

دومین همایش ملی بازاندیشی در چشم اندازه‌های بوم‌های بیابانی،

چالش‌ها و فرصت‌های کالبدی، انسانی و اقلیمی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد جامع مستقل نجف آباد- دانشکده هنر، معماری و شهرسازی- ۲۶ و ۲۷ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳



بررسی عملکرد و قابلیت اطمینان خودروهای خودران در زیست بوم بیابانی

ایلووش وزیر

دانشجوی دکتری شهرسازی، مرکز تحقیقات افق‌های نوین در معماری و شهرسازی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی نجف‌آباد، ایران

ilooshvaziri@gmail.com

فرشته احمدی

استادیار گروه شهرسازی، مرکز تحقیقات افق‌های نوین در معماری و شهرسازی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی

نجف‌آباد، ایران (مسئول مکاتبات)

Fereshteahmadi2004@yahoo.com

زینب طالبی ریزی

استادیار گروه شهرسازی، مرکز تحقیقات افق‌های نوین در معماری و شهرسازی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی نجف‌آباد، ایران

Z.talebi@par.iaun.ac.ir

محمود صفارزاده

استاد برنامه ریزی حمل و نقل، دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

استاد مدعو، مرکز تحقیقات افق‌های نوین در معماری و شهرسازی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

Saffar_m@modares.ac.ir

چکیده

امروزه، فناوری خودروهای خودران به عنوان یکی از نوآوری‌های بسیار مهم و پیشرفته در صنعت خودروسازی جهان مطرح شده است. خودروهای خودران با استفاده از تکنولوژی‌های هوش مصنوعی و سیستم‌های مبتنی بر حسگرها، قادر به تشخیص محیط و رانندگی خودکار بدون نیاز به مداخله انسانی هستند. این فناوری با وعده‌های زیادی در جهت افزایش ایمنی و بهره‌وری در حمل و نقل درون شهری و برون شهری همراه است. اما استفاده از خودروهای خودران در محیط‌های بیابانی، به ویژه در زیست‌بوم بیابانی ایران، با چالش‌هایی بزرگتر مواجه است. بررسی عملکرد و قابلیت اطمینان این خودروها در محیط‌های بیابانی، به دلیل تغییرات شدید آب‌وهوا، مسیرهای پیچیده، و محدودیت‌های مرتبط با زیرساخت‌ها و امنیت، از اهمیت بسیاری برخوردار است. از این رو در این پژوهش به بررسی عملکرد و قابلیت اطمینان خودروهای خودران در زیست بوم بیابانی پرداخته شد. این موضوع با توجه به اهمیت استفاده از خودروهای خودران در محیط‌های بیابانی و نیاز به شناخت چالش‌ها و مزایای این فناوری برای این مناطق از اهمیت بالایی برخوردار است. لذا، ابتدا به معرفی خودروهای خودران و تاریخچه آنها پرداخته شده و سپس تکنولوژی‌های بکار رفته در این خودروها مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین، اهمیت بحران زیست‌بوم بیابانی و نقش خودروهای خودران در مدیریت این بحران بررسی شده است. سپس چالش‌هایی که در بهره‌گیری از خودروهای خودران در زیست‌بوم بیابانی مطرح می‌شود، به طور دقیق بررسی شده و مزایای استفاده از این خودروها برای افزایش بهره‌وری و امنیت در بیابان‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین، محدودیت‌های مرتبط با شرایط زیست‌بوم بیابانی و عدم وجود قوانین و مقررات مناسب برای استفاده از این خودروها مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به مطالب مطرح شده در این مقاله، پیشنهاد می‌شود که با توجه به تکنولوژی رو به رشد و توسعه خودروهای خودران و نیاز رو به افزایش به این فناوری در بوم بیابان‌های

دومین همایش ملی بازاندیشی در چشم اندازهای بوم های بیابانی،

چالش ها و فرصت های کالبدی، انسانی و اقلیمی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد جامع مستقل نجف آباد- دانشکده هنر، معماری و شهرسازی - ۲۶ و ۲۷ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳



ایران، تلاش های بیشتری برای ایجاد شرایط مناسب و قوانین و مقررات دقیق تر در این زمینه انجام شود. این اقدامات می تواند به بهبود عملکرد و قابلیت اطمینان خودروهای خودران در زیست بوم بیابانی کمک کرده و نقش مهمی در توسعه پایدار این مناطق ایفا کند.

واژه های کلیدی: عملکرد، قابلیت اطمینان، خودروهای خودران، زیست بوم بیابانی

۱- مقدمه

خودران استفاده می شوند، قادر به تشخیص الگوها، تصمیم گیری و انجام عملکردهای پیچیده بر اساس داده های دریافتی از سنسورها و دوربین ها هستند. سنسورها نیز از دیگر تکنولوژی های کلیدی در خودروهای خودران هستند. این سنسورها اطلاعات محیطی از جمله فاصله از اشیاء، ترافیک و شرایط جاده را به دقت بالا جمع آوری می کنند و به سیستم های هوش مصنوعی کمک می کنند تا تصمیمات مناسبی در مورد حرکت خودرو بگیرند (امین، ۲۰۲۲). به علاوه، دوربین ها نقش مهمی در عملکرد خودروهای خودران ایفا می کنند. این دوربین ها به خودرو امکان مشاهده و تشخیص اشیاء و موانع را می دهند، که این اطلاعات به عنوان ورودی های مهم به سیستم های هوش مصنوعی تحویل داده می شوند. در نهایت، شبکه های ارتباطی ماشین به ماشین (V2V)^۳ نیز یکی دیگر از تکنولوژی های بکار رفته در خودروهای خودران محسوب می شوند. این شبکه ها امکان ارتباط بین خودروها را فراهم می کنند و اطلاعاتی مانند موقعیت و سرعت خودروها را به اشتراک می گذارند، که این امر به بهبود ایمنی و کارایی حمل و نقل در جاده ها کمک می کند.

