

ویژه‌نامه الکامپ ۱۴۰۴

RPICS

www.rpics.ir

بسم الله الرحمن الرحيم

RPICS
سندیکای شناسا

سندیکای شرکت های شناسایی، مکان یابی
رادیویی و تجهیزات نقشه برداری



سندیکای شناسا در سال ۱۳۸۹ به منظور ایجاد یک تشکل فنی و تخصصی زیر نظر اتاق بازرگانی ایران و با چشم‌انداز حمایت و دفاع حداکثری از حقوق و منافع صنفی، مشترک، حرفه ای و قاتونی اعضاء تاسیس شده است. در حال حاضر ۱۳۶ شرکت در حوزه های تخصصی در سرار کشور عضو سندیکا هستند.

www.rpics.ir

RADSHID

مدیریت هوشمند ناوگان با رادشید
کنترل، کاهش هزینه، افزایش بهره‌وری

رادشید، شرکت دانش‌بنیان و مجری پروژه‌های ملی سیپاد و سپهتن

پیشرو در مدیریت هوشمند حمل‌ونقل سازمانی ،عمومی و معدنی

- ✅ ردیابی لحظه‌ای وسایل نقلیه با دقت بالا
- ✅ گزارش‌گیری حرفه‌ای از عملکرد رانندگان و مصرف سوخت
- ✅ هشدارهای هوشمند برای رفتارهای پرخطر و تخلفات
- ✅ کاهش هزینه‌های عملیاتی و تعمیرات
- ✅ بهبود فرآیندهای لجستیکی و افزایش رضایت مشتری
- ✅ سازگار با انواع خودروهای سنگین و سبک
- ✅ امنیت داده‌ها و زیرساخت‌های تخصصی سرورهای داخلی
- ✅ سامانه تخصصی و بومی سازی شده متناسب با نیاز کشور
- ✅ پاسخگویی 24 ساعته در لحظه، 7 روز هفته

☎ 031 - 3544

RADSHID.COM



HELIOS

3 YEAR Guarantee

تخصصی‌ترین دستگاه جهت مدیریت ناوگان‌های
حمـــل و نقل با ویژگـــی‌های حفاظتـی و امنیتی



- هشدارهای مربوط به محدوده های جغرافیایی از جمله ورود وخروج
- مصرف کم انرژی جهت جلوگیری از خالی شدن باطری وسیله نقلیه
- ابعاد کوچک و به سادگی قابل مخفی شدن در وسیله نقلیه
- ایجاد رویداد و برنامه ریزی در نرم افزار پارس جی پی ای آنلاین
- سرعت های غیر مجاز
- دریافت هشدارهای سفارشی از طریق پیامک و ایمیل
- ردیابی آنلاین از نرم افزار تحت وب و اپلیکیشن موبایل
- هشدار در زمان بکسل شدن وسیله نقلیه
- پیمایش دقیق ناوگان
- هشدارهای اصلی رویدادها
- ساعت کارکرد و استفاده ناوگان
- وضعیت لحظه ای ناوگان

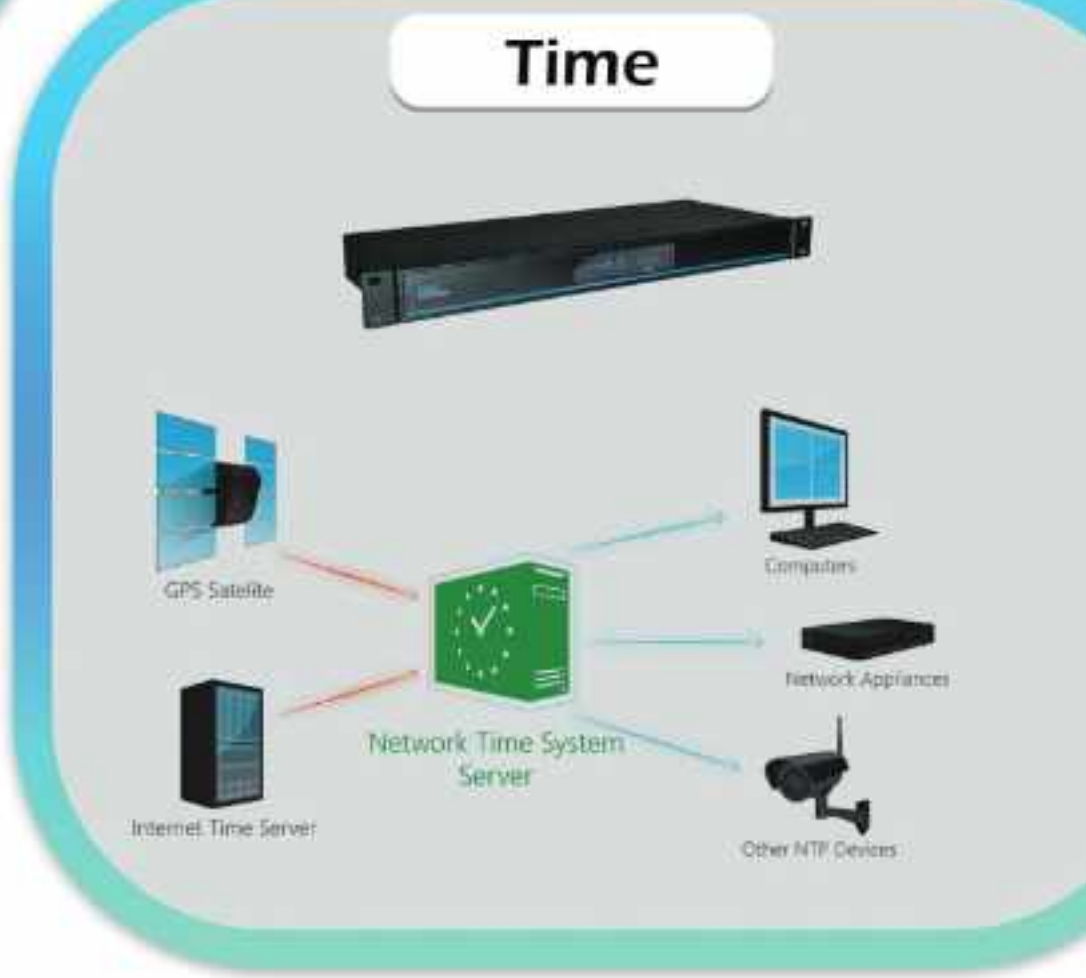
PARS GPS Systems | Above All | www.parsgps.com |

شرکت هیرو نگار

محصولات:

- ایستگاه مرجع تعیین‌موقعیت ماهواره‌ای (Cors Station)
- سیستم تعیین‌موقعیت ماهواره‌ای (Rover RTK)
- سیستم کمک‌ناوبری معدنی و کشاورزی
- شمالیاب ماهواره‌ای دوآنتنه و سه‌آنتنه
- سیستم موقعیت‌یابی محلی (LPS)
- سیستم ناوبری اینرسی (INS)
- زاویه‌سنج (Tilt Sensor)
- تایم سرور







hiromap.com
info@hiromap.com
hiromap1
021-88359714

با سیستم RFID، در لحظه شناسایی کنید.

سامانه مدیریت اموال ساده

داده‌ها، حافظ دارایی‌های شما



تبدیل ۱۹۲ ساعت اموالگردانی
به ۳۲ ساعت، بدون خطا و مغایرت

%۸۳
افزایش سرعت

پروژه‌های موفق

سامانه مدیریت انبار سیلو

مدیریت انبار مبتنی بر داده‌ها



تبدیل ۹۶۰ ساعت انبارگردانی
به ۱۶ ساعت، بدون خطا و مغایرت

%۹۸
افزایش سرعت

تهران، خیابان کریمخان، خیابان عضدی
شمالی، خیابان پزشک پلاک ۱۲ واحد ۵

تدبیر داده آویژه
Manage in the Moment
RFID SOLUTION PROVIDER

۰۲۱ - ۸۸۹۲۹۴۳۶ / ۰۲۱ - ۸۸۹۱۸۸۷۴
www.AvizheGroup.com

طلیعه صنعت هوشمند
Smart Industry Leader

سامانه کنترلر هوشمند صنعتی

خدمات

- طراحی و توسعه نرم‌افزارهای جمع آوری داده به صورت دستی و خودکار با زیر ساخت اینترنت اشیا صنعتی (IIoT)
- طراحی سیستم های سخت افزاری و نرم افزاری برای پایش هوشمند فرآیندها و بهینه‌سازی عملکرد در زمان واقعی.
- استفاده از ابزارهای پیشرفته برای تحلیل داده‌ها و ارائه گزارش‌های مدیریتی دقیق برای استفاده در بهبود فرآیندها
- ارائه آموزش‌های تخصصی و پشتیبانی فنی برای بهره‌برداری بهینه از نرم‌افزارها و سخت افزارهای هوشمندسازی



مزایا

- دقت بالا
- کاهش خطای انسانی
- کاهش هزینه‌ها
- افزایش بهره‌وری
- گزارش‌دهی دقیق و آنی
- مقیاس پذیری و انعطاف پذیری
- ایجاد سابقه دیجیتالی محصولات و فرآیندها
- پایش مستمر و آنی و دریافت به لحظه داده های فرایندها



کاربردها

- نگهداری و تعمیرات پیشگویانه
- کنترل کیفیت
- بهداشت ایمنی و محیط زیست
- بازرسی و کنترل

صنایع غذایی
صنایع نیروگاهی
صنایع نفت، گاز و پتروشیمی
صنایع فولاد
صنایع لوازم خانگی
صنایع حمل و نقل ریلی
صنایع سیمان
صنایع خودروسازی

www.smartcontroller.app

ORANG

خدمات و محصولات شرکت

اورنـگ پژوهان پارسه

- سخت‌افزار ردیـاب خـودرو
- مدیریت ناوگان حمل‌ونقل اورنگ (FMS)
- سامانه مدیریت سرویس و درخواست (یاور)
- سامانه مدیریت تعمیرات و نگهداری (کاریار)
- حقوق عادلانه با توجه به کارکرد ناوگان(هوشیار)



orang_radyab opp.co.ir 021 91303338

ره‌نگار
RAHNEGAR

AI

وقتی ردیابی هوشمند می‌شود ...



۰۲۱ - ۸۸ ۹۲ ۳۶ ۵۵
www.rahnegar.com

KavoshComAsia R&D Group
گروه تحقیقات خدمات مخابراتی کاوشگام آسیا

هوشمندی در مسیر تحول آینده

Hermes

هرمس

سامانه هوشمند مدیریت ناوگان

WIZER

وایزر

امنیت وسایل نقلیه

ZIVATEC

زیواتک

پایش هوشمند سلامت

www.kavoshcom.co



داده نمایان ماندگار

Dadeh Namayan Mandegar

@ INFO@DNM.CO.IR WWW.DNM.CO.IR

شرکت داده نمایان ماندگار (سهامی خاص) با بیش از چهارده سال سابقه فعالیت درخشان؛ یکی از پیشگامان در ارائه راهکارهای نرم افزاری و سخت افزاری مبتنی بر تکنولوژی IOT در داخل کشور بوده و در حوزه تولید محصول با کیفیت، پشتیبانی و خدمت رسانی به مشتریان پیشتاز و رقیب توانمندی برای محصولات مشابه خارجی می باشد. این شرکت همواره در تلاش است تا با عرضه راهکارهای کارآمد مبتنی بر IOT به بازار، صنایع را در گذر از ساختارهای سنتی به سوی هوشمندسازی، همسو با تکنولوژی روز دنیا همراهی کند و از این طریق با پایداری در ایجاد ارزش های بلندمدت برای جامعه، به دنبال رشد بی وقفه، ترویج نوآوری و خودکفایی تکنولوژیک ایران عزیز می باشد.

زمینه‌های تخصصی شرکت:

محور اصلی فعالیت‌های داده نمایان، توسعه سخت‌افزار و نرم‌افزارهای کاملاً بومی‌سازی‌شده، با بهره گیری از تکنولوژی روز دنیا و هوش مصنوعی برای صنایع مختلف با تمرکز بر اتوماسیون صنعتی و هوشمندسازی فرآیندها است. برخی از حوزه‌های مرتبط با نمایشگاه که این شرکت در آن فعال است، عبارت‌اند از:

- **اینترنت اشیا** IOT - IIOT
- **سامانه های ارتباط اشیا** M2M
- **مکان یابی خودرو** AVL
- **سنجش از راه دور** RS
- **سامانه های مدیریت ناوگان** FMS
- **رادیو شناسه** RFID
- خودرو متصل Connected car
- **سامانه های مکان محور** LBS
- **توسعه بردهای الکترونیکی سفارشی**

محصولات سخت افزاری

DNM-180 DNM-180 EXTS BENITA A M R
LIVE 64 POST CONTROLLER HOPAD MIG 90

محصولات نرم افزاری

MIDAS AMR SOFTWARE NAZER ONMAP FMS FMST



TRACKSi | RAINSi | GateSi | FleetSi | aksi | BUSSi

تـــرک‌سی: سامانهٔ حمل و نقل سنگین داخل فنس

تـرین‌سی: سامانهٔ مدیریت خطوط ریلی

گیـــت‌سی: سامانهٔ پلاک خوان و مدیریت مجوزهای ورود و خروج

فلیت‌سی: سامانه پایش وضعیت و رصد خودرو

تـــک‌سی: سامانهٔ ترابری سبک سازمانی

بـاس‌سی: سامانهٔ مدیریت ترابری سنگین

- سامانهٔ آتش‌بان (کشف حریق)
- نرم‌افزار ستیا (مدیریت داده های مکانی)
- نرم‌افزار پرداز (پردازش تصاویر پهپادی)
- نرم‌افزار شناسایی تغییرات (سیتا)
- سامانهٔ داشبوردساز مدیریتی (دش‌سی)
- پیام‌رسان سازمانی چت‌سی
- سامانهٔ جامع WebGIS مپ‌سی
- سامانهٔ جامع مدیریت اطلاعات مکانی آتش‌نشانی (سامان)
- سامانهٔ املاک‌یار (جهت ارزشگذاری برخط املاک)

تهران، خیابان وصال شیرازی، نبش کوچه شفیعی، پلاک ۲۶، واحد۵

۰۲۱-۲۲۹۴۳۰۶۴

contact@basysco.ir

آراتک تجهیز عمران



ابزار دقیـــق، نقشـــه راه فـــردا

Ara-Tech

www.ara-tech.ir

۰۲۱ -۶۲۹۹۹۹۹۵

سامانه مدیـــریت هوشمند

ناوگـــان حمل و نقل

- ردیابی ناوگان حمل و نقل
- سیستم مدیریت فرآیند
- مدیریت ماشین آلات
- مدیریت پیمان و پیمانکاران
- سیستم مدیریت سوخت
- سیستم بازرسی خودرو
- سیستم امور مالی، حقوق و دستمزد
- مدیریت تعمیرات

پیشـــگامان آســیـــا

- اپلیکیشن مسافر و راننده
- سیستم کنترل تردد RFID ،پلاک خوان
- سیستم درخواست خودرو
- ایاب و ذهاب پرسنل
- داشبورد و گزارشات مدیریتی
- سرویس و نگهداری ناوگان

Fleet
Management
System

تلفن: ۰۲۱۹۱۰۰۲۹۶۹ - ۰۹۱۲۹۵۹۱۹۰۴
ایمیل: info@pishgamanasia.com
وبسایت: pishgamanasia.com
آدرس: تهران، خیابان وزرا، نبش سی و هفتم، پلاک ۱۶۳ واحد ۴

بسمه تعالی

ویژه نامه الکامپ

RPICS

بهار۱۴۰۴ - ۵۲ صفحه

صاحب امتیاز:
سندیکای شرکت های شناسایی و مکان یابی رادیویی و تجهیزات نقشه برداری

مدیر مسئول: محمدرضا کاویانی
سردبیر: سیروس پژمان (قلیچ خانی)

شورای سیاست گذاری نشریه:
افشین کلاهی، محمدرضا کاویانی، سیروس پژمان، میثم صالحی، محمدمهدی مفیدی، سعید محمودی، میثم غنی زاده، داود درخشان، فریدون شاکری، پویا قادسی، فرنوش فخیمی

همکاران این شماره:
اورنگ پژوهان پارسه، ایده پردازان پارسی رادشید، آراتک دوربین، پارس جی پی اس، پیشگامان آسیا، تدبیر داده آویژه، داده نمایان ماندگار، ره نگار فردا، شلر ، طلیعه صنعت هوشمند، کاوش کام آسیا، هیرونگار پارس، ژئوپرداز پارس، سنجش از راه دور بصیر

گرافیست و صفحه آرا: شیلا حاج سردار

نشانی دبیرخانه نشریه:
تهران، خیابان کارگر شمالی، بالاتر از جلال آل احمد (بین خیابان دهم و یازدهم)، پ ۱۹۱۷، ساختمان امیر، طبقه ۲، واحد ۲۰۴
تلفن: ۰۲۱-۸۸۲۲۰۳۷۷ ۰۲۱-۸۸۲۲۰۳۷۳
واتساپ: ۰۹۱۰۴۵۰۹۹۲۴
سایت: www.rpics.ir
ایمیل: info@rpics.ir

فهرست مطالب

- سر مقاله ۱۵
- یادداشت سردبیر ۱۶
- سندیکا از آغاز تا امروز ۱۸
- چگونه آموزش و ترویج، فناوری‌های نوین را در قلب صنایع نهادینه می‌کنند؟ ۲۰
- یادگیری ماشین در نگهداری و تعمیرات پیشگویانه ۲۷
- نقش هوش مصنوعی و اینترنت اشیا IoT در تحول مدیریت ناوگان هوشمند ۳۱
- نسل جدید فناوری‌های ردیابی خودرو؛ از موقعیت‌یابی تا تحلیل هوشمند ناوگان ۳۲
- نقش سیستم‌های موقعیت‌یابی در تحول اینترنت اشیا (IoT) در صنایع ایران ۳۳
- مدیریت داده محور در عصر نوین | یک قدم تا اتوماسیون کارخانه ۳۵
- تحول هوشمند در صنعت مکان‌یابی و ردیابی: نقش کلیدی هوش مصنوعی در آینده حمل‌ونقل و لجستیک ۳۷
- سامانه کمک ناوبری هوشمند؛ گامی به‌سوی تصمیم‌گیری مستقل ماشین‌ها ۳۹
- مقدمه ای بر راهکارهای خودرو متصل..... ۴۱
- ادغام LiDAR مجهز به GNSS، هوش مصنوعی، GIS و فناوری‌های همه‌جانبه در مسیر آینده نقشه‌برداری..... ۴۴
- نقش مدیریت داده محور در افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های ناوگان‌های حمل و نقل ۴۷
- استفاده از GIS در پایش ناوگان ۵۰
- معرفی گیرنده های GNSS ۵۲

این ویژه‌نامه از نشریات سندیکای شرکت‌های شناسایی و مکان‌یابی رادیویی و تجهیزات نقشه‌برداری در زمینه فناوری‌های نوین و ارتباطات است.
این نشریه جنبه اطلاع رسانی و خبری دارد و به هیچ دستگاه یا شرکت دولتی و یا غیر دولتی وابسته نیست.
انتشار دیدگاه‌ها و مطالب نویسندگان به معنای تایید یا رد آنها از سوی سندیکا نخواهد بود.
ویژه‌نامه الکامپ ۱۴۰۴ از مطالب و مقالات متخصصان و علاقه‌مندان، همچنین اخبار اشخاص حقیقی و حقوقی فعال این حوزه استقبال می‌کند.
برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانید با دبیرخانه سندیکا تماس حاصل فرمایید.

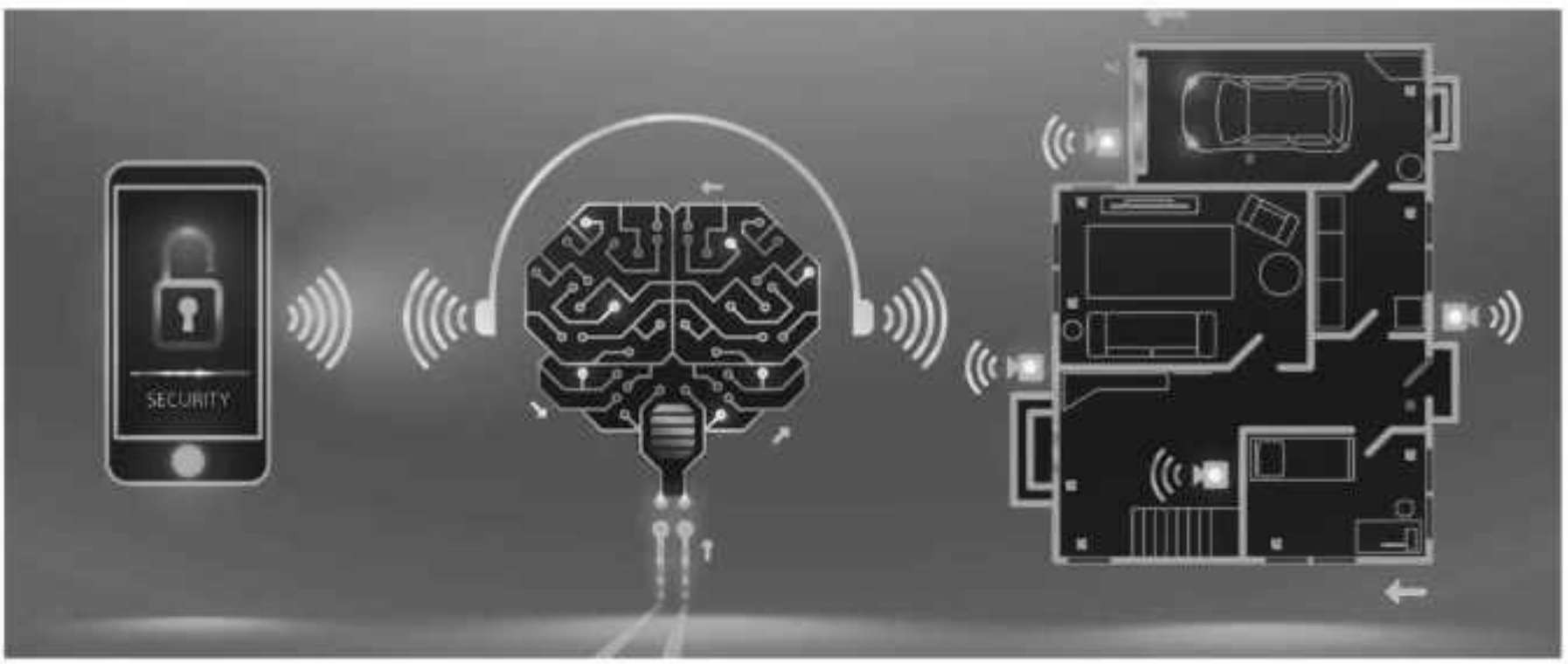


سر مقاله

هوش مصنوعی و اینترنت اشیا، پیوندی استراتژیک برای از نو نگاشتن آینده فناوری

در دنیای امروز، فناوری دیگر یک ابزار نیست، بلکه زبان مشترک انسان، ماشین و محیط پیرامون است. دیگر داده‌های خام کافی نیستند. دستگاه‌های متصل نیاز به درک، یادگیری و پیش‌بینی دارند، و هوش مصنوعی نقش مغز تحلیلگر دنیای IoT را ایفا می‌کند.
نمایشگاه الکامپ امسال در زمانی برگزار می‌شود که جهان در آستانه این جهش بزرگ در تحول دیجیتال قرار دارد. ادغام هوش مصنوعی با IoT تنها یک روند تکنولوژیک نیست، بلکه یک تحول زیرساختی است. در صنایع حمل‌ونقل، کشاورزی، سلامت، انرژی، شهر هوشمند، و حتی امنیت عمومی، شاهد آن هستیم که الگوریتم‌ها چگونه داده‌های لحظه‌ای را از سنسورها دریافت کرده، تحلیل می‌کنند و منجر به تصمیم‌های سریع‌تر، هوشمندتر و مؤثرتر می‌شوند. فناوری GPS نیز از یک ابزار مکان‌یابی صرف فراتر رفته و به یکی از پایه‌های اصلی سیستم‌های خودران، مدیریت ناوگان، و تحلیل رفتار کاربران تبدیل شده است. بازارهای جدید، نیاز به ردیابی هوشمند و تحلیل پیش‌نگر دارند.
متاسفانه تمام این تحولات در زمانی در حال رخ دادن هستند که کسب‌وکارهای فناورانه در ایران در بدترین وضعیت ممکن به سر میبرند. شیوه حکمرانی کسب و کارها را با چالش‌هایی جدی روبه‌رو ساخته است. از تحریم‌های بین‌المللی و محدودیت‌های دسترسی به تجهیزات و پلتفرم های بین المللی گرفته تا عدم دسترسی استارت آپ ها به بازارو سرمایه بین المللی، مشکلات زیرساخت های داخلی، فیلترینگ و محدودیت های قانونی، عدم ثبات مقررات، و مهاجرت و فرار استعدادها نتیجه تصمیمات و سیاست های دولت های اخیر است. فقط میتوان امیدوار بود که باز هم محدودیت، خلاقیت بیافریند.
این نمایشگاه فرصتی است برای نمایش توانمندی‌ها، تقویت ارتباطات فناورانه، تبادل دانش، توسعه همکاری های صنفی و ترسیم آینده‌ای که در آن، ایران کماکان یکی از بازیگران فعال منطقه ای این حوزه باقی بماند. ماموریتی بسیار سخت برای شرکت ها، ولی آیا راه دیگری داریم؟

افشین کلاهی





یادداشت سردبیر

نمایشگاه الکامپ ۱۴۰۴ آمیخته‌ای از فرصت ها و چالش ها

نمایشگاه الکامپ پس از نمایشگاه‌های صنایع نفت و گاز و فرش، به عنوان یکی از نمایشگاه های بزرگ کشور شناخته می‌شود. هرسال فناوری های جدیدکشوردر زمینه فاوا ونوآوری هـــا وتکنولوژی‌هـــای جهانی دراین عرصه، اطلاع رسانی برای استانداردهای جهانی درحوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و عرضه انواع پلتفرم های جدید ازجمله مواردی است که در این رویداد بزرگ به نمایش گذاشته می شود.

