

نقش نصب دوربین های پایش تصویری و ترافیکی در ارتقا سطح مدیریت شهری و امنیت اجتماعی

سجاد ابوالفتحی

کارشناسی ارشد مدیریت دولتی، مسئول حراست، شهرداری سامن.
sajadrefry@gmail.com

چشم انداز حسابداری و مدیریت (دوره نهم)
شماره ۱۶ / تابستان ۱۴۰۵ (جلد دوم) صص ۱۴۲-۱۴۸

چکیده

در دنیای امروز، ترافیک یکی از چالش‌های اصلی شهرهای بزرگ است. برای مدیریت بهتر ترافیک و افزایش ایمنی رانندگی، استفاده از فناوری‌های نوین امری ضروری است. دوربین‌های مداربسته نقش مهمی در نظارت بر ترافیک و اجرای قوانین راهنمایی و رانندگی ایفا می‌کنند. با قابلیت‌های پیشرفته‌ای که این دوربین‌ها دارند، می‌توان تخلفات رانندگی را به صورت خودکار تشخیص داده و رانندگان متخلف را شناسایی کرد. پایش تصویری در شهرها و مناطق مسکونی به عنوان یک ابزار نوین و مؤثر در افزایش امنیت عمومی و کاهش جرایم شناخته می‌شود. به طور کلی، دوربین‌های مداربسته نقش حیاتی در برقراری امنیت و بهبود کیفیت زندگی در جامعه ایفا می‌کنند. این دوربین‌ها با ایجاد عامل بازدارنده، کمک به شناسایی و پیگیری جرایم، افزایش حس امنیت عمومی، مدیریت بهتر بحران‌ها، کنترل ترافیک و بهبود عملکرد نیروهای امنیتی، تأثیرات مثبت و چشمگیری در کاهش جرایم و افزایش امنیت دارند. همچنین، جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل رفتارها، امکان برنامه‌ریزی دقیق‌تر برای مدیریت شهری و اتخاذ تدابیر پیشگیرانه را فراهم می‌آورد. بدین ترتیب، نصب و استفاده مناسب از دوربین‌های مداربسته می‌تواند به جامعه‌ای امن‌تر و پایدارتر منجر شود. در نهایت، هدف ما تبیین این نکته است که با برنامه‌ریزی صحیح و اجرای مؤثر، می‌توان به ارتقای کیفیت زندگی در شهرها و مناطق مسکونی دست یافت. این موضوع به ویژه در شرایط کنونی که شهرها به دنبال ایجاد محیطی امن‌تر و پیشرفته‌تر هستند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

واژگان کلیدی: دوربین های پایش تصویری، ترافیک، امنیت اجتماعی.

مقدمه

پایش تصویری یکی از زیرساخت‌های مهم در ارتقای امنیت عمومی و مدیریت بهتر ترافیک و حوادث است. توسعه این دوربین‌ها نقش مؤثری در کنترل ترافیک و سرعت، ثبت تخلفات و در نهایت کاهش تصادفات دارد و باید با جدیت ادامه یابد. بهره‌گیری از دوربین‌های نظارتی و کنترل ترافیک، علاوه بر کمک به مدیریت ترافیک، در زمان وقوع حوادث و شرایط بحران نیز می‌تواند روند مدیریت و تصمیم‌گیری را تسهیل کند. راه‌اندازی مانیتورینگ در شهرداری‌ها باید با جدیت دنبال شود تا اطلاعات دوربین‌های سطح شهر به صورت متمرکز پایش و در مواقع ضروری، تصمیم‌های سریع و دقیق اتخاذ شود.

نقش دوربین مدار بسته در کنترل ترافیک به عنوان یک ابزار کلیدی در بهبود وضعیت ترافیک و کاهش تخلفات رانندگی شناخته شده است. این دوربین ها با ثبت و تحلیل رفتارهای رانندگان، به نهادهای مربوطه در مدیریت بهینه جریان ترافیک کمک می کنند. به طور کلی، نقش دوربین های مدار بسته در کنترل ترافیک به عنوان یک راهکار موثر شناخته می شود. این ابزارها نه تنها برایین ظارت بر رفتار رانندگان بلکه برای ارتقاء ایمنی عمومی و کاهش تصادفات نیز کاربرد دارند (قاسمی، ۱۴۰۳).