از سوی دیگر بحران زیست بوم بیابانی یکی از چالش های مهم و اساسی در حوزه محیط زیست است که تأثیرات گسترده ای بر جوامع و منابع طبیعی دارد. اهمیت این بحران از جنبه های مختلف قابل توجه است. اولین اهمیت آن در حفظ تنوع زیستی و تعادل بومی است. بیابان ها به عنوان محیط های زنده ای که دارای شرایط سخت و دشواری برای رشد و توسعه زندگی هستند، به عنوان زیستگاه بسیاری از گونه های گیاهی و جانوری عمل می کنند. ثانیاً، بحران زیست بوم بیابانی تأثیرات بسیاری بر شرایط آب و هوایی و اقلیمی

معرفی خودروهای خودران به دهه ها پیش باز می گردد، اما پیشرفت های واقعی در این زمینه از سال های اخیر آغاز شده است. در دهه ۱۹۸۰، پژوهش ها و آزمایشات اولیه در زمینه خودروهای خودران آغاز شد و شرکت های خودروسازی بزرگی همچون جنرال موتورز و فورد به تحقیقات در این حوزه پرداختند (ناتالیا،^۱ ۲۰۲۳). با پیشرفت فناوری های پردازش داده و هوش مصنوعی، دهه های اخیر شاهد افزایش چشمگیری در توسعه خودروهای خودران بوده ایم. شرکت هایی همچون تسلا، وایمو، و آی پی اس، با معرفی خودروهای خودرانی همچون مدل های تسلا اس و وایمو واحدهای خودرانی، بازار را برای این فناوری ها باز کرده اند (لی،^۲ ۲۰۲۲). خودروهای خودران همچنین به آزمایش های درون شهری و خارج از شهری در سراسر جهان با استفاده از خودروهای پروتوتایپ و انواع تست ها ادامه داشته است. این آزمایش ها به منظور ارزیابی عملکرد، ایمنی، و قابلیت اطمینان خودروهای خودران در شرایط واقعی جاده صورت گرفته است. با توجه به پیشرفت های مهمی که در زمینه فناوری، ایمنی، و عملکرد خودروهای خودران انجام شده است، انتظار می رود که در آینده نزدیک، این خودروها به عنوان یکی از مهمترین نمادهای پیشرفت تکنولوژی در حوزه حمل و نقل جهانی شناخته شوند.

تکنولوژی هایی که در خودروهای خودران بکار برده می شوند، از جمله پیشرفت های بزرگ در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات به شمار می روند. یکی از اصلی ترین تکنولوژی ها در این زمینه، هوش مصنوعی است. سیستم های هوش مصنوعی که در خودروهای

³ Vehicle to Vehicle

^۱ Nataliia

^۲ Lee

دومین همایش ملی بازاندیشی در چشم اندازهای بوم های بیابانی،

چالش ها و فرصت های کالبدی، انسانی و اقلیمی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد جامع مستقل نجف آباد- دانشکده هنر، معماری و شهرسازی - ۲۶ و ۲۷ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳



فعالیت‌های انسانی در این محیط‌های سخت و دشوار نیز کمک می‌کند.

۲- چالش‌ها و مزایا بهره‌گیری از خودروی خودران در زیست بوم بیابانی

۲-۱- چالش‌ها

بهره‌گیری از خودروهای خودران در زیست بوم بیابانی همراه با چالش‌هایی نظیر شرایط طبیعی سخت و دشوار، می‌باشد. یکی از چالش‌های اصلی این استفاده، مدیریت منابع انرژی است. بیابان‌ها معمولاً مناطقی با شرایط آب و هوایی سخت و محدود هستند که نیازمند مصرف بالایی از انرژی برای عملکرد خودروهای خودران می‌باشند، بنابراین استفاده از منابع انرژی پایدار و بهره‌ور از اهمیت بالایی برخوردار است (ثانی^۴، ۲۰۲۳).

یک چالش دیگر در بهره‌گیری از خودروهای خودران در بیابان‌ها، مدیریت ناوبری در شرایط دشوار محیطی است. بیابان‌ها معمولاً دارای زیرساخت‌های جاده‌ای مناسب نیستند و دسترسی به برخی از مناطق با خودروهای خودران ممکن نیست. بنابراین، ایجاد سیستم‌های ناوبری دقیق و پایدار برای این خودروها در بیابان‌ها چالش بزرگی محسوب می‌شود. همچنین، یکی دیگر از چالش‌های استفاده از خودروهای خودران در بیابان‌ها، مقاومت در برابر شرایط آب و هوایی سخت می‌باشد. بیابان‌ها با شرایطی مانند گرما، تپه‌های شنی، و طوفان‌های شن برخوردارند که این شرایط می‌تواند عملکرد خودروهای خودران را تحت تأثیر قرار دهد و موجب خرابی و کاهش کارایی آنها شود.

یکی دیگر از چالش‌های بهره‌گیری از خودروهای خودران در زیست بوم بیابانی، مقاومت در برابر شرایط زمین‌شناسی و زمین‌دریایی متغیر است. بیابان‌ها معمولاً دارای زمین‌شناسی و زمین‌دریایی متغیری هستند، که ممکن است شامل تپه‌ها، کوهستان‌ها، منحنی‌ها، و مناطق شنی باشند. این ویژگی‌ها می‌توانند مسیریابی و ناوبری خودروهای خودران را دشوار کنند و نیاز به سیستم‌های پیشرفته‌تری برای مدیریت بهینه مسیرها داشته باشند.

