

نقش هوش مصنوعی در توسعه پایدار: مطالعه ای در حوزه امنیت و کشاورزی

محبوبه سرگزی

دانشجوی دکتری، گروه مهندسی کامپیوتر، واحد بیرجند، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران؛ m.sargazi@iau.ac.ir

چکیده

امنیت یکی از مسائل حیاتی در مناطق مرزی می باشد و تهدیدات مختلف از جمله جرایم سازمان یافته و ناامنی های مرزی، چالش های جدی برای مدیریت و حفاظت از شهروندان ایجاد می کند. همزمان، کشاورزی این مناطق به دلیل خشکسالی های پی در پی، محدودیت منابع آبی و تغییرات اقلیمی با مشکلات جدی مواجه است و تأمین امنیت غذایی و بهره وری مطلوب را دشوار می کند. هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری تحول آفرین، فرصت های نوینی برای افزایش دقت، بهبود تصمیم گیری و کاهش خطا در این دو حوزه فراهم می کند. در حوزه امنیت شهری، الگوریتم های هوشمند و سیستم های بینایی ماشین قادرند با تحلیل داده های محیطی، تصاویر و اطلاعات بلادرنگ، تهدیدات و رفتارهای پرخطر را شناسایی کرده و به نیروهای امنیتی در پیشگیری، مدیریت سریع حوادث و بهبود پاسخ دهی کمک کنند. این فناوری ها امکان تحلیل داده های حجیم و زمان واقعی را فراهم می آورند و می توانند نقش مؤثری در افزایش امنیت شهر و کاهش ریسک های اجتماعی و مرزی ایفا کنند. در حوزه کشاورزی، مدل های پیش بینی محصول و سیستم های هوشمند نظارت بر زمین ها با بهره گیری از داده های اقلیمی، خاک، منابع آبی و تصاویر ماهواره ای، امکان پیش بینی دقیق عملکرد محصولات و بهینه سازی مصرف منابع را حتی در شرایط خشکسالی فراهم می کنند. این سیستم ها می توانند کشاورزان و تصمیم گیرندگان را در مدیریت منابع محدود و افزایش بهره وری یاری کنند. با مرور مطالعات تجربی و نمونه های کاربردی، این مقاله نشان می دهد که هوش مصنوعی می تواند ضمن بهبود کارایی فرصت های مهمی برای ارتقای امنیت شهری و پایداری کشاورزی منطقه فراهم آورد و راهکارهای عملیاتی موثری برای مواجهه با چالش های محیطی و اجتماعی ارائه دهد. با توجه به رشد روزافزون هوش مصنوعی و رفتن شهرها به سمت شهرهوشمند در این مقاله سعی شده است به بحث هوش مصنوعی در کشاورزی و امنیت پرداخته شود.

مقدمه

هوش مصنوعی با پیشرفت در ابزارهایی مانند یادگیری ماشینی، نفوذ گسترده ای در زندگی داشته و هدف آن بهبود کارایی و تصمیم گیری است، نه جایگزینی انسان. این فناوری نقشی کلیدی در توسعه ایفا می کند؛ به گونه ای که در امنیت با تشخیص چهره و تحلیل ویدئو به پیشگیری از جرم کمک می کند و در کشاورزی با استفاده از حسگرها و پهپادها، مصرف منابع را بهینه کرده و بهره وری و حفاظت محیط زیست را افزایش می دهد. در مجموع، هوش مصنوعی به عنوان عاملی مؤثر در توسعه پایدار، امنیت ملی و غذایی شناخته می شود.

چارچوب پیشنهادی

➤ کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه امنیت

- تشخیص شی و وسیله نقلیه

در حوزه امنیت، هوش مصنوعی با تشخیص خودکار خودرو و پلاک و تحلیل ویژگی های آن، به شناسایی وسایل نقلیه پرخطر و ردیابی دقیق آن ها کمک می کند. این سیستم با ترکیب داده های بیومتریک و غربالگری هوشمند، سرعت عمل پلیس را افزایش و فشار کاری را کاهش می دهد.

- فناوری یادگیری عمیق

شامل سه مرحله اصلی: تشخیص هدف، ردیابی هوشمند و استخراج ویژگی های بصری. که با بهره گیری از کلان داده و بینایی ماشین، دقت عملکرد در حوزه امنیت را افزایش می دهد و امکان توسعه محصولات متنوعی نظیر سیستم های پلیس هوشمند و امنیت عمومی را فراهم می کند.