آینده دوربین های ترافیکی بر سه ستون اصلی استوار است: هوش مصنوعی، تحلیل کلان داده و یکپارچگی با شهرهای هوشمند. هوش مصنوعی به دوربین ها توانایی درک صحنه می دهد؛ کلان داده امکان استخراج الگو، پیش بینی و تصمیم سازی را فراهم می کند؛ و شهر هوشمند بستری است که در آن داده های دوربین با چراغ های راهنمایی، سامانه های حمل و نقل عمومی، خودروهای متصل، حسگرهای آلودگی و مراکز کنترل شهری ترکیب می شود. بر اساس گزارش های بازار جهانی، از جمله گزارش های منتشر شده در حوزه مدیریت ترافیک مبتنی بر هوش مصنوعی، ارزش این صنعت در سال های آینده رشد چشمگیری خواهد داشت. دلیل این رشد روشن است: شهرها دیگر نمی توانند ترافیک را فقط با ساخت جاده های بیشتر مدیریت کنند. راه حل آینده، هوشمندتر کردن زیرساخت موجود است. در این میان، دوربین های ترافیکی به چشم های اصلی شهر تبدیل می شوند؛ چشم هایی که اگر درست طراحی و قانون گذاری شوند، می توانند شهری امن تر، روان تر، پاک تر و انسانی تر بسازند (سلطان پور، ۱۴۰۵).

سامانه های نظارت تصویری مدرن، فراتر از یک دوربین ساده عمل می کنند. این سیستم ها با بهره گیری از الگوریتم های پردازش تصویر، قادر به تشخیص خودکار پلاک خودروها، تخمین سرعت و حتی شناسایی رفتارهای پرخطر رانندگان هستند. فناوری تشخیص پلاک یا LPR یکی از مهم ترین دستاوردها در این زمینه محسوب می شود. این سامانه با اسکن پلاک خودروها و تطبیق آن با پایگاه های داده، امکان مدیریت طرح های ترافیکی، کنترل ورود و خروج به محدوده های طرح و شناسایی خودروهای مسروقه را فراهم می کند. دقت بالای این فناوری در شرایط نوری مختلف و سرعت بالای پردازش، آن را به ابزاری ضروری برای پلیس راهور تبدیل کرده است. پایش تصویری یکی از زیرساخت های مهم در ارتقای امنیت عمومی و مدیریت بهتر ترافیک و حوادث است. توسعه این دوربین ها نقش مؤثری در کنترل ترافیک و سرعت، ثبت تخلفات و در نهایت کاهش تصادفات دارد و باید با جدیت ادامه یابد. بهره گیری از دوربین های نظارتی و کنترل ترافیک، علاوه بر کمک به مدیریت ترافیک، در زمان وقوع حوادث و شرایط بحران نیز می تواند روند مدیریت و تصمیم گیری را تسهیل کند. راه اندازی مانیتورینگ در شهرداری ها باید با جدیت دنبال شود تا اطلاعات دوربین های سطح شهر به صورت متمرکز پایش و در مواقع ضروری، تصمیم های سریع و دقیق اتخاذ شود. همه دستگاه های اجرایی، خدماتی، راهداری، شهرداری ها و مجموعه های انتظامی باید در توسعه و بهره گیری از سامانه های پایش تصویری همکاری لازم را داشته باشند تا با تکمیل پوشش دوربین ها، زمینه ارتقای امنیت عمومی، کاهش تخلفات و تصادفات و مدیریت بهتر حوادث و بحران ها فراهم شود (رستمی، ۱۴۰۵).

اقدامات انجام شده در نصب دوربین های ترافیکی و سامانه های ثبت تخلفات شهری و جاده ای، گام مهمی در ارتقای نظم و ایمنی ترافیکی است و لازم است نقاط دارای نیاز شناسایی و نواقص موجود نیز برطرف شود. لذا هدف مقاله حاضر بررسی دوربین های پایش تصویری و ترافیکی در ارتقا سطح مدیریت شهری و امنیت اجتماعی می باشد.

مبانی نظری

پایش تصویری چیست؟

پایش تصویری به استفاده از دوربین‌های مداربسته (CCTV) و تجهیزات مرتبط برای نظارت، ضبط و تجزیه و تحلیل ویدئوها گفته می‌شود. این سیستم‌ها در مکان‌های مختلف مانند اماکن تجاری، صنعتی و مسکونی کاربرد دارند و به بهبود امنیت، مدیریت و افزایش کارایی کمک می‌کنند (اکبری، ۱۴۰۳).