مناطق مختلف جهان دارد. بیابان‌زایی و گسترش مناطق خشک و بیابانی، منجر به کاهش بارش‌ها و افزایش دما می‌شود که این امر بر اقتصاد و زندگی زیستی انسان‌ها تأثیر منفی می‌گذارد. در نتیجه، حفظ بیابان‌ها و جلوگیری از گسترش آنها از اهمیت بسیاری برخوردار است. سومین اهمیت بحران زیست‌بوم بیابانی در حفظ منابع طبیعی و اکوسیستم‌های آبی است. بیابان‌زایی و خشکسالی منجر به کاهش منابع آب شیرین و افزایش نرخ تبخیر می‌شود که این مسئله به مشکلات جدی در تأمین آب و محرومیت از منابع آبی تبدیل می‌شود. بنابراین، حفظ زیست‌بوم بیابانی از اهمیت بسیاری برخوردار است و نیازمند توجه و همکاری بین‌المللی جهت اتخاذ اقدامات موثر در این زمینه است.

استفاده از خودروهای خودران در زیست بوم بیابانی می‌تواند ارزشمندترین ابزار برای مطالعه، مدیریت و حفظ این محیط‌های حیاتی باشد. این خودروها با تجهیز به سیستم‌های هوش مصنوعی و سنسورهای پیشرفته، قادر به شناسایی موانع، پیش‌بینی شرایط جوی، و مسیریابی در شرایط سخت و خشک بیابانی می‌شوند. این امکانات به محققان و مسئولان محیط زیست کمک می‌کند تا به‌طور دقیق‌تر از وضعیت زیست‌بوم بیابانی آگاه شوند و اقدامات لازم برای حفظ آنها را انجام دهند. علاوه بر این، خودروهای خودران می‌توانند در مدیریت منابع طبیعی و جلوگیری از آلودگی محیطی نقش مهمی ایفا کنند. با استفاده از این خودروها می‌توان از مسیرهای بهینه برای جمع‌آوری زباله‌ها، پایش کیفیت هوا و آب، و حفظ تنوع زیستی بیابانی استفاده کرد، که این اقدامات به بهبود شرایط زیست‌بوم بیابانی و کاهش آلودگی زیست محیطی کمک می‌کند. خودروهای خودران همچنین می‌توانند به بهبود ایمنی در بیابان‌ها کمک کنند. این خودروها با دقت بالا و سیستم‌های پیشرفته ایمنی می‌توانند از حوادث و ناگهانی‌هایی که ممکن است در محیط‌های بیابانی رخ دهند، جلوگیری کنند و امنیت را بالا ببرند. لذا، استفاده از خودروهای خودران در زیست بوم بیابانی نه تنها به بهبود شرایط زیست محیطی این مناطق کمک می‌کند بلکه به عملکرد و ایمنی تحقیقات و

⁴Thani

دومین همایش ملی بازاندیشی در چشم اندازهای بوم های بیابانی،

چالش ها و فرصت های کالبدی، انسانی و اقلیمی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد جامع مستقل نجف آباد- دانشکده هنر، معماری و شهرسازی- ۲۶ و ۲۷ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳



مزایای دیگر بهره‌گیری از خودروهای خودران در زیست بوم بیابانی شامل افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها است. این خودروها با اجرای عملکردهای مختلف مانند کشاورزی، استخراج معادن، و پایش محیطی، می‌توانند به بهبود بهره‌وری و افزایش تولید مواد معدنی و کشاورزی در مناطق بیابانی کمک کنند، در عین حال هزینه‌های نگهداری و اجرای فعالیت‌ها را کاهش می‌دهند. علاوه بر این، خودروهای خودران می‌توانند به بهبود شرایط زیست محیطی و کاهش آلودگی هوا و آب در بیابان‌ها کمک کنند. با استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند موتورهای الکتریکی و سیستم‌های پایش آلودگی، این خودروها می‌توانند به کاهش آلاینده‌ها و حفظ تنوع زیستی در این مناطق کمک کنند. در نهایت، بهره‌گیری از خودروهای خودران می‌تواند به توسعه فناوری‌های پیشرفته در حوزه حمل و نقل و ارتباطات منجر شود. تحقیقات و توسعه در زمینه سیستم‌های هوش مصنوعی، سنسورهای پیشرفته، و فناوری‌های ارتباطی به منظور بهبود عملکرد و کارایی خودروهای خودران، باعث پیشرفت در حوزه فناوری و ایجاد فرصت‌های جدید اشتغال و توسعه اقتصادی می‌شود.

۲-۳- ارزیابی عملکرد

بکارگیری خودروهای خودران در آزمایش‌های عملیاتی در محیط بیابانی به منظور ارزیابی عملکرد و قابلیت‌های این خودروها در شرایط سخت و دشوار محیطی صورت می‌گیرد. این آزمایش‌ها با هدف ارتقاء تکنولوژی، بهبود کارایی و اطمینان از ایمنی خودروهای خودران در محیط بیابانی صورت می‌پذیرند. در این آزمایش‌ها، خودروهای خودران با تجهیز به سیستم‌های هوش مصنوعی، سنسورها و دوربین‌های پیشرفته وارد محیط بیابانی می‌شوند. این سیستم‌ها به خودروها امکان تشخیص موانع، پیش‌بینی شرایط جوی و رویدادهای غیرمنتظره مانند طوفان‌های شنی را می‌دهند (دینگ^۵، ۲۰۱۷).

۲-۳- پایداری و قابلیت اطمینان خودروهای خودران

پایداری و قابلیت اطمینان خودروهای خودران در زیست بوم بیابانی مهم‌ترین عواملی هستند که تضمین می‌کنند که این خودروها بتوانند

همچنین، یکی از چالش‌های مهم دیگر، پذیرش و تطبیق جامعه با فناوری خودروهای خودران است. این فناوری‌ها ممکن است تأثیرات جدیدی بر راندمان کاری، اشتغال، و ساختار اجتماعی داشته باشند که نیازمند سیاست‌ها و استراتژی‌های مناسب برای مدیریت این تغییرات و پذیرش آنها می‌باشند. به عنوان مثال، این فناوری‌ها ممکن است منجر به از دست رفتن اشتغال در برخی صنایع سنتی شود و نیاز به توسعه مهارت‌های جدید در جامعه ایجاد کنند.

