

شهرهای هوشمند آینده

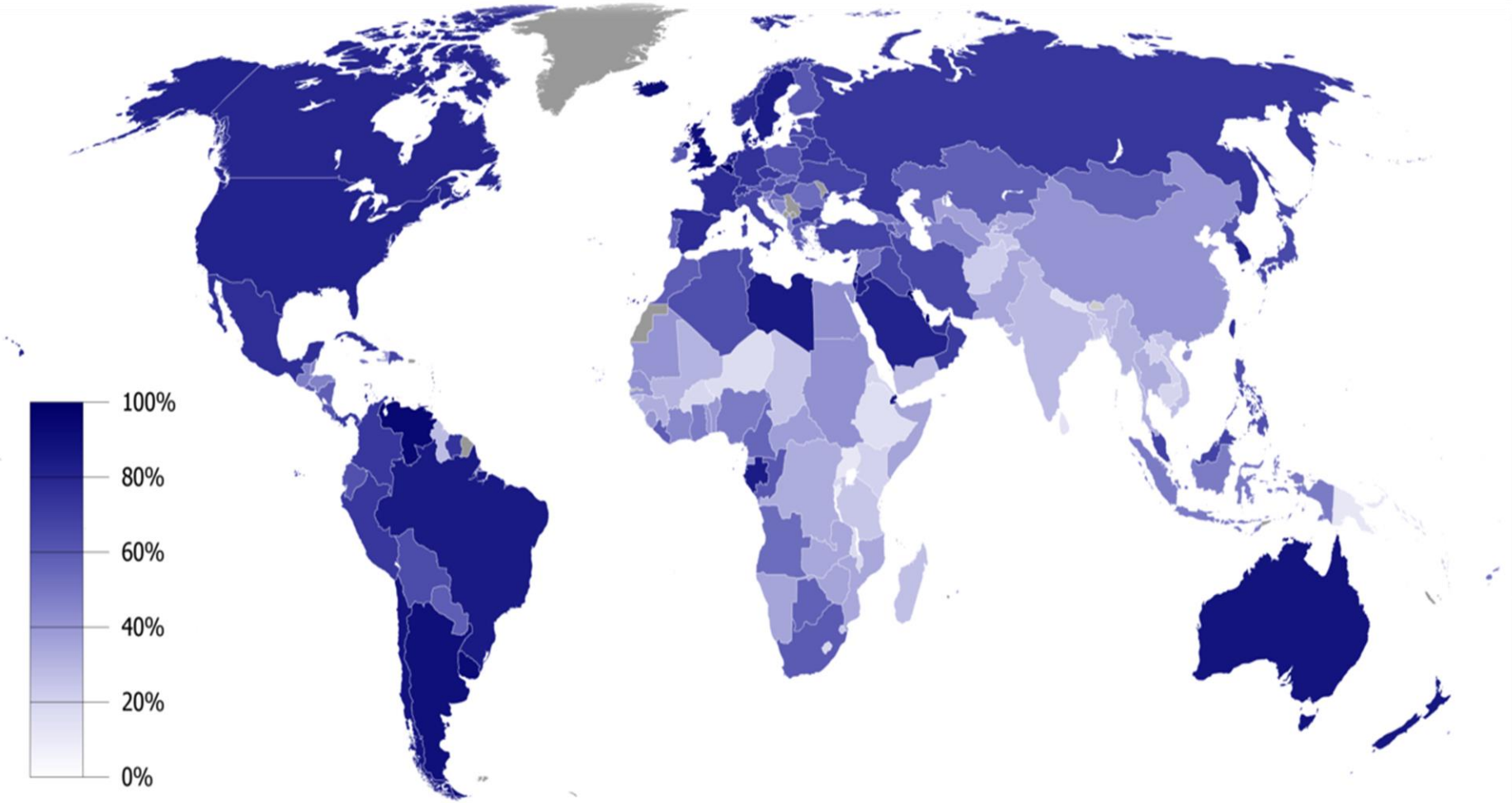
دستور کاری برای مدیران امروز

نادر زالی
عضو هیئت علمی گروه شهرسازی دانشگاه گیلان

طرح یک دغدغه فراگیر

- چرا مشکلات کلانشهری روز به روز در حال افزایش هستند؟
- آیا جاذبه موجود شهرها در آینده هم ادامه خواهد داشت؟
- آیا مدیریت شهری تناسبی با پیشرفتهای دنیا در این حوزه دارد یا نه؟
- گره مدیریت شهری در ایران کجاست؟

