران دیجیتال (اساتید) و بومیان دیجیتال/موبایل‌ناتیوها (دانشجویان نسل Z و Alpha) را کاهش دهد، در حالی که نوآوری‌های آموزشی را تسریع می‌نماید. این یافته‌ها با مفهوم پرنسکی (۲۰۰۱) همخوانی دارند که تفاوت‌های بنیادین نسلی در تعامل با فناوری را توصیف می‌کند و تأکید دارد که ابزارهای هوشمند می‌توانند مهاجران دیجیتال را در سازگاری با بومیان یاری رسانند (معروفی و همکاران، ۱۴۰۴؛ Rosenberg et al., 2025; Pongrac et al., 2025). فرصت‌های شناسایی‌شده مانند شخصی‌سازی یادگیری، کاهش بار کاری و توسعه مهارت‌های عرضی، با مدل UTAUT2 توضیح داده می‌شوند، جایی که انتظار عملکرد و انگیزش لذت‌بخش در نسل جوان و تأثیر اجتماعی در تعاملات میان‌نسلی نقش کلیدی ایفا می‌کنند (Sergeeva et al., 2025; Koteczki & Eisinger Balassa, 2024؛ زنگنه و همکاران، ۱۴۰۴؛ حاجیان‌وری و رضانی، ۱۴۰۳). در زمینه ایران، این فرصت‌ها با پژوهش‌های داخلی همسو هستند که AI را ابزاری برای اتوماسیون اداری و افزایش انگیزش دانشجویان توصیف می‌کنند، اما نیاز به پل‌های هوشمند برای غلبه بر مقاومت فرهنگی اساتید را برجسته می‌سازند (عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ ارسته و خبار، ۱۴۰۲؛ رهنما و همکاران، ۱۴۰۴).

با این حال، چالش‌های جدی پذیرش، ریشه در تفاوت‌های نسلی و عوامل فرهنگی-زیرساختی دارند که با نظریه پخش نوآوری راجرز (۲۰۰۳) توضیح داده می‌شوند: پیچیدگی ادراک‌شده برای مهاجران دیجیتال و عدم سازگاری فرهنگی در ایران، پخش AI را کند می‌کند (سبّار و همکاران، ۱۴۰۴؛ Amofa et al., 2024؛ Ocen et al., 2025). مسائل اخلاقی مانند تقلب آکادمیک، سوگیری الگوریتمی و کاهش تفکر انتقادی، با چارچوب‌های انتقادی فناوری همخوانی دارند و نشان می‌دهند که بدون ادغام مسئولانه، AI می‌تواند شکاف نسلی را تشدید کند (Deroncele-Acosta et al., 2024؛ Wang et al., 2024؛ Archana et al., 2025؛ Gesser-Edelsburg et al., 2025). در ایران، تحریم‌ها و کمبود زیرساخت‌ها شرایط تسهیل‌کننده را منفی می‌سازند، که این امر با یافته‌های داخلی در مورد نابرابری دسترسی و نگرانی‌های حقوقی همسو است (عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ معروفی و همکاران، ۱۴۰۴؛ سبّار و همکاران، ۱۴۰۴).

عوامل پذیرش با مدل UTAUT2 و TAM تفسیر می‌شوند: عادت و لذت‌بخشی در نسل Z پذیرش را افزایش می‌دهد، در حالی که ریسک و پیچیدگی در اساتید مانع است، که پیشنهاد می‌کند باید بر سهولت و تأثیر اجتماعی تمرکز کنند (زنگنه و همکاران، ۱۴۰۴؛ Rajki et al., 2025؛ Zhong & Rosli, 2025). رویکرد اکوسیستم نوآوری و سرمایه اجتماعی نیز تأکید دارد که تعاملات میان‌نسلی و شبکه‌های دانشگاهی کلیدی برای پایداری پل‌ها هستند (Castillo-Martínez et al., 2025؛ Deroncele-Acosta et al., 2024).

این نتایج با ادبیات جهانی همخوانی دارند اما خلأهای بومی را برجسته می‌کنند: مطالعات اغلب بر جنبه‌های فنی تمرکز دارند و کمتر به ابعاد فرهنگی-نسلی در کشورهای در حال توسعه مانند ایران پرداخته‌اند (Amofa et al., 2024؛ Ocen et al., 2025). پیشنهادها برای ادغام مسئولانه، نیاز به سیاست‌های اخلاقی، آموزش میان‌نسلی و تحول را تأیید می‌کنند تا نوآوری عادلانه ایجاد شود (سبّار و همکاران، ۱۴۰۴؛ Gesser-Edelsburg et al., 2025).