در نهایت، یکی از چالش‌های حیاتی دیگر، ارتباطات و امنیت شبکه است. خودروهای خودران برای انجام وظایف خود به شبکه‌های ارتباطی پیوسته وابسته هستند که باید مطمئن باشند که این ارتباطات در معرض حملات سایبری قرار نمی‌گیرند و اطلاعات حساس مرتبط با این خودروها محافظت می‌شود. این چالش می‌تواند نیازمند توسعه فناوری‌های امنیتی پیشرفته و همچنین ارتقاء زیرساخت‌های ارتباطی باشد تا امنیت اطلاعات و ارتباطات خودروهای خودران در بیابان‌ها تضمین شود.

۲-۲- مزایا

بهره‌گیری از خودروهای خودران در زیست بوم بیابانی به مزایای فراوانی برای این مناطق منجر می‌شود. یکی از مهم‌ترین مزایا، افزایش دقت و کارایی در مدیریت منابع طبیعی است. خودروهای خودران با استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی و سنسورهای پیشرفته، قادر به شناسایی دقیق منابع آب، گیاهان و جانوران در بیابان‌ها می‌شوند که این اطلاعات می‌تواند به بهبود مدیریت و حفظ این منابع بیابانی کمک کند. همچنین، از مزایای دیگر بهره‌گیری از خودروهای خودران، کاهش تلفات زمانی و مالی مرتبط با حوادث و نقصانات است. این خودروها با دقت بالا و سیستم‌های ایمنی پیشرفته، می‌توانند از وقوع حوادث جلوگیری کرده و هزینه‌های مرتبط با تعمیرات و تعویض قطعات را کاهش دهند. علاوه بر این، استفاده از خودروهای خودران می‌تواند به بهبود ایمنی در بیابان‌ها کمک کند. این خودروها با دقت بالا و سیستم‌های ایمنی پیشرفته، می‌توانند از وقوع حوادث جلوگیری کرده و ایمنی را برای کاربران و سایر افراد در محیط بیابانی بهبود بخشند.

^۵ Ding

دومین همایش ملی بازاندیشی در چشم اندازهای بوم های بیابانی،

چالش ها و فرصت های کالبدی، انسانی و اقلیمی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد جامع مستقل نجف آباد- دانشکده هنر، معماری و شهرسازی - ۲۶ و ۲۷ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳



تأثیرات اقتصادی و اجتماعی خودروهای خودران بر زیست بوم بیابانی می‌تواند متنوع و گسترده باشد. این خودروها می‌توانند تأثیرات مثبت و منفی مختلفی بر محیط و جامعه داشته باشند که در زیر به برخی از این تأثیرات اشاره می‌شود:

انتشار فناوری خودروهای خودران در زیست بوم بیابانی به رونق اقتصادی منطقه کمک می‌کند. یکی از این تأثیرات، ایجاد فرصت‌های شغلی است. با توسعه و استفاده از خودروهای خودران، صنایع مرتبط با فناوری و انگیزه‌های مرتبط با آنها، مانند توسعه و تولید نرم‌افزارهای مرتبط، تولید قطعات الکترونیکی پیشرفته، و توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی، به وجود می‌آیند که این فعالیت‌ها به‌طور مستقیم به ایجاد فرصت‌های شغلی و ارتقاء اشتغال در مناطق بیابانی منجر می‌شوند. همچنین، این فناوری می‌تواند منجر به افزایش تولید و درآمد در منطقه شود. خودروهای خودران می‌توانند به بهره‌وری و کارایی در صنایع مختلف مانند کشاورزی، معدن‌کاری، و حمل و نقل کمک کنند. این بهبود در عملکرد و تولید منابع موجب افزایش درآمد و توسعه اقتصادی در مناطق بیابانی می‌شود. بهره‌گیری از خودروهای خودران همچنین می‌تواند به کاهش هزینه‌ها منجر شود. با اینکه ابتدا هزینه‌های نصب و راه‌اندازی این فناوری ممکن است بالا باشد، اما در طولانی‌مدت، کاهش هزینه‌های مربوط به نیروی انسانی، سوخت، و نگهداری به دلیل افزایش بهره‌وری و کارایی، تأثیر مثبتی بر رونق اقتصادی منطقه خواهد داشت. همچنین، با توسعه فناوری خودروهای خودران و رشد صنایع مرتبط، احتمال افزایش توسعه‌های زیرساختی مانند جاده‌سازی و تأمین انرژی در مناطق بیابانی افزایش می‌یابد که این نیز به رونق اقتصادی و توسعه پایدار منطقه کمک می‌کند.

در کنار تأثیرات اقتصادی، خودروهای خودران می‌توانند تأثیرات اجتماعی مهمی در زیست بوم بیابانی داشته باشند. یکی از این تأثیرات، افزایش توانمندی‌های جامعه محلی است. با تأمین فرصت‌های شغلی و توسعه مهارت‌های مرتبط با فناوری خودروهای خودران، افراد محلی می‌توانند به توانایی‌های جدیدی دست پیدا کنند و از این فناوری بهره‌مند شوند که این بهبود در توانایی‌های