نـمایـشـگاه الـکامـپ «Ele-comp» مـخـفـف عـبـارت «Electronics Computer & E-Commerce » به معنای «نمایشگاه بین‌المللی الکترونیک، رایانه و تجارت الکترونیک» است و به غیر از ایامی که درگیر اپیدمی کوئید ۱۹ و سایر حواشی آن بودیم به صورت سالانه برگزارشده است.

برگزاری این رویداد برای اولین بار در سال ۱۳۶۹ انجام شد. رویداد الکامپ در ابتدا به صورت ترکیبی ازنمایش محصولات وراه کارها و ایده‌های برق و مخابرات و کامپیوتر بود اما پس از گذشت ده سال یعنی از سال ۱۳۷۹ به بعد، رویدادهای مربوط به مخابرات تحت عنوان نمایشگاه تلکام به صورت جداگانه برگزار شده و رویدادهای برق نیز از آن مستقل شدند، به این ترتیب در دوره های بعدی نمایشگاه الکامپ، صرفاً ایده‌ها و محصولات و راهکارهای مربوط به کامپیوتر و الکترونیک و شبکه های کامپیوتری و نرم افزار ها و پلتفرم ها به نمایش گذاشته شدند. در سال های نخست برگزاری نمایشگاه الکامپ، علاوه بر شرکت‌های داخلی، شرکت‌های خارجی فعال در حوزه کامپیوتر و الکترونیک حضور داشتند، برای مثال در سال ۱۳۸۰ از ٤۰۰ شرکتی که در این رویداد حضور داشتند ۸۰ غرفه از آن‌ها به شرکت های خارجی اختصاص داشت. و اما امروز ودر این زمان که درنمایشگاه های مشابه خارجی در این حوزه، هوش مصنوعی و شاخص های شهر هوشمند پیاده‌سازی شده و عملاً در صحنه نمایشگاه و هم زمان با برگزاری نمایشگاه شاهد بهره برداری از آنها هستیم، به گونه ای که در ساده ترین حالت از آن بازدیدکنندگان از ابتدا شناسایی و ثبت نام شده اند و همگی دارای کارت شناسایی دیجیتال هستند، متاسفانه در نمایشگاه الکامپ سال های گذشته باز شاهد بودیم که صف طولانی برای ثبت نام فیزیکی درگرمای شدید برخی از مراجعه کنندگان را از همان ابتدا از بازدید نمایشگاه منصرف می‌کرد و بدتر ازآن اینکه امسال ما هنوز در برترین رویداد فناوری کشور نگران هستیم که برق نمایشگاه قطع شود.

البته از حق نباید گذشت که ظرف چند سال گذشته همراه با جهش های جهانی در عرصه فن آوری اطلاعات و ظهور پدیده های جدیددراین‌حوزه، رویکرد برگزارکنندگان برای نوآوری درنحوه اجرا و تنوع بخشیدن به آن و افزایش حوزه فعالیت هادر این صنعت ستودنی است به گونه ای که این نمایشگاه بستری مهم برای نمایش توانمندی‌ها، نوآوری‌ها و دستاوردهای شرکت‌های فعال در این حوزه رافراهم کرده است، دست اندر کاران اجرایی برای الکامپ امسال از موارد قابل توجه ای در این راستا به شرح ذیل نام برده‌اند:

ایجاد پاویون‌های تخصصی در حوزه‌های تولید، هوش مصنوعی و نرم‌افزار از جمله گام‌هایی بوده که برای ارتقای کیفی نمایشگاه الکامپ ۲۸ برداشته شده است.

رویدادی ویژه برای مشاوران فناوری اطلاعات در چارچوب نمایشگاه برگزارخواهد شد.

بیش از ۵۰۰ شرکت داخلی و نمایندگانی از ۷ کشور خارجی در این رویداد حضور دارند. ۷۰ شرکت از کشورهای چین، آلمان، کره جنوبی و ایتالیا در نمایشگاه شرکت خواهند کرد که بیشترین حضور مربوط به چین است.

سالنی مجزا برای حوزه هوش مصنوعی در نظر گرفته شده و در سالن ۲۷ نیز موضوع تحول دیجیتال در خدمات دولتی با مشارکت گسترده نهادهای حاکمیتی پیگیری خواهد شد.

در سالن‌های ۵ و ۶ نیز تمرکز بر موضوع امنیت سایبری خواهد بود. علاوه بر آن، مسابقات کسب‌وکارهای نوپا، رونمایی از محصولات جدید شرکت‌ها و حضور هیئت‌های خارجی با هماهنگی سازمان توسعه تجارت و معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری از دیگر برنامه‌های محوری الکامپ ۱۴۰۴ خواهد بود.

در این دوره مذاکراتی با سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان (سمپاد) انجام شده تا بخش تینواستارز با همکاری این سازمان برگزار شود و پررنگ‌تر از دوره‌های پیشین در معرض توجه قرار گیرد، هدف از این همکاری، فراهم کردن بستری برای دیده شدن ایده‌ها و توانمندی‌های دانش‌آموزان مستعد در حوزه فناوری اطلاعات است تا ارتباط میان نسل جدید نوآوران و بدنه صنعت، از سنین پایین‌تر شکل بگیرد و تقویت شود.

یکی از چالش‌های مهم، تعدد نهادهای متولی در حوزه

تنظیم‌گری است که کار را برای بازیگران حوزه فناوری اطلاعات دشوارکرده است. امیدواریم در نمایشگاه الکامپ امسال فضایی فراهم شود تا فعالان و پلتفرم‌ها بتوانند صدای خود را به گوش سیاست‌گذاران برسانند.
سندیکای شرکت های شناسایی و مکان یابی رادیویی و تجهیزات نقشه برداری امسال برای دومین بار با پانزده شرکت از اعضای خود در این رویداد حضوری چشمگیر داشته ودارای پاویون اختصاصی خواهد بود.شرکت ها و اعضای این سندیکا که در حوزه های :
ناوبری‌اینترنت اشیاء (Internet of Things: IoT)
سامانه های‌ارتباطات اشیاء
(Machine to Machine Systems: M2M)
فناوری رادیو شناسه (RFID)
سامانه های موقعیت یاب جهانی
(Global Navigation Satellite Systems: GNSS, GPS)
سامانه های پرداخت الکترونیک (Electronic Payment)
سامانه های حمل و نقل هوشمند
(Intelligent Transport Systems: ITS)
سامانه های مکان محور
(Location Based Systems: LBS)
سامانه های مدیریت ناوگان
(Fleet Management Systems: FMS)
سامانه های مکان یابی خودرو
(Automatic Vehicle Location: AVL)
مسیریابی (Navigation)
ردیابی (Tracking)
کالیبراسیون تجهیزات نقشه برداری
(Calibration of Surveying devices)
انواع زاویه یاب، مسافت یاب و ترازیاب
(Theodolites, Rangefinders, Levels)
هیدروگرافی و فتوگرامتری
(Hydrographic and Photogrammetric)
کارت هوشمند (Smart Card)
شهر هوشمند (Smart City)
زندگی هوشمند (Smart Life)
سامانه های اطلاعات جغرافیایی
(Geospatial Information Systems: GIS)
سنجش از دور (Remote Sensing: RS)
فعالیت می کنند دراین نمایشگاه به عرضه و نمایش توانمندی ها، محصولات و راهکارهای خود خواهند پرداخت و بدیهی است که با این حجم از وابستگی و پیوستگی تکنولوژی های امروزی به یکدیگر با دیگر بازیگران حوزه فناوری اطلاعات، نشست های تخصصی داشته و از سرویس ها و راهکارها و محصولات متنوع یکدیگر بهره مند خواهد شد.
امیدواریم این پیوندها موجب هم افزایی و نو آوری های جدید درحوزه فناوری اطلاعات کشور عزیزمان ایران شده و جوانان با استعداد و خلاق ما بتوانند با تسهیل گری دولت مردان و دست اندرکاران قانون گذار و سرمایه گذاران بیش از این در عرصه های جهانی بدرخشند.
همچنین امیدواریم از تعدد بخش نامه ها و مقرارت دست و پا گیر و انواع مجوزهای نهادهای متولی درحوزه تنظیم‌گری که کار را برای اجرایی شدن این فناوری ها دشوار نموده‌اند کاسته شده و راه برای فعالیت شرکت‌های خصوصی در این حوزه هموار شود.

سیروس پژمان (قلیچ خانی)





سندیکا از آغاز تاکنون

سندیکای شناسایی و مکان یابی رادیویی درسال ۱۳۸۹ با همت تعدادی شرکت فن آور و تشویق وزارت صنایع تشکیل شد. شرکت هایی که در حوزه های رهگیری خودرو ، شناسایی و مکان یابی فعالیت می کردند جایگاهی صنفی برای پیشبرد اهداف شرکت ها در مسیر ترویج فن آوری و پیاده سازی آن نداشتند. پس از تشکیل سندیکا شرکت ها هر چند با تعداد کم توانستند ظرف چند سال در پروژه های ملی جایگاهی برای خود بدست آورند. بدیهی است که تشکیل سندیکا برای تجمیع تخصص ها و هم افزایی شرکت ها بوده و هست. در طول ۱۵ سال فعالیت سندیکا، شرکت های عضو به ۱۳۶ شرکت با تنوع فعالیت در حوزه های مختلف فن آوری نوین که متعاقبا بیان می شود رسیده اند.

از اهم فعالیت های سندیکا در راستای تقویت سندیکا و پیدا نمودن جایگاه برای شرکت های سندیکا در پروژه های ملی، می توانیم به موارد زیر اشاره نمود.

- تلاش برای حذف انحصار در پروژه ها و برخورد های رسانه‌ای جدی با شرکت‌های وابسته به سازمان‌ها و ارگان ها
- تشکیل کنسرسیوم و تجمیع منابع برای شرکت در پروژه های ملی
- جذب شرکت های دولتی و خصوصی برای عضویت سندیکا
- ایجاد فرصت ها و ظرفیت های اقتصادی و تجاری متناسب با فعالیت شرکت ها
- تعامل با سازمان‌ها و ارگان‌ها برای شناخت بهتر ظرفیت سندیکا و مشارکت و همفکری با مراکز تصمیم گیری دولت
- کوشش در مسیر قرار دادن سندیکا به عنوان یک مرجع رسمی و تایید شده برای مشاوره، نظارت در امور تخصصی فعالیت سندیکا
- ترویج فن‌آوری های نوین با شرکت در نمایشگاه ها و برگزاری رویدادها و کلاس‌های آموزشی تخصصی
- تعامل با تشکل های همسو برای ارتقا ظرفیت فن آورانه کل کشور

سندیکا در حال حاضر توانسته است در فن آوری های مختلف در سطح کشور سرآمد باشد و با توجه به روند رو به رشد فن آوری ها و تغییر در سبک زندگی و مشاغل، لزوم پی گیری بیشتر موارد بالا در دستور کار سندیکا قرار داشته و هیات مدیره مصمم است که جایگاه سندیکا را برای کمک به تصمیم گیری های کلان مملکتی و همچنین در پیاده‌سازی فن آوری‌ها و استفاده آن‌ها در مشاغل مختلف به سطح مطلوبی ارتقا دهد.

شرکت‌های سندیکا بواسطه تخصص و قدمت در همه پروژه‌های ملی فعال بوده و حضور قوی داشته‌اند. از جمله پروژه‌های سپهتن، سیپاد، کارنه تیر، اتوبوسرانی تهران، اتوبوسرانی اصفهان و سایر موارد، هم چنین بسیاری از شرکت‌های بزرگ و شرکت‌های حمل و نقل تخصصی نیز از خدمات شرکت‌های سندیکا بهره برده‌اند. در این میان در برخی از پروژه‌ها به ورود سندیکا در قالب شخصیت حقوقی به عنوان مشاور یا ناظر یا تسهیل گر نیاز بوده که از جمله آن ها می توان به پروژه سپهتن و پسماند شهرداری تهران اشاره نمود.



زمینه‌های تخصصی و حوزه فعالیت های سندیکا طبق مفاد اساس نامه سامانه های شناسایی و مکان یابی عبارتند از انواع سخت افزار، نرم افزار، خدمات و محتوا در حوزه های زیر به صورتی که منجر به راه حل یا محصول یا سامانه قابل ارائه به بازار باشد:

- اینترنت اشیا (Internet of Things: IoT)
- رادیو شناسه (RFID)
- هوش مصنوعی (Artificial Intelligent)
- سامانه های ارتباطات اشیا (Machine to Machine Systems:M2M)
- دوربین های نقشه برداری(Total Stations) تجهیزات نقشه برداری(Surveying Equipment)
- پهپادهای نقشه برداری(Surveying Drones)
- کارت هوشمند (Smart Card)
- پرداخت الکترونیک (Electronic Payment)
- سامانه های موقعیت یاب جهانی (Global Navigation Satellite Systems: GNSS, GPS, BeiDou, Glonass, Galileo)
- سامانه های هوشمند حمل و نقل (Intelligent Transport(ation) Systems: ITS)
- سامانه های مکان محور (Location Based Systems: LBS)
- سامانه های مدیریت ناوگان (Fleet Management Systems: FMS)
- مکان‌یابی خودرو (Automatic Vehicle Location: AVL)
- مسیر یابی (Navigation)
- رد یابی (Tracking)
- شهر هوشمند (Smart City)
- زندگی هوشمند (Smart Life)
- سامانه های اطلاعات جغرافیایی (Geographic Information Systems :GIS)
- سنجش از دور (Remote Sensing :RS)گیرنده های نقشه برداری ماهواره‌ای(GNSS receivers)
- کالیبراسیون تجهیزات نقشه برداری(Calibration of Surveying devices)
- انواع زاویه‌یاب، مسافت یاب و ترازیاب (Theodolites, Rangefinders, Levels)
- هیدروگرافی و فتوگرامتری (Hydrographic and Photogrammetric)

محمدرضا کاویانی

چگونه آموزش و ترویج، فناوری‌های نوین را در قلب صنایع نهادینه می‌کنند؟

چرا فناوری در ایران به کندی ریشه می‌دواند؟

صنایع ایران، از نفت و گاز گرفته تا کشاورزی و سلامت، پتانسیل عظیمی برای تحول دیجیتال دارند؛ اما چرا فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی (AI)، اینترنت اشیا (IoT)، بلاکچین (Blockchain) یا دیگر **فناوری‌های نوین** مشابه، هنوز در بسیاری از بخش‌ها و صنایع ما به طور کامل نهادینه نشده‌اند؟!

تصور کنید در یک جاده روستایی در حاشیه کویر لوت ایستاده‌اید، مزرعه‌ای خشک و تشنه پیش روی شماست؛ اما یک فناوری ساده مثل حسگرهای آبیاری هوشمند می تواند مصرف آب را بهینه و محصول را دو برابر کند. یا تصور کنید در یک کارخانه فولاد، کارگری با یک نرم‌افزار ساده، خط تولید را ۱۵٪ سریع‌تر می‌کند. این تصاویر، رویاهایی دور از دسترس نیستند؛ پتانسیلی واقعی در دل فناوری‌های نوین هستند.

اما چرا این فناوری‌ها هنوز در بسیاری از کارخانه‌ها، مزارع و بیمارستان‌های ما غریبه‌اند؟

مشکل فقط کمبود بودجه یا منابع نیست؛ فقدان آموزش هدفمند و ترویج مؤثر، بزرگ‌ترین مانع است. بسیاری از مدیران و کارگران ایرانی، فناوری را پیچیده، گران یا حتی تهدیدی برای شغل خود می‌بینند. این مقاومت، ریشه در ناآشنایی و ترس از تغییر دارد.

مطالعات انجام شده در دانشگاه تهران در سال ۱۴۰۲، اذعان دارد، در صنعت کشاورزی ایران، حسگرهای هوشمند می توانند مصرف آب را تا ۴۰٪ کاهش دهند؛ اما بدون آموزش، این ابزارها بلااستفاده می‌مانند.

در یک مطالعه دیگر که در سال ۱۴۰۳ در دانشگاه شریف انجام شده است، بررسی‌ها نشان داده‌اند که آموزش سه ماهه کارگران نساجی در استفاده از نرم‌افزارهای طراحی، بهره‌وری را ۲۵٪ افزایش داده است.

در این مقاله کوتاه، قصد دارم با ارائه راهکارهایی عملی و مؤثر و با بیان داستان‌هایی از دل صنایع ایران، نشان دهم چگونه آموزش و ترویج فناوری‌های نوین می‌تواند این شکاف را پر کند، مقاومت‌ها را بشکند و صنایع ایران را به سوی آینده‌ای رقابتی و پایدار هدایت کند.

چرا آموزش و ترویج فناوری در ایران حیاتی است؟

ایران، با جمعیتی جوان، تحصیل‌کرده و منابع طبیعی غنی، در آستانه یک جهش بزرگ صنعتی قرار دارد؛ اما این جهش بدون پذیرش فناوری‌های نوین ممکن نیست. از طرف دیگر شکاف بین دانش نظری و کاربرد عملی فناوری‌ها، مانع بزرگی برای پیشرفت صنعتی است و بهره‌وری را محدود می‌کند.

گزارش مجمع جهانی اقتصاد (۲۰۲۴) نشان می‌دهد کشورهایی که روی آموزش فناوری و فرهنگ‌سازی سرمایه گذاری کرده‌اند، تا ۳۰٪ رشد بهره‌وری بیشتری در صنایع خود تجربه کرده‌اند. در ایران، این پتانسیل به دلیل چالش هایی مثل مقاومت فرهنگی، کمبود زیرساخت‌های آموزشی و ترس از تغییر، هنوز بالفعل نشده است.

همان‌طور که قبل‌تر نیز بیان شد، در صنعت کشاورزی ایران، فناوری‌های آبیاری هوشمند می‌توانند مصرف آب را تا ۴۰٪ کاهش دهند؛ اما بسیاری از کشاورزان حتی نام این فناوری‌ها را نشنیده‌اند!

در صنعت نفت و گاز، تحلیل داده‌های کلان می‌تواند هزینه‌های اکتشاف را تا ۲۵٪ کاهش دهد؛ اما بدون آموزش، مهندسان نمی‌توانند از این ابزارها بهره ببرند. این شکاف بین پتانسیل فناوری و واقعیت کنونی، ریشه در نبود برنامه‌های آموزشی کاربردی و ترویج مؤثر دارد.

علاوه بر این، رقابت جهانی ایجاب می‌کند که صنایع ایران به‌روز شوند. کشورهای همسایه مانند ترکیه و امارات با سرمایه‌گذاری روی تحول دیجیتال، بازارهای منطقه‌ای را تسخیر کرده‌اند. اگر ایران بخواهد در این رقابت عقب نماند، باید نیروی کار خود را با مهارت‌های دیجیتال مجهز کند. ترویج فناوری‌های نوین نه تنها بهره‌وری را افزایش می‌دهد، بلکه می‌تواند اشتغال‌زایی کند. برای مثال، با توجه به گزارش وزارت ارتباطات در سال ۱۴۰۳، توسعه اپلیکیشن‌های بومی در حوزه سلامت، صدها شغل جدید در استارتاپ‌های ایرانی ایجاد کرده است.

اگر یک فناوری جدید بتواند هزینه‌های کسب‌وکار شما را به طور چشمگیری کاهش دهد؛ اما نیاز به یادگیری داشته باشد، آیا حاضرید ۱ الی ۳ ماه وقت بگذارید؟! آیا حاضرید خط تولید خود را با فناوری‌های جدید به‌روزرسانی کنید حتی اگر نیاز به آموزش کل تیم‌تان داشته باشد؟! اینجاست که آموزش و ترویج، کلید موفقیت می‌شوند.

راهکارهای عملی برای نهادینه‌سازی فناوری‌های نوین در صنایع ایران

برای اینکه فناوری در صنایع ایران ریشه بدواند، نیاز به استراتژی‌های هدفمند داریم. در ادامه، ۵ راهکار عملی و مؤثر ارائه می‌شود که هم برای دولتمردان، هم صاحبان

صنایع و هم متخصصان فنی کاربردی است.

طراحی برنامه‌های آموزشی متناسب با نیازهای بومی

برای نهادینه‌سازی فناوری در صنایع ایران، آموزش‌هایی که یک نسخه جهانی و غیربومی ارائه می‌دهند (استفاده از Best Practice)، کافی نیستند. هر صنعت در ایران، از پتروشیمی و فولاد گرفته تا کشاورزی و نساجی، چالش‌ها و نیازهای خاص خود را دارد. طراحی برنامه‌های آموزشی متناسب با این نیازها، کلید پذیرش موفق فناوری‌های نوین است.
در صنعت کشاورزی، استفاده از اینترنت اشیا (IoT) برای مدیریت منابع آب می‌تواند مصرف را تا ۴۰٪ کاهش دهد و بهره‌وری را ۱۵٪ افزایش دهد (مطالعه دانشگاه تهران، ۱۴۰۲)؛ اما اگر کشاورزان خوزستان یا یزد ندانند چگونه حسگرها را نصب یا داده‌ها را تحلیل کنند، این فناوری بلااستفاده می‌ماند.

چرا بومی‌سازی مهم است؟

شرایط اقلیمی، زیرساختی و فرهنگی ایران، آموزش‌های فناوری را پیچیده می‌کند. برای مثال، در مناطق کم‌آب مثل سیستان و بلوچستان، آموزش باید روی فناوری‌های کم هزینه و مقاوم مانند حسگرهای خورشیدی تمرکز کند. در مقابل، در صنعت خودروسازی تهران، آموزش نرم‌افزارهای طراحی سه‌بعدی مانند CAD می‌تواند زمان تولید را تا ۲۰٪ کاهش دهد (گزارش انجمن خودروسازان ایران، ۱۴۰۲). این تفاوت‌ها نشان می‌دهد که یک برنامه آموزشی موفق باید با نیازهای بومی هماهنگ باشد.
برای مثال، شرکت «زرین‌کشت» در خوزستان، کارگاه‌های آموزشی سه ماهه برای کشاورزان برگزار کرد که روی نصب و نگهداری سیستم‌های آبیاری هوشمند تمرکز داشت. این برنامه با زبان ساده، مثال‌های بومی و ابزارهای در دسترس طراحی شد. نتیجه چه شد؟ کاهش ۲۵٪ مصرف آب و افزایش ۱۵٪ محصول در یک فصل. این موفقیت نشان داد که آموزش بومی، اعتماد و انگیزه را در میان کاربران آن منطقه بالا می‌برد.

