

بررسی نقش هوش مصنوعی و پیشرفت‌های علمی در حل بحران‌های آموزشی، اجتماعی و زیست‌محیطی

مهناز قاسمی

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی نقش هوش مصنوعی و پیشرفت‌های علمی در حل بحران‌های سه‌گانه آموزشی، اجتماعی و زیست‌محیطی است. با ظهور فناوری‌های هوشمند و شکل‌گیری پارادایم‌های جدید در صنعت، آموزش و کار (نسل ۵،۰)، این پرسش مطرح شده است که آیا هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان راهگشای بحران‌های پیچیده کنونی عمل کند یا خود به‌عنوان تهدیدی جدید برای عدالت، پایداری و کرامت انسانی ظاهر می‌شود. این مقاله با رویکرد مرور یکپارچه‌نگر و با استناد به پژوهش‌های انجام‌شده در سال‌های اخیر، به بررسی این مسئله می‌پردازد. یافته‌ها نشان می‌دهد که هوش مصنوعی ظرفیت‌های قابل‌توجهی در شخصی‌سازی یادگیری، افزایش دسترسی به آموزش با کیفیت، بهبود تصمیم‌گیری زیست‌محیطی و ارتقای عدالت آموزشی دارد. با این حال، این فناوری با چالش‌های جدی از جمله مصرف بالای انرژی و منابع طبیعی، تعمیق شکاف دیجیتال، سوگیری‌های الگوریتمی و تهدید کرامت انسانی مواجه است. نتیجه‌گیری مقاله بر لزوم اتخاذ رویکرد انسانی-محور در توسعه هوش مصنوعی تأکید دارد که در آن فناوری در خدمت شکوفایی انسان و پایداری سیاره قرار گیرد، نه جایگزینی برای قضاوت انسانی یا به‌بهای تخریب محیط زیست.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، آموزش ۵،۰، پایداری، عدالت آموزشی، بحران زیست‌محیطی، انسانی-محوری

۱. مقدمه

جهان امروز با سه بحران به‌هم‌پیوسته و ساختاری دست‌به‌گریبان است: بحران آموزش (نابرابری در دسترسی، کاهش انگیزه، و ناکارآمدی نظام‌های سنتی در پاسخ به نیازهای آینده)، بحران اجتماعی (افزایش نابرابری، تضعیف انسجام اجتماعی، و چالش‌های هویتی در عصر دیجیتال)، و بحران زیست‌محیطی (تغییرات اقلیمی، کاهش منابع طبیعی، و تخریب اکوسیستم‌ها). در چنین شرایطی، هوش مصنوعی و پیشرفت‌های علمی به‌عنوان یکی از امیدوارکننده‌ترین ابزارها برای مواجهه با این بحران‌ها مطرح شده‌اند.

پارادایم‌های «صنعت ۵،۰»، «آموزش ۵،۰» و «کار ۵،۰» که در سال‌های اخیر توسط نهادهای بین‌المللی مانند کمیسیون اروپا، یونسکو و مجمع جهانی اقتصاد معرفی شده‌اند، نشان‌دهنده گذار از نگاه صرفاً فناورانه و بهره‌ورمحور به رویکردی انسانی-محور و پایداری است. این پارادایم‌ها بر هم‌افزایی هوش مصنوعی و توانایی‌های انسانی، به‌جای جایگزینی کامل انسان با ماشین، تأکید دارند. با این حال، پرسش اساسی این است که آیا هوش مصنوعی واقعاً می‌تواند به حل بحران‌های سه‌گانه کمک کند یا اینکه با مصرف بی‌رویه منابع، تعمیق نابرابری‌ها و تضعیف عاملیت انسانی، خود به بخشی از این بحران‌ها تبدیل می‌شود؟

این مقاله با مرور نظام‌مند پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه هوش مصنوعی و پایداری، به دنبال پاسخ به این پرسش است و چارچوبی مفهومی برای ارزیابی نقش هوش مصنوعی در حل بحران‌های آموزشی، اجتماعی و زیست‌محیطی ارائه می‌دهد.