نظارت تصویری شهری و توسعه زیرساخت‌های شهر هوشمند

پایش تصویری هوشمند به عنوان یکی از ستون‌های اصلی مفهوم شهر هوشمند در دهه اخیر به سرعت گسترش یافته است. این فناوری با ترکیب دوربین‌های پیشرفته، هوش مصنوعی، یادگیری عمیق، پردازش تصویر و تحلیل داده‌های بزرگ، توانسته است تأثیرات قابل توجهی بر ایمنی عمومی، مدیریت ترافیک، پیشگیری از جرم، پاسخ اضطراری و حتی بهبود کیفیت زندگی شهروندان داشته باشد. با این حال، این گسترش سریع با چالش‌های جدی اخلاقی، حریم خصوصی، تبعیض الگوریتمی و احتمال سوءاستفاده سیاسی نیز همراه بوده است. سامانه پایش تصویری مجموعه‌ای از تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری است که برای نظارت هوشمند، کنترل دقیق و مدیریت امنیت محیطی به کار گرفته می‌شود. این سامانه‌ها با بهره‌گیری از دوربین‌های تحت شبکه، سرورهای ذخیره سازی و نرم افزارهای آنالیز تصویر، امکان نظارت لحظه‌ای و بایگانی رویدادها را فراهم می‌کنند. سیستم‌های نظارت تصویری شهری با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، راهکارهای جامع را ارائه می‌دهد. این سیستم‌ها با پوشش تصویری گسترده، تحلیل هوشمند داده‌ها و یکپارچه سازی با سایر سامانه‌های شهری، امنیت، مدیریت ترافیک و بهبود کیفیت زندگی شهروندان را تضمین می‌کنند. نظارت تصویری شهری یکی از ارکان کلیدی در توسعه زیرساخت‌های شهر هوشمند به شمار می‌رود. این سیستم‌ها با ایجاد پوشش تصویری گسترده و لحظه به لحظه، نقش موثری در افزایش امنیت عمومی، پیشگیری از جرائم و مدیریت بهینه بحران‌ها ایفا می‌کنند. با بهره‌گیری از فناوری‌های روز، امکان تحلیل هوشمند داده‌های تصویری فراهم شده و این امر زمینه ساز تصمیم‌گیری سریع، کاهش خطرات شهری و ارتقای کیفیت زندگی شهروندان می‌گردد. پیاده سازی چنین راهکارهایی، گامی اساسی در جهت ساخت شهری امن، پاسخگو و هوشمند است (شیروانی، ۱۴۰۴).

از کنترل ترافیک تا کاهش تخلفات

بدون شک نصب گسترده دوربین‌های نظارتی در سطح شهر تهران تغییرات قابل توجهی در نحوه تعامل شهروندان با محیط پیرامونشان ایجاد می‌کند. این تغییرات می‌تواند تأثیرات مختلفی داشته باشد و در حوزه‌های مختلف زندگی روزمره مردم نمود پیدا کند. یکی از مهم‌ترین تأثیرات افزایش دوربین‌های نظارتی، بهبود امنیت عمومی است. با افزایش تعداد دوربین‌ها در سطح شهر، امکان ثبت و بررسی دقیق وقایع بیشتر فراهم می‌شود و این امر می‌تواند تأثیر بسزایی در کاهش جرائم و تخلفات داشته باشد، زیرا افراد از آگاهی نسبت به وجود دوربین، رفتار محتاطانه‌تری نشان می‌دهند. به همین دلیل انتظار می‌رود نصب این دوربین‌ها باعث کاهش جرائم خرد مانند سرقت‌های خیابانی شود و در نتیجه، احساس امنیت عمومی افزایش پیدا کند.