چه اقدامات عملی می‌بایست انجام شود؟

نیازسنجی اختصاصی: قبل از طراحی دوره، با مدیران و کارگران هر صنعت مصاحبه کنید تا نیازهای دقیق مشخص شوند. مثلا، در صنعت نساجی یزد، آموزش طراحی دیجیتال پارچه اولویت دارد.

دوره‌های کوتاه‌مدت و کاربردی: برنامه‌های ۲ الی ۳ ماهه با تمرکز بر مهارت‌های عملی (مثل نصب حسگر یا کار با نرم افزار) طراحی کنید. این دوره‌ها باید شامل تمرین‌های واقعی باشد، نه فقط تئوری.
استفاده از مربیان محلی: مربیانی که با فرهنگ و زبان منطقه آشنا هستند، می‌توانند مقاومت‌ها را کاهش دهند. مثلا، یک کشاورز باتجربه که فناوری را آموخته، بهتر از یک استاد دانشگاه می‌تواند با کشاورزان ارتباط برقرار کند.
دسترسی آسان: دوره‌ها را ترجیحا در مراکز صنعتی و یا در صورت لزوم از طریق پلتفرم‌های آنلاین برگزار کنید تا کارگران و مدیران به راحتی شرکت کنند.

این رویکرد بومی، نه تنها آموزش فناوری را مؤثرتر می‌کند، بلکه حس مالکیت و اعتماد به فناوری را در میان نیروی کار ایرانی تقویت می‌کند و این، گامی بزرگ به سوی تحول دیجیتال است.

ترویج فناوری از طریق روایت‌گری، الگوسازی برای کاهش مقاومت و ایجاد انگیزه

یکی از بزرگ‌ترین موانع نهادینه‌سازی فناوری در صنایع ایران، مقاومت فرهنگی است. بسیاری از کارگران، مدیران و تصمیم‌گیران در سازمان‌های سنتی، فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی یا اتوماسیون را تهدیدی برای روش های سنتی یا امنیت شغلی می‌بینند. این مقاومت از ترس تغییر یا باور به کافی بودن روش‌های قدیمی ناشی می شود. مطالعه دانشگاه علامه طباطبایی (۱۴۰۳) نشان داد ۶۰٪ مدیران صنایع کوچک به دلیل ترس از شکست، از فناوری دوری می‌کنند. روایت‌گری و الگوسازی می‌توانند به عنوان ابزارهایی قدرتمند وارد میدان می‌شوند. روایت‌ها و الگوهای واقعی و ملموس از موفقیت‌های فناوری، می توانند ترس‌ها را به انگیزه و مقاومت را به پذیرش تبدیل کنند. برخلاف آموزش‌های خشک یا ارائه‌های آماری، روایت‌ها احساسات را درگیر می‌کنند و پیامی انسانی منتقل می‌کنند که در ذهن می‌ماند.

چرا روایت‌گری و الگوسازی مؤثر است؟

در فرهنگ ایرانی، قصه‌گویی و صحبت در رابطه با الگوها و قهرمانان، ریشه‌ای عمیق دارد؛ از شاهنامه فردوسی تا داستان‌های شفاهی که نسل به نسل منتقل شده‌اند. این سنت می‌تواند برای ترویج فناوری‌های نوین نیز به کار گرفته شود. وقتی کارگری در یک کارخانه می‌شنود که

همکارش در شهری دیگر با استفاده از یک فناوری جدید، نه تنها شغلش را حفظ کرده، بلکه درآمدش را افزایش داده، ذهنیتش تغییر می‌کند. روایت‌ها، فناوری را از یک مفهوم انتزاعی و ترسناک به یک ابزار ملموس و دوست داشتنی تبدیل می‌کنند.

برای مثال، در کارخانه فولاد مبارکه اصفهان، مدیران با نمایش مستندی کوتاه درباره یک کارخانه مشابه در ترکیه که با اتوماسیون هزینه‌های خود را ۲۰٪ کاهش داد و کیفیت را بهبود بخشید، کارگران را به پذیرش فناوری تشویق کردند. این روایت، که با تصاویر واقعی و مصاحبه با کارگران همراه بود، حس ترس را به انگیزه تبدیل کرد. کارگران ایرانی دیدند که فناوری نه تنها شغل‌شان را تهدید نمی‌کند، بلکه می‌تواند کارشان را آسان‌تر و درآمدشان را بیشتر کند.

مثال دیگر، در یک شرکت تولید قطعات خودرو در تبریز، یک مهندس جوان با استفاده از نرم‌افزار مبتنی بر هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی طراحی قطعات، زمان تولید را تا ۳۰٪ کاهش داد. داستان موفقیت او در شبکه‌های اجتماعی وایرال و در یک همایش صنعتی به اشتراک گذاشته شد. این روایت، نه تنها انگیزه سایر مهندسان شرکت را بالا برد، بلکه چندین کارخانه دیگر در منطقه را به سرمایه‌گذاری در نرم‌افزارهای مشابه ترغیب کرد. آن شرکت به یک «الگوی موفق» و آن مهندس جوان به یک «قهرمان» تبدیل شد و بیانگر این بود که فناوری می‌تواند برای همه قابل دسترس باشد.

چه اقدامات عملی می‌بایست انجام شود؟

شناسایی و جمع‌آوری و انتشار الگوها و روایت‌ها: داستان‌های موفقیت کسب‌وکارهای کوچک یا کارگران محلی را جمع‌آوری کنید. مثلا، روایت یک کشاورز در خوزستان که با حسگرهای هوشمند آبیاری، محصول خود را ۱۵٪ افزایش داد.

استفاده از رسانه‌های بصری: داستان‌های موفقیت را در قالب ویدیوهای کوتاه یا اینفوگرافیک‌ها در رسانه‌ها و شبکه‌های اجتماعی و پلتفرم‌های مجازی منتشر کنید.

مشارکت دادن کارکنان: کارگران یا مدیرانی که فناوری را با موفقیت استفاده کرده‌اند، دعوت کنید تا داستان خود را در جلسات داخلی یا کنفرانس‌های صنعتی تعریف کنند.

تمرکز بر نتایج انسانی: در روایت‌ها، به جای تاکید صرف بر اعداد، روی تاثیر فناوری بر زندگی افراد تمرکز کنید؛ مثلا، چگونه یک نرم‌افزار مدیریت زمان، استرس کارگران را کاهش داد.

برگزاری رویدادهای تعاملی: همایش‌ها یا کارگاه‌هایی در شهرک‌های صنعتی و مناطق کشاورزی برگزار شود که قهرمانان در آن تجربیات خود را به اشتراک بگذارند. برای مثال، یک مهندس می‌تواند در یک کارگاه عملی، نحوه استفاده از نرم‌افزار تحلیل داده را آموزش دهد.

ایجاد جوایز فناوری: دولت یا انجمن‌های صنعتی می توانند جوایزی برای «نوآوران» در نظر بگیرند. مثلا، جایزه «بهترین کاربرد فناوری در SMEها» می‌تواند انگیزه‌ای برای الگوسازی باشد.

تمرکز بر نتایج ملموس: در داستان‌ها، روی نتایج قابلِ لمس از قبیل کاهش هزینه‌ها، افزایش درآمد یا کاهش استرس و بهبود شرایط کاری تاکید کنید. مثلا، نشان دهید چگونه یک فناوری به یک کارگر کمک کرد تا زمان کمتری کار کند و وقت بیشتری برای خانواده‌اش داشته باشد.

روایت‌گری، با قدرت تاثیرگذاری‌اش، می‌تواند پل ارتباطی بین فناوری و فرهنگ سنتی ایران باشد. این ابزار نه تنها مقاومت را کاهش می‌دهد، بلکه فناوری را به بخشی از هویت کاری و اجتماعی ما تبدیل می‌کند. الگوسازی و قهرمان‌سازی نیز با قدرت الهام‌بخشی خود، می‌تواند ترویج فناوری‌های نوین را در صنایع ایران تسریع کند. این رویکرد، فناوری را از یک ابزار صرف به بخشی از داستان موفقیت ایرانیان تبدیل می‌کند و انگیزه‌ای برای آموزش فناوری و پذیرش آن در سطح جامعه ایجاد می‌کند.

همکاری دولت و بخش خصوصی برای زیرساخت‌های آموزشی

برای نهادینه‌سازی فناوری در صنایع ایران، ایجاد زیرساخت‌های آموزشی قوی حیاتی است؛ اما این کار به تنهایی از عهده دولت یا بخش خصوصی برنمی‌آید. همکاری هدفمند بین این دو بخش می‌تواند شکاف مهارت‌های دیجیتال را پر کند و نیروی کاری آماده برای فناوری‌های نوین تربیت کند.

در ایران، جایی که بسیاری از صنایع با کمبود دسترسی به آموزش‌های کاربردی مواجه‌اند، این همکاری می‌تواند مانند پلی باشد که فناوری را از آزمایشگاه‌ها به خطوط تولید و مزارع برساند. هدف این است که کارگران، مدیران و حتی تصمیم‌گیران بتوانند فناوری‌هایی مثل هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و تحلیل داده را در عمل به کار گیرند.

چرا همکاری بین دولت و بخش خصوصی ضروری است؟ دولت به تنهایی منابع کافی برای پوشش همه صنایع و مناطق را ندارد و بخش خصوصی اغلب فاقد انگیزه مالی

برای سرمایه‌گذاری در آموزش است، مگر اینکه نتایج ملموسی ببیند. اما وقتی این دو با هم کار کنند، می‌توانند هزینه‌ها را تقسیم کنند، برنامه‌ها را هدفمند کنند و تاثیر را چند برابر کنند.
برای مثال، پارک‌های فناوری مثل پارک فناوری پردیس نشان داده‌اند که همکاری دولت و شرکت‌های خصوصی می‌تواند منجر به ایجاد مراکز آموزشی مجهز شود که صدها نفر را در سال آموزش می‌دهند. گزارش وزارت علوم (۱۴۰۳) نشان می‌دهد که چنین همکاری‌هایی در مناطق صنعتی، مهارت‌های دیجیتال نیروی کار را تا ۳۵٪ بهبود داده است. این نمونه نشان می‌دهد که وقتی دولت زیرساخت و مشوق فراهم می‌کند و بخش خصوصی فناوری و تجربه عملی می‌آورد، نتایج چشمگیر است.

چه اقدامات عملی می‌بایست انجام شود؟

کمبود زیرساخت‌های دیجیتال و مراکز آموزشی منطقه‌ای: دسترسی محدود به اینترنت پرسرعت، تجهیزات مدرن و پلتفرم‌های آموزشی در بسیاری از مناطق صنعتی ایران، پذیرش فناوری را دشوار کرده است. گزارش‌ها نشان می دهند بسیاری از مناطق صنعتی ایران فاقد اینترنت پایدار هستند. دولت باید روی توسعه زیرساخت‌های دیجیتال تمرکز و سرمایه‌گذاری کند. دولت می‌تواند در شهرک‌های صنعتی، مراکز آموزشی با تجهیزات مدرن راه‌اندازی کند و بخش خصوصی مانند انجمن‌ها، سندیکاها، اتحادیه‌ها و... مربیان و محتوای آموزشی را تامین کند.
مشوق‌های مالی: دولت می‌تواند تخفیف مالیاتی یا وام های کم‌بهره به شرکت‌هایی بدهد که حداقل ۵٪ از بودجه سالانه خود را به آموزش فناوری اختصاص دهند. این مشوق‌ها، بخش خصوصی را به مشارکت ترغیب می‌کند.
پلتفرم‌های آنلاین مشترک: دولت و بخش خصوصی می‌توانند پلتفرم‌های آموزشی آنلاین راه‌اندازی کنند که دوره‌های رایگان یا ارزان برای کارگران و مدیران ارائه دهد.
برنامه‌های کارآموزی مشترک: شرکت‌های خصوصی می توانند کارآموزان را در محیط واقعی کار آموزش دهند و دولت هزینه‌های این برنامه‌ها را یارانه بدهد. این کار به ویژه برای صنایع کوچک و متوسط (SMEها) که بودجه محدودی دارند، مؤثر است.
شفافیت در نتایج: هر دو بخش باید گزارش‌های منظم از تاثیر آموزش‌ها منتشر کنند، مثلا درصد افزایش بهره‌وری یا تعداد مشاغل جدید ایجادشده. این شفافیت، اعتماد و انگیزه را افزایش می‌دهد.

این همکاری نه تنها شکاف مهارت را پر می‌کند، بلکه تحول دیجیتال را به واقعیتی در دسترس برای صنایع ایران تبدیل می‌کند. با ایجاد زیرساخت‌های آموزشی مشترک، می‌توان نیروی کاری ساخت که نه تنها فناوری را می‌فهمد، بلکه آن را به ابزاری برای رشد و رقابت تبدیل می‌کند. به قول پیتر دراکر (نظریه‌پرداز مدیریت): « بهترین راه پیش بینی آینده، ساختن آن است و بهترین سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری روی انسان‌هاست.»

ایجاد انگیزه‌های اقتصادی برای پذیرش فناوری

یکی دیگر از بزرگ‌ترین موانع نهادینه‌سازی فناوری در صنایع ایران، هزینه‌های اولیه بالای پیاده‌سازی فناوری های نوین (مانند اینترنت اشیا و هوش مصنوعی و...) است. بسیاری از صنایع کوچک و متوسط (SMEها)، که ستون فقرات اقتصاد ایران را تشکیل می‌دهند، به دلیل محدودیت‌های مالی از سرمایه‌گذاری در ابزارهایی مانند هوش مصنوعی، اتوماسیون یا اینترنت اشیا (IoT) خودداری می‌کنند. اما با ایجاد انگیزه‌های اقتصادی هدفمند این مقاومت می‌تواند به فرصتی برای تحول دیجیتال تبدیل شود. مشوق‌های مالی نه تنها پذیرش فناوری را تسریع می‌کنند، بلکه موجب تقویت بهره‌وری، رقابت‌پذیری و اشتغال‌زایی در صنایع تقویت می‌شوند.

چرا انگیزه‌های اقتصادی با اهمیت هستند؟

گزارش بانک جهانی (۲۰۲٤) نشان می‌دهد کشورهایی که مشوق‌های مالی برای پذیرش فناوری ارائه کرده‌اند، تا ۲۵٪ رشد سریع‌تر در بهره‌وری صنعتی داشته‌اند. در ایران، با چالش‌هایی مانند تحریم‌ها، نوسانات ارزی و محدودیت های بودجه‌ای، مشوق‌هایی مانند یارانه، وام‌های کم‌بهره یا تخفیف‌های مالیاتی می‌توانند انگیزه‌ای قوی برای سرمایه گذاری در فناوری‌های نوین ایجاد کنند. این مشوق‌ها به ویژه برای SMEها، که اغلب بودجه محدودی دارند؛ اما پتانسیل بالایی برای نوآوری، حیاتی هستند. علاوه بر این، انگیزه‌های اقتصادی می‌توانند اعتماد به فناوری را افزایش دهند و نشان دهند که سرمایه‌گذاری در فناوری، نه تنها هزینه بشمار نمی‌آید، بلکه یک فرصت سودآور است.
برای مثال، در سال ۱۴۰۲، وزارت صنعت، معدن و تجارت ایران طرحی برای ارائه یارانه ۵۰٪ خرید ماشین‌آلات هوشمند به کارخانجات نساجی در یزد و اصفهان اجرا کرد. این طرح به بیش از ۲۰۰ کارخانه کوچک امکان داد خطوط تولید خود را با تجهیزات اتوماتیک به‌روزرسانی کنند. نتیجه چه شد؟ کاهش ۱۵٪ هزینه‌های تولید، افزایش ۱۰٪ صادرات پارچه و ایجاد ۳۰۰ شغل جدید طی یک سال. این

نمونه نشان می‌دهد که انگیزه‌های اقتصادی می‌توانند جرقه‌ای برای پذیرش فناوری باشند و تاثیرات گسترده‌ای در اقتصاد ایجاد کنند.

چه اقدامات عملی می‌بایست انجام شود؟

یارانه‌های هدفمند برای فناوری‌های کلیدی: دولت می‌تواند یارانه‌هایی برای خرید تجهیزات فناوری مانند حسگرهای IoT، نرم‌افزارهای مدیریت تولید یا ربات‌های صنعتی ارائه دهد. برای مثال، یارانه ۳۰٪ برای نصب سیستم‌های آبیاری هوشمند در مزارع کشاورزی می‌تواند مصرف آب را کاهش دهد و بهره‌وری را تا ۲۰٪ افزایش دهد (مطالعه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۴۰۳).

وام‌های کم بهره با بازپرداخت بلندمدت: بانک‌ها با حمایت دولت می‌توانند وام‌هایی با نرخ سود ۵٪ الی ۷٪ و بازپرداخت ۵ ساله (حتی با تنفس چند ماهه) برای سرمایه‌گذاری در فناوری ارائه کنند. این وام‌ها فشار مالی بر SMEها را کاهش می‌دهند و پذیرش فناوری را ممکن می‌سازند.

تخفیف‌های مالیاتی برای نوآوران: شرکت‌هایی که حداقل ۱۰٪ از بودجه سالانه خود را به خرید یا آموزش فناوری اختصاص دهند، می‌توانند از تخفیف‌های مالیاتی برخوردار شوند. این مشوق، فناوری را به یک تصمیم اقتصادی منطقی تبدیل می‌کند.

برنامه‌های لیزینگ فناوری : دولت و بخش خصوصی می‌توانند برنامه‌های اجاره تجهیزات فناوری (مانند ماشین‌آلات هوشمند یا نرم‌افزارهای تحلیل داده) راه‌اندازی کنند. این روش به صنایع کوچک امکان می‌دهد بدون نیاز به خرید کامل، از فناوری استفاده کرده و هزینه‌ها را به تدریج پرداخت کنند.

شفافیت و گزارش‌دهی: شرکت‌هایی که از مشوق‌ها استفاده می‌کنند، باید گزارش‌های دوره‌ای از تاثیر فناوری بر بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها یا ایجاد شغل ارائه دهند. این شفافیت، اعتماد عمومی را افزایش می‌دهد و دیگر صنایع را به مشارکت تشویق می‌کند.

تمرکز بر صنایع اولویت‌دار: دولت می‌تواند مشوق‌ها را روی صنایعی با پتانسیل بالا مثل کشاورزی، خودروسازی، صنایع معدنی و فلزات، نفت و پتروشیمی متمرکز کند. برای مثال، یارانه برای نصب نرم‌افزارهای تحلیل داده در صنعت پتروشیمی می‌تواند هزینه‌های اکتشاف را تا ۲۵٪ کاهش دهد.

برای مثال، بنا به گزارش سال ۱۴۰۳ شرکت ملی پتروشیمی، در صنعت پتروشیمی عسلویه، یک شرکت با استفاده از وام کم‌بهره دولتی، نرم‌افزار تحلیل داده‌های کلان را پیاده‌سازی کرد. این نرم‌افزار، پیش‌بینی خرابی تجهیزات را بهبود داد و هزینه‌های تعمیرات اضطراری را ۲۲٪ کاهش داد.

موفقیت این شرکت، دیگر واحدهای پتروشیمی منطقه را به سرمایه‌گذاری مشابه ترغیب کرد و موجی از پذیرش فناوری در این صنعت ایجاد شد.

ایجاد انگیزه‌های اقتصادی، نه تنها موانع مالی را برمی‌دارد، بلکه فناوری را به یک انتخاب هوشمندانه و سودآور برای صنایع تبدیل می‌کند. این رویکرد، ترویج فناوری‌های نوین را از یک ایده آرمانی به یک واقعیت عملی و پایدار تبدیل می‌کند و راه را برای رقابت در بازارهای جهانی هموار می‌سازد.

جک ولش (مدیر جنرال الکتریک) می‌گوید: «وقتی سرعت تغییر در بیرون از سازمان از سرعت تغییر در درون آن بیشتر باشد، پایان نزدیک است.» انگیزه‌های اقتصادی می توانند این سرعت را در صنایع کشور افزایش دهند و فناوری را از یک گزینه لوکس به یک ضرورت رقابتی تبدیل کنند.

استفاده از فناوری‌های ساده برای شروع

سفر هزار کیلومتری با یک قدم آغاز می‌شود؛ فناوری‌های ساده، همان قدم اول برای تحول دیجیتال در صنایع ایران هستند. برای بسیاری از صنایع ایران، به ویژه کسب وکارهای کوچک و متوسط یا سازمان‌های سنتی، فناوری های پیشرفته مانند اینترنت اشیا یا هوش مصنوعی و...، می‌توانند پیچیده، گران یا حتی ترسناک به نظر برسند؛ اما نهادینه‌سازی فناوری نیازی به شروع با ابزارهای پیچیده ندارد.

استفاده از فناوری‌های ساده و کاربرپسند، مانند اپلیکیشن های مدیریتی، حسگرهای ارزان‌قیمت یا نرم‌افزارهای پایه، می‌تواند اعتمادبه‌نفس لازم را در مدیران و کارگران ایجاد کند تا به تدریج به سمت فناوری‌های پیشرفته‌تر حرکت کنند. این رویکرد، مانند پله‌ای اول برای ورود به دنیای تحول دیجیتال، مقاومت‌ها را کاهش می‌دهد و پایه‌ای محکم برای پذیرش فناوری‌های نوین می‌سازد.

چرا با فناوری‌های ساده شروع کنیم؟

بر اساس مطالعه‌ای که در سال ۱۴۰۳ ادر دانشگاه صنعتی شریف انجام شده، صنایعی که با فناوری‌های کم‌هزینه و آسان شروع کرده‌اند، تا ۴۰٪ احتمال بیشتری داشته‌اند که در عرض یک سال به فناوری‌های پیچیده‌تر روی بیاورند. فناوری‌های ساده، به دلیل هزینه پایین، سهولت استفاده و نتایج سریع، حس موفقیت اولیه را به کاربران می‌دهند. این موفقیت‌های کوچک، اعتماد و انگیزه را برای سرمایه‌گذاری‌های بزرگ‌تر تقویت می‌کنند. علاوه بر این، در شرایط اقتصادی ایران، که بسیاری از صنایع با محدودیت‌های بودجه‌ای مواجه‌اند، فناوری‌های ساده

می‌توانند با کمترین ریسک، تاثیرات ملموسی ایجاد کنند. در مثالی ساده، یک تولیدی کوچک مواد غذایی می‌تواند با نصب حسگرهای ساده دما و رطوبت در انبار خود، ضایعات محصولات را ۱۵٪ کاهش و پیرو آن سود سالانه خود را افزایش دهد. این حسگرهای ارزان قیمت با یک آموزش یک روزه قابل استفاده هستند. این موفقیت کوچک، می‌تواند مدیریت آن واحد تولیدی را متقاعد کند که بودجه بیشتری برای نصب «سیستم‌های هوشمند مدیریت انبار مبتنی بر RFID» اختصاص دهد.

چه اقدامات عملی می‌بایست انجام شود؟

شناسایی فناوری‌های کم‌هزینه: فناوری‌هایی را انتخاب کنید که نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه کم و آموزش کوتاه داشته باشند. مثلا، حسگرهای دما برای انبارها، اپلیکیشن‌های تخصیص وظایف و مدیریت زمان مثل تسکولو یا نرم‌افزارهای حسابداری ساده مثل هلو و... .