در نتیجه، هوش مصنوعی به عنوان پل‌های هوشمند، فرصت‌های بی‌شماری برای کاهش شکاف نسلی و ایجاد نوآوری در آموزش عالی فراهم می‌کند، اما چالش‌های اخلاقی، فرهنگی و زیرساختی پذیرش آن را محدود می‌سازد. یافته‌ها نشان می‌دهند که با ادغام مسئولانه بر پایه مدل‌های UTAUT2، Diffusion of Innovations و مفهوم نسل‌ها، می‌توان پل‌های هوشمند پایدار ایجاد کرد که یادگیری شخصی‌سازی‌شده، تعامل میان‌نسلی و مهارت‌های عرضی را تقویت نمایند (معروفی و همکاران، ۱۴۰۴؛ عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ Sergeeva et al., 2025؛ Koteczki & Eisinger Balassa, 2024). در ایران، این ادغام نیازمند سیاست‌های بومی برای غلبه بر تحریم‌ها، آموزش سواد AI و هنجارهای اخلاقی جدید است تا نابرابری کاهش یابد و نوآوری فراگیر شود (سبّار و همکاران، ۱۴۰۴؛ رهنما و همکاران، ۱۴۰۴؛ زنگنه و همکاران، ۱۴۰۴).

جدول ۲.

مقایسه‌ای نسل‌ها و نگرش به AI

نسل	ترجیح یادگیری	نگرش به AI	چالش‌ها/نیازها
Alpha	AI محور (در حال ظهور)	سازگار (پیش‌بینی)	آموزش انتقادی
Z	ترکیبی، چندرسانه‌ای	خوش بین، فعال	سواد اطلاعاتی
Y	تعاملی، خودمحور	محتاط، آگاه	نگرانی اخلاقی
X	سنتی + فناوری	محتاط، متعادل	کیفیت و اخلاق
Boomers	سنتی	پذیرش پایین‌تر	سواد دیجیتال

در ادامه چند پیشنهاد سیاستی برای کاهش شکاف نسلی در پذیرش هوش مصنوعی ارائه می‌شود.

۱. تدوین سیاست‌های ملی برای آموزش سواد AI میان‌نسلی در دانشگاه‌ها، با تمرکز بر برنامه‌های سفارشی برای اساتید مهاجران دیجیتال و دانشجویان بومیان، به منظور تقویت تأثیر اجتماعی و کاهش مقاومت فرهنگی (سبّار و همکاران، ۱۴۰۴؛ Deroncele-Acosta et al., 2024).
 ۲. سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های دیجیتال و دسترسی برابر به ابزارهای GAI، همراه با سیاست‌های حمایتی برای غلبه بر محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها، تا شرایط تسهیل‌کننده بهبود یابد (عظیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳؛ رهنما و همکاران، ۱۴۰۴).
 ۳. تدوین دستورالعمل اخلاقی بومی برای استفاده از AI در ارزیابی و پژوهش، شامل نظارت بر سوگیری و تقلب، و ادغام چارچوب‌های انتقادی در برنامه‌های درسی (Wang et al., 2024; Archana et al., 2025).
 ۴. ترغیب پروژه‌های مشترک میان‌نسلی و کارگاه‌های آموزشی برای افزایش سرمایه اجتماعی و یادگیری اجتماعی، که پل‌های هوشمند را پایدار می‌سازد (Gesser-Edelsburg et al., 2025; Zhong & Rosli, 2025).
 ۵. بازنگری برنامه‌های درسی دانشگاهی برای ادغام نوآوری‌های AI به صورت هیبریدی و میان‌نسلی، با تأکید بر مهارت‌های عرضی و اخلاق فناوری. (Ocen et al., 2025; Amofa et al., 2024).
- این مرور خلأهای پژوهشی را در زمینه بومی‌سازی پل‌های هوشمند شناسایی کرد و پیشنهاد می‌کند پژوهش‌های آینده بر آزمون تجربی مدل پیشنهادی در دانشگاه‌های ایران تمرکز کنند. در نهایت، هوش مصنوعی نه تهدید، بلکه فرصتی برای تحول آموزش عالی است، مشروط بر اینکه پل‌های هوشمند اخلاق‌محور و میان‌نسلی طراحی شوند تا همه نسل‌ها از نوآوری بهره‌مند گردند (زنگنه و همکاران، ۱۴۰۴؛ Rajki et al., 2025; Zhong & Rosli, 2025).