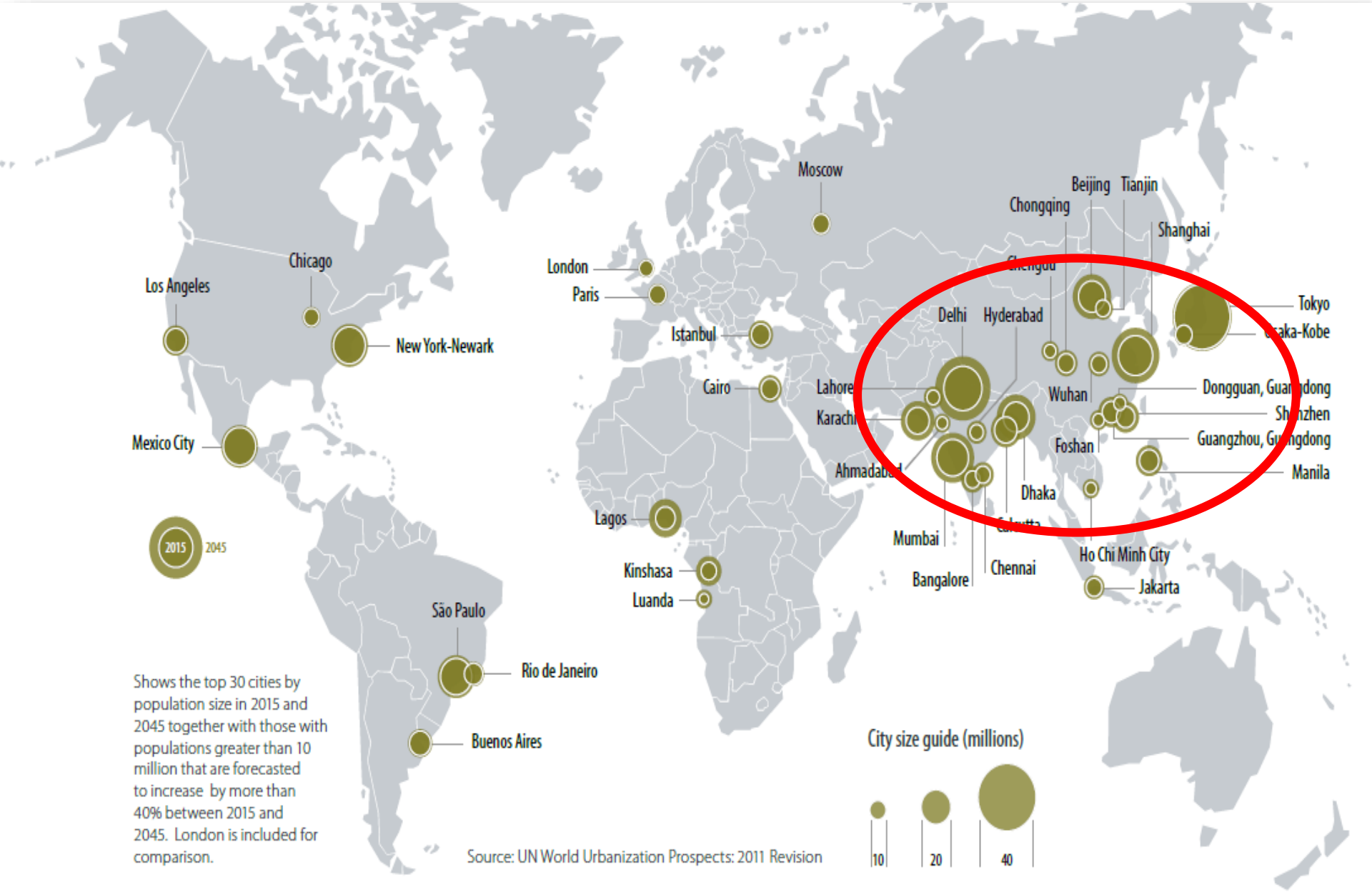
شهرهای امروز، چالشها و روندها



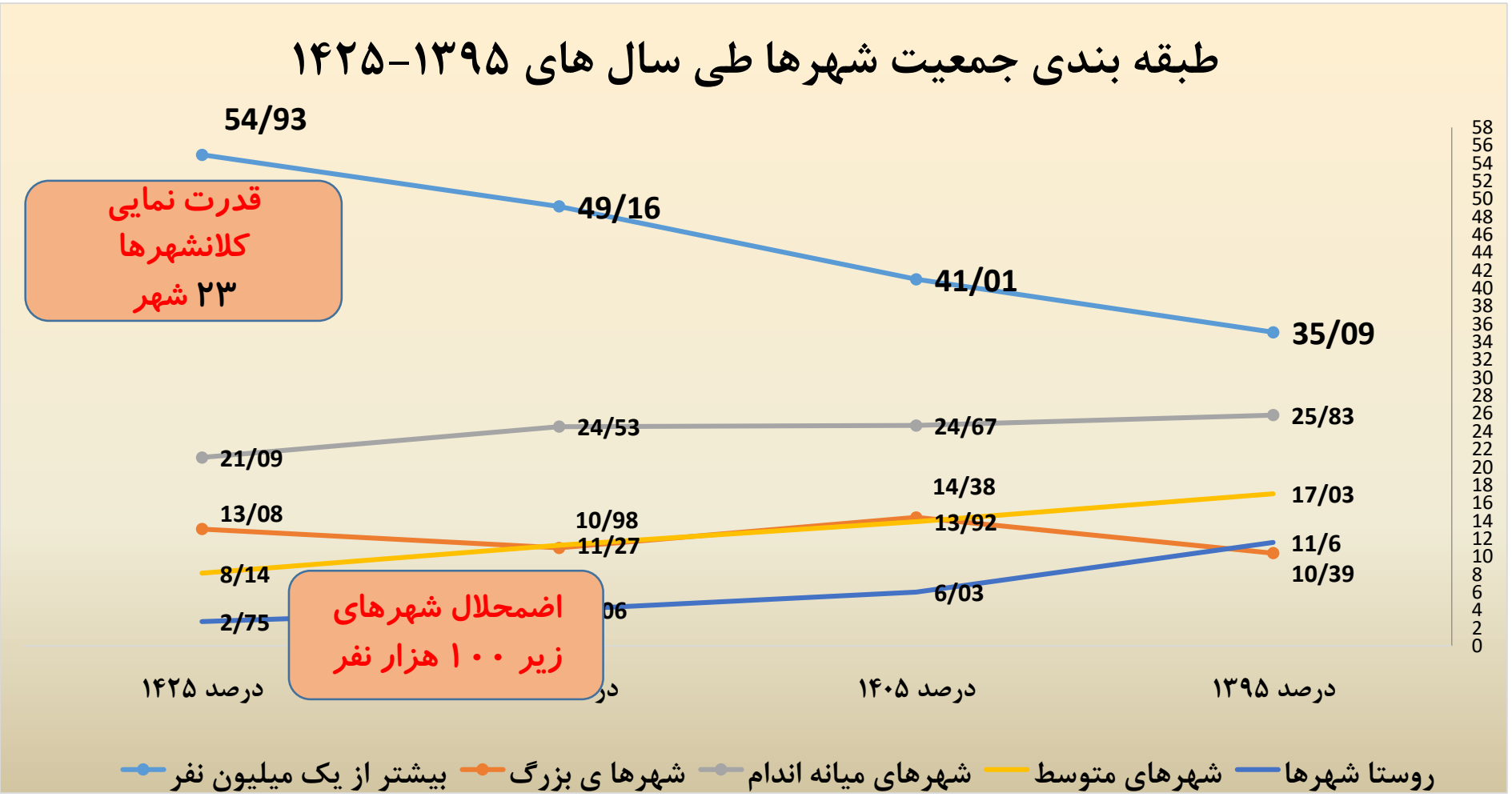
افقهای شهرنشینی در جهان



اندازه جمعیت بیش از ۳۰ شهر تا ۲۰۴۵ هر کدام ۱۰ میلیون نفر افزایش پیدا خواهد کرد



نتیجه تداوم وضعیت فعلی در خوشبینانه ترین حالت



تمایل به کلانشهر نشینی + اضمحلال شهرهای کوچک

شهرهای مصرف

۷۵ درصد منابع و انرژی جهان

۸۰ درصد گازهای گلخانه ای

تنها در ۲ درصد کره زمین

(شهرها)

چالشهای جدی شهرهای امروز

جهان و البته ایران با سرعت بیشتر در حال شهری شدن است

جمعیت روستایی کشور در حال تخلیه است.

تداوم تمرکز در شهرهای بزرگ وتمایل به کلانشهر نشینی،

تمرکز اقتصادی، نابرابری، آلودگی هوا، ترافیک، حاشیه نشینی

نابسامانی خدمات شهری، حمل و نقل، خدمات اجتماعی، و ....