آموزش‌های کوتاه و عملی: دوره‌های آموزشی یک روزه یا آنلاین برای کارگران و مدیران برگزار کنید که روی استفاده از این فناوری‌ها تمرکز دارند. مثلا، آموزش نصب و خوانش داده‌های حسگرهای IoT برای کشاورزان.

آزمایش‌های کوچک (پایلوت): قبل از سرمایه‌گذاری بزرگ، فناوری را در مقیاس کوچک آزمایش کنید. مثلا، یک خط تولید در کارخانه را با یک سیستم اتوماسیون ساده مجهز کنید و نتایج را بررسی کنید.

تمرکز بر نتایج سریع: فناوری‌هایی را انتخاب کنید که در کمتر از ۳ ماه نتایج ملموسی (مثل کاهش ۱۰٪ هزینه‌ها یا افزایش ۵٪ تولید) نشان دهند. این نتایج، اعتماد تیم را جلب می‌کند.

حمایت دولتی یا خصوصی: دولت می‌تواند یارانه‌هایی برای خرید فناوری‌های ساده ارائه دهد، مثل یارانه ۷۰٪ برای حسگرهای کشاورزی. بخش خصوصی هم می‌تواند با ارائه نسخه‌های رایگان یا آزمایشی نرم‌افزارها، پذیرش را تسهیل کند.

ایجاد شبکه‌های تبادل تجربه: گروه‌های آنلاین (مثل گروه‌های تلگرامی و واتس‌اپی و...) راه‌اندازی کنید که کارگران و مدیران بتوانند تجربیات خود از استفاده از فناوری‌های ساده را به اشتراک بگذارند.

استفاده از فناوری‌های ساده، نه تنها موانع روانی و مالی را کاهش می‌دهند، بلکه به عنوان پلی به سوی فناوری‌های پیشرفته‌تر عمل می‌کنند. این رویکرد، ترویج فناوری‌های نوین را در دسترس هر صنعتگر ایرانی قرار می‌دهد و راه را برای یک تحول دیجیتال پایدار هموار می‌کند.

فناوری به عنوان یک داستان انسانی

اغلب وقتی به فناوری فکر می‌کنیم، تصاویر ربات‌های پیچیده یا صفحه‌های پر از کد به ذهن‌مان می‌آید (ابزارهایی سرد و دور از دنیای انسانی)؛ اما در واقع، فناوری چیزی فراتر از ماشین و نرم‌افزار است. فناوری، یک داستان انسانی است؛ داستانی است از تلاش بشر برای حل مشکلات، افزایش بهره‌وری و بهبود زندگی؛ ابزاری است برای حفظ منابع طبیعی (مثل آب) یا احیای صنایع سنتی (مثل فرش‌بافی). فناوری، قصه‌ای است از رویای یک کشاورز در حاشیه کویر که می‌خواهد با چند حسگر ساده، زمین خشکش را زنده کند، یا داستان یک کارگر در کارخانه‌ای است که با یک اپلیکیشن، زندگی کاری‌اش را آسان‌تر کرده و لبخند را به خانواده‌اش برگردانده. وقتی«فناوری» با فرهنگ، ارزش‌ها و آرزوهای ما گره بخورد، از یک مفهوم خارجی به بخشی از هویت ملی و به عشقی مرئی برای ساختن آینده‌ای بهتر برای صنایع و مردم عزیز کشورمان تبدیل می‌شود. فناوری، قصه‌ای است که ما با هم می‌نویسیم، داستانی که می‌تواند ایران را به پیشگام منطقه تبدیل کند.

آینده و چشم‌انداز فناوری در صنایع ایران

آینده صنایع ایران با فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، بلاکچین و تحلیل داده‌های کلان در آستانه تحولی بزرگ قرار دارد. ایران، با نیروی انسانی جوان، تحصیل‌کرده و منابع طبیعی غنی، پتانسیل تبدیل شدن به پیشگام منطقه‌ای در تحول دیج یتال را دارد. اما این آینده درخشان تنها با سرمایه‌گذاری هدفمند در آموزش فناوری، ترویج فرهنگ پذیرش فناوری و همکاری نزدیک بین دولت، بخش خصوصی و جامعه محقق می‌شود.

با توجه به ترندهای جهانی در سال ۲۰۲۵، فناوری نه تنها بهره‌وری صنایع ایران را افزایش می‌دهد، بلکه می‌تواند فرصت‌های جدیدی برای رقابت جهانی، اشتغال‌زایی و توسعه پایدار ایجاد کند. گزارش مجمع جهانی اقتصاد (۲۰۲٤) پیش‌بینی می‌کند که تا سال ۲۰۳۰، کشورهایی که روی فناوری‌های دیجیتال سرمایه‌گذاری کنند، تا ٤۰٪ رشد اقتصادی بیشتری خواهند داشت. در ایران، صنایعی مانند نفت و گاز، کشاورزی، خودروسازی، صنایع معدنی و نساجی می‌توانند از این فرصت بهره ببرند.

تصور کنید آینده‌ای که در آن مزارع ایران با کمترین آب، بیشترین محصول را به بار می‌آورند، کارخانه‌ها با دقت و

سرعت بی‌نظیر تولید می‌کنند و جوانان ایرانی با نوآوری‌های دیجیتال، نام کشورشان را در جهان بلندآوازه می‌کنند. این رویا، با فناوری‌های نوین نه تنها دست‌یافتنی، بلکه در آستانه تحقق است؛ اما این آینده درخشان، تنها با آموزش فناوری، ترویج اشتیاق و همکاری عمیق میان دولت، بخش خصوصی و مردم به حقیقت می‌پیوندد.
به قول ایلان ماسک: «فناوری، آینده را نمی‌سازد؛ نحوه استفاده ما از آن آینده را می‌سازد.». این آینده، قصه‌ای است که با همت جمعی ما نوشته می‌شود؛ داستانی از امید، نوآوری و غرور ایرانی.

سخن پایانی

نهادینه‌سازی فناوری‌های نوین در صنایع ایران، فراتر از خرید تجهیزات است. نیاز به تغییر ذهنیت، آموزش هدفمند و ترویج داستان‌های موفقیت دارد. با اجرای راهکارهای اشاره شده، از آموزش‌های بومی گرفته تا مشوق‌های اقتصادی، می‌توان فناوری را به بخشی جدایی‌ناپذیر از هویت صنعتی ایران تبدیل کرد.

اولین قدم شما برای پذیرش فناوری‌ها و به کارگیری آنها در کسب‌وکارتان چیست؟!

تهیه شده توسط شرکت شلر



یادگیری ماشین در نگهداری و تعمیرات پیشگویانه

مقدمه :

حرکت و یا به تعبیر درست جهش در فن آوری های نوین با شتاب بالایی در حال انجام است . هوش مصنوعی در چند دهه اخیر بجایی رسیده که شاید آینده پژوهان هم این پیش بینی را نداشتند. لذا همگام بودن شرکت های فن‌آور با این رشد چشم گیر بسیار واجب و ضروری است. بر این اساس می طلبد که شاغلین در این فن آوری ها اعم از شرکت ها ، اساتید دانشگاه ها ، مراکز پژوهشی در رصد فن آوری ها و یادگیری مطالب جدید و ارائه آن به صنعت گران و دست اندکاران خدمات تولید و دیگر مشاغلی که از این فن آوری ها استفاده می کنند اقدام نمایند. در این مقاله به یکی از فن آوری های جدید به نام یادگیری ماشین که یکی از زیر مجموعه های هوش مصنوعی است پرداخته و کاربرد آن در نگهداری و تعمیرات پیش گویانه را به صورت خلاصه شرح می دهیم.

نگهداری و تعمیرات و نقش آن در ثبات و کیفیت تولید

یک کارخانه تولیدی اگر یک سیستم نگهداری و تعمیرات منسجم و هوشمند داشته باشد در صد بالایی از تلفات و اتلاف انرژی و هزینه جلوگیری خواهد شد. همچنین بهره وری بالا در تولید بدست خواهد آمد.
نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه طبق یک برنامه از پیش تعریف شده، معمولاً بر اساس فواصل زمانی یا موارد مورد نیاز، به عنوان مثال، تعداد مشخصی از ساعات کاری، انجام می‌شود.
فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه صرف نظر از وجود علائم تخریب یا خرابی تجهیزات انجام می‌شوند و با برنامه ای از قبل تدوین شده و با زمان بندی خاص و تخصیص منابع و نیروی انسانی انجام می شود.
یک نوع از نگهداری وتعمیرات نگهداری واکنشی یا نگهداری و تعمیرات اصلاحی است که پاسخ به خرابی‌ها یا خرابی‌های تجهیزات در هنگام وقوع، بدون برنامه‌ریزی یا زمان‌بندی قبلی صورت می گیرد.
تمرکز اصلی نگهداری و تعمیرات واکنشی بر تعمیر ماشین‌آلات برای بازیابی عملکرد است، نه جلوگیری از وقوع خرابی‌ها در مرحله اول و اطمینان از عملکرد صحیح تجهیزات، این نوع از نگهداری و تعمیرات می‌تواند به دلیل هزینه‌های مرتبط با تعمیرات اضطراری، قطعات جایگزین و از دست دادن بهره‌وری پرهزینه باشد.

نگهداری و تعمیرات پیش‌گویانه:

نگهداری و تعمیرات پیش‌گویانه یک استراتژی نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه است که از تجزیه و تحلیل داده‌ها، یادگیری ماشین و سایر تکنیک‌های پیش‌بینی‌کننده برای پیش‌بینی زمان احتمالی خرابی تجهیزات یا ماشین‌آلات استفاده می‌کند و امکان انجام نگهداری و تعمیرات قبل از وقوع خرابی پرهزینه را فراهم می‌کند.
نگهداری و تعمیرات پیش‌بینی‌شده، خرابی‌های غیرمنتظره را ۷۰ درصد کاهش و بهره‌وری عملیاتی را ۲۵ درصد افزایش می‌دهد و درهزینه‌های نگهداری و تعمیرات تا ۲۵ درصد امکان کاهش را دارد.
در نگهداری و تعمیرات پیش‌بینی‌شده، داده‌ها از حسگرها، دستگاه‌های اینترنت اشیا و سایر منابع با کمک سرویس تجزیه و تحلیل داده‌ها تجزیه و تحلیل می‌شوند تا الگوها و روندهایی که می‌توانند منجر به خرابی تجهیزات شوند، شناسایی شوند. الگوریتم‌های نگهداری و تعمیرات پیش بینی‌کننده با نظارت بر عواملی مانند دما، ارتعاش، فشار و جریان و... می‌توانند مشکلات احتمالی را پیش‌بینی کرده و اقدامات نگهداری و تعمیرات را برای جلوگیری از خرابی، کاهش هزینه‌های نگهداری و بهینه‌سازی عملکرد دارایی توصیه کنند.
نگهداری پیش‌بینانه به طور غیرمستقیم با تضمین ارائه خدمات قابل اعتماد و بدون وقفه، رضایت مشتری را بهبود می‌بخشد. با به حداقل رساندن زمان خرابی و اختلالات برنامه‌ریزی نشده، سازمان‌ها انتظارات مشتری را برای در دسترس بودن محصول، کیفیت و قابلیت اطمینان برآورده می‌کنند و تجربه کلی مشتری و وفاداری را افزایش می‌دهند.

مراحل مهم فرآیند یادگیری ماشین در نگهداری و تعمیرات پیشگویانه

ورودی داده‌های بلادرنگ

داده‌های بلادرنگ از حسگرها، دستگاه‌های اینترنت اشیا یا سایر منابع به طور مداوم جمع‌آوری و به مدل نگهداری و تعمیرات پیش‌بینی‌کننده وارد می‌شوند. داده‌های جمع‌آوری شده از دستگاه‌ها شامل معیارهای مختلفی مربوط به سلامت تجهیزات، شرایط عملیاتی عادی و عوامل محیطی است. حسگرهای تعبیه‌شده در تجهیزات، پارامترهایی

مانند دما، ارتعاش، فشار، سطح سیال و جریان‌های الکتریکی را اندازه‌گیری می‌کنند. علاوه بر داده‌های بلادرنگ، سوابق نگهداری و تعمیرات ، گزارش‌های الگوهای خرابی و داده‌های عملکرد تجهیزات نیز برای زمینه‌سازی بیشتر به مدل اضافه می‌شوند.

فرآیند پیش‌بینی

در مرحله دوم، مدل نگهداری و تعمیرات پیش‌بینی‌کننده، داده‌های ورودی را تجزیه و تحلیل می‌کند تا الگوها، هم بستگی‌ها و ناهنجاری‌های نشان‌دهنده خرابی‌های احتمالی تجهیزات یا نیازهای نگهداری و تعمیرات را شناسایی کند. یادگیری ماشینی برای ارائه عملکرد اصلی استفاده می‌شود و مسئول پردازش داده‌ها و تولید پیش‌بینی است. بر اساس تجزیه و تحلیل داده‌های ورودی و اعتبارسنجی مدل، مدل نگهداری و تعمیرات پیش‌بینی‌کننده، پیش‌بینی‌های دقیقی در مورد احتمال خرابی تجهیزات یا الزامات نگهداری و تعمیرات ارائه می‌دهد. این پیش‌بینی‌ها ممکن است به صورت نمرات احتمال، هشدارها یا اقدامات پیشنهادی بیان شوند.



هشدارها و اعلان‌ها

هنگامی که مدل نگهداری و تعمیرات پیش‌بینی‌کننده، شناسایی پیشگیرانه یک خرابی یا مشکل احتمالی در نگهداری و تعمیرات را تکمیل می‌کند، هشدارها یا اعلان‌هایی را به ذینفعان مربوطه ارسال می‌کند. این هشدارها ممکن است از طریق کانال‌های مختلفی مانند ایمیل، پیامک یا به طور مستقیم در سیستم‌های نظارتی سازمان ادغام شوند. هشدارها به عنوان یک سیستم هشدار اولیه عمل می‌کنند و به تیم‌های نگهداری و تعمیرات اجازه می‌دهند تا اقدامات پیشگیرانه‌ای را برای رسیدگی به مشکلات احتمالی قبل از تبدیل شدن به خرابی‌های پرهزینه انجام دهند.

تصمیم‌گیری مبتنی بر داده

با آگاهی از بینش‌های پیش‌بینی‌کننده، تیم‌های نگهداری و تعمیرات می‌توانند تصمیمات آگاهانه‌ای در مورد برنامه‌ریزی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات بگیرند. وظایف نگهداری و تعمیرات را می‌توان بر اساس شدت و فوریت مشکلات پیش‌بینی‌شده اولویت‌بندی کرد. نگهداری و تعمیرات پیش‌بینی‌کننده به بهینه‌سازی منابع کمک می‌کند.

با پیش‌بینی زمان احتمالی خرابی تجهیزات، امکان برنامه‌ریزی پیشگیرانه فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات فراهم می‌شود.

در این نوع وظایف نگهداری و تعمیرات بر اساس شرایط واقعی تجهیزات انجام می‌شوند، نه بر اساس یک برنامه ثابت یا آستانه استفاده.

سازمان‌ها با استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌ها و الگوریتم‌های یادگیری ماشینی، می‌توانند بینش‌های عملی ایجاد کنند که تصمیم‌گیری آگاهانه را ممکن می‌سازد. این روش‌ها که به عنوان فرآیندهای تصمیم‌گیری مبتنی بر داده شناخته می‌شوند، به سازمان‌ها اجازه می‌دهند قضاوت‌های دقیق‌تری در موارد زیر داشته باشند.

الف- استراتژی‌های نگهداری: داده‌ها می‌توانند نشان دهند که تجهیزات چه زمانی نیاز به نگهداری وتعمیرات دارند و به برنامه‌ریزی مؤثر این رویدادها و به حداقل رساندن زمان از کارافتادگی کمک می‌کنند.

ب - سرمایه‌گذاری در تجهیزات: بینش‌های حاصل از روند داده‌ها می‌تواند بر اساس عواملی مانند معیارهای عملکرد و ارزش طول عمر، در تصمیم‌گیری در مورد زمان سرمایه‌گذاری در تجهیزات جدید یا ارتقاء ماشین‌آلات موجود کمک کند.

ج- اولویت‌های عملیاتی: با تجزیه و تحلیل داده‌های بلادرنگ، سازمان‌ها می‌توانند بلافاصله مسائل عملیاتی فوری را شناسایی و برطرف کنند که منجر به بهبود کارایی و بهره‌وری می‌شود.

به طور کلی، یک رویکرد مبتنی بر داده یک مزیت استراتژیک ارائه می‌دهد که منجر به تصمیم‌گیری‌های بهتر و نتایج مفید می‌شود.

مهندسی یادگیری ماشین و هوش مصنوعی

یادگیری ماشین علمی است که باعث می‌شود رایانه‌ها بدون نیاز به یک برنامه صریح در مورد یک موضوع خاص یاد بگیرند. الگوریتم‌های یادگیری ماشین یک مدل ریاضی بر اساس داده‌های نمونه یا داده‌های آموزش به منظور پیش‌بینی یا تصمیم‌گیری بدون برنامه‌ریزی آشکار، ایجاد می‌کنند.
برای ارائـه مثالی از ایـن مورد، یک الگوریتم می‌توانـد داده‌های ارتعاش یک ماشین دوار را تجزیه و تحلیل کند و بر اساس الگوهای ارتعاش غیرطبیعی، خرابی قریب الوقوع یاتاقان را پیش‌بینی کند. نگهداری و تعمیرات برای تعویض یاتاقان قبل از خرابی برنامه‌ریزی می‌شود و از خرابی برنامه‌ریزی نشده جلوگیری می‌کند.

انواع مدل‌های یادگیری ماشین مورد استفاده در نگهداری و تعمیرات پیش‌بینانه

مدل‌هـای یادگیری ماشین نقش مهمی در نگهداری و تعمیرات پیش‌بینانه دارند و به تجزیه و تحلیل داده کمک می‌کنند.

یادگیری نظارت‌شده

یادگیری نظارت شـده شامل آمـوزش یک مدل بر روی داده‌های برچسب‌گذاری شده است، که در آن ویژگی‌های ورودی (پیش‌بینی‌کننده‌هـا) با برچسب‌هـای خروجی مربوطه (پاسخ‌ها) مرتبط هستند.
مدل‌های یادگیری نظارت‌شده عبارتند از:

درخت‌های تصمیم‌گیری

درخت تصمیم، یک ساختار درختی شبیه نمودار جریان است که مجموعه‌ای از تصمیمات و نتایج بالقوه را مجسم می نماید. این درخت هم برای تصمیم‌گیری و هم برای پیش‌بینی نتایج در یادگیری ماشین استفاده می‌شود. در یک درخت تصمیم، هر گره نشان دهنده یک سوال یا شرط است و هر شاخه نشان دهنده یک نتیجه یا تصمیم ممکن است. گره‌های نهایی، که گره‌های برگ نامیده می‌شوند، نشان دهنده تصمیمات یا نتایج پیش‌بینی شده هستند.

جنگل‌های تصادفی

جنگل تصادفی یک الگوریتم یادگیری ماشین تحت نظارت است که چندین درخت تصمیم را برای پیش‌بینی ترکیب می‌کند. این یک روش گروهی است که هم برای کارهای طبقه‌بندی و هم برای کارهای رگرسیون استفاده می‌شود.

ماشین‌های بردار پشتیبان (SVM)

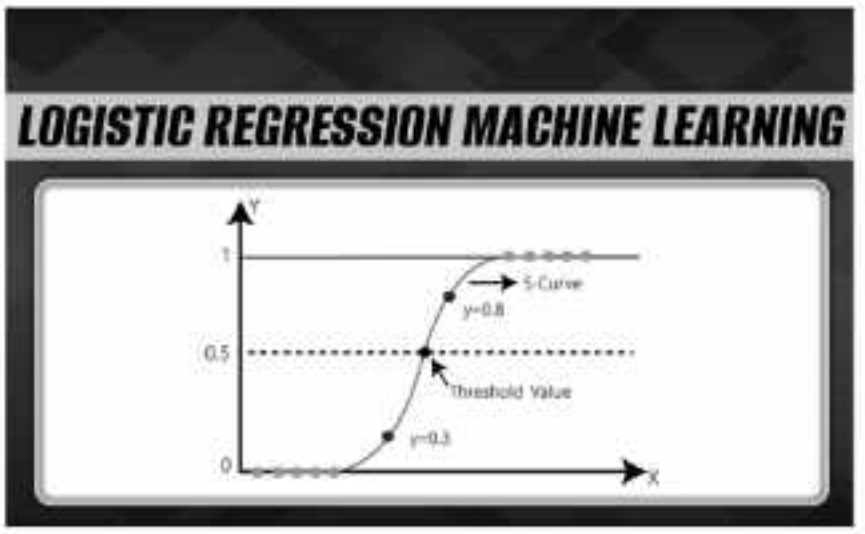
مـاشـین بردار پشتـیبان (SVM) یک الگوریـتم یادگیری ماشین تحت نظارت است که برای هر دو کار طبقه‌بندی و رگرسیون استفاده می‌شود. هدف اصلی آن یافتن خط یا ابرصفحه بهینه‌ای است که به بهترین شکل نقاط داده کلاس‌های مختلف را از هم جدا می‌کند و در عین حال حاشیه (فاصله بین ابرصفحه و نزدیکترین نقاط داده) را به حداکثر می‌رساند SVMها به ویژه در فضاهای با ابعاد بالا مؤثر هستند و می‌توانند با استفاده از توابع هسته، داده‌های پیچیده و غیرخطی را مدیریت کنند.

شبکه‌های عصبی

شبکه‌های عصبی نوعی مدل یادگیری ماشینی هستند که از ساختار و عملکرد مغز انسان الهام گرفته شده‌اند. آن‌ها برای پردازش داده‌ها، یادگیری الگوها و پیش‌بینی یا تصمیم‌گیری استفاده می‌شوند. این شبکه‌ها از گره‌ها یا نورون‌های به هم پیوسته تشکیل شده‌اند که در لایه‌هایی سازماندهی شده‌اند. شبکه‌های عصبی جزء اصلی یادگیری عمیق، زیرمجموعه‌ای از هوش مصنوعی، هستند.

رگرسیون لجستیک

یک الگوریتم یادگیری ماشین تحت نظارت است که برای مسائل طبقه‌بندی استفاده می‌شود. برخلاف رگرسیون خطی که مقادیر پیوسته را پیش‌بینی می‌کند، این الگوریتم احتمال تعلق یک ورودی به یک کلاس خاص را پیش‌بینی می‌کند. این الگوریتم برای طبقه‌بندی دودویی استفاده می‌شود که در آن خروجی می‌تواند یکی از دو دسته ممکن مانند بله/خیر، درست/غلط یا ۱/۰
این مدل‌های طبقه‌بندی می‌توانند برای وظایف دودویی یا چند کلاسه استفاده شوند. به عنوان مثال، یک طبقه‌بندی کننده می‌تواند پیش‌بینی کند که آیا یک قطعه تجهیزات در یک بازه زمانی خاص بر اساس داده‌های حسگر و سوابق الگوی خرابی تاریخی خراب خواهد شد ؟



یادگیری بدون نظارت

با این رویکرد، یک مدل پیش‌بینی‌کننده بر روی داده‌های بدون برچسب آموزش داده می‌شود تا الگوها، ساختارها یا روابط پنهان درون داده‌ها را کشف کند. مدل‌های یادگیری بدون نظارت مانند خوشه‌بندی K میانگین ، مدل‌های ترکیبی گاوسی و رمزگذارهای خودکار، رفتار، روندها یا داده‌های پرت مشکوک را در داده‌های حسگر شناسایی می‌کنند. این تشخیص ناهنجاری با یادگیری ماشینی می‌تواند به شناسایی خرابی‌های احتمالی تجهیزات یا شرایط عملیاتی غیرطبیعی که نیاز به بررسی بیشتر دارند، کمک کند.