در شرایط سخت و دشوار محیطی به طور موثر و موثر عمل کنند. این خصوصیات از اهمیت بالایی برخوردارند زیرا محیط بیابانی ممکن است شرایطی مانند دمای بسیار بالا، شن و بادهای شدید و موانع طبیعی دیگر داشته باشد که نیاز به خودروهایی با قابلیت‌های بالا برای اجتناب از خطرات و اشکالات احتمالی دارند. پایداری خودروهای خودران در بیابان به معنای قابلیت آنها برای حفظ تعادل و عملکرد مطلوب در برابر شرایط متغیر محیطی است. این خودروها باید بتوانند با تغییرات در شرایط زیست بوم بیابانی مانند نوسانات دما و وزش بادهای به صورت موثری سازگاری داشته باشند و در مسیریابی و عملیات خود پایداری را حفظ کنند. قابلیت اطمینان در خودروهای خودران به معنای اطمینان از عملکرد صحیح و بدون نقص آنها در طول زمان و در شرایط مختلف است. برای اطمینان از اینکه این خودروها به طور قابل اعتماد و قابل اطمینان عمل می‌کنند، نیاز است که دارای سیستم‌های حسگر پیشرفته، نرم‌افزار قوی و سیستم‌های کنترل بسیار دقیق باشند که بتوانند هرگونه خطا یا نقص در عملکرد را به صورت سریع و موثر تشخیص دهند و به طور مناسب واکنش نشان دهند (پنگ، ۲۰۲۲).

همچنین، در آزمایش‌های عملیاتی، خودروهای خودران مسیرهای مختلف در محیط بیابانی را طی می‌کنند و اطلاعاتی مانند شرایط جاده، موانع، و تغییرات در توپوگرافی را به دقت جمع‌آوری می‌کنند. این اطلاعات به عنوان ورودی‌های اساسی به سیستم‌های هوش مصنوعی ارسال می‌شوند تا خودروها بتوانند تصمیمات مناسبی در مورد حرکت و عملکرد خود بگیرند. همچنین، نتایج آزمایش‌های عملیاتی به تجزیه و تحلیل دقیق داده‌ها و اطلاعات حاصل از حرکت و عملکرد خودروهای خودران منجر می‌شود. این تجزیه و تحلیل از عملکرد خودروها در شرایط واقعی بیابانی، اطمینان حاصل می‌کند که این خودروها به‌طور مطلوبی عمل می‌کنند و مشکلات یا نقاط ضعف در عملکرد آنها شناسایی و رفع شوند.

۳- تأثیرات اقتصادی و اجتماعی

⁶ peng

دومین همایش ملی بازاندیشی در چشم اندازهای بوم های بیابانی،

چالش ها و فرصت های کالبدی، انسانی و اقلیمی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد جامع مستقل نجف آباد- دانشکده هنر، معماری و شهرسازی- ۲۶ و ۲۷ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳



چشم‌انداز آینده خودروهای خودران در بیابان بسیار روشن و پر امید به نظر می‌رسد. این فناوری، با توجه به پیشرفت‌های روزافزون در زمینه هوش مصنوعی، شبکه‌های عصبی، سنسورها، و فناوری ارتباطات، قدرتمندتر و کارآمدتر خواهد شد. از این رو، می‌توان انتظار داشت که در آینده، خودروهای خودران توانایی بیشتری در مواجهه با چالش‌های محیطی بیابانی، از جمله مانور دادن در مسیرهای پرپیچ و خم و تشخیص دقیق موانع را داشته باشند. با پیشرفت فناوری، می‌توان انتظار داشت که خودروهای خودران در آینده با قدرت پردازش و تصمیم‌گیری بیشتری مجهز شوند. این به معنای افزایش قدرت و دقت در تصمیم‌گیری در مواجهه با شرایط مختلف محیطی بیابانی است، که این امر می‌تواند به بهبود کارایی و امنیت این خودروها کمک کند. با توسعه شبکه‌های ارتباطی و اینترنت اشیاء، می‌توان انتظار داشت که خودروهای خودران در آینده قادر به تبادل اطلاعات با سایر وسایل حمل و نقل و زیرساخت‌های مختلف باشند. این ارتباط بین خودروها و سایر عوامل محیطی می‌تواند به بهبود مسیریابی، اطلاعات به روز و افزایش امنیت در جاده‌های بیابانی کمک کند. با پیشرفت فناوری‌های انرژی، انتظار می‌رود که خودروهای خودران در آینده بتوانند از منابع انرژی پایدارتر و کمتر مصرف‌کننده استفاده کنند. این امر می‌تواند به کاهش آلودگی محیطی و افزایش پایداری اکوسیستم‌های بیابانی کمک کند و در کل، به بهبود کیفیت زندگی در این مناطق کمک نماید.

با پیشرفت فناوری و توسعه نسل‌های آینده خودروهای خودران در بیابان، انتظار می‌رود که این خودروها با امکانات و قابلیت‌های بیشتری مجهز شوند. یکی از جوانب مهم توسعه این خودروها، استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی و یادگیری عمیق است. این سیستم‌ها با تجمع داده‌های بیشتر و آموزش مداوم، می‌توانند تصمیم‌گیری‌های بهتری در مواجهه با شرایط مختلف بیابانی انجام دهند و عملکرد خودروها را بهبود بخشند. همچنین، با پیشرفت سنسورها و فناوری‌های تشخیص، انتظار می‌رود که خودروهای خودران در آینده دقت و قابلیت تشخیص بیشتری داشته باشند. سیستم‌های پیشرفته تشخیص موانع، تشخیص خودروهای اطراف و جلوگیری از برخورد، می‌تواند به افزایش امنیت و کارایی این