۲-۱. پارادایم ۵,۰: از اتوماسیون به هم‌افزایی انسان و ماشین

درک نقش هوش مصنوعی در حل بحران‌های معاصر، نیازمند شناخت تحول پارادایم‌های غالب است. صنعت ۴,۰ با محوریت اتوماسیون و بهره‌وری، هرچند تحولات شگرفی ایجاد کرد، اما نادیده گرفتن ابعاد انسانی و زیست‌محیطی، انتقادهایی را برانگیخت. در پاسخ، مفهوم «صنعت ۵,۰» توسط کمیسیون اروپا در سال ۲۰۲۱ معرفی شد که «فراتر از کارایی و بهره‌وری به‌عنوان اهداف صرف» را هدف قرار می‌دهد و رفاه کارگران و پایداری سیاره را در مرکز تولید قرار می‌دهد.

به‌طور موازی، «آموزش ۵,۰» به‌عنوان چارچوبی آینده‌نگر برای بازاندیشی در یادگیری در عصر ماشین‌های هوشمند شکل گرفته است. این پارادایم بر آموزش ۴,۰ (یادگیری دیجیتال و شخصی‌سازی‌شده) بنا شده و آن را با رویکردهای انسان‌گرایانه‌ای که بر خلاقیت، هوش هیجانی و یادگیری مادام‌العمر تأکید دارند، تلفیق می‌کند. در حوزه کار نیز «کار ۵,۰» به‌عنوان چشم‌اندازی برای آینده اشتغال مطرح است که در آن فناوری، کار انسانی را با شرایط بهبودیافته عدالت، پایداری و عاملیت کارگران تقویت می‌کند.

آنچه این سه حوزه را به یکدیگر پیوند می‌دهد، سه مؤلفه مشترک است: هم‌افزایی انسان و هوش مصنوعی (به‌جای جایگزینی)، توسعه مهارت‌های جدید از طریق آموزش ۵,۰، و پایداری به‌عنوان لنگر هنجاری مشترک در ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی.

۲-۲. هوش مصنوعی و تصمیم‌گیری پایدار: از واکنش به پیش‌کنشی

یکی از مهم‌ترین کارکردهای هوش مصنوعی در حوزه زیست‌محیطی، بهبود توانایی پیش‌بینی و تصمیم‌گیری است. تصمیم‌گیرندگان انسانی در مواجهه با پیچیدگی و پویایی تغییرات اقلیمی و انسانی، با سوگیری‌های شناختی و محدودیت‌های محاسباتی مواجه هستند. در مقابل، هوش مصنوعی و به‌ویژه یادگیری ماشین، توانایی پردازش حجم عظیمی از داده‌های تاریخی و پیش‌بینی سناریوهای آینده را دارد.

به‌عنوان مثال، مدل‌های پیش‌بینی آتش‌سوزی مبتنی بر هوش مصنوعی، دقت بسیار بالاتری در شناسایی نقاط بحرانی دارند و امکان واکنش هدفمندتر را فراهم می‌آورند. این قابلیت، به دانش‌آموزان و شهروندان امکان می‌دهد تا از «راهبرد واکنشی» (حل مسئله بر اساس رویدادهای گذشته) به «راهبرد پیش‌کنشی» (پیش‌بینی تغییرات و تصمیم‌گیری آگاهانه در زمان حال) گذار کنند. این گذار، نقشی کلیدی در آموزش پایداری دارد، چراکه به نسل آینده می‌آموزد چگونه در شرایط عدم‌اطمینان، تصمیماتی مسئولانه و پایدار اتخاذ کنند.

۳. یافته‌ها: ظرفیت‌ها و چالش‌های هوش مصنوعی در حل بحران‌ها

۳-۱. نقش هوش مصنوعی در حل بحران آموزشی

الف) شخصی‌سازی یادگیری و افزایش دسترسی

هوش مصنوعی ظرفیت بی‌نظیری در شخصی‌سازی مسیرهای یادگیری دارد. سامانه‌های یادگیری تطبیقی و ابزارهای ارزیابی هوشمند، می‌توانند محتوای آموزشی را متناسب با نیازها، نقاط قوت و ضعف هر دانش‌آموز تنظیم کنند و بازخوردی آنی و هدفمند ارائه دهند.