تهیه شده توسط شرکت طلیعه صنعت هوشمند



نقش هوش مصنوعی و اینترنت اشیا IoT در تحول مدیریت ناوگان هوشمند

مقدمه:

با رشد فزاینده فناوری و تغییرات سریع در حوزه حمل‌ونقل، نیاز به سیستم‌های هوشمند برای مدیریت ناوگان بیش از هر زمان دیگری احساس می‌شود. در شرایطی که هزینه‌های سوخت، تعمیرات و نیروی انسانی در حال افزایش است، استفاده از راهکارهای فناورانه برای بهینه‌سازی عملکرد ناوگان به یک ضرورت است. شرکت‌هایی مانند اورنگ با تمرکز بر ارائه راهکارهای بومی، نقش بسزایی در این تحول ایفا می‌کنند.

بخش اول: فناوری‌های کلیدی در مدیریت ناوگان هوشمند

در سال‌های اخیر، سه تکنولوژی اساسی در تحول ناوگان حمل‌ونقل نقش‌آفرین بوده‌اند:

اینترنت اشیا (IoT): حسگرها و دستگاه‌های ردیاب به صورت لحظه‌ای اطلاعات وضعیت خودرو را ارسال می‌کنند.

هوش مصنوعی (AI): تجزیه و تحلیل داده‌های عملکرد خودرو، پیش‌بینی زمان تعمیرات، پیشنهاد مسیر بهینه و شناسایی الگوهای مصرف سوخت.

ارتباطات پرسرعت (5G): افزایش کیفیت و سرعت انتقال داده‌ها بین خودروها و سرورهای مرکزی.

بخش دوم: مزایای استفاده از فناوری‌های هوشمند

کاهش مصرف سوخت از طریق تحلیل رفتار راننده و بهینه‌سازی مسیرها.

افزایش ایمنی با کنترل سرعت، وضعیت فنی و رفتار رانندگی.

کاهش هزینه‌های عملیاتی و برنامه‌ریزی دقیق برای نگهداری پیشگیرانه.

امکان نظارت متمرکز توسط مدیران و دسترسی لحظه‌ای به اطلاعات از طریق داشبوردهای مدیریتی.

بخش سوم: تجربه جهانی و رویکرد بومی در ایران

در کشورهای توسعه‌یافته، مدیریت ناوگان با اتکا به هوش مصنوعی به یک استاندارد تبدیل شده است. اما در ایران، چالش‌هایی مانند محدودیت ارزی، نیاز به بومی‌سازی و آموزش بازار وجود دارد. شرکت اورنگ با بهره‌گیری از نرم افزارهای اختصاصی، ردیاب‌های سفارشی و داشبوردهای هوشمند فارسی‌سازی‌شده، موفق شده است تا بخشی از این شکاف را پر کند.

نتیجه‌گیری:

مدیریت هوشمند ناوگان نه‌تنها یک انتخاب فناورانه، بلکه یک ضرورت اقتصادی و زیست‌محیطی برای سازمان‌هاست. شرکت‌هایی مانند اورنگ که هم‌زمان به نیاز بازار داخلی و فناوری‌های روز جهانی توجه دارند، می‌توانند نقش کلیدی در تحول دیجیتال ناوگان کشور ایفا کنند.

تهیه شده توسط شرکت اورنگ پژوهان پارسه



نسل جدید فناوری‌های ردیابی خـودرو؛ از موقعیت‌یابی تا تحلیل هوشمند ناوگان

در دنیای امروز، مدیریت ناوگان دیگر تنها به دانستن مکان خودرو محدود نیست. تصور کنید کامیونی که در یک بزرگراه بین‌شهری در حال حرکت است، نه‌تنها موقعیت خود را به‌طور دقیق مخابره می‌کند، بلکه رفتار راننده، شرایط جاده، میزان سوخت مصرفی و حتی احتمال بروز خرابی فنی را نیز پیش‌بینی می‌کند.
این تصویری از آینده نیست؛ بلکه نمایی از فناوری‌های ردیابی پیشرفته‌ای است که در جهان امروز به‌سرعت در حال گسترش هستند.

تکامل از مکان‌یابی تا درک محیط عملیاتی

در گذشته، ردیاب خودرو ابزاری ساده برای تعیین موقعیت روی نقشه بود. اما فناوری‌های جدید، با تلفیق داده‌های چندمنبعی، از جمله ماهواره‌ای، سنسورهای درون‌خودرویی، بینایی ماشین و یادگیری ماشین، به سامانه‌های هوشمندی تبدیل شده‌اند که قادرند:
• مسیرهای بهینه را پیشنهاد دهند
• رفتار راننده را تحلیل کنند
• حوادث یا توقف‌های ناگهانی را شناسایی نمایند و از طریق الگوریتم‌های پیش‌بینی، تصمیم‌سازی لحظه‌ای انجام دهند

معماری فنی سامانه‌های پیشرفته ردیابی

سامانه‌های ردیابی مدرن، دیگر فقط گیرنده‌های GPS نیستند. آن‌ها معمولاً از اجزای زیر بهره می‌برند:
• ماژول موقعیت‌یابی ماهواره‌ای دقیق (ترجیحاً چندفرکانسه)
• شتاب‌سنج و ژیروسکوپ داخلی (IMU) برای تعیین حرکت دقیق در تونل یا نقاط کور
• ماژول ارتباطی نسل چهارم و پنجم برای ارسال بلادرنگ داده‌ها
• واحد پردازش هوشمند (Edge AI) برای فشرده‌سازی و تحلیل داده در محل
• درگاه‌های ورودی از ECU خودرو برای خواندن اطلاعات فنی و وضعیت عملکرد

کاربردهای فراتر از مدیریت ناوگان

فناوری ردیابی در حال حاضر، نقش کلیدی در صنایع زیر دارد:
• لجستیک و حمل‌ونقل شهری: کاهش تأخیر، بهینه‌سازی مسیر و کاهش مصرف سوخت
• **خدمات امداد و اورژانس:** مکان‌یابی دقیق در شرایط بحرانی
• **حمل‌ونقل عمومی:** اطلاع‌رسانی لحظه‌ای به مسافران و تحلیل بهره‌وری خطوط
• **بیمه خودرو:** پایش رفتار راننده و ارزیابی ریسک در بیمه‌های مبتنی بر کاربرد (UBI)
دستاوردهای راهبردی برای کشورها
پیاده‌سازی سامانه‌های ردیابی هوشمند در سطح ملی می تواند مزایای گسترده‌ای به همراه داشته باشد:
• افزایش ایمنی جاده‌ای با تحلیل رفتار رانندگی
• کاهش مصرف سوخت و آلایندگی از طریق بهینه‌سازی مسیر و شناسایی توقف‌های غیرضروری
• کاهش وابستگی به زیرساخت‌های خارجی از طریق توسعه سامانه‌های بومی
• امکان تدوین سیاست‌گذاری مبتنی بر داده‌های واقعی در حوزه حمل‌ونقل

جمع‌بندی

فناوری ردیابی در حال عبور از مرحله مکان‌یابی ساده به مرحله درک هوشمند محیط عملیاتی است. سامانه‌هایی که بتوانند داده‌های میدانی را به بینش قابل‌اجرا تبدیل کنند، ستون فقرات حمل‌ونقل آینده خواهند بود.
سرمایه‌گذاری در توسعه و بومی‌سازی این فناوری، نه‌تنها یک انتخاب فناورانه، بلکه یک ضرورت زیرساختی برای حرکت به سوی حمل‌ونقل هوشمند، ایمن و پایدار است.

تهیه شده توسط شرکت ایده پردازان پارسی راد شید



نقش سیستم‌های موقعیت‌یابی در تحول اینترنت اشیا (IoT) در صنایع ایران

در کشورهای در حال توسعه، فناوری اینترنت اشیا (IoT) به عنوان یکی از ستون‌های اصلی تحول دیجیتال شناخته می‌شود. این فناوری با اتصال اشیاء، وسایل نقلیه، ماشین‌آلات و تجهیزات صنعتی به شبکه، بستری برای جمع‌آوری، تحلیل و بهره‌برداری هوشمند از داده‌ها فراهم کرده است. در این میان، سیستم‌های موقعیت‌یابی مبتنی بر GPS و فناوری‌های مکمل آن (نظیر BLE، NB-IoT و LoRa) نقش کلیدی در اجرای راهکارهای هوشمندسازی ایفا می‌کنند.

راهکارهای موقعیت‌یابی در حوزه اینترنت اشیا، امکان مدیریت دقیق، ردیابی، ایمن‌سازی و بهینه‌سازی عملکرد تجهیزات و ناوگان را فراهم کرده‌اند. از حمل‌ونقل و لجستیک تا حوزه‌هایی نظیر سلامت، معادن، امنیت، پتروشیمی و زنجیره تأمین، کاربردهای این فناوری در حال گسترش است.

سامانه‌های ردیابی پیشرفته ناوگان

سامانه‌های نوین مدیریت ناوگان با استفاده از تجهیزات پیشرفته دارای GPS و اتصال به سنسورها، اطلاعات لحظه‌ای موقعیت، سرعت، وضعیت موتور، سوخت، رفتار رانندگی و شرایط محیطی را ثبت و انتقال می‌دهند. این سامانه‌ها با الگوریتم‌های هوشمند تحلیل داده، امکان کنترل تخلفات رانندگی، مدیریت مصرف سوخت، برنامه‌ریزی تعمیرات و افزایش عمر ناوگان را فراهم می‌کنند. همچنین قابلیت اتصال به پروتکل‌های ارتباطی CANBus و BLE موجب جمع‌آوری داده‌های عمیق از عملکرد خودرو و تجهیزات جانبی شده است.

مدیریت هوشمند کانتینرها (به‌ویژه کانتینرهای یخچالی)

در زنجیره تأمین کالاهای حساس، کنترل دما و شرایط نگهداری بسیار حیاتی است. با استفاده از تجهیزات مبتنی بر اینترنت اشیا، دمای داخل کانتینر به‌صورت دقیق و لحظه‌ای پایش شده و در صورت بروز تغییرات غیرمجاز، هشدارها به صورت آنی ارسال و اقدامات خودکار (نظیر فعال‌سازی ژنراتور) انجام می‌شود. این راهکار منجر به کاهش مصرف سوخت، بهینه‌سازی نگهداری تجهیزات، افزایش ایمنی محموله و صرفه‌جویی قابل توجه در هزینه‌ها شده است.

قفل‌های دیجیتال هوشمند

در حوزه امنیت فیزیکی، قفل‌های دیجیتال هوشمند مجهز به GPS، بلوتوث و کنترل از راه دور، جایگزین مناسبی برای قفل‌های مکانیکی سنتی هستند. این قفل‌ها امکان باز و بسته شدن از طریق رمز یک‌بار مصرف یا اپلیکیشن موبایل را دارند، موقعیت مکانی را در لحظه گزارش می‌دهند و در صورت تلاش برای دستکاری، هشدار ارسال می‌کنند. طراحی مقاوم آن‌ها در برابر شرایط سخت محیطی، کاربرد آن‌ها را در کانتینرها، انبارها و وسایل حمل‌ونقل با ارزش بسیار گسترش داده است.

حفاظت و امنیت دستگاه‌های خودپرداز (ATM)

در پروژه‌های مربوط به حمل‌ونقل امن وجه نقد یا حفاظت از خودپردازها، از سیستم‌هایی استفاده می‌شود که به سنسورهای باز شدن درب، شناسایی ضربه و حرکت غیرمجاز مجهز هستند. در صورت هرگونه دستکاری یا انتقال غیرمجاز، سیستم به‌صورت فوری هشدار داده و موقعیت دقیق دستگاه را گزارش می‌کند. این راهکار نقش مهمی در کاهش سرقت و افزایش امنیت شبکه بانکی ایفا می‌کند.

مدیریت دستگاه‌های احیا قلب (AED) در اماکن عمومی

در حوزه سلامت عمومی، به‌ویژه برای مقابله با ایست قلبی ناگهانی در اماکن پررفت‌وآمد، استقرار دستگاه‌های احیای قلب (AED) در نقاط کلیدی شهری اهمیت زیادی دارد. با استفاده از ماژول‌های موقعیت‌یابی و اینترنت اشیا، این دستگاه‌ها به‌صورت مداوم پایش شده و موقعیت آن‌ها به طور زنده روی نقشه قابل مشاهده است. همچنین در صورت باز شدن جعبه یا نیاز به تعویض باتری و پدها، هشدار به مرکز کنترل ارسال می‌شود. این راهکار موجب دسترسی سریع تر اورژانس یا افراد آموزش‌دیده به دستگاه شده و نقش مهمی در نجات جان افراد ایفا می‌کند.

ردیابی و ایمنی کارکنان در محیط‌های صنعتی

در صنایع پرخطر مانند نفت، گاز و معادن، استفاده از دستبندهای هوشمند مبتنی بر فناوری‌های LoRa و NB-IoT امکان موقعیت‌یابی دقیق افراد در فضاهای داخلی و باز، هشدار در صورت سقوط یا بی‌حرکتی، و کنترل تردد در محدوده‌های تعیین‌شده را فراهم می‌سازد. این راهکارها منجر به افزایش ایمنی شغلی، کاهش زمان واکنش در شرایط

اضطراری و بهبود مدیریت منابع انسانی می‌شود.
پلتفرم‌های یکپارچه مدیریت دارایی‌ها با معماری C4I
با استفاده از پلتفرم‌های پیشرفته دارای معماری C4I (Command, Control, Communication, Computers & Intelligence)، سازمان‌ها قادرند هزاران دارایی متحرک و ثابت را از طریق یک داشبورد متمرکز مدیریت کنند. امکاناتی نظیر تعریف ژئوفنس، گزارش‌گیری خودکار، تخصیص سطوح دسترسی، ارسال هشدارهای آنی، و ارتباط با سامانه‌های ثالث (نظیر ERP و نرم‌افزارهای حسابداری) در این پلتفرم‌ها وجود دارد. این زیرساخت امکان کنترل لحظه‌ای، تصمیم‌گیری سریع و افزایش بهره‌وری عملیاتی را فراهم می‌کند.

سخن پایانی:

کاربرد سیستم‌های موقعیت‌یابی در زیرساخت‌های IoT، مرزهای سنتی مدیریت را در صنایع مختلف جابجا کرده است. از ردیابی وسایل نقلیه گرفته تا ایمن‌سازی کانتینرها، پایش سلامت محیط، و کنترل نیروی انسانی، این فناوری به ابزاری استراتژیک برای افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه و ارتقاء امنیت تبدیل شده است.

تهیه شده توسط تیم تولید محتوی جی پی اس پارس



مدیریت داده محور در عصر نوین | یک قدم تا اتوماسیون کارخانه

در قرن حاضر که به عنوان عصر فناوری اطلاعات شناخته می‌شود، داده‌ها حرف اول را می‌زنند. داده‌ها به سازمان‌ها اجازه می‌دهند اثربخشی یک استراتژی را اندازه‌گیری کنند. وقتی استراتژی خاصی برای رفع یک چالش در نظر گرفته می‌شود، جمع‌آوری اطلاعات به شما این امکان را می‌دهد تا تعیین کنید که راه‌حل شما چقدر خوب عمل می‌کند و آیا رویکرد شما در بلند مدت چه مقدار نیازمند تغییر است.
اما مهم‌ترین چالشی که سازمان‌ها در این مسیر با آن مواجه هستند، جمع‌آوری اطلاعات از سطوح مختلف سازمان است؛ MES ابزاری است که کشورهای صنعتی، در فرآیندهای جمع‌آوری و تحلیل دیتا در بخش‌های مدیریت انبار، کنترل خط تولید و مدیریت اموال و دارایی‌های فیزیکی، از آن استفاده می‌کنند. اما جمع آوری این دیتا از کف کارخانه نیازمند سیستم دقیقی است تا داده‌ها بدون خطا ثبت و ضبط شوند. در ادامه با بروزترین تکنولوژی جمع‌آوری دیتا آشنا خواهید شد.

RFID چیست؟ آشنایی با تکنولوژی آر اف آی دی

RFID (آر اف ای دی) مخفف عبارت Radio Frequency Identification است؛ تکنولوژی RFID ابزار شناسایی و رهگیری اشیاء، انسان و حیوانات است که از طریق امواج رادیویی، با قرائت تگ‌های متصل به آن‌ها و بوسیله ریدرهای پرتابل و ثابت، بهترین تعریف برای فناوری RFID است.
هر کجا این نیاز وجود داشته باشد که یک انسان، شیء، کالا و یا هر چیز دیگر، در هر زمانی شناسایی شود و اطلاعاتی از آن در اختیار قرار گیرد، می‌توان روی تکنولوژی RFID حساب کرد.
شاید شما با سیستم بارکد آشنایی بیشتری داشته باشید؛ درواقع سیستم rfid نسل بعدی سیستم بارکد است که سرعت و دقت بیشتری دارد و خطای اپراتور کمتری دارد. هدف اکثر سیستم‌های شناسایی خودکار، افزایش کارآیی، کاهش خطای ورود اطلاعات و آزادسازی زمان کارکنان برای انجام کارهای مهمتر نظیر سرویس‌دهی بهتر به مشتریان است که RFID بهترین گزینه برای تحقق این هدف است.

کاربردهای RFID درصنعت | راهکارهای هوشمندسازی مبتنی بر RFID

تکنولوژی RFID کابردهای متنوعی در هوشمندسازی دارد؛ این تکنولوژی به واسطه سرعت عملکرد و خطای پایینی که دارد، در بسیاری از صنایع پیاده‌سازی شده‌است. برخی از راهکارهای مبتنی بر RFID شامل موارد زیر است:

- مدیریت انبار و کارخانه
- مدیریت دارایی‌های فیزیکی
- فروشگاه هوشمند
- شرکت های صنعت نفت، گاز و پتروشیمی
- مدیریت حمل و نقل
- بیمارستان و صنایع دارویی
- پارکینگ

برخی از ویژگی‌ها و مزایای RFID

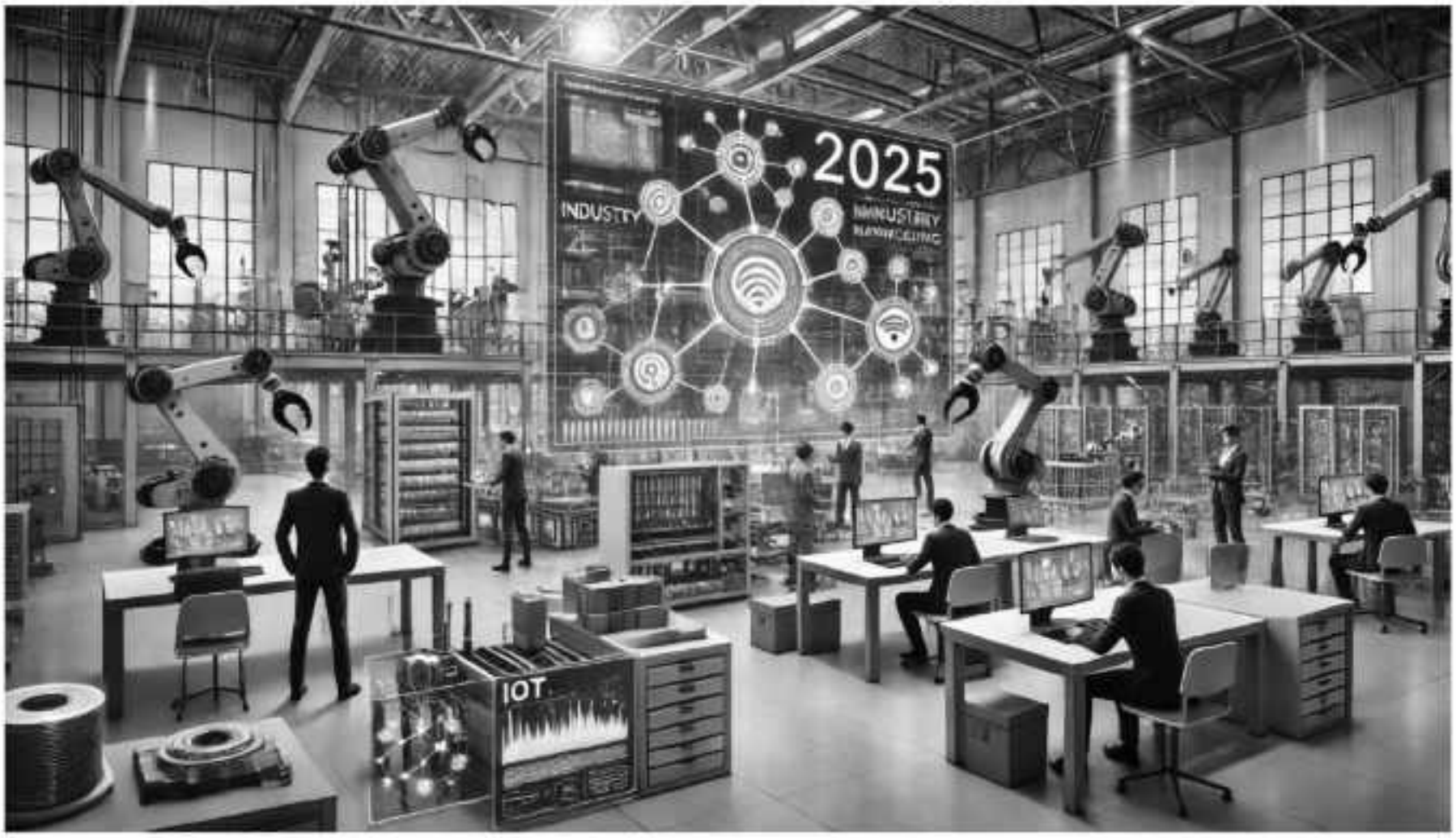
- تکنولوژی RFID نیازی به خط دید مستقیم ندارد.
- تگ RFID می‌تواند دوباره بازنویسی و استفاده شود.
- تگ RFID می‌تواند در برابر تاثیر عوامل محیطی مقاوم باشند.
- داده‌های تگ RFID رمزنگاری شده و می‌توانند برای امنیت بیشتر قفل گردند.
- برچسب‌های RFID می‌توانند اطلاعات بیشتری نسبت به سایر برچسب‌ها را در خود ذخیره کنند.
- ریدرهای RFID می‌توانند در عرض چند ثانیه صدها تگ RFID را بخوانند.
- تگ‌های RFID می‌توانند اطلاعات گوناگونی مانند دستورالعمل، بارکد، نام محصولات و... را در خود ذخیره کنند.
- سیستم‌های RFID می‌توانند با سایر سیستم‌ها یا فرآیندهای داخلی یک سازمان ادغام شوند.
- فناوری RFID یک تکنولوژی بدون محدودیت نیست.
- اکثر برچسب‌های RFID حافظه کمی داشته و برای نگهداری یک شماره شناسایی طراحی شده‌اند.
- در حالی که برخی برچسب‌ها می‌توانند داده‌های بیشتری را در بخش حافظه کاربر ذخیره کنند، دسترسی به این اطلاعات اضافی زمان خواندن را کاهش می‌دهد.
- برچسب‌ها با یک پروتکل امنیتی به وجود می‌آیند که می تواند با نرم‌افزار بهبود یابد؛ این برچسب می‌تواند پس از خواندن با یک گذرواژه قفل شود.

ERP و MES | دو سر پاره خط اتوماسیون

همانطور که اشاره کردیم، تکنولوژی RFID تنها ابزاری در جهت تحقق اهداف بزرگ سازمان است. اهدافی مانند بهینه‌سازی فعالیت‌ها و مدیریت هوشمند فرآیندهاست. اهدافی که با اجرای سیستم مدیریت اجرایی کارخانه (MES) امکان‌پذیر است.
هرم اتوماسیون نموداری است که سطوح مختلف اتوماسیون در کارخانه‌ها و واحدهای تولیدی صنایع

مختلف را نشان می‌دهد. این هرم از پنج لایه تشکیل شده است که به ترتیب شامل: سطح عملیاتی، سطح کنترلی، سطح نظارتی، سطح برنامه ریزی (MES) و بالاترین سطح این هرم که ERP است و با عنوان سطح مدیریتی شناخته می‌شود.
اگر دقت کرده باشید، در تمام ماژول‌های سیستم ERP، دیتای اهمیت بالایی دارد؛ به شکلی که اگر دیتا به صورت دقیق و در لحظه در نرم افزار ERP موجود نباشد، این نرم افزار کارایی خود را از دست می‌دهد و به جای یک سامانه گزارش ساز، تبدیل به یک مستندساز می‌شود. به همین جهت و به منظور استفاده صحیح از سیستم ERP، سیستم‌های کنترل و رهگیری و ثبت اطلاعات، اهمیت بالایی پیدا می‌کند. کارکرد اصلی سیستم MES نیز همینجاست. این سیستم اطلاعات کامل و دقیقی را از کف کارخانه جمع‌آوری می‌کند و پایه های هوشمندسازی سازمان را بنا می‌نهد.