جامعه محلی به توسعه و پیشرفت آنها کمک می‌کند. همچنین، بکارگیری خودروهای خودران ممکن است منجر به توسعه فرهنگی و آموزشی جامعه شود. این فناوری می‌تواند به افزایش آگاهی و دانش افراد درباره فناوری‌های پیشرفته و روش‌های مدیریت محیطی کمک کند و این آموزش و آگاهی به توسعه فرهنگی و اجتماعی جامعه ارتباط مستقیم دارد. بکارگیری خودروهای خودران می‌تواند به افزایش امنیت جامعه کمک کند. این خودروها با دقت بالا و سیستم‌های ایمنی پیشرفته می‌توانند از وقوع حوادث رانندگی و فعالیت‌های جنایی در مناطق بیابانی جلوگیری کرده و امنیت را برای افراد و جوامع محلی بهبود بخشند، که این امر به تقویت احساس امنیت و ثبات در جامعه کمک می‌کند. همچنین، تأثیرات اجتماعی مثبت خودروهای خودران در زیست بوم بیابانی شامل توسعه جامعه مدنی و افزایش شفافیت و مشارکت مردمی می‌شود. با ورود این فناوری به مناطق بیابانی، افراد محلی به عنوان کاربران و مشترکان این فناوری در فرآیندهای تصمیم‌گیری و پیشرفت‌های تکنولوژیکی مشارکت بیشتری خواهند داشت. این امر می‌تواند به توسعه جامعه مدنی و افزایش اعتماد به نفس و مسئولیت‌پذیری مردمی در مناطق بیابانی کمک کند. لذا، بکارگیری خودروهای خودران ممکن است به افزایش دسترسی به خدمات اساسی و ارتقاء سطح زندگی در مناطق بیابانی منجر شود. این خودروها می‌توانند به مناطق دورافتاده و دسترسی سخت‌ترین مناطق بیابانی را فراهم کرده و به تأمین خدماتی مانند بهداشت، آموزش، و توزیع مواد غذایی کمک کنند، که این امر به بهبود کیفیت زندگی و سطح رفاه در این مناطق کمک می‌کند. به طور کلی، تأثیرات اجتماعی مثبت خودروهای خودران در زیست بوم بیابانی می‌تواند به توسعه و بهبود شرایط زندگی جامعه محلی کمک کند و به عنوان یک ابزار اساسی برای توسعه پایدار و اجتماعی مسئول در این مناطق مورد استفاده قرار بگیرد. تأثیرات این خودروها نیازمند مدیریت مناسب و هماهنگی بین مختلف اқشار جامعه و نهادهاست تا به بهترین نتایج برسد.

۴- چشم‌انداز آینده خودروهای خودران در بیابان

دومین همایش ملی بازاندیشی در چشم اندازهای بوم های بیابانی،

چالش ها و فرصت های کالبدی، انسانی و اقلیمی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد جامع مستقل نجف آباد- دانشکده هنر، معماری و شهرسازی- ۲۶ و ۲۷ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳



اینترنتی در برخی مناطق می تواند باعث قطع ارتباط و از دست دادن موقعیت خودروها شود، در حالی که کمبود انرژی و سوخت می تواند به توقف و خرابی خودروها منجر شود. همچنین، مسائل مرتبط با ناهماهنگی شبکه های حمل و نقل و عدم وجود مسیرهای مناسب و جاده های قابل عبور، از دیگر محدودیت هایی است که می تواند استفاده از خودروهای خودران را در بیابان های ایران محدود کند. این مسائل می توانند باعث ایجاد مشکلاتی مانند گیرافتادگی و خرابی در مسیرها شوند و از توسعه و کارکرد صحیح این خودروها جلوگیری کنند.

موانع طبیعی مانند کویرها، تپه ها، و محیط های بیابانی ایران می توانند استفاده از خودروهای خودران را به چالش کشانده و عملکرد آنها را محدود کنند. در کویرها، شرایط خاکی و آب و هوایی بسیار خشک و داغ، از جمله موانعی هستند که می تواند به مشکلاتی برای عملکرد سیستم های هوش مصنوعی و تشخیص موانع در خودروها منجر شود. علاوه بر این، تپه ها و تراشه های زمینی در بیابان ها می توانند مسیر خودروها را متعدد و پیچیده کنند و باعث افزایش خطرات ناشی از برخوردها و حوادث شوند. علاوه بر این، موانع طبیعی مانند کویرها و تپه ها می توانند باعث ایجاد مشکلات در تشخیص موانع و انجام مانورهای لازم برای اجتناب از آنها شوند. به دلیل تنوع و پیچیدگی محیط بیابانی، سیستم های هوش مصنوعی ممکن است مواجه با مشکلاتی در تشخیص واقعیت های محیطی باشند و از انجام عملیات مناسب برای جلوگیری از برخوردها دچار مشکل شوند. همچنین، موانع طبیعی مانند کویرها و تپه ها می توانند عملکرد موتور و سیستم های پیشران خودروهای خودران را تحت تأثیر قرار دهند. مواجهه با زمین های ناهموار و دشواری های محیطی می تواند باعث کاهش کارایی و قدرت موتور شود و عملکرد خودرو را تحت تأثیر قرار دهد. به طور کلی، موانع طبیعی در بیابان های ایران می توانند به چالش های مهمی در استفاده از خودروهای خودران تبدیل شوند و نیازمند راهکارهای مناسب برای مدیریت آنها هستند.

محدودیت های مرتبط با زیرساخت های ایران می توانند در استفاده از خودروهای خودران در بیابان ها به چالش کشیده شوند. یکی از این

خودروها کمک کنند. با استفاده از فناوری های ارتباطی پیشرفته، خودروهای خودران در آینده قادر به تبادل داده با سایر خودروها و سیستم های جاده ای خواهند بود. این ارتباط بین خودروها می تواند به بهبود مسیریابی، اطلاعات به روز و جلوگیری از تصادفات کمک کند و عملکرد کلی خودروها را بهبود بخشد. در آینده، می توان انتظار داشت که خودروهای خودران در بیابان از منابع انرژی پایدارتر و کمتر مصرف کننده استفاده کنند، مانند انرژی خورشیدی و باتری های پیشرفته. این امر به بهبود پایداری و کاهش آلودگی محیطی در بیابان ها کمک می کند و به طور کلی، اثرات مثبتی بر روند توسعه و حفظ اکوسیستم های این مناطق دارد.