این قابلیت، به‌ویژه در آموزش پایداری (ESG Education) که نیازمند درک مفاهیم پیچیده و میان‌رشته‌ای است، نقشی حیاتی ایفا می‌کند.

علاوه‌براین، ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی مولد مانند ChatGPT، امکان تولید محتوای آموزشی به‌روز، چندزبانه و متناسب با بافت‌های محلی را فراهم آورده‌اند. در کشورهای در حال توسعه، این ابزارها می‌توانند شکاف دسترسی به آموزش باکیفیت را کاهش دهند. برای نمونه، در هند، پلتفرم‌های هوش مصنوعی به دانش‌آموزان مناطق روستایی در دسترسی به آموزش علوم باکیفیت کمک کرده‌اند. همچنین، مدل‌های زبانی بزرگ (LLMs) می‌توانند منابع آموزشی را به زبان‌های محلی تولید کنند و دانش بومی را با علوم نوین تلفیق نمایند.

ب) توانمندسازی معلمان

معلمان، قلب نظام آموزشی هستند، اما در بسیاری از مناطق، از فرصت‌های توسعه حرفه‌ای باکیفیت محروم‌اند. هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه دوره‌های آموزشی شخصی‌سازی‌شده، بازخورد لحظه‌ای بر عملکرد تدریس، و خودکارسازی وظایف اداری، معلمان را توانمند سازد تا بر تعاملات انسانی و آموزش خلاقانه تمرکز کنند. این موضوع به‌ویژه در کشورهایی با نسبت بالای دانش‌آموز به معلم و کمبود منابع، تأثیری چشمگیر دارد.

۲-۳. نقش هوش مصنوعی در حل بحران اجتماعی

الف) تقویت عدالت آموزشی و کاهش نابرابری

هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان اهرمی برای کاهش نابرابری‌های آموزشی عمل کند. ابزارهای ترجمه همزمان، تولید محتوای چندزبانه، و دسترسی به منابع آموزشی رایگان از طریق پلتفرم‌های هوشمند، موانع زبانی، جغرافیایی و اقتصادی را کاهش می‌دهند. با این حال، پژوهش‌ها هشدار می‌دهند که بدون سیاست‌گذاری دقیق، هوش مصنوعی ممکن است شکاف دیجیتال را تعمیق بخشد و به نفع کشورهای توسعه‌یافته و مناطق شهری عمل کند. در بریتانیا، تحقیقات نشان داده است که نبود چارچوب ملی منسجم برای سواد هوش مصنوعی، باعث می‌شود که آموزش این حوزه به ابتکارات محلی وابسته باشد و نابرابری‌های آموزشی را تشدید کند.

ب) چالش‌های اخلاقی و انسانی‌زدایی

یکی از نگرانی‌های اصلی در کاربست هوش مصنوعی در آموزش و جامعه، تهدید کرامت انسانی و عاملیت افراد است. یونسکو در توصیه‌نامه اخلاق هوش مصنوعی خود تأکید کرده است که سیستم‌های هوش مصنوعی «هرگز نباید جایگزین مسئولیت نهایی و پاسخگویی انسانی شوند» و نظام‌های آموزشی باید به‌گونه‌ای اصلاح شوند که به کارگران و نسل جدید «شانسی عادلانه برای یافتن شغل در بازاری به‌سرعت در حال تغییر» بدهند.

پژوهش‌های مرور نظام‌مند نشان داده است که در ادبیات علمی، موضوعات «انسانیت» و «اخلاق» در کنار هوش مصنوعی بسیار کمتر از موضوعات فنی مورد بررسی قرار گرفته‌اند و این شکاف، زنگ خطری برای توسعه‌ای است که ممکن است ارزش‌های انسانی را نادیده بگیرد. رویکرد «هوش مصنوعی انسانی-محور» (Human-Centered AI) «راهکاری است که بر حفظ کنترل انسان، شفافیت، پاسخگویی و احترام به تنوع فرهنگی تأکید دارد».