پرواضح است که ترافیک یکی از چالش‌های اصلی به شمار می‌رود. حال استفاده از دوربین‌های نظارتی هوشمند می‌تواند به روان‌سازی جریان خودروها کمک کند. این سیستم‌ها می‌توانند با پایش تراکم وسایل نقلیه در لحظه، مسیرهای پرتراffic را شناسایی کنند و پیشنهادهایی برای تغییر مسیر ارائه دهند. همچنین افزایش تعداد دوربین‌های نظارتی به‌ویژه با استفاده از هوش مصنوعی و پردازش تصویر می‌تواند تأثیرات قابل توجهی بر کاهش تخلفات رانندگی داشته باشد. دوربین‌های نظارتی جدید قرار است به سیستم‌های هوشمند مجهز شوند که امکان ثبت تخلفات رانندگی مانند عبور از چراغ قرمز، سرعت غیرمجاز، توقف در محل‌های غیرقانونی و استفاده از تلفن همراه هنگام رانندگی را فراهم می‌کنند. این سیستم‌ها

می‌توانند در لحظه برخورد قانونی با رانندگان متخلف را تسریع و از وقوع تصادفات جلوگیری کنند. نظارت تصویری به حفظ ایمنی عابران پیاده نیز کمک می‌کند، زیرا امکان شناسایی خودروهایی که قوانین مربوط به عبور عابران را رعایت نمی‌کنند فراهم می‌شود. یکی دیگر از تأثیرات قابل توجه این پروژه، افزایش شفافیت در عملکرد سازمان‌های دولتی و اجرایی است. بسیاری از مسئولان معتقدند وجود دوربین‌های نظارتی می‌تواند به کاهش فساد اداری و افزایش اعتماد عمومی نسبت به نهادهای اجرایی کمک کند. برای مثال، ثبت دقیق عملکرد نیروهای انتظامی هنگام اجرای قانون می‌تواند به حل اختلافات حقوقی کمک و شهروندان را نسبت به نحوه برخورد پلیس با متخلفان آگاه‌تر کند. علاوه بر این، دوربین‌ها می‌توانند نحوه عملکرد سازمان‌های شهری را نیز تحت نظارت قرار دهند و مانع از سوءمدیریت و سوءاستفاده‌های احتمالی در بخش‌های اجرایی شوند. از مزایای دیگر این سیستم نظارتی، توانایی تحلیل الگوهای رفتاری رانندگان در نقاط پرتردد و حادثه‌خیز است. داده‌های تصویری می‌توانند نشان دهند که در کدام مناطق بیشترین تخلفات و تصادفات اتفاق می‌افتد و این اطلاعات می‌تواند برای اصلاح هندسی جاده‌ها، تغییر چراغ‌های راهنمایی و بهبود تابلوهای هشداردهنده مورد استفاده قرار گیرند (گربندی، ۱۴۰۴).

انواع دوربین‌های کنترل ترافیک

دوربین‌های مدار بسته راهنمایی و رانندگی به سه دسته تقسیم می‌شوند که شامل:

- ✓ نوع اول: دوربین‌های مدار بسته ترافیکی
- ✓ نوع دوم: دوربین‌های مدار بسته کنترل سرعت
- ✓ نوع سوم: دوربین‌های مدار بسته چراغ قرمز

هر کدام از انواع دوربین‌های مدار بسته دارای کاربردهای جداگانه‌ای می‌باشد (ولیخانی، ۱۳۹۳).



شکل (۱): انواع دوربین‌های نظارتی

کاربردهای دوربین مداربسته در مدیریت ترافیک نظارت بر جریان ترافیک

دوربین‌های مداربسته با پوشش نقاط مختلف شهر، اطلاعاتی درباره حجم ترافیک، سرعت خودروها و زمان‌های اوج ترافیک جمع‌آوری می‌کنند. این داده‌ها به مسئولان کمک می‌کند تا با تنظیم چراغ‌های راهنمایی و ایجاد مسیرهای جایگزین، ترافیک را روان‌تر کنند.

تشخیص پلاک خودروها

دوربین‌های مجهز به فناوری تشخیص پلاک (ANPR – Automatic Number Plate Recognition) می‌توانند پلاک خودروها را به صورت خودکار شناسایی کنند. این قابلیت در موارد زیر کاربرد دارد:

- ✓ کنترل ورود و خروج خودروها: در محدوده‌های طرح ترافیک یا زوج و فرد.
- ✓ شناسایی خودروهای سرقتی یا متخلف: با تطبیق پلاک خودروها با پایگاه‌های داده پلیس.
- ✓ اخذ عوارض الکترونیکی: در بزرگراه‌ها یا مناطق پرداخت عوارض.