۵- محدودیت های بکارگیری خودروهای خودران در زیست بوم بیابانی در ایران

محیط بیابانی ایران دارای محدودیت ها و چالش های زیادی است که بکارگیری خودروهای خودران در این مناطق را دشوار می سازد. یکی از مهم ترین محدودیت ها، شرایط جوی و اقلیمی سخت بیابان های ایران است. دماهای بسیار بالا در طول روز و دمای پایین در شب، عواملی هستند که بر کارایی و عملکرد خودروهای خودران تأثیر مستقیم دارند و ممکن است باعث کاهش عملکرد و افزایش خطرات ناشی از عملکرد ناپایدار شود. شرایط جوی و اقلیمی سخت بیابان های ایران از مهم ترین محدودیت هایی است که در استفاده از خودروهای خودران تأثیرگذار است. دماهای بسیار بالا در طول روز و دمای پایین در شب، از جمله عواملی هستند که بر عملکرد این خودروها تأثیر مستقیم دارند. این شرایط جوی می تواند منجر به افزایش مصرف انرژی برای خنک کردن و گرم کردن خودروها شود و عمر باتری ها و سایر قطعات را کاهش دهد. ضربه های شدید باد و طوفان های شنی نیز از دیگر محدودیت هایی است که در استفاده از خودروهای خودران در بیابان های ایران مطرح می شود. طوفان های شنی می توانند به سرعت خطرات برای سلامتی خودروها و افراد را افزایش دهند و باعث خرابی قطعات و تشویش سیستم های هوش مصنوعی آنها شوند. در بیابان های ایران، نواقص در زیرساخت های مربوط به ارتباطات و انرژی نیز یکی از محدودیت های قابل توجه است. کمبود ارتباطات و سرویس های

دومین همایش ملی بازاندیشی در چشم اندازهای بوم های بیابانی،

چالش ها و فرصت های کالبدی، انسانی و اقلیمی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد جامع مستقل نجف آباد- دانشکده هنر، معماری و شهرسازی- ۲۶ و ۲۷ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳



و حوادث جدی منجر شود. در نهایت، عدم وجود قوانین و مقررات دقیق می‌تواند از توسعه و پیشرفت این فناوری مانع شود. با توجه به اهمیت استفاده از خودروهای خودران در مدیریت منابع و افزایش امنیت در بیابان‌ها، لازم است قوانین و مقررات کامل و دقیقی برای استفاده از این فناوری تدوین و اجرا شود تا بتوان بهره‌وری از آنها را به حداکثر رساند و مشکلات ناشی از عدم وجود قوانین مناسب را رفع کرد.

محدودیت‌های مرتبط با امنیت و حفاظت از اطلاعات می‌تواند یکی از چالش‌های مهم در بکارگیری خودروهای خودران در بیابان‌های ایران باشد. این خودروها به طور مداوم داده‌های حساس و اطلاعات مربوط به محیط و عملکرد خود را جمع‌آوری و پردازش می‌کنند که نیازمند حفظ و امنیت آنها است. با این حال، عدم وجود سیستم‌های امنیتی قوی و موثر می‌تواند باعث نفوذ و دسترسی غیرمجاز به این داده‌ها شود که علاوه بر خسارات مالی، می‌تواند به فراروندگی و سوءاستفاده از این اطلاعات توسط افراد ناپسند منجر شود. یکی دیگر از محدودیت‌های امنیتی مرتبط با استفاده از خودروهای خودران در بیابان‌های ایران، کمبود فناوری‌های رمزنگاری و ردیابی است. این فناوری‌ها نقش حیاتی در حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها ایفا می‌کنند، اما در برخی مناطق بیابانی ایران، این فناوری‌ها به طور کافی توسعه یافته نیستند که می‌تواند به نقض امنیت و حفظ حریم خصوصی داده‌ها منجر شود. همچنین، مشکلات مرتبط با نفوذ و حمله سایبری نیز از جمله چالش‌های امنیتی مرتبط با خودروهای خودران در بیابان‌های ایران هستند. با توجه به اتصال این خودروها به شبکه‌های اینترنتی و ارتباطات بی‌سیم، آنها به خطراتی نظیر هک و نفوذ سایبری قرار دارند که می‌تواند به دسترسی غیرمجاز به داده‌ها و کنترل خودرو منجر شود و عملکرد آنها را تحت تأثیر قرار دهد.

۶- بحث و نتیجه گیری

پژوهش‌های انجام شده در زمینه خودروهای خودران در بیابان نشان می‌دهد که این فناوری می‌تواند تأثیرات گسترده‌ای بر زیست بوم بیابانی داشته باشد. از یک سو، استفاده از این خودروها می‌تواند به بهبود کارایی و افزایش امنیت در مسیرهای بیابانی کمک کند. از سوی دیگر، ممکن است باعث ایجاد چالش‌های جدیدی در زمینه

محدودیت‌ها کمبود زیرساخت‌های ارتباطی است. در بیابان‌ها، ارتباطات موبایل و اینترنتی نیاز به پوشش گسترده‌ای دارند، اما در بسیاری از مناطق بیابانی ایران، این پوشش به خوبی فراهم نیست که می‌تواند عملکرد صحیح و اثربخش خودروهای خودران را مختل کند. مشکلات مرتبط با تأمین انرژی و سوخت نیز یکی از محدودیت‌هایی است که ممکن است استفاده از خودروهای خودران در بیابان‌ها را دچار مشکل کند. با توجه به فاصله طولانی بین مناطق بیابانی و محل‌های تأمین سوخت، نیاز به سیستم‌های انرژی پایدار و کارآمد برای اجرای مداوم این خودروها احساس می‌شود که ممکن است این خودروها را محدود کند. همچنین، محدودیت‌های مرتبط با عدم وجود شبکه‌های حمل و نقل مناسب نیز از مشکلاتی است که می‌تواند استفاده از خودروهای خودران را در بیابان‌های ایران محدود کند. شبکه‌های حمل و نقل بیابانی به دلیل ناپایداری و تغییرپذیری زیاد، ممکن است عملکرد مداوم و موثر خودروهای خودران را تحت تأثیر قرار دهد و باعث ایجاد مشکلاتی در تأمین مواد و خدمات لازم برای این خودروها شود.