تهیه شده توسط شرکت تدبیر داده آویژه



تحول هوشمند در صنعت مکان‌یابی و ردیابی: نقش کلیدی هوش مصنوعی در آینده حمل‌ونقل و لجستیک

چکیده:

صنعت مکان‌یابی و ردیابی در دهه‌های گذشته تحولات چشمگیری را تجربه کرده است، اما با ورود فناوری هوش مصنوعی، وارد مرحله‌ای تازه و انقلابی شده است. این مقاله به بررسی عمیق چگونگی تأثیر AI بر دقت، کارآمدی، پیش‌بینی‌پذیری و خودکارسازی سیستم‌های ردیابی می پردازد. در کنار معرفی کاربردهای متنوع AI در حوزه‌هایی چون لجستیک، امنیت، حمل‌ونقل و شهرهای هوشمند، به بررسی چشم‌انداز شرکت رهنگار در بهره‌گیری از این فناوری برای بازتعریف سامانه‌های ردیابی ناوگان نیز خواهیم پرداخت. این تحلیل با هدف ارائه مسیر تحول دیجیتال برای فعالان این صنعت، مدیران فناوری و سیاست‌گذاران تهیه شده است.

مقدمه: تحول صنعت ردیابی از GPS تا AI

ردیابی و مکان‌یابی یکی از مهم‌ترین نیازهای زیرساختی در دنیای مدرن است؛ از تحویل کالا گرفته تا امنیت، از مدیریت شهری تا کنترل بحران. فناوری GPS از دهه ۱۹۹۰ تا کنون نقش اصلی در این صنعت را ایفا کرده است. اما سیستم‌های سنتی ردیابی اغلب تنها به ارائه داده‌های مکانی خام بسنده می‌کردند، بدون درک معنای عمیق‌تری از آن داده‌ها. اکنون، هوش مصنوعی با فراهم کردن توان تحلیل، پیش‌بینی و تصمیم‌سازی، این داده‌های مکانی را به اطلاعات ارزشمند و بینش‌محور تبدیل کرده است.

زیرساخت‌های تکنولوژیک تحول: از داده تا هوشمندی

برای درک نقش هوش مصنوعی، ابتدا باید به زیرساخت‌های دیجیتالی اشاره کرد که این فناوری را ممکن ساخته‌اند:

داده‌های کلان (Big Data): ردیاب‌ها، سنسورها و تلفن‌های همراه هر لحظه مقادیر عظیمی از داده‌های موقعیتی تولید می‌کنند.

پردازش ابری (Cloud Computing): امکان ذخیره، پردازش و تحلیل داده‌های عظیم در مقیاس بزرگ.

اینترنت اشیاء (IoT): اتصال اشیاء مختلف به یکدیگر و به اینترنت، برای جمع‌آوری و اشتراک‌گذاری داده‌ها.

ارتباطات پرسرعت (G4G5): کاهش تأخیر و انتقال آنی داده‌های مکانی.

الگوریتم‌های هوش مصنوعی در مکان‌یابی و ردیابی

AI با بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری ماشین (ML)، یادگیری عمیق (DL) و مدل‌های پیش‌بینی، قابلیت‌هایی نوین به صنعت ردیابی افزوده است:

* پیش‌بینی مسیر حرکت: استفاده از شبکه‌های عصبی بازگشتی (RNN و LSTM) برای پیش‌بینی مسیر خودرو یا فرد بر اساس داده‌های پیشین.
* تشخیص ناهنجاری‌ها: شناسایی رفتارهای غیرعادی مانند توقف مشکوک، سرعت‌های غیرمعمول یا خروج از مسیر با مدل‌هایی چون Isolation Forest.
* تحلیل رفتار راننده: بررسی شتاب، ترمز، پیچیدن و استفاده از تلفن همراه برای رتبه‌بندی رانندگان.
* مسیریابی هوشمند: بهره‌گیری از AI برای پیشنهاد بهترین مسیر با در نظر گرفتن ترافیک، شرایط جوی، زمان سفر و مصرف سوخت.

کاربردهای AI در صنایع مختلف

* صنعت
* لجستیک:تحویل سریع‌تر، پایش ناوگان، بهینه‌سازی مسیرها
* امنیت : شناسایی حرکت‌های مشکوک، ردیابی افراد و اشیاء
* شهری : مدیریت ترافیک، ناوبری، مکان‌یابی درون‌ساختمانی
* حوزه سلامت : ردیابی بیماران، نظارت بر داروها و تجهیزات پزشکی
* کشاورزی : ردیابی ماشین‌آلات، پایش زمین و دام‌ها

مطالعه موردی: در مسیر تحول دیجیتال

شرکت رهنگار به عنوان یکی از پیشگامان ایرانی در صنعت AVL و سامانه‌های ردیابی، اکنون با بازطراحی استراتژیک در حال احیای واحد GPS و ناوگان هوشمند خود است. با بهره‌گیری از الگوریتم‌های AI، این شرکت گام‌هایی کلیدی برداشته است:

* طراحی ماژول تحلیل رفتاری راننده با ترکیب داده‌های GPS و ژیروسکوپ
* توسعه سامانه هشدار هوشمند برای توقف‌های غیرمجاز یا ورود به مناطق ممنوعه
* استفاده از AI برای تخمین زمان رسیدن راننده به مقصد (ETA) در پلتفرم‌های حمل‌ونقل
* یکپارچه‌سازی داده‌های سنسور سوخت، سرعت، و دمای

موتور با موتور تصمیم‌گیر هوشمند
* رهنگار در تلاش است تا با الگوبرداری از شرکت‌های موفق جهانی و تطبیق با بازار بومی ایران، نسل بعدی سامانه‌های AVL را با محوریت هوش مصنوعی توسعه دهد.

چالش‌ها و ملاحظات اجرایی

* دقت موقعیت‌یابی در محیط‌های بسته: نیاز به جایگزینی یا تکمیل GPS با تکنولوژی‌هایی چون UWB، BLE یا Wi-Fi RTT.
* حفظ حریم خصوصی: ذخیره‌سازی و تحلیل داده‌های موقعیتی حساس نیازمند زیرساخت‌های امنیتی و انطباق با مقررات است.
* هزینه‌های زیرساخت: پیاده‌سازی کامل AI در سامانه‌های ردیابی نیازمند سرمایه‌گذاری در لایه سخت‌افزار و نرم‌افزار است.
* نیاز به داده‌های آموزش با کیفیت: آموزش الگوریتم‌های ML به داده‌های دقیق و تنوع‌دار وابسته است.

آینده صنعت مکان‌یابی با AI

ترکیب فناوری‌های نوظهور با هوش مصنوعی، افق‌هایی نو در صنعت ردیابی گشوده است:
* Edge AI : پردازش محلی داده‌ها بر روی دستگاه‌های ردیابی برای کاهش تأخیر
* Digital Twins : شبیه‌سازی دیجیتالی ناوگان برای پیش بینی خرابی یا بهینه‌سازی عملکرد.
* ردیابی درون‌ساختمانی: ترکیب AR، نقشه‌برداری ۳بعدی و هوش مصنوعی برای مکان‌یابی دقیق در محیط‌های سربسته.
* سامانه‌های خودران: استفاده از داده‌های مکانی برای تصمیم‌گیری لحظه‌ای در خودروهای بدون راننده.

جمع‌بندی و پیشنهادات راهبردی

هوش مصنوعی نه تنها ابزارهای ردیابی را دقیق‌تر و هوشمندتر کرده، بلکه نحوه تفکر درباره داده‌های موقعیتی را دگرگون ساخته است. شرکت‌هایی نظیر رهنگار که زودتر وارد این تحول شده‌اند، می‌توانند با تکیه بر تجربه داخلی و دانش فنی، جایگاه خود را در بازار داخلی و حتی صادراتی تثبیت کنند. توصیه می‌شود فعالان این حوزه از الگوریتم‌های ساده ML آغاز کرده و به تدریج به مدل‌های پیچیده‌تر حرکت کنند، همکاری بین‌بخشی بین تیم‌های فنی، تحلیل داده و بازاریابی ایجاد کنند و در نهایت با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی برای توسعه الگوریتم‌های بومی‌شده مشارکت داشته باشند.

منابع علمی (References)

McKinsey & Company 2023 "The future of AI in logistics."
https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights
Gartner 2024 "Hype Cycle for Artificial Intelligence
IEEE Access2023 "AI-Based Fleet Management Systems: A Revie
Fleet Complete 2022 "Using Machine Learning for Driver Behaviour Analysis
Journal of Location Based Services 2023 "Indoor Positioning Using AI and Sensor Fusion
ResearchGate 2022 "Smart Cities and Location Intelligence: Role of AI

تهیه شده توسط شرکت رهنگار

سـامانه کمک ناوبری هـوشمند؛ گامی به‌سـوی تصمیم‌گیری مستقل ماشین‌ها

تصور کنید تراکتوری در دل شالیزارهای شمال ایران، بدون راننده، دقیقاً در مرز قطعه‌های کشاورزی حرکت می‌کند، چرخش‌ها را با دقتی میلی‌متری انجام می‌دهد، و در هر لحظه خود را با شرایط زمین، شیب و حتی موانع احتمالی وفق می‌دهد. این فقط رؤیای آینده نیست؛ بلکه نمایی از «نسل جدید سامانه‌های کمک ناوبری هوشمند» است که اکنون در جهان شکل گرفته و در آستانه ورود به صنعت داخلی ایران قرار دارد.

در جهانی که «دقت» و «خودرانی» به نیاز اصلی سامانه‌های ناوبری بدل شده‌اند، ترکیب حسگرهای متنوع، پردازش بلادرنگ داده‌ها، و هوش مصنوعی، راه را برای تحول در صنایع حساس هموار کرده است. سامانه کمک ناوبری هوشمند (Smart Navigation Assistance System) نه صرفاً ابزاری برای موقعیت‌یابی، بلکه مغز متفکر ماشین در محیط‌های پیچیده است.

معماری سامانه: از داده خام تا تصمیم هوشمند

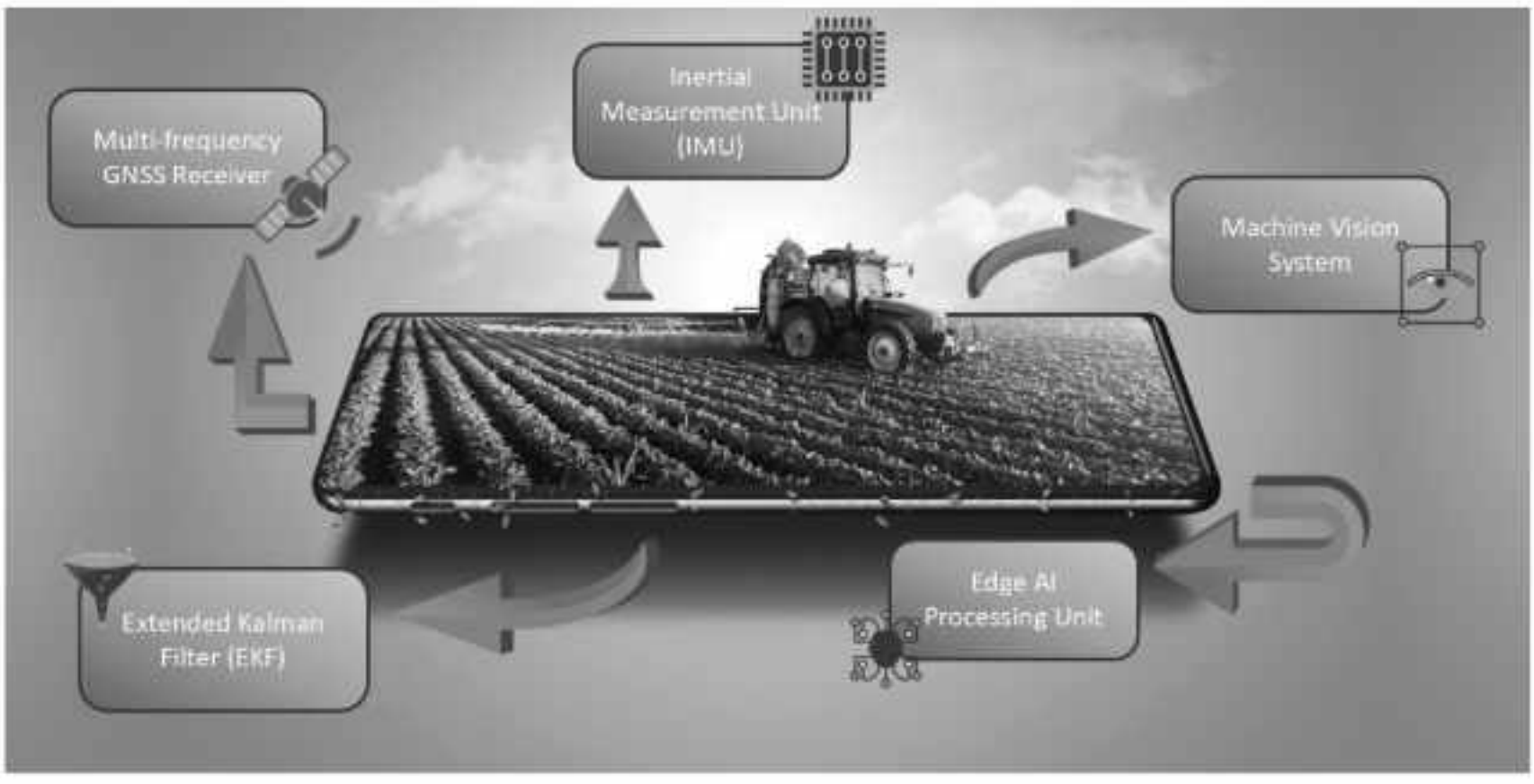
برخلاف سامانه‌های کلاسیک GNSS که وابسته به کیفیت سیگنال ماهواره‌ای هستند، نسل جدید سامانه‌های کمک ناوبری با معماری چندلایه طراحی می‌شوند. این سامانه‌ها معمولاً شامل اجزای زیر هستند:

• سنسور GNSS چندفرکانسه (L5/L2/L1): برای تعیین موقعیت دقیق با دقت زیر ۵ سانتی‌متر.
• واحد اینرسی (IMU): برای ثبت تغییرات لحظه‌ای در سرعت و جهت حرکت.
• بینایی ماشین (Machine Vision): برای درک محیط، تشخیص مسیر، موانع یا علائم.
• پردازشگر مرکزی (Edge AI Unit): برای اجرای الگوریتم‌های یادگیری ماشین به‌صورت بلادرنگ و تصمیم‌گیری در محل.
• فیلتر کالمن توسعه‌یافته (EKF): برای تلفیق داده‌ها و حذف خطاهای محیطی.

نکته‌ی کلیدی در این معماری، ترکیب هوشمند داده‌های ناهمگن در زمانی بسیار کوتاه است؛ به‌گونه‌ای که سیستم بتواند در چند میلی‌ثانیه، تصمیمی اتخاذ کند که در گذشته نیازمند تحلیل انسانی و آزمون و خطا بوده است.

تفاوت در تصمیم‌سازی، نه فقط در دقت

بسیاری از سامانه‌های ناوبری سنتی صرفاً مختص تعیین موقعیت هستند. اما سامانه کمک ناوبری هوشمند، با درک زمینه (Context Awareness) و پیش‌بینی مسیر، پا را فراتر گذاشته است.



به‌عنوان مثال، اگر یک کمباین در حال حرکت در مزرعه‌ای ناهموار باشد و سیگنال GNSS برای چند ثانیه قطع شود، سیستم باید بتواند مسیر را از طریق مدل حرکتی، اطلاعات لحظه‌ای از IMU، و درک محیط از طریق دوربین، بازسازی کند. این همان جایی است که «کمک ناوبری» از یک ابزار، به یک «مغز تصمیم‌گیر» تبدیل می‌شود.

کاربرد در معدن و کشاورزی: مزیت‌هایی فراتر از دقت

در صنعت کشاورزی، این سامانه‌ها می‌توانند عملیات‌هایی مانند کاشت، سم‌پاشی، آبیاری موضعی و برداشت را با دقت بالا و بدون اتلاف منابع انجام دهند. نتیجه؟ کاهش مصرف سوخت، صرفه‌جویی در مصرف آب و کود، و افزایش راندمان کلی مزرعه. همچنین، بهره‌برداران سنتی که تا پیش از این دسترسی به فناوری‌های پیشرفته نداشتند، با استفاده از سیستم‌های نیمه‌خودکار می‌توانند عملکرد خود را به سطح استانداردهای جهانی نزدیک کنند.

در حوزه‌ی معدن، به‌ویژه معادن روباز، دقت و ایمنی دو مؤلفه‌ی حیاتی هستند. سامانه کمک ناوبری هوشمند می‌تواند مسیر حرکت ماشین‌آلات سنگین را بهینه کند، از برخورد و واژگونی جلوگیری نماید و اطلاعات مکانی دقیق را برای نرم‌افزارهای مدیریت معدن ارسال کند. در نتیجه، ضمن افزایش بهره‌وری، هزینه‌های عملیاتی و خطرات انسانی کاهش می‌یابد.

مزایای راهبردی برای صنعت ایران

استفاده از این فناوری تنها یک انتخاب فناورانه نیست، بلکه یک ضرورت راهبردی است. با توجه به کمبود نیروی انسانی متخصص در حوزه‌های عملیاتی، نوسانات اقتصادی و فشار برای افزایش بهره‌وری، سامانه‌های کمک ناوبری می‌توانند به عنوان یک اهرم تحول‌ساز در صنایع کشاورزی و معدنی کشور عمل کنند.

از جمله مزایای کلیدی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- کاهش وابستگی به اپراتورهای انسانی و کاهش خطاهای انسانی
- افزایش ساعات کاری ماشین‌آلات به دلیل امکان فعالیت در شب یا شرایط نامساعد جوی
- تسهیل مدیریت و مانیتورینگ عملیات از راه دور
- جمع‌آوری داده‌های قابل تحلیل برای بهینه‌سازی تصمیم گیری مدیریتی

جمع‌بندی

سامانه‌های کمک ناوبری هوشمند، دیگر تنها ابزارهای مکان‌یابی نیستند؛ آن‌ها ستون فقرات تصمیم‌سازی پیشرفته در دنیای عملیات ماشینی هستند. با ورود این فناوری به ایران، و تطبیق آن با نیازهای بومی صنایع، می‌توان نه‌تنها به بهره‌وری بالاتر، بلکه به استقلال عملکردی واقعی ماشین‌آلات در میادین عملیات دست یافت.

فرصت امروز برای توسعه این سامانه‌ها، می‌تواند نقطه‌ی آغاز یک تحول صنعتی عمیق باشد؛ به‌شرط آن‌که از مرزهای فناوری عبور کنیم و به لبه‌ی نوآوری برسیم.

تهیه شده توسط شرکت هیرونگار پارس



مقدمه ای بر راهکارهای خودرو متصل

امروزه موضوع خودروی متصل در حال تبدیل شدن به یکی از محوری‌ترین ارکان نوآوری در صنعت حمل‌ونقل است که امکان تعامل آنی و هوشمند بین خودروها، زیرساخت‌های جاده‌ای و کاربران را فراهم می‌کند. با پیشرفت فناوری‌های 5G ، اینترنت اشیا (IoT) و رایانش ابری (Cloud Computing)، خودروها به اجزای فعال یک اکوسیستم دیجیتال گسترده تبدیل شده‌اند که نقشی حیاتی در توسعه شهرهای هوشمند و حمل‌ونقل پایدار ایفا می‌کنند و موجب بهبود ایمنی، بهینه‌سازی ترافیک، کاهش آلودگی و ارتقاء تجربه رانندگی می‌شوند. تلماتیک پیشرفته فراتر از ارتباطات ساده خودرو است و شامل جمع‌آوری، پردازش و تحلیل داده‌های زمان واقعی برای بهبود ایمنی، کارایی و تجربه کاربری است؛ به عنوان مثال با استفاده از تکنولوژی ارتباط وسیله‌نقلیه با همه‌چیز (Vehicle-to-Everything, V2X) خودروها می‌توانند اطلاعاتی مانند موقعیت، سرعت، شرایط جاده و خطرات احتمالی را به اشتراک بگذارند که نهایتا این تعامل آنی موجب کاهش تصادفات، بهینه‌سازی جریان ترافیک و ارتقاء کیفیت زندگی شهری می‌شود.

فناوری‌های کلیدی در خودروی متصل

سیستم‌های خودروی متصل به مجموعه‌ای از فناوری‌ها مانند ارتباط وسیله‌نقلیه-با-همه‌چیز (V2X)، GPS، رایانش ابری و یادگیری ماشین متکی هستند. V2X شامل ارتباط وسیله‌نقلیه با وسیله‌نقلیه (V2V)، زیرساخت (V2I) و عابران (V2P) می شود که همگی برای افزایش آگاهی موقعیتی و کاهش تصادفات طراحی شده‌اند. سامانه‌های پیشرفته کمک‌راننده (ADAS) نیز با این فناوری‌ها ادغام شده‌اند و قابلیت‌هایی نظیر کروز کنترل تطبیقی، نگه‌داشتن خودرو در خط، و ترمز اضطراری را فراهم می‌کنند. الگوریتم‌های یادگیری ماشین نیز با تحلیل الگوهای داده و رفتار راننده، عملکرد خودرو را به‌مرور بهبود می‌بخشند. همچنین به‌روزرسانی‌های نرم‌افزاری از راه دور (OTA) نیز این امکان را به سازندگان می‌دهند که بدون مراجعه حضوری خودروها را اصلاح یا ارتقاء دهند. علاوه بر آن رایانش ابری امکان ذخیره‌سازی و تحلیل حجم عظیمی از داده‌های تولیدشده توسط خودروها را فراهم می‌آورد. بخش مهم دیگر استفاده از تجهیزات ردیابی GPS و سخت‌افزار تلماتیک است. این ابزارها برای نظارت بر موقعیت خودرو، عملکرد آن و رفتار راننده ضروری هستند. مدیران ناوگان‌ها با بهره‌گیری از این داده‌ها می‌توانند عملیات خود را بهینه کرده، ایمنی را افزایش دهند و هزینه‌ها را کاهش دهند. نصب این دستگاه‌ها در خودروهای شخصی نیز خدماتی چون بازیابی خودروی دزدیده‌شده، حصار جغرافیایی (Geofencing) و کنترل والدین را ممکن می‌سازد.