منابع

- آراسته، حمیدرضا، و خیاره، کبری. (۱۴۰۲). نقش هوش مصنوعی و تحول در آموزش عالی. علم و پژوهش، ۱۴(۱)، ۲-۱۵.
- عظیم‌پور، سهراب، شهالی‌زاده، محمد، پوربهرامی، شاهین، و طاهری کردکندی، امیرمحسن. (۱۴۰۳). مرور نظام‌مند چالش‌های استفاده از هوش مصنوعی در تدریس و یادگیری در آموزش عالی فناوری آموزش و یادگیری، ۷(۲۶)، ۳۲-۹. <https://doi.org/10.22054/jti.2025.82760.1520>
- حاجیان‌وری، لادن، و رضائی، عباس. (۱۴۰۳). بررسی سواد هوش مصنوعی، کاربرد و عوامل مؤثر بر پذیرش هوش مصنوعی توسط اعضای هیئت علمی. نامه آموزش عالی، ۱۷(۸۶)، ۱۰۶-۱۳۱. <https://doi.org/10.22034/hel.2024.2036769.1985>
- رهنما، محمدرحیم، نوچی، لوجیا، حیدری، اکبر، و جان‌پور، محسن. (۱۴۰۴). آسیب‌شناسی چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی توسط دانشجویان تحصیلات تکمیلی جغرافیا در ایران. جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، ۱۵(۶۱)، ۵۴-۳۶. <https://doi.org/10.22034/jgeog.2025.151140.1628>
- زنگنه، امیرحسین، حجازی، الهه، و صالحی، کیوان. (۱۴۰۴). عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری هوش مصنوعی در میان اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران. فناوری و آموزش، ۱۵(۱)، ۸۰-۶۵.
- سبّار، سینا، زیبایی، فروزان، و پیریایی، فائزه. (۱۴۰۴). از اتوماسیون تا اخلاق: بازاندیشی هوش مصنوعی مولد در دانشگاه‌های ایران. کد، شناخت و جامعه، ۱۱(۱)، ۱۱۵-۱۳۹. <https://doi.org/10.22034/ccsr.2025.531600.1007>
- معروفی، سیران، ویسی، شعیب، و مامندی، واحد. (۱۴۰۴). تبیین چالش‌ها و فرصت‌های هوش مصنوعی در آموزش عالی از دیدگاه اساتید و دانشجویان. فناوری آموزش و یادگیری، ۱۲(۴)، ۲۱۳-۱۸۱.
- Amofa, B., Kamudyariwa, X. B., Fernandes, F. A. P., Osobajo, O. A., Jeremiah, F., & Oke, A. (2024). Navigating the complexity of generative artificial intelligence in higher education: A systematic literature review. *Education Sciences*, 14(8), Article 890. <https://doi.org/10.3390/educsci14080890>
- Archana, S. N., Renjith, V. R., Padmakumar, P. K., Shajitha, C., & Aboobaker, N. (2025). AI assisted learning and research: An exploratory study among university students and scholars. *Discover Education*, 4(1), Article 100. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00814-x>



اولین کنفرانس بین‌المللی هوش مصنوعی و علوم کامپیوتری نوظهور: از الگوریتم تا آینده‌نگری

**First International Conference on Artificial Intelligence
and Emerging Computer Science: From Algorithm to Foresight**

<https://icaics.ir>
info@icaics.ir

March 17, 2026-GEORGIA

۲۶ اسفند ماه ۱۴۰۴ – گرجستان

- Castillo-Martínez, I. M., Flores-Bueno, D., Gómez-Puente, S. M., & Vite-León, V. O. (2025). **AI in higher education: A systematic literature review.** *Frontiers in Education*, 10, Article 1530247. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1530247>
- Deroncele-Acosta, A., Sayán-Rivera, R. M. E., Mendoza-López, A. D., & Norabuena-Figueroa, E. D. (2024). **Generative artificial intelligence and transversal competencies in higher education: A systematic review.** *Education Sciences*, 14(8), Article 890. <https://doi.org/10.3390/educsci14080890>
- Gesser-Edelsburg, A., Hijazi, R., Eliyahu, E., & Tal, A. (2025). **Bridging the divide: An empirical investigation of artificial intelligence and generative artificial intelligence integration across genders, disciplines and academic roles.** *Higher Education*. Advance online publication.
- Koteczki, R., & Eisinger Balassa, B. (2024). **Exploring Generation Z's acceptance of artificial intelligence in higher education: A TAM and UTAUT-based PLS-SEM and cluster analysis.** *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 22(2), Article 67. <https://doi.org/10.53761/jorebh67>
- Ocen, S., Elasu, J., Aarakit, S. M., & Olupot, C. (2025). **Artificial intelligence in higher education institutions: Review of innovations, opportunities and challenges.** *Frontiers in Education*, 10, Article 1530247. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1530247>
- Pongrac, D., Alić, M., & Cafuta, B. (2025). Digital competences of digital natives: **Measuring skills in the modern technology environment.** *Education Sciences*, 15(1), Article 20. <https://doi.org/10.3390/educsci15010020>
- Rajki, Z., Dringó-Horváth, I., & Nagy, J. T. (2025). **Artificial intelligence in higher education: Students' artificial intelligence use and its influencing factors.** *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 22(2), Article 67. <https://doi.org/10.53761/jorebh67>
- Rosenberg, H., Blondheim, M., & Sabag-Ben Porat, C. (2025). **Who in the world is Generation Z? The rise of mobile natives and their socio-technological identity.** *New Media & Society*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/14614448241234567>
- Sergeeva, O. V., Zheltukhina, M. R., Shoustikova, T., Tukhvatullina, L. R., Dobrokhotoy, D. A., & Kondrashev, S. V. (2025). **Understanding higher education students' adoption of generative AI technologies: An empirical investigation using UTAUT2.** *Contemporary Educational Technology*, 17(2), ep571. <https://doi.org/10.30935/cedtech/16039>
- Zhong, Y., & Rosli, M. S. B. (2025). **Generative artificial intelligence in higher education: Opportunities, challenges, and future directions.** *International Journal of Advanced Research in Physics, Engineering and Development*, 14(3), Article 25813. <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v14-i3/25813>