مشکلات مرتبط با عدم وجود قوانین و مقررات دقیق در استفاده از خودروهای خودران در بیابان‌های ایران می‌تواند به عواقب جدی و ناخوشایندی منجر شود. یکی از مشکلات اصلی، نبود قوانین مشخص و کامل برای استفاده از این خودروها است. عدم وجود قوانین مناسب می‌تواند باعث تأخیر در اجرای این فناوری و ایجاد ناپایداری در بازار آنها شود که ممکن است از پیشرفت صحیح این صنعت جلوگیری کند. عدم وجود مقررات دقیق و کامل نیز می‌تواند باعث ایجاد تعارضات و ابهامات در مورد مسئولیت‌ها و حقوق استفاده از خودروهای خودران شود. این ابهامات می‌توانند منجر به مشکلات قانونی و حقوقی برای کاربران و تأمین کنندگان این خودروها شوند که باعث ناامنی و عدم اطمینان در استفاده از این فناوری می‌شود. همچنین، عدم وجود مقررات دقیق می‌تواند به فراروندگی و سوءاستفاده از این خودروها توسط اشخاص غیرمجاز منجر شود. بدون مقررات کامل و مشخص، کاربران ممکن است به دلیل کمبود ساماندهی و نظارت، به دور زدن قوانین موجود و استفاده نادرست از این خودروها متوسل شوند که این امر می‌تواند به مشکلات امنیتی

دومین همایش ملی بازاندیشی در چشم اندازهای بوم های بیابانی،

چالش ها و فرصت های کالبدی، انسانی و اقلیمی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد جامع مستقل نجف آباد- دانشکده هنر، معماری و شهرسازی- ۲۶ و ۲۷ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳



without human intervention. This technology comes with many promises for increasing safety and efficiency in urban and rural transportation. However, the use of self-driving cars in desert environments, especially in the desert ecosystem of Iran, faces greater challenges. Evaluating the performance and reliability of these cars in desert environments, due to extreme weather changes, complex routes, and infrastructure and security constraints, is of paramount importance. Therefore, this research focuses on examining the performance and reliability of self-driving cars in desert ecosystems. Given the importance of using self-driving cars in desert environments and the need to understand the challenges and benefits of this technology for these regions, this topic is of great significance. Hence, the research begins by introducing self-driving cars and their history, followed by an examination of the technologies used in these cars. Additionally, the importance of the desert ecosystem crisis and the role of self-driving cars in managing this crisis are discussed. Subsequently, the challenges associated with the use of self-driving cars in desert ecosystems are meticulously examined, and the benefits of using these cars to increase productivity and security in deserts are discussed. Moreover, constraints related to desert ecosystem conditions and the lack of appropriate laws and regulations for the use of these cars are highlighted. Based on the content presented in this article, it is recommended that greater efforts be made to create favorable conditions and more precise laws and regulations in this area, considering the rapidly evolving technology of self-driving cars and the increasing demand for this technology in Iranian deserts. These actions can help improve the performance and reliability of self-driving cars in desert ecosystems and play a significant role in sustainable development in these regions.

محیط زیست، اجتماع و اقتصاد شود. با توجه به تحلیل داده‌ها و نتایج حاصل از پژوهش‌های انجام شده، می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از خودروهای خودران در بیابان می‌تواند به بهبود شرایط زندگی در این مناطق کمک کند. با این حال، برای مدیریت بهینه این فناوری و کاهش تأثیرات منفی آن، نیاز به برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مناسب است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از خودروهای خودران در بیابان با دقت و هماهنگی مناسب می‌تواند به توسعه پایدار این مناطق و حفظ محیط زیست آنها کمک کند. اما نیاز به مطالعات بیشتر و پیشرفت‌های فناوری بیشتر نیز وجود دارد تا این فناوری به بهترین شکل ممکن به کار گرفته شود و به مسائل مربوط به اکوسیستم بیابانی رسیدگی شود.

۷- منابع مورد استفاده

- Amin, Sahba., Ramin, Sahba. (2022). An Intelligent System for Safely Managing Traffic Flow of Connected Autonomous Vehicles at Multilane Intersections in Smart Cities. doi: 10.1109/CCWC54503.2022.9720878
- Ding, Guodong., Wang, Chunyuan., Gao, Guanglei., Zhao, Yuanyuan., Yu, Minghan., Miao, Xinyun. (2017). Rapid transportation device in desert environment .
- Lee, Barron. (2022). Smart cities, connected cars and autonomous vehicles: Design fiction and visions of smarter future urban mobility. Technoetic arts, doi: 10.1386/tear_00092_1
- Nataliia, Kulabukhova. (2023). The Survey of Self-driving Car Challenges in Smart City Infrastructures. Lecture Notes in Computer Science, doi: 10.1007/978-3-031-37120-2_19
- Peng, Lu., Fan, Wu., Yang, Cheng, Lin. (2022). A Tree-Planting Vehicle for Promoting the Sustainable Development of Desert Greening. Sustainability, doi: 10.3390/su14159171
- Thani, Althani., Rufaidah, Salim., Mohammed, Minhas, Anzil., P., Subramaniam., Khuloud, Almaeeni. (2023). Design and Implementation of a Locomotion Suspension System for a Desert Terrain UGV. doi: 10.1109/ICARA56516.2023.10125898

۸- چکیده انگلیسی

Today, self-driving car technology has emerged as one of the most important and advanced innovations in the global automotive industry. Self-driving cars, using artificial intelligence technologies and sensor-based systems, are capable of environment detection and autonomous driving