شناسایی تخلفات رانندگی

به کارگیری دوربین‌های مداربسته در مسیرهای شهری به علت توانایی ثبت و ضبط تخلفات رانندگی، می‌تواند به طرز چشمگیری تخلفات را کاهش دهد. با وجود اینکه بسیاری از رانندگان به قوانین احترام می‌گذارند، عده‌ای نیز به دلیل عدم نظارت مناسب، ممکن است به تخلفات بپردازند. وجود دوربین‌های کنترل ترافیک باعث می‌شود که بسیاری از این افراد به رعایت قوانین روی آورند و رفتار خود را تغییر دهند. علاوه بر این، امروزه بسیاری از کشورها از سیستم‌های هوشمند مبتنی بر دوربین‌های مداربسته استفاده می‌کنند که به طور اتوماتیک تخلفات را شناسایی کرده و جریمه‌ها را صادر می‌کنند. این سیستم‌ها به عنوان یک عامل بازدارنده عمل کرده و رانندگان را وادار به رعایت قوانین می‌کنند (جوادی، ۱۴۰۳).

مدیریت حوادث ترافیکی

با استفاده از دوربین‌های مداربسته، می‌توان حوادث ترافیکی مانند تصادفات یا خرابی خودروها را به سرعت شناسایی کرد. این امر باعث می‌شود تا نیروهای امدادی در زمان مناسب به محل حادثه اعزام شوند و از ایجاد ترافیک‌های طولانی جلوگیری شود.

تحلیل داده‌های ترافیکی

دوربین‌های مداربسته داده‌های ترافیکی را به صورت لحظه‌ای جمع‌آوری می‌کنند. این داده‌ها با استفاده از سیستم‌های هوشمند تحلیل شده و به مسئولان کمک می‌کند تا الگوهای ترافیکی را شناسایی کرده و راه‌حل‌های بلندمدت برای کاهش ترافیک ارائه دهند.

سیستم‌های نظارتی هوشمند در مدیریت ترافیک

سیستم‌های نظارتی هوشمند با ترکیب دوربین‌های مداربسته و فناوری‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی (AI) و اینترنت اشیا (IoT)، نقش مهمی در مدیریت ترافیک ایفا می‌کنند. برخی از قابلیت‌های این سیستم‌ها عبارتند از:

✓ **پیش‌بینی ترافیک:** با استفاده از داده‌های تاریخی و لحظه‌ای، سیستم‌های هوشمند می‌توانند ترافیک آینده را پیش‌بینی کنند.

✓ **تنظیم خودکار چراغ‌های راهنمایی:** بر اساس حجم ترافیک، زمان چراغ‌ها به صورت خودکار تنظیم می‌شود.

✓ **ارسال هشدارهای ترافیکی:** به رانندگان درباره مسیرهای پرترافیک یا مسدود شده اطلاع‌رسانی می‌شود.

چالش‌های استفاده از دوربین مداربسته در مدیریت ترافیک

✓ **هزینه اولیه بالا:** نصب و راه‌اندازی سیستم‌های پیشرفته ممکن است هزینه‌بر باشد.

✓ **حریم خصوصی:** برخی افراد ممکن است نگران نظارت دائمی بر خودروها و حرکاتشان باشند.

✓ **نیاز به نگهداری:** دوربین‌ها و سیستم‌های نظارتی نیاز به نگهداری منظم دارند تا عملکرد بهینه داشته باشند.

حریم خصوصی؛ حساس‌ترین نقطه آینده دوربین‌های ترافیکی

هرچه دوربین‌ها هوشمندتر می‌شوند، نگرانی درباره حریم خصوصی نیز جدی‌تر می‌شود. این نگرانی طبیعی و منطقی است. دوربینی که فقط سرعت خودرو را ثبت می‌کند، با دوربینی که می‌تواند پلاک، چهره، مسیر حرکت، رفتار راننده و الگوی تردد را تحلیل کند، از نظر حقوقی و اخلاقی تفاوت بزرگی دارد.

مسئله اصلی این است که داده ترافیکی در بسیاری موارد می‌تواند به داده شخصی تبدیل شود. پلاک خودرو، تصویر چهره، مسیرهای روزانه و زمان رفت‌وآمد می‌توانند الگوی زندگی افراد را آشکار کنند. بنابراین، توسعه دوربین‌های هوشمند بدون چارچوب حقوقی و اخلاقی روشن، می‌تواند به بی‌اعتمادی عمومی منجر شود.