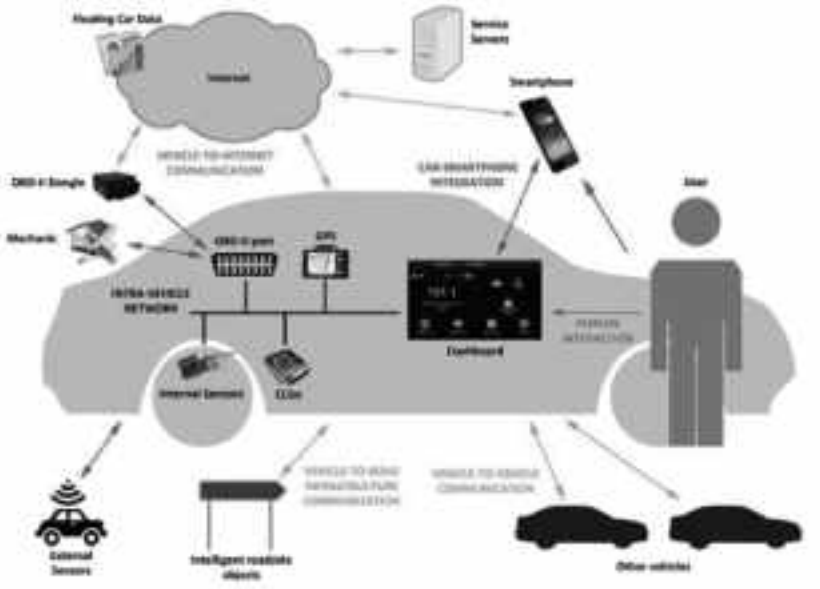
علاوه بر فناوری‌های اصلی، چندین راهکار وابسته نیز مکمل اکوسیستم خودروی متصل محسوب می‌شوند:

سامانه‌های مدیریت ناوگان: با استفاده از تلماتیک و GPS، عملکرد ناوگان‌های حمل‌ونقل را بهینه می‌کنند و از طریق داده های جمع‌آوری شده، ایمنی و بهره‌وری را افزایش می‌دهند.

خدمات ناوبری و مسیریابی هوشمند: این سامانه‌ها با استفاده از داده‌های لحظه‌ای ترافیک و جاده، به رانندگان مسیرهای بهینه را پیشنهاد می‌دهند و به کاهش ترافیک و مصرف سوخت کمک می‌کنند.

سیستم‌های کنترل والدین: فناوری‌هایی که به والدین امکان نظارت بر رفتار رانندگی فرزندان، تنظیم محدودیت سرعت و تعیین محدوده جغرافیایی (Geofencing) می‌دهند.

خدمات تعمیر و نگهداری پیش‌بینانه: با تحلیل داده‌های خودرو، مشکلات احتمالی قبل از بروز به راننده و مراکز خدمات اطلاع داده می‌شود که هزینه‌ها و توقف‌های ناخواسته را کاهش می‌دهد.



مزایای به کارگیری راهکارهای خودروی متصل بر ایمنی جاده و مدیریت ترافیک

همانطور که پیشتر گفته شد فناوری‌های خودروی متصل با به اشتراک‌گذاری داده‌های لحظه‌ای شامل سرعت، موقعیت و شرایط جاده، امکان پیش‌بینی خطرات و هشدار به رانندگان را فراهم می‌کنند. این اطلاعات باعث افزایش آگاهی موقعیتی و واکنش سریع‌تر به شرایط مخاطره‌آمیز می‌شود. یکی از کاربردهای برجسته در این حوزه، استاندارد eCall اروپایی است که همه خودروهای جدید فروخته‌شده در اتحادیه اروپا را ملزم به داشتن قابلیت تماس اضطراری خودکار می‌کند. چنانکه در صورت وقوع تصادف شدید، سیستم به‌طور خودکار با خدمات اضطراری تماس می‌گیرد و اطلاعات حیاتی نظیر مکان، زمان و تعداد سرنشینان را ارسال می‌کند که با توجه به مطالعات انجام شده تا ۵۰ درصد به کاهش زمان واکنش و نهایتا بهبود خدمات امدادی کمک می کند. علاوه بر این، داده‌های به اشتراک گذاشته شده با زیرساخت‌های هوشمند مانند چراغ‌های راهنمایی هوشمند، به تنظیم بهینه زمان‌بندی ترافیک و کاهش تراکم کمک می کنند. در واقع مطالعات نشان داده‌اند که استفاده از فناوری های خودرو متصل و V2X می‌توانند تا ۳۵ درصد تصادفات جدی را کاهش دهند. در نتیجه به کار گیری این سیستم ها در دراز مدت، ترکیب آن ها با فناوری‌های یادگیری ماشین و شبیه‌سازی‌های پیشرفته امکان پیش‌بینی دقیق‌تر شرایط ترافیکی و رفتار رانندگان را فراهم می‌آوردکه می‌تواند منجر به مدیریت بهتر جریان ترافیک و کاهش تصادفات شود.



اثرات اقتصـــادی، زیـست‌محیطی و اجـتماعی راهکارهای خودروی متصل

از نظر اقتصادی، راهکارهای خودروی متصل مدل‌های تجاری جدیدی مانند خدمات اشتراکی، درآمدزایی از داده‌ها و بیمه تلماتیک را ایجاد کرده‌اند. به طور مثال بیمه مبتنی بر تلماتیک (Usage-Based Insurance) به‌طور فزاینده‌ای محبوب شده است، چرا که از یک سو رفتار راننده را ارزیابی کرده و افراد را به رانندگی ایمن‌تر تشویق می‌کند و از سوی دیگر شرکت‌های بیمه با تحلیل داده‌های رانندگی، نرخ‌های دقیق‌تر و شخصی‌سازی‌شده‌ای پیشنهاد کنند که می تواند بسیار به سود کاربران با الگو رانندگی درست یا کم مصرف باشد. همچنین سازندگان خودرو نیز می‌توانند خدمات دیجیتال پریمیوم ارائه دهند و خدمات پس از فروش هوشمندتری ارائه کنند. این فناوری به تولیدکنندگان کمک می‌کند خطاها و مشکلات فنی را سریع‌تر شناسایی کرده و از طریق به‌روزرسانی‌های نرم‌افزاری از راه دور (OTA) عملکرد و امنیت خودروها را به‌روزرسانی کنند. همچنین، خودروسازان با تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده، می‌توانند به روند طراحی خودروهای آینده با تمرکز بر ایمنی و بهره‌وری انرژی بهتر دست یابند و تجربه مشتری را ارتقاء دهند.

از نظر زیست‌محیطی، این فناوری‌ها از طریق مسیریابی بهینه، خاموشی خودکار موتور در توقف‌های طولانی و ارائه اطلاعات و توصیه‌های هوشمندانه به راننده کمک می کند تا رفتار رانندگی خود را بهینه کند و مصرف سوخت و تولید آلاینده‌ها را کاهش دهد. مثلاً سیستم‌های خودروی متصل می‌توانند راننده را نسبت به شتاب‌گیری‌های ناگهانی، سرعت غیرمجاز یا زمان‌بندی مناسب تعویض دنده هشدار دهند یا مسیرهای بهینه‌تر و کم‌ترافیک‌تر را پیشنهاد کنند. این بازخوردها باعث می‌شود راننده رانندگی اقتصادی‌تر و سازگارتر با محیط زیست داشته باشد، که در نهایت به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلودگی هوا کمک می کند.

بهبود الگوی رانندگی علاوه بر فواید زیست محیطی از نظر اجتماعی هم تاثیرات بهیته ای دارد، چرا که این فناوری‌ها می‌توانند خودروهای متصل را به یک ابزار دسترسی عمومی برای کسانی که قادر به رانندگی نیستند، تبدیل کنند و دسترسی گروه‌های کم‌توان مانند سالمندان به حمل ونقل را تسهیل کند، اما نگرانی‌هایی درباره حریم خصوصی و امنیت داده‌ها و همچنین نابرابری دیجیتال در مناطق شهری و روستایی وجود دارد.



چالش‌ها و موانع توسعه فناوری خودروی متصل

با وجود پیشرفت‌های فراوان، راهکارهای خودروی متصل همچنان با چالش‌های متعددی روبرو هستند که برای تحقق پتانسیل‌های کامل این فناوری‌ها باید بر آن‌ها غلبه کرد.اهم این چالش ها عبارتند از:

۱ . امنیت سایبری:

حملات سایبری می‌توانند خطرات جدی را به همراه داشته باشند، از جمله دسترسی غیرمجاز به داده‌های حساس و حتی کنترل از راه دور خودروها. به‌همین دلیل، استفاده از رمزگذاری پیشرفته، پروتکل‌های ارتباطی امن و ممیزی‌های امنیتی منظم ضروری است تا جلوی هرگونه تهدیدات امنیتی گرفته شود.

۲. استانداردسازی جهانی:

برای اینکه فناوری‌های خودروی متصل به‌طور جهانی و بدون مشکل کار کنند، نیاز به استانداردسازی جهانی وجود دارد. به طور خاص، سیستم‌های ارتباطی بین خودروها (V۲X) و زیرساخت‌ها باید مطابق با استانداردهای جهانی طراحی شوند تا تداخل یا ناسازگاری‌های فنی رخ ندهد.

۳. وابستگی به فناوری:

یکی از چالش‌های مهم دیگر، وابستگی زیاد به فناوری و اتکای بیش از حد به سیستم‌های دیجیتال است. اگرچه این فناوری‌ها مزایای زیادی دارند، اما در صورت نقص فنی یا حملات سایبری، ممکن است کاهش کنترل انسان و افزایش ریسک‌ها را در پی داشته باشند.

همچنین کمبود قوانین و زیرساخت‌های مناسب، خصوصاً در کشورهای در حال توسعه مانند ایران، از موانع عمده است که مرتفع سازی آن نیازمند همکاری دولت، صنعت و دانشگاه‌ها برای تعیین چارچوب‌های قانونی و فنی است.

چشم‌انداز توسعه راهکار خودرو متصل در ایران و جهان

یکی از بزرگترین تحولات در آینده، ادغام خودروهای متصل با خودروهای خودران و شهرهای هوشمند است که می‌تواند چشم‌انداز جدیدی از حمل‌ونقل بدون راننده و بیش از پیش دیجیتالی‌شده ارائه دهد. خودروهای متصل به مراکز داده های متحرک تبدیل خواهند شد که به طور مداوم یاد می گیرند و از محیط اطراف خود بهبود می‌یابند. در این راستا مقررات جهانی مانند استاندارد eCall نقشی حیاتی در توسعه و پذیرش این فناوری‌ها خواهند داشت و ممکن است در آینده امکاناتی چون هشدار نگهداری پیشگیرانه یا ارسال اطلاعات به پهپادهای امدادی نیز به آن افزوده شود.

علیرغم مزایای فراوان این فناوری‌ها، در ایران هنوز هیچ قانونی برای الزام نصب تجهیزاتی از این دست در خودروها وجود ندارد و بخش‌های مختلف صنعت خودرو به صورت پراکنده و غیرهمگام با یکدیگر پیش می‌روند در حال حاضر. با وجود رشد سامانه‌های مدیریت ناوگان در برخی صنایع حمل‌ونقل، عدم وجود استانداردهای یکپارچه و نگرانی‌های امنیتی، ورود غیر کارشناسی بخش های دولتی و شبه دولتی توسعه فناوری‌های خودروی متصل را محدود کرده است. بهبود زیرساخت‌های ارتباطی، تدوین قوانین الزام‌آور، ارتقاء امنیت سایبری و افزایش آگاهی کاربران از مزایا این فناوری ها می‌تواند روند توسعه را تسریع کند.

با ورود بازیگرانی از جمله اپراتورهای تلفن همراه و خودرو سازان به صورت خود جوش به این صنعت به نظر می رسد گام های اولیه در این زمینه برداشته شده است. شرکت های طراح و تولید کننده متخصص ایرانی از جمله شرکت داده نمایان ماندگار در زمینه طراحی سیستم های اولیه و موج ابتدایی تجهیزات در صنعت خودرو متصل همکاری را با صنعت خودرو سازی کشور آغاز کرده اند. توسعه اعتماد عمومی و دولتی در بهره برداری چند منظوره از این تجهیزات می تواند کمک شایانی به رفع مشکلات متعدد در کشور از جمله ناترازی انرژی ، مدیریت و کاهش هزینه و ریسک در صنعت بیمه، مدیریت بهینه تردد وسایل نقلیه در جاده ها و بهبود وضعیت امداد و نجات در سوانح رانندگی بنماید. با مدیریت این چالش‌ها و انبوه خدمات وابسته و مرتبط با راهکار خودرو متصل، می‌توان ضمن رشد چشم گیر و عبور از نسل های ابتدایی، تاثیرات مثبت و بسزایی در مدیریت بهینه ناترازی ها، بهبود ایمنی جاده‌ها، کاهش آلودگی هوا و توسعه حمل‌ونقل پایدار و تحقق شهرهای هوشمند را در ایران انتظار داشت.

تهیه شده توسط شرکت داده نمایان ماندگار

ادغام LiDAR مجهز به GNSS، هوش مصنوعی، GIS و فناوری‌های همه‌جانبه در مسیر آینده نقشه‌برداری

چکیده

در سال‌های اخیر، تلفیق فناوری‌های پیشرفته در حوزه ژئوماتیک به ظهور نسل جدیدی از سامانه‌های نقشه‌برداری انجامیده که ویژگی‌هایی نظیر دقت بالا، پردازش بلادرنگ، هوشمندی و تعامل‌پذیری را یکجا فراهم می‌آورند. پیشرفت های سریع در حسگرهای LiDAR، سامانه‌های موقعیت‌یابی دقیق جهانی (GNSS)، الگوریتم‌های هوش مصنوعی (AI)، سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و محیط‌های تعاملی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی (AR/VR)، امکان جمع آوری، تحلیل و تفسیر داده‌های مکانی را با کیفیتی بی‌سابقه فراهم ساخته‌اند. این مقاله، با تمرکز بر نقش هم‌افزایی این فناوری‌ها، ساختار نسل جدید لیزر اسکنرهای هوشمند، کاربردهای نوآورانه AI در پردازش داده‌های مکانی، تلفیق داده‌ها در بستر GIS و نمایش آن‌ها در محیط‌های AR/VR را مورد بررسی قرار داده و آینده‌ای نوین از نقشه‌برداری شناختی، سیّال و تعاملی را ترسیم می‌نماید.

مقدمه

نقشه‌برداری در قرن بیست‌ویکم دیگر محدود به برداشت‌های دستی یا مدل‌سازی پس‌پردازشی نیست. امروزه، داده‌های مکانی در زمان واقعی (real-time) جمع‌آوری و تحلیل می‌شوند؛ با قدرتی که از ترکیب LiDAR، GNSS، AI، GIS و واقعیت مجازی حاصل شده است. تحولات اخیر در تکنولوژی‌های پردازش لبه‌ای، رایانش ابری، اینترنت اشیاء (IoT) و سنجش هوشمند، مرزهای سنتی نقشه‌برداری را درنوردیده و آن را به یک علم داده‌محور و پیش‌بینی‌محور تبدیل کرده‌اند.

ساختار فنی LiDARهای هوشمند نسل جدید

نسل جدید لیزر اسکنرهای سه‌بعدی با هدف ترکیب قدرت جمع‌آوری داده‌های دقیق با قابلیت‌های تحلیلی داخلی توسعه یافته‌اند. اجزای اصلی این سیستم‌ها عبارت‌اند از:

- ماژول GNSS دقیق (RTK/PPP): برای موقعیت‌یابی آنی با دقت زیرسانتی‌متر.
- واحد IMU با نرخ نمونه‌برداری بالا: برای تصحیح حرکات و افزایش پایداری مسیر.
- پردازشگر لبه‌ای (Edge Processor): برای فیلتر، طبقه‌بندی و تولید فوری Point Cloud.
- ماژول بی‌سیم (5G/4G/Wi-Fi): برای ارسال مستقیم داده به سرورهای GIS ابری.
- موتور تشخیص الگو (AI Vision Core): برای شناسایی خودکار اشیاء، ساختارها و تغییرات.

این سیستم‌ها، حتی در محیط‌های چالش‌برانگیز مانند فضاهای داخلی، زیرزمین‌ها یا شهرهای متراکم نیز قادر به تولید نقشه‌های دقیق سه‌بعدی هستند.

هوش مصنوعی و پردازش مکانی هوشمند

کاربرد هوش مصنوعی در نقشه‌برداری، به‌ویژه در پردازش داده‌های سه‌بعدی، روزبه‌روز گسترده‌تر شده است. نمونه‌هایی از الگوریتم‌های موفق شامل:

- CNN/ResNet: برای طبقه‌بندی خودکار اجسام در Point Cloud
- LSTM: برای پایش تغییرات زمانی در مدل‌های مکانی
- GANs: برای بازسازی داده‌های ناقص یا حذف نویز
- AI + RANSAC: برای تقویت دقت در جداسازی اشیاء هندسی

هوش مصنوعی، فرایند نقشه‌برداری را از سطح توصیف صرف، به مرحله تحلیل عمیق و پیش‌بینی‌محور ارتقاء داده است.

GIS به‌عنوان قلب تصمیم‌سازی فضایی

GIS دیگر تنها ابزار نگاشت نیست؛ بلکه به عنوان هسته تحلیلی، سامانه‌ای برای یکپارچه‌سازی داده‌های حجیم مکانی از منابع گوناگون محسوب می‌شود:

- تلفیق لایه‌های توصیفی، وکتوری و رستری
- پشتیبانی از تحلیل‌های مکانی، زمانی و آماری
- قابلیت اتصال به مدل‌های LiDAR، GNSS، سنجش از دور و داده‌های IoT
- ایجاد داشبوردهای تحلیلی و تصویری برای تصمیم‌گیران شهری و مهندسی

اتصال GIS به پلتفرم‌های ابری و موتورهای AI، بنیانی برای شهرهای هوشمند و مدیریت منابع پیشرفته فراهم کرده است.

واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در تعامل مکانی

واقعیت افزوده و مجازی، نقشه‌برداری را از فضای انتزاعی به فضای ملموس و قابل تعامل کشانده‌اند. این دو فناوری، تجربه‌ای انسانی‌تر و تعاملی‌تر از داده‌های مکانی را فراهم می آورند:

• AR: نمایشی تعاملی از داده‌های مکانی بر روی تصویر زنده محیط. (مثال: نمایش خطوط زیرزمینی هنگام عملیات حفاری)

• VR: امکان بازسازی دقیق صحنه‌های سه‌بعدی برای تحلیل، آموزش یا بازدید مجازی. (مثال: بررسی وضعیت زیرساخت‌ها پس از زلزله)

مطالعات موردی جهانی

• پمپئی، ایتالیا: اسکن سه‌بعدی از محوطه باستانی با LiDAR و بازسازی دیجیتال در VR (UNESCO, ۲۰۲۱)

• شهر هوشمند دوبی: تحلیل بلادرنگ ترافیک با ترکیب AI، GIS و سنجش لیزری (SmartDubai, ۲۰۲۲)

• ژاپن: شبیه‌سازی قبل و بعد از زلزله با مدل‌های واقعیت مجازی برای بهینه‌سازی واکنش‌های بحران (Sato et al., ۲۰۱۹)

چالش‌ها و آینده‌پژوهی

چالش‌های مسیر شامل هزینه‌های اولیه بالا، نیاز به تخصص بین‌رشته‌ای، و زیرساخت رایانشی سنگین هستند. اما آینده روشن است؛ با گسترش سنسورهای سبک و کم‌هزینه، اتصال G5، توسعه APIهای GIS و AI متن‌باز، آینده‌ای همگانی و منعطف در دسترس خواهد بود.

نتیجه‌گیری

فناوری	اجزای کلیدی	کاربردها	مزیت ها
لایدار مجهز به GNSS	حسگر لیزر، GNSS RTK، IMU، Edge Processor	برداشت سه‌بعدی زمین، مستندسازی، مدل‌سازی سه‌بعدی دقت زیر ۵ سانتی‌متر	سرعت بالا، استقلال میدانی
هوش مصنوعی(AI)	CNN، LSTM، GAN، RANSAC	طبقه‌بندی اشیاء، کاهش نویز، پیش‌بینی تغییرات	خودکارسازی، تحلیل بلادرنگ، افزایش دقت
GIS	لایه‌های مکانی، پایگاه داده، API، موتور تحلیلی	تلفیق داده‌های مکانی، تحلیل زمانی.مکانی، داشبوردهای مدیریتی	مقیاس‌پذیری، اتصال به IoT ، پشتیبانی تصمیم‌سازی
واقعیت افزوده (AR)	دوربین، لایه مکانی زنده، اپلیکیشن موبایل	نمایش اطلاعات در محل، هدایت مهندسین در پروژه	افزایش دقت اجرایی، کاهش خطا، تعامل انسانی
واقعیت مجازی (VR)	هدست VR ، مدل سه‌بعدی، رابط تعاملی	بازدید مجازی، آموزش، مدیریت بحران	کاهش نیاز به بازدید میدانی، شبیه‌سازی بلادرنگ

ترکیب GIS، GNSS، LiDAR، هوش مصنوعی و فناوری‌های AR/VR نه‌فقط نقشه‌برداری را دگرگون کرده، بلکه آن را به ستون فقرات توسعه پایدار، شهرهای هوشمند، مدیریت منابع و حفاظت میراث جهانی تبدیل نموده است. آینده این علم، آینده‌ای شناخت‌محور، تعاملی و پیش‌بینی‌پذیر خواهد بود.

منابع علمی (References)

1. Smith, J., & Brown, T. (2021). The Role of AI in Modern Geospatial Analysis. Journal of Geomatics, 125–113 ,(2)35. [doi:10.1016/j.geomatics.2021.02.005]

2. Zhang, H., & Wang, Y. (2020). Integration of LiDAR and GNSS for Real-Time Mapping. International Journal of Remote Sensing, 5252–5234 ,(14)41. [doi:01431161.2020.1749247/10.1080]

3. Miller, A., & Thompson, R. (2022). Edge Computing in LiDAR Systems for Urban Mapping. Sensors, 1112 ,(3)22.

4. Nguyen, P., Lee, J., & Park, S. (2020). Machine Learning Techniques for Point Cloud Analysis. ISPRS Archives, XLIV-4/W,1 94–87.

5. Li, M., & Zhou, F. (2021). GIS-Based Smart Urban Planning and Infrastructure Management. GeoInformatica, 641–621 ,25.

6. Anderson, K., & Kim, Y. (2022). Augmented Reality in Geospatial Visualization and Urban Design. Journal of AR/VR Technology, 48–33 ,(1)8.

7. UNESCO (2021). Digital Preservation of Pompeii: Integration of AR and LiDAR in Cultural Heritage. UNESCO Cultural Heritage Series, Vol. 5.

8. SmartDubai (2022). AI-Based Traffic Mapping Using GIS and LiDAR in Smart Cities. Smart Government Report, Dubai Municipality.

9. Sato, K., Nakamura, H., & Tanaka, T. (2019). Using VR Models for Post-Earthquake Disaster Management. Journal of Natural Hazards, 10 .1140–1125 ,98. Esri (2020). Overcoming Geospatial Technology Deployment Challenges. Esri White Paper, ESRI Press.

[11. Geospatial World (2023). The Future of Surveying: Intelligent, Real-Time and Immersive Technologies. Geospatial World Annual Report 2023.

تهیه شده توسط شرکت آراتک



نقش مدیریت داده محور در افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های ناوگان‌های حمل و نقل

داده‌ها، هسته اصلی عملیات کارآمد در ناوگان‌های حمل و نقل هستند. ادغام و یکپارچه‌سازی داده‌ها از منابع مختلف در مدیریت ناوگان به شکل قابل توجهی فرایند تصمیم‌گیری و کارآیی اجرایی را افزایش می‌دهد. با بکارگیری رویکرد یکپارچه در مدیریت داده‌ها می‌توان علاوه بر ساده‌سازی فرایندها، خدمات ارائه شده به مشتریان و هزینه‌ها را کاهش داد. اما چگونه استفاده از راه‌حل یکپارچه‌سازی منابع داده‌های مختلف با استفاده از نرم‌افزار مدیریت ناوگان در این میان تاثیر می‌گذارد. آیا این رویکرد همان پاشنه آشیل شرکت‌های حمل و نقل در حوزه‌های مختلف است؟



چالش‌های مدیریت عملیات در ناوگان‌های حمل و نقل

همه شرکت‌های حمل و نقل کالا حتی در خدماتی مانند پست و ارسال بسته‌های کوچک با پیچیدگی‌های عملیاتی در ارسال و تحویل به موقع، رعایت مقررات و مسائل ایمنی توسط رانندگان وسایل نقلیه، افزایش بهره‌وری و یکپارچگی با فناوری های نوین روبرو هستند. این موارد در صورت عدم مدیریت درست و یکپارچه داده‌ها در دنیای پر از رقابت امروزی می‌تواند به حذف از صحنه فعالیت اقتصادی منجر شود. چهار دسته چالش اصلی در شرکت‌های حمل و نقل کوچک یا بزرگ با هر تعداد وسیله نقلیه وجود دارد که نرم افزارهای مدیریت ناوگان با تکیه بر یکپارچه‌سازی داده‌ها نقش مهمی در رفع آن ایفا می‌کنند:

رعایت مقررات سازمانی

پایبندی به استانداردها و مقررات تحویل کالا در زمان مشخص و انجام درست عملیات‌های سازمانی نیازمند مدیریتی دقیق و بروز است. در این میان بازرسی‌های منظم وسایل نقلیه، ثبت سوابق تعمیر و نگهداری و نظارت بر رانندگان نیازمند مدیریت یکپارچه و ارزیابی عملیات از جهت تطابق با قوانین و مقررات این شرکت‌ها است. استفاده از نرم افزارهای مدیریت ناوگان با ساده‌سازی فرایندهای سازمانی به شرکت‌های حمل و نقل این امکان را می‌دهد تا سوابق ضروری و مورد نیاز را به راحتی بررسی و مدیریت کنند. امکان نظارت لحظه‌ای از عملیات به این طریق تضمینی برای رعایت کامل مقررات و ایمن بودن خودورها است.