نقد‌های وارد بر رویکرد فردگرایانه و ابزاری به هوش مصنوعی، راه را برای طرح فلسفه‌های جایگزین گشوده است. فلسفه «اوبونتو» در آفریقا با شعار «من هستم چون ما هستیم»، بر پیوستگی افراد در جامعه تأکید دارد و می‌تواند هوش مصنوعی را به سوی تقویت یادگیری مشارکتی و همبستگی اجتماعی سوق دهد، نه صرفاً مسیرهای یادگیری شخصی‌سازی شده.

همچنین، جنبش‌های بوم‌فمینیستی در آمریکای لاتین، ارتباط میان استخراج منابع طبیعی برای تولید سخت‌افزار هوش مصنوعی و تخریب محیط‌زیست را نقد کرده‌اند و بر ضرورت بازطراحی مشارکتی فناوری بر اساس عدالت زیست‌محیطی و اجتماعی تأکید دارند. رویکرد پائولو فریره در «آموزش انتقادی» نیز یادآور می‌شود که سواد هوش مصنوعی باید فراتر از مهارت‌های فنی رفته و دانش آموزان را به پرسش از نظام‌های قدرت، شفافیت الگوریتم‌ها و اثرات اجتماعی فناوری تشویق کند.

۳-۳. نقش هوش مصنوعی در حل بحران زیست‌محیطی: دو روی یک سکه

الف) ظرفیت‌های مثبت: هوش مصنوعی در خدمت پایداری

هوش مصنوعی ابزارهایی قدرتمند برای مقابله با تغییرات اقلیمی و مدیریت منابع طبیعی ارائه می‌دهد. پیش‌بینی سیلاب‌ها و آتش‌سوزی‌های جنگلی، بهینه‌سازی مصرف انرژی در شبکه‌های هوشمند، افزایش بهره‌وری کشاورزی و طراحی شهرهای پایدار، نمونه‌هایی از کاربردهای مثبت هوش مصنوعی هستند. در حوزه آموزش نیز، هوش مصنوعی می‌تواند از طریق شبیه‌سازی سناریوهای اقلیمی و ارائه داده‌های تصمیم‌گیرنده، دانش‌آموزان را برای مواجهه با چالش‌های آینده آماده کند.

ب) چالش جدی: ردپای زیست‌محیطی هوش مصنوعی

با وجود پتانسیل‌های مثبت، تولید و استفاده از هوش مصنوعی خود دارای هزینه‌های زیست‌محیطی چشمگیری است. مرور حوزه‌ای بر ۱۹۸ مقاله نشان می‌دهد که ادبیات موجود عمدتاً بر مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای هوش مصنوعی متمرکز است، در حالی که به سایر آسیب‌های زیست‌محیطی مانند مصرف آب، استخراج مواد معدنی، کیمیا و تولید زباله‌های الکترونیکی توجه کمتری شده است. برای نمونه، تخمین زده شده است که اجرای یک مدل پردازش زبان طبیعی، معادل انتشار گازهای گلخانه‌ای پنج خودرو در طول عمر مفید آن است.

بخش عمده پژوهش‌ها (۶۸ درصد) بر مرحله «استفاده» از هوش مصنوعی متمرکز بوده و مراحل «تولید» (استخراج مواد اولیه و ساخت سخت‌افزار) و «پس از استفاده» (باز یافت و مدیریت زباله) کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. این شکاف نشان می‌دهد که تصویر کامل از هزینه‌های زیست‌محیطی هوش مصنوعی هنوز ترسیم نشده است.

یونسکو در توصیه‌نامه اخلاق هوش مصنوعی خود، بر «ماهیت منابع بر» فناوری‌های هوش مصنوعی تأکید کرده و خواستار محدودیت در استفاده از آنها در مواردی شده است که «اثرات منفی نامتناسبی بر محیط‌زیست» داشته باشند. برخی صاحب‌نظران بر ضرورت گذار از نگاه خطی و رشد نامحدود فناوری به رویکردی «ریزوماتیک» تأکید دارند که در آن توسعه هوش مصنوعی در مسیرهای خاص و مبتنی بر نیازهای انسانی و پایداری هدایت شود، نه به‌بهای تخریب محیط زیست و کاهش عاملیت انسانی.