در مقرراتی مانند GDPR اروپا، اصولی مانند کمینه‌سازی داده، شفافیت، هدف‌مندی پردازش، محدودیت زمان نگهداری و حق اعتراض یا دسترسی به داده اهمیت زیادی دارد. قانون‌گذاری‌های جدیدتر مانند AI Act اروپا نیز سامانه‌های هوش مصنوعی در حوزه‌های حساس را به سمت ارزیابی ریسک، مستندسازی، نظارت انسانی و پاسخگویی سوق می‌دهند.

از نظر فنی، راهکارهایی برای کاهش ریسک وجود دارد. یکی از آن‌ها پردازش در لبه است؛ یعنی تصویر خام در همان محل تحلیل شود و فقط خروجی ضروری ارسال گردد. روش دیگر، ناشناس‌سازی و مات کردن خودکار چهره‌ها و پلاک‌هایی است که برای هدف سامانه ضروری نیستند. یادگیری فدرال نیز می‌تواند امکان آموزش مدل‌ها را بدون انتقال داده خام فراهم کند. حریم خصوصی افتراقی هم با افزودن نویز کنترل‌شده به داده‌های آماری، مانع شناسایی افراد از روی الگوهای کلی می‌شود.

اصل مهم این است: هوشمندسازی ترافیک نباید به معنای نظارت بی‌حدومرز باشد. اگر شهروندان احساس کنند سامانه‌ها عادلانه، شفاف و محدود به هدف مشخص‌اند، پذیرش عمومی افزایش می‌یابد. اما اگر دوربین‌ها به ابزار مبهم و غیرپاسخگو تبدیل شوند، حتی بهترین فناوری هم با مقاومت اجتماعی روبه‌رو خواهد شد (سلطان پور، ۱۴۰۵).

تأثیر مثبت پایش تصویری در کاهش خشونت

پایش تصویری نه تنها به امنیت فیزیکی کمک می‌کند، بلکه تأثیر قابل توجهی در کاهش خشونت و درگیری‌ها دارد. با افزایش نظارت بر فضاهای عمومی، احتمال وقوع رفتارهای خشونت‌آمیز به طرز قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد. وجود دوربین‌ها به افراد این احساس را می‌دهد که اقدامات آن‌ها تحت نظارت است و این موضوع می‌تواند به کاهش تنش‌ها و درگیری‌ها در جامعه منجر شود. تحقیقات نشان داده است که در مناطقی که سیستم‌های پایش تصویری فعال هستند،

میزان جرایم خشونت‌آمیز به شکل چشمگیری کاهش یافته است. به این ترتیب، این سیستم‌ها نه تنها به حفظ امنیت کمک می‌کنند، بلکه به بهبود کیفیت زندگی اجتماعی نیز تأثیرگذارند (اکبری، ۱۴۰۳).

مزایای پایش تصویری در مدیریت ترافیک:

- ✓ شناسایی و ثبت تخلفات رانندگی
 - ✓ کاهش زمان پاسخگویی به حوادث و تصادفات
 - ✓ تحلیل داده‌های ترافیکی برای بهبود برنامه‌ریزی‌های شهری
 - ✓ افزایش سطح آگاهی رانندگان از قوانین و مقررات ترافیکی
- از جمله تأثیرات مثبت پایش تصویری می‌توان به افزایش نظم در ترافیک و بهبود رفتار رانندگان اشاره کرد. با ارائه اطلاعات دقیق و به‌موقع به رانندگان، می‌توان انتظار داشت که رعایت قوانین افزایش یابد و سوانح کاهش یابد (اکبری، ۱۴۰۳).