توجه به ایمنی و کاهش احتمال تصادفات

ایمنی وسایل نقلیه ناوگان نقش کلیدی در کاهش خطرات مالی و جانی ناشی از تصادفات پیش‌بینی نشده دارد. استفاده از نرم‌افزارهای مدیریت ناوگان با ویژگی‌های پیشرفته خود امکان شناسایی خطرات بالقوه به شکل پیشگیرانه را فراهم می‌کنند. این کار از طریق ردیابی لحظه‌ای داده‌ها، تحلیل الگوی رفتاری رانندگان و اجرای اقداماتی مانند طراحی برنامه‌های آموزشی تا برنامه‌ریزی پیشگیرانه تعمیر و نگهداری قابل اجرا است.

بهبود کارآیی عملیاتی

جلب رضایت مشتریان و برآوردن انتظارت آن‌ها برای شرکت‌های پست حیاتی است. نرم‌افزارهای مدیریت ناوگان قادرند از طریق الگوریتم‌های هوشمند و مسیریابی پیشرفته، روش‌های بهینه تحویل کالا در حداقل زمان ممکن را شناسایی کنند. یکپارچه‌سازی داده‌ها و سیستم‌های مدیریتی متمرکز آن با ساده‌سازی فرایندهای کاری، فعالیت های دستی و نیاز به ثبت کاغذی سوابق را از بین می‌برد. ضمن اینکه ابزارهای ارتباطی سریع برای هماهنگی رانندگان، برنامه‌ریزان و تیم تعمیر و نگهداری، منجر به پاسخ‌دهی سریع و هماهنگی بهتر عملیات می‌شود. کلیه این موارد در نهایت افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های عملیاتی را به دنبال خواهد داشت.

ادغام فناوری‌های نوین

استفاده از فناوری‌هـــای نوین یکی از بایدهـــای اصلی شرکت‌های پستی برای پیشرفت است. در نرم‌افزارهای مدیریت ناوگان ادغام فناوری‌هایی مانند ردیابی GPS، تلماتیک و تعمیر و نگهداری پیشگیرانه به شرکت‌ها کمک می‌کند تا از داده‌های عملیاتی برای بهینه‌سازی عملکرد

خود استفاده کنند. این ادغام با کاهش زمان از کار افتادن خودروها و نظارت لحظه‌ای بر وضعیت آن‌ها امکان تحویل کالا در سریع‌ترین زمان تعیین شده را فراهم می‌کند.
اما در این بین قابلیت یکپارچه‌سازی داده‌ها محور اصلی نرم افزارهای مدیریت ناوگان به حساب می‌آید که از روش‌های مختلف چالش‌های موجود در نظارت و مدیریت ناوگان‌ها را برطرف می‌کند.



مزایای مدیریت داده محور در ناوگان‌های حمل و نقل

شرکت‌های حمل و نقل روزانه حجم وسیعی از داده‌ها مانند مصرف سوخت، برنامه‌های تعمیر و نگهداری و رفتار رانندگان را مدیریت می‌کنند. در فرایندهای سنتی مدیریتی، ذخیره‌سازی این داده‌ها در سیستم‌های جداگانه انجام می‌گیرد که تحلیل جامع از عملکرد ناوگان را دشوار می‌کند. اما یکپارچه‌سازی داده‌ها با استفاده از مدیریت داده محور مبتنی بر نرم‌افزارهای مربوط و تجمیع آن‌ها در یک پلتفرم متمرکز، مزایای متعددی به شرح زیر دارد:

نظارت بهتر بر ناوگان

یکپارچه‌سازی داده‌ها از سه طریق به ارائه دید بهتر از کل ناوگان و نظارت بر آن کمک می‌کند:
در اختیار قرار دادن داشبورد جامع مدیریتی: این داشبورد با جمع‌آوری داده‌ها از سیستم‌های مختلف، نظارت بر عملکرد وسایل نقلیه، پیگیری نیازهای تعمیر و نگهداری و مدیریت موجودی‌ها به شکل بهینه را ساده می‌کند.
نظارت لحظه‌ای: مدیران ناوگان با داده‌های یکپارچه امکان نظارت و گزارش‌گیری لحظه‌ای از سراسر ناوگان دارند. به این شکل سرعت پاسخ‌گویی به مشکلات یا تغییرات پیش‌بینی نشده در شرایط عملیاتی افزایش می‌یابد.
تصمیم‌گیری بهینه: دسترسی به داده‌های مرتبط با ناوگان در یک پلتفرم یکپارچه امکان تصمیم‌گیری‌های آگاهانه برای بهبود کارآیی ناوگان را فراهم می‌کند.

بهینه‌سازی عملیات

بهبود فرایندها و افزایش کارآیی عملیات با استفاده از داده‌های یکپارچه به سه شکل زیر انجام می‌گیرد:
حذف داده‌های پراکنده و جزیره‌ای: مدیریت داده محور و یکپارچه‌سازی با حذف موانع بین سیستم‌های مختلف تضمینی برای این موضوع است که تمام بخش‌ها و سامانه‌ها از اطلاعات یکسان استفاده می‌کنند. این موضوع تکرار و خطا را در فرایندهای عملیاتی کاهش می‌دهد.
خودکارسازی فرایندها: با استفاده از یکپارچه‌سازی داده‌ها زمان‌بندی تعمیر و نگهداری وسایل نقلیه، ایجاد گزارش‌ها و پیگیری موجودی‌ها به شکل خودکار انجام می‌گیرد. در نتیجه این عملیات، مدیران ناوگان زمان بیشتری برای انجام برنامه ریزی‌های استراتژیک در سازمان خواهند داشت.
افزایش هماهنگی بین بخش‌ها: جریان بدون وقفه داده‌ها بین سیستم‌های مختلف از طریق یکپارچه‌سازی، هماهنگی بین بخش‌های مختلف مدیریت ناوگان از جمله اعزام وسایل نقلیه و مدیریت رانندگان را افزایش می‌دهد.

کاهش هزینه‌ها

شناسایی فرصت‌های کاهش هزینه یکی دیگر از مزایای مدیریت داده محور از روش‌های زیر است:
تعمیر و نگهداری بهینه: ادغام برنامه‌های تعمیر و نگهداری با داده‌های کارکرد وسایل نقلیه از انجام تعمیرات غیرضروری و هزینه‌های مرتبط با آن جلوگیری می‌کند.
مدیریت بهینه مصرف سوخت: یکپارچه‌سازی داده‌ها با سامانه‌های مدیریت سوخت امکان نظارت دوره‌ای بر روند مصرف سوخت و شناسایی ناکارآمدی‌ها را فراهم می‌کند. در نتیجه این کار هزینه‌های مصرف سوخت نیز کاهش می‌یابند.
مدیریت بهینه موجودی: داده‌های یکپارچه شده با جلوگیری از مشکلاتی مانند کمبود موجودی یا ذخیره‌سازی بیش از اندازه، هزینه‌های نگهداری تجهیزات و کالا را کاهش می‌دهد.

بهبود انطباق با مقررات و گزارش‌گیری

یکپارچه‌سازی داده‌ها، فرایند انطباق با مقررات سازمانی و گزارش‌گیری را از روش‌های زیر تسهیل می‌کند:

تطبیق با مقررات: جمع‌آوری و گزارش‌گیری خودکار داده‌ها، ضمانت اجرایی برای رعایت مقررات قانونی مرتبط با نگهداری وسایل نقلیه، ایمنی رانندگان و استانداردهای زیست محیطی است.
گزارش‌گیری دقیق: سیستم‌هـــای یکپارچه، اطلاعات دقیق و بروزتری را ارائه می‌دهند. این موضوع تهیه گزارش‌های مورد نیاز در هر بخش و همچنین حسابرسی مالی را ساده‌تر می‌کند.
مدیریت ریسک: تاثیر یکپارچه‌سازی داده‌ها بر رعایت مقررات خطر جریمه‌ها و مشکلات حقوقی در ناوگان‌های پستی را کاهش داده و در نتیجه اعتبار شرکت حفظ می‌شود



بهبود مدیریت ناوگان

یکپارچه‌سازی داده ها در سه مسیر زیر باعث بهبود مدیریت رانندگان و عملکرد آن‌ها می‌شود:
نظـارت بر رفتار رانندگان: ادغام داده‌هـای تلماتیک با سیستم‌هـای مدیریت رانندگان، امکان نظارت بر رفتار آن‌ها، شناسایی نقاط قابل بهبود و اجرای برنامه‌های آموزشی هدفمند را فراهم می‌کند.
تحلیل عملکرد: تحلیل جامع عملکرد رانندگان با استفاده از داده‌های یکپارچه، ابزاری مناسب برای تشویق رانندگان برجسته و رسیدگی به دلایل عملکرد ضعیف رانندگان است. در نتیجه این کار پرسنل فعال در ناوگان با انگیزه و کارآمدتر می‌شوند.
افزایش ایمنی: با یکپارچه‌سازی داده‌های مربوط به وسایل نقلیه، مسیرها و رفتارهای رانندگان مدیران ناوگان قادر خواهند بود تا مشکلات ایمنی را پیش از وقوع حوادث ناگوار شناسایی کنند. به این شکل احتمال وقوع تصادفات و خسارت‌های مالی و جانی کاهش می‌یابد.

جمع‌بندی

مدیریت داده محور و یکپارچه‌سازی آن‌ها با استفاده از نرم افزارهای مدیریت ناوگان ابزاری قدرتمند و غیر قابل چشم پوشی برای شرکت‌های حمل و نقل در دنیای مدرن امروز است. بیشتر مدیران ناوگان به دلیل لجستیک پیچیده و حجم بالای داده‌های خود، با استفاده از تجمیع اطلاعات در قالب یک پلتفرم می‌توانند نظارت بهتری بر عملیات داشته باشند و هزینه‌ها را کاهش دهند. قابلیت تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه‌تر، افزایش کارآیی و دسترسی به سطوح بالاتری از بهره‌وری موضوعاتی مهم هستند که با بکارگیری نرم افزارهای سفارشی‌سازی شده مدیریت ناوگان شرکت پیشگامان آسیا به راحتی قابل انجام است. در صورت نیاز به بهره‌گیری از این خدمات تنها یک مشاوره تخصصی می‌تواند پتانسیل ناوگان حمل و نقل را در مسیر درست هدایت کند.

تهیه شده توسط شرکت پیشگامان آسیا



استفاده از GIS در پایش ناوگان

سیستم اطلاعات مکانی (Geospatial Information Systems) یا GIS یک سیستم کامپیوتری برای مدیریت و تجزیه و تحلیل اطلاعاتی است که قابلیت جمع‌آوری، ذخیره، تجزیه و تحلیل و نمایش اطلاعات مکانی را دارد. تکنولوژی GIS با جمع آوری و تلفیق اطلاعات پایگاه داده‌های معمولی، به وسیله تصویرسازی و استفاده از آنالیزهای مکانی، اطلاعاتی را برای تهیه نقشه‌ها فراهم می‌سازد. این اطلاعات به منظور واضح‌تر جلوه‌دادن رویدادها ، پیش‌بینی نتایج و تهیه نقشه‌ها به کار گرفته می‌شوند.
بسیاری از طرح‌های توسعه به طور جدی به شبکهٔ حمل و نقل وابسته هستند. اطلاعات معتبر در مورد زیر ساخت حمل و نقل شرط اصلی برای بسیاری از تصمیم‌گیری‌ها در این زمینه می‌باشد.
از این رو لازمست اطلاعات معتبر و به روز به راحتی در دسترس باشد چرا که نبود اطلاعات مناسب می‌تواند مانع از تصمیم‌گیری برتر گردد. سیستم اطلاعات مکانی الگوی جدیدی را برای ساماندهی اطلاعات و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی ایجاد می‌کند که جنبه اصلی استفاده از مفهوم مکان به صورت پایه‌ای برای ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی جدید می‌باشد.
بهره اصلی استفاده از GIS صرفاً نمایش و دستیابی بصری کاربر پسند نبوده و شامل قابلیت تحلیل فضایی و قابلیت کاربرد برای عملکردهای استاندارد آن مانند نگاشت موضوعی، ترسیم نمودار، تحلیل شبکه‌ای، دستیابی هم زمان به چندین لایه داده‌ای و پوشش همان داده‌ها و توانایی برای تصمیم‌گیری مدیریت داده و دستور العمل‌های خاص کاربر خواهد بود. تابع نمایش محل تصویر عکس‌ها و تصاویر دیگر را برای ادغام کردن با سیستم اطلاعات مکانی مجاز نموده و این پوشش تصاویر منطقه‌ای با نقشه اصلی مسیرهای مختلف می‌تواند برای به‌روزکردن نقشه‌های جدید همچون پل‌ها یا تقاطع‌های مختلف و تصحیح خطاها استفاده گردد.

در پایش ناوگان، سیستم‌های GIS (سامانه اطلاعات مکانی) ابزاری قدرتمند برای ردیابی، مدیریت و تحلیل موقعیت و عملکرد وسایل نقلیه هستند. با استفاده از GIS، می‌توان موقعیت دقیق وسایل نقلیه، مسیرهای طی شده، سرعت و سایر اطلاعات مهم را به صورت آنلاین و آفلاین مشاهده کرد.

برخی از کاربردهای GIS در پایش ناوگان:

ردیابی و داده‌های مکانی در لحظه: سیستم‌های GIS به مدیران ناوگان اجازه می‌دهند تا در هر لحظه موقعیت وسایل نقلیه خود را ببینند و دیدی در لحظه از حرکات آنها ارائه دهند.
بهینه‌سازی مسیر : ابزارهای GIS مدیران ناوگان را قادر می‌سازند تا مسیرها را تجزیه و تحلیل کنند، تنگناهای احتمالی را شناسایی کنند و برنامه‌های تحویل را بهینه کنند و زمان سفر و مصرف سوخت را به حداقل برسانند.
تجزیه و تحلیل ترافیک و وضعیت جاده‌ها: سیستم‌های GIS می‌توانند داده‌های ترافیکی و بسته شدن جاده‌ها را



در لحظه ادغام کنند و به مدیران ناوگان اجازه دهند تا مسیرها و برنامه‌ها را به صورت پویا تنظیم کنند تا از تأخیر جلوگیری کرده و عملیات کارآمد را تضمین کنند.
تصمیم‌گیری پیشرفته: با تجسم داده‌های ناوگان روی نقشه، مدیران می‌توانند الگوها، روندها و مسائل بالقوه را شناسایی کنند و آنها را قادر می‌سازد تا تصمیمات آگاهانه‌تری در مورد مدیریت ناوگان بگیرند.
ایمنی و امنیت بهبود یافته: از فناوری GIS می‌توان برای تعیین محدوده جغرافیایی، هشدار به رانندگان در مورد خطرات احتمالی و نظارت بر سرعت و رفتار خودرو استفاده کرد و به عملیات ایمن‌تر و ایمن‌تر کمک کرد.
کاهش هزینه: با بهینه‌سازی مسیرها، کاهش زمان سفر و بهبود تخصیص منابع، GIS به مدیران ناوگان کمک می کند تا هزینه‌های عملیاتی را به حداقل رسانده و سودآوری را بهبود بخشند.
گزارش‌دهی و تحلیل پیشرفته: GIS می‌تواند گزارش‌های دقیقی در مورد عملکرد خودرو، مصرف سوخت و کارایی مسیر تولید کند و بینش‌های ارزشمندی را برای بهبود مستمر ارائه دهد
از مزایای استفاده از GIS در پایش ناوگان می توان به افزایش کارایی،کاهش هزینه‌ها، بهبود ایمنی و خدمات و تسهیل مدیریت اشاره کرد. به طور کلی، استفاده از GIS در پایش ناوگان یک روش کارآمد و مقرون به صرفه برای بهبود عملکرد، کاهش هزینه‌ها و افزایش ایمنی ناوگان است.

تهیه شده توسط شرکت سنجش از دور بصیر



معرفی گیرنده های GNSS

گیرنده‌های GNSS مولتی‌فرکانس ورنال نقش کلیدی در انجام پروژه‌های مختلف نقشه‌برداری و تعیین موقعیت ایفا می‌کنند. این گیرنده‌ها در تفکیک و تعیین حدود املاک، برداشت نقشه‌های توپوگرافی، تهیه نقشه‌های کاداستر شهری و روستایی، کنترل پروژه‌های عمرانی، مسیریابی و مانیتورینگ سازه‌ها کاربرد گسترده‌ای دارند. به کمک قابلیت دریافت تصحیحات RTK و فناوری‌های پیشرفته مانند IMU، لیزر و دوربین، امکان برداشت سریع، دقیق و حتی نقاط غیر قابل دسترس فراهم شده و بهره‌وری در عملیات میدانی به شکل چشم‌گیری افزایش می‌یابد.

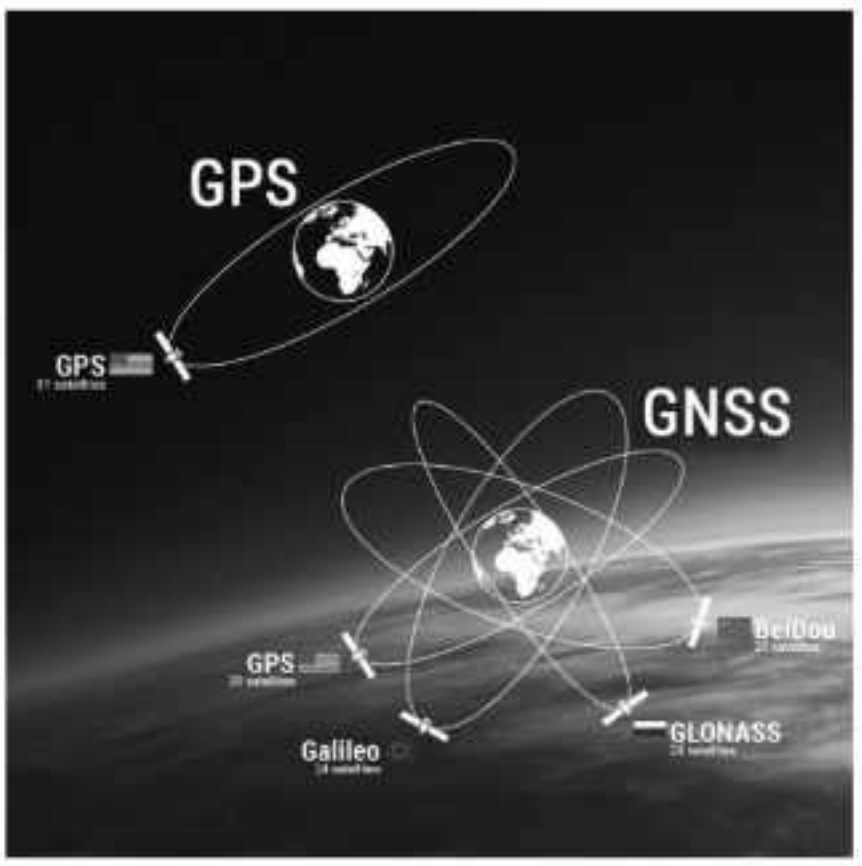
ویژگی‌های گیرنده مولتی‌فرکانس GNSS ورنال

- پشتیبانی کامل از تمام منظومه‌های GNSS شامل GPS، GLONASS، BeiDou، Galileo و QZSS
- دقت بالا در موقعیت‌یابی حتی در شرایط دشوار محیطی
- مجهز به تکنولوژی‌های پیشرفته IMU، ماژول لیزر و دوربین برای برداشت نقاط غیر قابل دسترس
- پشتیبانی از سیگنال‌های پیشرفته GNSS:

GPS: L1CA/L1P/L1C/L2P/L2C/L5
P2/P1 ,G3/G2/GLONASS: G1
BeiDou: B1i/B2i/B3i/B10C/B2A/B2B
GALILEO: E1BC/E5a/E5b/E6BC
L1C/QZSS: L1CA/L2C/L5

- پشتیبانی از تصحیحات RTK از طریق سامانه های مختلف
- قابلیت‌های ارتباطی گسترده: پشتیبانی از NMEA، RTCM، CMR، CMR+
- پشتیبانی از انواع سرویس‌های RTK مانند Nearest، VRS، FKP، IMAX، PRS
- حافظه داخلی ۳۲ گیگابایتی (قابل ارتقا تا ۶۴ گیگابایت) و پشتیبانی از حافظه خارجی
- پشتیبانی از سیم‌کارت 4G برای اتصال مستقیم به شبکه‌های تصحیح
- طراحی مقاوم و سبک با استاندارد IP67 (ضد آب، ضد گردوغبار)، مقاوم در برابر سقوط از ارتفاع ۲ متر
- محدوده دمایی وسیع برای کارکرد در شرایط سخت: ۳۰- تا ۷۰+ درجه سانتیگراد
- مجهز به آنتن با گین بالا برای دریافت بهتر سیگنال در نقاط دشوار
- نرم‌افزار اندرویدی کاربرپسند و قابل دسترس برای سهولت کاربری در پروژه‌های میدانی

تهیه شده توسط شرکت ژئو پرداز پارس





SRC
OPS
ANAD GROUP
NIKAN
AsaaSoft Inc.
RFID Solutions
TEKNO
SHAGA
GoldNet
ویراتک شریف
ردپو
پایوند
پارس تکنولوژی
SYNERGIC
شرکت گیری سامانه
kumeshian
VIVAGPS
MAHSA
GEO MABNA
طراحان کنترل شرق
اندیشه نگار
WISCO
TAPCO
مکرر
PARS GPS
RAYMAND
sfo
اطلس ره نگار
BITA
رایا نوید سامانه
کاوشگران داده‌بنیان
www.tolue.com
GITI GOSTAR
آسمان
GEO
hna
IOT IRAN
ORANG
ARIS
آراد دوربین
TOSAN
پیشگامان آسیا
bte
SANDING
RADAR
lander
FanAsa
RAYA NAGHSH SABA
fotehan
hiro
ADL ENGINEERING
مهندسی عدل
AIRPORT
فروشگاه لوازم مهندسی پلمار
SINAP
BENCHMARK
FAGAK
توسعه راهکارهای هوشمندانه زاینده رود
VEISA
راهکار صنعت
Tima
Ara-Tech
دنیای پردازش

سندیکای شرکت های شناسایی، مکان یابی رادیویی و تجهیزات نقشه برداری

آدرس: تـهران، کارگر شمالی بین خیابان ۱۰ و ۱۱
پلاک ۱۹۱۷ سـاختمان امیر طبـقه دوم واحد ۲۰۴
موبایل: ۲۶ ۹۹ ۴۵۰ ۰۹۱۰ ایمیل: info@rpics.ir

www.rpics.ir