بررسی نقش هوش مصنوعی در حل بحران‌های آموزشی، اجتماعی و زیست‌محیطی، تصویری دوگانه ارائه می‌دهد. از یک سو، هوش مصنوعی ظرفیت‌های بی‌نظیری در شخصی‌سازی یادگیری، کاهش نابرابری‌های آموزشی، توانمندسازی معلمان، بهبود تصمیم‌گیری زیست‌محیطی و تقویت عدالت اجتماعی دارد. از سوی دیگر، این فناوری با چالش‌های جدی مواجه است: ردپای زیست‌محیطی سنگین، خطر تعمیق شکاف دیجیتال، سوگیری‌های الگوریتمی، تهدید کرامت و عاملیت انسانی، و تمرکز بیش‌ازحد بر رویکردهای فنی به‌بهای نادیده‌گرفتن ابعاد اخلاقی و اجتماعی.

آنچه از مرور پژوهش‌ها به‌روشنی قابل‌دریافت است، این است که هوش مصنوعی ذاتاً نه راهگشاست و نه تهدید؛ بلکه نحوه طراحی، توسعه، حاکمیت و استفاده از آن تعیین‌کننده است. پارادایم‌های ۵،۰ (صنعت، آموزش و کار) چارچوبی برای این بازطراحی ارائه می‌دهند که در آن سه اصل کلیدی حاکم است:

۱. انسانی-محوری (Human-Centricity): هوش مصنوعی باید در خدمت شکوفایی انسان باشد، نه جایگزینی برای قضاوت، خلاقیت و مسئولیت انسانی. این اصل مستلزم حفظ «انسان در حلقه» (Human-in-the-Loop) و مشارکت کارگران، معلمان و شهروندان در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با فناوری است.

۲. پایداری (Sustainability): توسعه هوش مصنوعی باید با محدودیت‌های زیست‌محیطی سیاره سازگار باشد و به‌جای تشدید بحران‌های زیست‌محیطی، به حل آنها کمک کند. این امر مستلزم شفافیت در مصرف انرژی و منابع، سرمایه‌گذاری در «هوش مصنوعی سبز» و اتخاذ رویکردی چرخه‌محور به تولید و مصرف فناوری است.

۳. عدالت و شمولیت (Equity and Inclusion): دسترسی به مزایای هوش مصنوعی نباید به کشورهای توسعه‌یافته و مناطق شهری محدود شود. سیاست‌گذاران باید با سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های دیجیتال، توانمندسازی معلمان و تولید محتوای بومی و چندزبانه، از تعمیق شکاف دیجیتال جلوگیری کنند.

در نهایت، تحقق این چارچوب نیازمند هم‌افزایی سه حوزه «سیاست‌گذاری»، «پژوهش» و «عملکرد آموزشی» است. دولت‌ها و نهادهای بین‌المللی باید چارچوب‌های نظارتی شفاف و پاسخ‌گو تدوین کنند. پژوهشگران باید به ارزیابی دقیق پیامدهای زیست‌محیطی و اجتماعی هوش مصنوعی بپردازند و نظام‌های آموزشی باید با گنجاندن «سواد هوش مصنوعی» در برنامه درسی، دانش‌آموزان را به شهروندانی آگاه، منتقد و مسئول در عصر دیجیتال تبدیل کنند. تنها با چنین رویکردی یکپارچه و متوازن است که هوش مصنوعی می‌تواند از یک تهدید بالقوه به نیروی محرکه‌ای برای حل بحران‌های سه‌گانه و ساختن آینده‌ای عادلانه‌تر، پایدارتر و انسانی‌تر تبدیل شود.