پیشگیری از جرم از طریق پایش تصویری

سامانه‌های پایش تصویری یک وسیله الکترونیکی برای ایجاد امنیت و پیشگیری از وقوع جرم است. سامانه‌های پایش تصویری از یک یا چند دوربین ویدئویی در شبکه تشکیل شده که ویدئو و اطلاعات صوتی را به مکانی خاص ارسال می‌کنند. این تصاویر به صورت زنده نظارت و یا به مکانی مرکزی برای ضبط و ذخیره سازی، منتقل می‌شوند. نصب دوربین‌ها در بزرگراه‌ها و کنترل سرعت خودروها و اطلاع رانندگان از اینکه سرعت غیرمجاز آنان توسط دوربین ثبت و به عنوان تخلف آنان ضبط می‌شود، در عمل موجب گردیده افراد به خود اجازه تخلف ندهند؛ به عبارت دیگر، استفاده از دوربین که از ابزار فناوری اطلاعات محسوب می‌شود، نقش بازدارندگی یا به تعبیر دیگر پیشگیری وضعی از وقوع جرم دارد. دوربین‌های مداربسته نقش کلیدی در پیشگیری از وقوع جرایم ایفا می‌کنند. حضور دوربین‌ها در محل‌های عمومی یا کسب‌وکارها باعث می‌شود که مجرمان پیش از ارتکاب جرم احساس خطر کنند، چرا که می‌دانند احتمال شناسایی و دستگیری وجود دارد. این عامل بازدارنده می‌تواند تا حد زیادی موجب کاهش وقوع جرم‌های خرد مانند سرقت، تخریب اموال و حتی جرایم خشن شود. به‌خصوص در مناطق حساس و پررفت‌وآمد مانند فروشگاه‌ها، پارکینگ‌ها و ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، نصب دوربین‌ها می‌تواند تأثیر قابل توجهی در کاهش رفتارهای مجرمانه داشته باشد. علاوه بر این، مکان‌هایی که به‌طور مداوم تحت نظارت دوربین‌های مداربسته هستند، محیطی امن‌تر برای مردم فراهم می‌کنند. این امنیت نه تنها باعث کاهش وقوع جرایم می‌شود، بلکه حس اعتماد و امنیت را نیز در بین شهروندان تقویت می‌کند. با ترویج نصب دوربین‌های مداربسته در نقاط حساس و افزایش آگاهی عمومی در مورد حضور این دوربین‌ها، می‌توان گام مهمی در کاهش نرخ جرم و جنایت برداشت (دهاقانی و همکاران، ۱۴۰۰).

افزایش حس امنیت در مردم

نصب دوربین‌های مداربسته در مکان‌های عمومی باعث می‌شود تا مردم احساس امنیت بیشتری داشته باشند، چرا که می‌دانند تحت نظارت قرار دارند و در صورت وقوع حادثه‌ای، امکان پیگیری وجود دارد. این حس امنیت، به‌ویژه در مناطق حساس و پرجمعیت مانند مراکز خرید، ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی و فضاهای باز، به افراد این اطمینان را می‌دهد که نیروهای امنیتی به حفظ امنیت محیط تعهد دارند. با افزایش حس امنیت، افراد راحت‌تر می‌توانند فعالیت‌های روزمره خود را انجام دهند و به جامعه خود مشارکت بیشتری داشته باشند.

این حس امنیت به ویژه برای گروه های آسیب پذیر مانند سالمندان، کودکان و زنان بسیار مهم است. حضور دوربین ها می تواند به کاهش سطح استرس و اضطراب افراد در محیط های عمومی کمک کند و در نتیجه موجب بهبود کیفیت زندگی و افزایش احساس رفاه عمومی شود. بدین ترتیب، دوربین های مدار بسته علاوه بر نقش بازدارنده خود، به عنوان ابزاری برای ایجاد محیط های امن و دوست داشتنی برای همه اقشار جامعه عمل می کنند.

نتیجه گیری

دوربین های مدار بسته و سیستم های نظارتی هوشمند، ابزارهای قدرتمندی برای مدیریت ترافیک شهری هستند. این فناوری ها با ارائه داده های دقیق و لحظه ای، به کاهش ترافیک، افزایش امنیت جاده ها و بهبود کیفیت زندگی شهری کمک می کنند. با این حال، برای استفاده بهینه از این سیستم ها، باید چالش هایی مانند هزینه ها و حریم خصوصی را نیز در نظر گرفت. در نهایت، ترکیب دوربین های مدار بسته با فناوری های پیشرفته مانند هوش مصنوعی، آینده مدیریت ترافیک را متحول خواهد کرد. انتخاب دوربین مدار بسته مناسب برای نظارت بر ترافیک، به عوامل متعددی بستگی دارد. با توجه به مشخصات فنی هر نوع دوربین و نیازهای خاص پروژه، می توان بهترین گزینه را انتخاب کرد. استفاده از دوربین های مدار بسته با قابلیت های پیشرفته، به بهبود مدیریت ترافیک، افزایش ایمنی و کاهش جرایم کمک شایانی می کند. آینده دوربین های ترافیکی، فقط آینده یک فناوری نیست؛ آینده شیوه مدیریت حرکت در شهرهاست. این دوربین ها از ابزارهای ساده ثبت تخلف به گره های هوشمند یک شبکه شهری تبدیل می شوند. آن ها می توانند تصادف را زودتر تشخیص دهند، ترافیک را پیش بینی کنند، چراغ ها را تطبیق دهند، حمل و نقل عمومی را اولویت دهند، آلودگی را کاهش دهند و با خودروهای متصل ارتباط برقرار کنند.