- عملکرد هشدار و پیشگیری زودهنگام

ماهیت امنیت، پیشگیری است. سیستم های امنیتی هوشمند با استفاده از هوش مصنوعی، نفوذ را شناسایی کرده و برخلاف روش های سنتی، بدون نیاز به اپراتور انسانی واکنش نشان می دهند. این سیستم ها با ترکیب هشدارهای صوتی، نوری و ردیابی لیزری، در نطفه با متجاوز برخورد کرده و از وقوع حادثه جلوگیری می کنند.

- احراز هویت بیومتریک

فناوری بیومتریک با استفاده از ویژگی های فیزیولوژیکی و رفتاری منحصر به فرد انسان، روشی مهم برای احراز هویت شده است.

✓ تشخیص راه رفتن: با تحلیل حرکات منحصر به فرد، روشی امن برای احراز هویت و پیش بینی خطرات است.

✓ تشخیص چهره: روشی غیرتماسی و پرکاربرد در امنیت است که با هوش مصنوعی، شناسایی سریع مظنونین و تحلیل رفتارهای مشکوک را ممکن می سازد. ادغام این فناوری با تشخیص راه رفتن، امنیت مرزها را تقویت می کند.

- وسایل نقلیه هوایی بدون سرنشین (پهپادها)

پهپادها با انعطاف پذیری بالا، در نظارت بر مرزها، مدیریت بحران و کمک به پلیس کاربرد دارند و نسبت به سیستم های سنتی برتری دارند، اما نیازمند رعایت امنیت ارتباطی و حریم خصوصی اند.

➤ نقش هوش مصنوعی در کشاورزی

هوش مصنوعی در کشاورزی با تحلیل داده های حسگرها و بینایی کامپیوتر، نیازهای محصولات را پیش بینی کرده و نظارت دقیق، مدیریت بهینه منابع و تشخیص بیماری ها را فراهم می کند که منجر به افزایش تولید و کاهش هزینه ها می شود.

- اتوماسیون سیستم های کنترل محیطی

سیستم های هوشمند با استفاده از حسگرها و اینترنت اشیا، متغیرهای محیطی مانند دما و رطوبت را به صورت بلادرنگ کنترل می کنند. این فناوری با تنظیم خودکار فن ها، نور و آبیاری، شرایط ایده آل برای رشد گیاهان را حفظ کرده و مصرف منابع را بهینه می سازد.

- سیستم های تحویل خودکار مواد مغذی و آبیاری

آبیاری خودکار با هوش مصنوعی و حسگرها، آب و مواد مغذی را دقیقاً مطابق نیاز گیاه تأمین می کند که این امر با کاهش هدررفت منابع، افزایش عملکرد محصول را به همراه دارد.

- سیستم های بازیافت آب و مواد غذایی

سیستم های حلقه بسته مانند آبیاری قطره ای و مه پاش، آب را بازیافت کرده و با استفاده از هوش مصنوعی سطح مواد مغذی را تنظیم می کنند. این روش با کاهش مصرف آب و جلوگیری از آلودگی محیط زیست، بهره وری منابع را افزایش می دهد.

نتیجه گیری

هوش مصنوعی به عنوان یکی از ارکان فناوری های نوین، راهکارهای نوینی برای ارتقای امنیت و توسعه کشاورزی فراهم کرده است. در حوزه امنیت، به ویژه در مناطق شهری و مرزی، سامانه های نظارتی هوشمند و تحلیل داده های بلادرنگ با استفاده از بینایی ماشین و یادگیری عمیق، نقش مهمی در شناسایی تهدیدات، کاهش خطرات و افزایش سرعت واکنش نیروهای انتظامی ایفا می کنند که این امر امنیتی پیش دستانه را تضمین می کند.

از سوی دیگر، در بخش کشاورزی، هوش مصنوعی با تحلیل دقیق داده های اقلیمی و خاک و بهره گیری از پهپادها برای پایش اراضی، به مدیریت بحران هایی مانند خشکسالی و کمبود آب کمک شایانی می کند. الگوریتم های یادگیری ماشین با پیش بینی عملکرد محصولات، امکان تصمیم گیری علمی تر را فراهم کرده و به طور مؤثری بهره وری را افزایش می دهند. در مجموع، این فناوری با ارائه راهکارهای هوشمند، توانسته است چالش های موجود در هر دو حوزه را مرتفع سازد.

منابع

- [1] Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson
- [2] Haenlein, M., Kaplan, A., Tan, C.-W., Tan, B., & Zhang, P. (2023). Artificial Intelligence (AI) and Management: A Review of the Field and Agenda for Future Research. Journal of Management Information Systems, 40(1), 9–54.