- European Commission. (۲۰۲۱). Industry ۵.۰: Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry .
- Mills, K. A., Brown, A., & Moro, C. (۲۰۲۵). Virtual and augmented reality text environments support self-directed multimodal reading. *Interactive Learning Environments* .
- Stepanović, I. (۲۰۲۴). Whose education? The future of learning, labour, and living in the age of AI. *UNESCO IdeasLAB* .
- Ahmadv, T., & Gerstlberger, W. (۲۰۲۵). AI for ESG Education: Mapping Innovations, Challenges, and Future Directions. *IntechOpen* .
- Khairi, A. I., et al. (۲۰۲۶). Integrating Artificial Intelligence and Ethnopedagogy in ESD. *Entita: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial* .
- Raffaghelli, J. (۲۰۲۵). Can AI Literacy Be a Catalyst for Human Flourishing? Insights from the Global South. *UNESCO MGIEP* .
- Quadros, K., McKenzie, M., & Gulson, K. (۲۰۲۶). AI and its impacts on the planet: a scoping review and implications for education. *Learning, Media and Technology* .
- Disale, R. (۲۰۲۵). Bridging Gaps in Education and Climate Justice with AI. *Harvard Kennedy School* .
- Royal Society. (۲۰۲۵). Artificial Intelligence in Education .

رسولزاده، لاله؛ خاجوی، فاطمه؛ رفائی، سیده فاطمه. (۱۴۰۴). هوش مصنوعی و آموزش در زمان بحران: تجربه‌ها و درس‌ها. اولین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های میان‌رشته‌ای در علوم انسانی و اسلامی. این مقاله با تمرکز بر بحران‌هایی مانند همه‌گیری کرونا و بلایای طبیعی، کاربردهای هوش مصنوعی را در سه سطح حمایت از معلمان، یادگیری شخصی‌سازی‌شده و تصمیم‌گیری کلان آموزشی بررسی کرده و بر ضرورت تدوین راهبردهای جامع در ایران تأکید دارد.

نجف‌زاده، شیوا. (۱۴۰۴). استفاده از هوش مصنوعی برای مدیریت آموزشی: چالش‌ها و فرصت‌ها. فصلنامه علمی پژوهش و توسعه مدیریت. این مقاله که در یک نشریه علمی-پژوهشی منتشر شده، به بررسی فرصت‌هایی مانند یادگیری شخصی‌سازی‌شده و کارایی اداری در کنار چالش‌هایی چون شکاف مهارت دیجیتال، نگرانی‌های اخلاقی و نابرابری در دسترسی می‌پردازد.

مقاله‌ای با عنوان «هوش مصنوعی در آموزش زیست‌شناسی» در نشریه رشد آموزش زیست‌شناسی (پاییز ۱۳۸۶، شماره ۶۸). اگرچه این مقاله قدیمی‌تر است، اما نشان‌دهنده پیشینه توجه به هوش مصنوعی در آموزش علوم در ایران است و می‌تواند به عنوان یک منبع تاریخی یا زمینه‌ساز در مقاله شما استفاده شود.

مقالات متعدد ارائه‌شده در دومین همایش بین‌المللی چالش‌ها و فرصت‌ها و رویکردهای روانشناسی و علوم تربیتی در عصر هوش مصنوعی (۱۴۰۴). این همایش شامل مقالاتی با موضوعاتی چون «نقش هوش مصنوعی در بایش و تحلیل پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان» و «تأثیرات هوش مصنوعی بر جریان یاددهی-یادگیری» است که می‌تواند منابع به‌روزی برای بخش آموزشی مقاله شما فراهم آورد.

شاه ولی بر، انور؛ گلوی، مصطفی؛ افرازه، محمدحسن. (۱۴۰۳). کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های اجتماعی. بیست و دومین کنفرانس ملی اقتصاد، مدیریت و حسابداری. این مقاله به نقش هوش مصنوعی در تحلیل داده‌ها، پیش‌بینی بحران‌ها و ارائه راهکارهای بهینه برای مدیریت بحران‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی پرداخته است.

عامری، مریم. (۱۴۰۳). مقالات ارائه‌شده در همایش بین‌المللی هوش مصنوعی و کاربردهای آن در کشاورزی (دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان). مقالاتی در این همایش به موضوعاتی مانند «ترکیب هوش مصنوعی و مدیریت دانش در بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری زیست‌محیطی»، «شبیه‌سازی بحران‌های زیست‌محیطی» و «بهینه‌سازی مصرف منابع در کشاورزی» پرداخته‌اند که برای بخش زیست‌محیطی مقاله شما بسیار مرتبط هستند.