اما مسیر درست این تحول، صرفاً نصب دوربین های بیشتر نیست. شهر آینده به دوربین های بهتر، قوانین شفاف تر، داده های امن تر، الگوریتم های عادلانه تر و حکمرانی پاسخگو تر نیاز دارد. فناوری زمانی ارزشمند است که در خدمت انسان باشد. اگر دوربین های ترافیکی فقط ابزار کنترل باشند، شهروندان از آن ها فاصله می گیرند. اما اگر به کاهش تصادف، کوتاه تر شدن سفر، هوای پاک تر و خیابان های امن تر کمک کنند، می توانند به بخشی پذیرفته شده و مفید از زندگی شهری تبدیل شوند. در پایان، می توان گفت که پایش تصویری یکی از عناصر کلیدی در ارتقای امنیت و پیشگیری از جرایم در شهرها و مناطق مسکونی به شمار می آید. دوربین های مدار بسته نه تنها به عنوان ابزارهایی برای نظارت و شناسایی رفتارهای مشکوک عمل می کنند، بلکه به ایجاد احساس امنیت در میان شهروندان نیز کمک می نمایند. طراحی و اجرای صحیح این سیستم ها با همکاری مشاوران و طراحان متخصص، می تواند به بهبود کیفیت زندگی شهری و کاهش تنش ها در جامعه منجر شود. همچنین، نصب دوربین ها در معابر اصلی و فرعی به کنترل ترافیک و شناسایی تخلفات نیز کمک شایانی می کند. بنابراین، برنامه ریزی دقیق و اجرای موثر سیستم های پایش تصویری از الزامات مدیریت شهری معاصر است که باید به آن توجه ویژه ای شود. با توجه به مزایای متعدد این سیستم ها، می توان به اهمیت آن ها در ایجاد جامعه ای امن تر و پایدارتر پی برد.

پیشنهادهای پژوهش

همه دستگاه های اجرایی، خدماتی، راهداری، شهرداری ها و مجموعه های انتظامی باید در توسعه و بهره گیری از سامانه های پایش تصویری همکاری لازم را داشته باشند تا با تکمیل پوشش دوربین ها، زمینه ارتقای امنیت عمومی، کاهش تخلفات و تصادفات و مدیریت بهتر حوادث و بحران ها فراهم شود.

منابع

- ✓ اکبری، اسماعیل، (۱۴۰۳)، اهمیت پایش تصویری در شهرها و مناطق مسکونی، شماره هشتم نشریه ساینما.
- ✓ داوودی، دهاقانی ابراهیم، بختیاری، سعید، پاکدل، محمدرضا، (۱۴۰۰)، تاثیر سامانه پایش تصویری در پیشگیری انتظامی از جرم (مورد مطالعه: شهرستان همدان)، نشریه: انتظام اجتماعی، دوره ۱۳، شماره ۲.
- ✓ رستمی، طاهر، (۱۴۰۵)، پایش تصویری برای کنترل ترافیک و مدیریت بحران تقویت می‌شود، خبرگزاری مهر.
- ✓ سلطان پور، محمد، (۱۴۰۵)، آینده دوربین‌های ترافیکی: هوش مصنوعی، تحلیل کلان‌داده و شهرهای هوشمند، شرگت نوین صنعت ایلینا.
- ✓ شیروانی بروجنی، مهتاب، (۱۴۰۴)، نظارت تصویری شهری یکی از ارکان کلیدی در توسعه زیرساخت های شهر هوشمند.
- ✓ قاسمی، محمد، (۱۴۰۳)، آشنایی با دوربین ترافیکی حمل و نقل شهری، چهارمین همایش بین المللی معماری، عمران، علوم زمین و محیط زیست سالم، همدان.
- ✓ گربندی، مهسا، (۱۴۰۴)، تهران در مسیر هوشمندسازی، روزنامه جوان، کد خبر: ۱۳۹۱۱۸۵.
- ✓ ولی‌خانی، نسرين، (۱۴۰۳)، دوربین مداربسته ترافیکی و انواع آن در خیابان‌ها.