سایر چالشهای پیشران بحران شهری

- تداوم بحران آب
- تغییرات اقلیمی و خشکسالی، مهاجرتهای اقلیمی
- تداخل فرهنگی در شهرها و کاهش کنترل اجتماعی
- ضعف ملاحظات پدافند غیرعامل، ایمنی و امنیت شهری
- عدم ثبات در تعاملات بین المللی
- ویژگیهای جمعیتی از قبیل سالمندی، بار تکفل، باروری کم و خروج از پنجره جمعیتی

نتیجه : تشدید بحران شهری در سه دهه آینده با ویژگی جمعیت سالمند و خانوارهای کوچک



مشکل در کجاست؟

چرا مدیریت شهری قادر به حل مشکلات شهرها نیست؟

امیدها به فناوریهای نوظهور

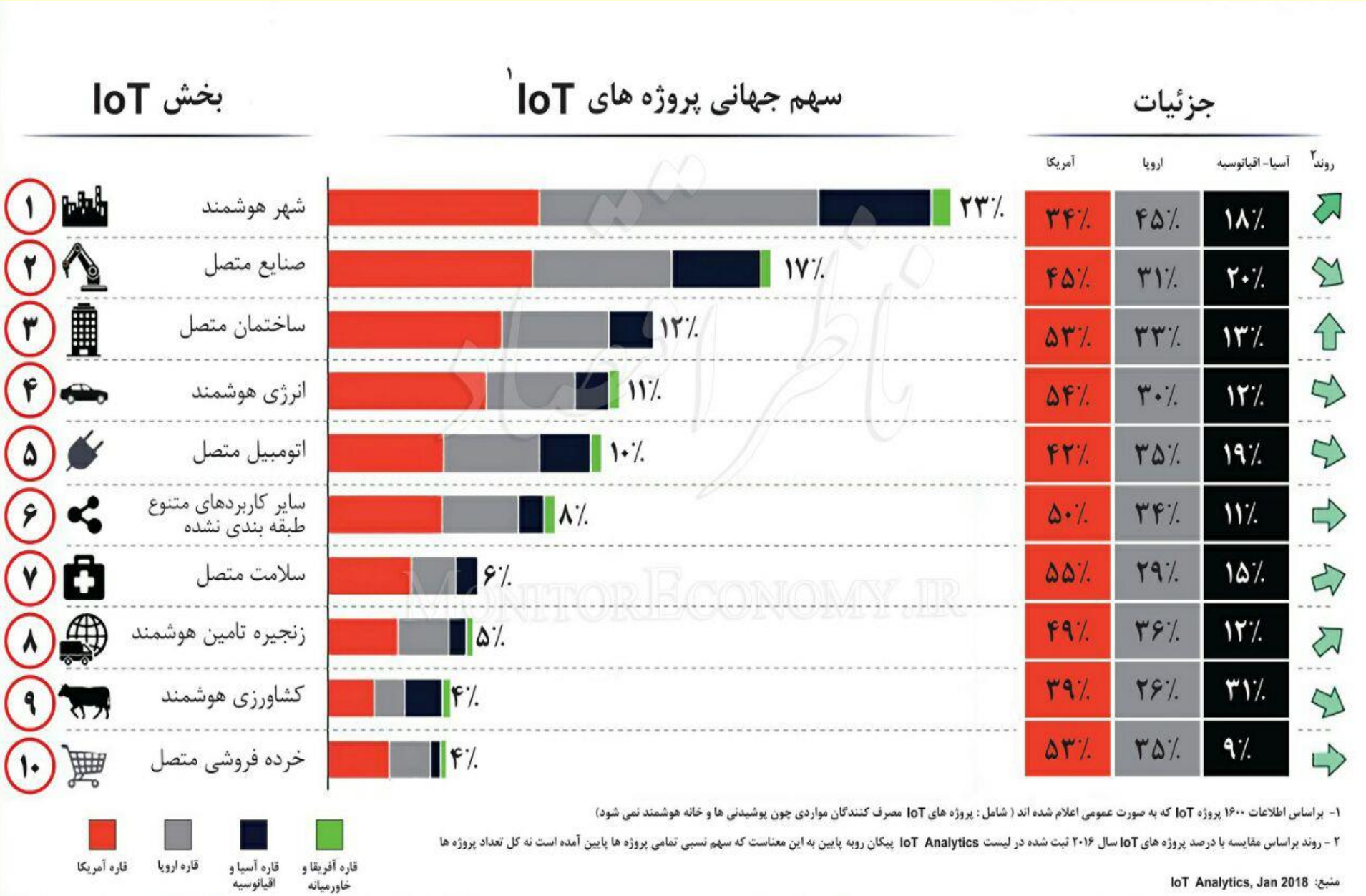


اینترنت اشیا

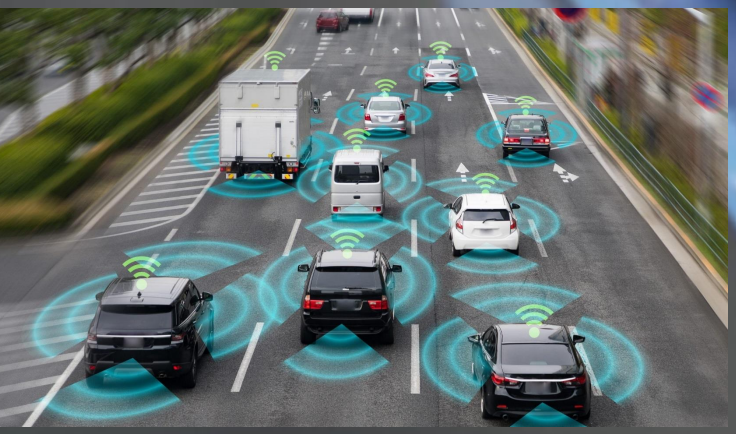




سهم جهانی پروژه های اینترنت اشیا IOT- WOT

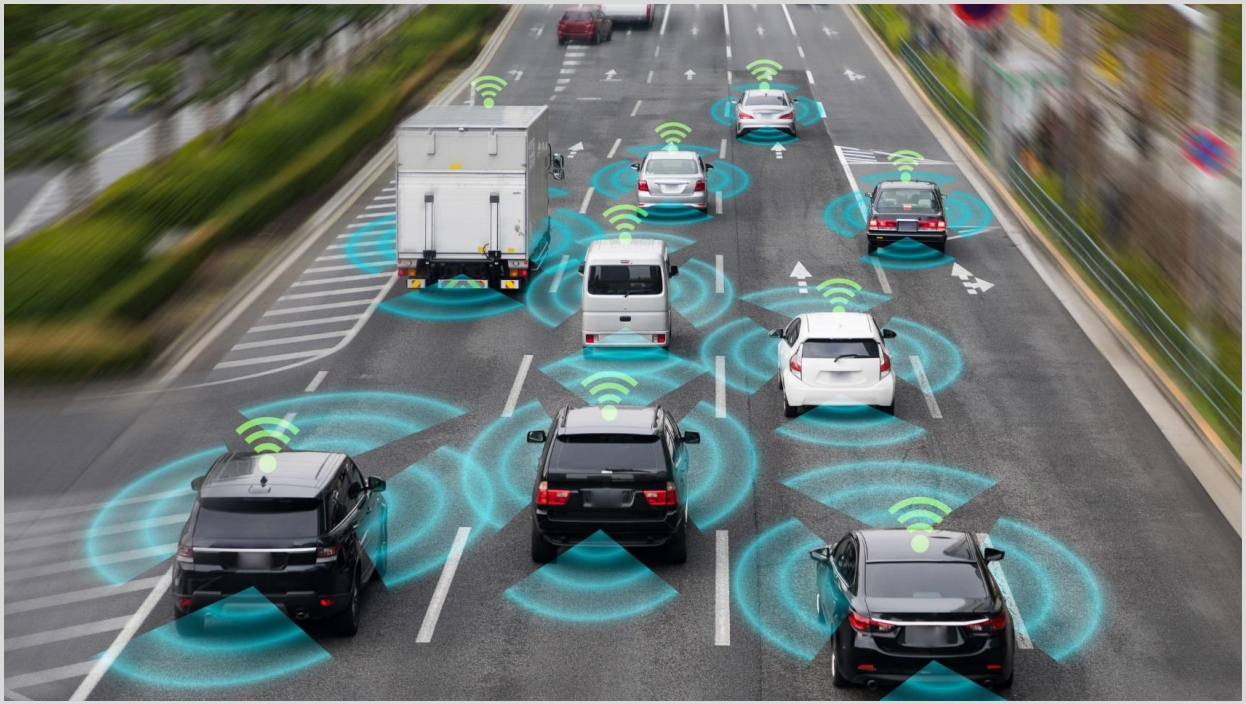


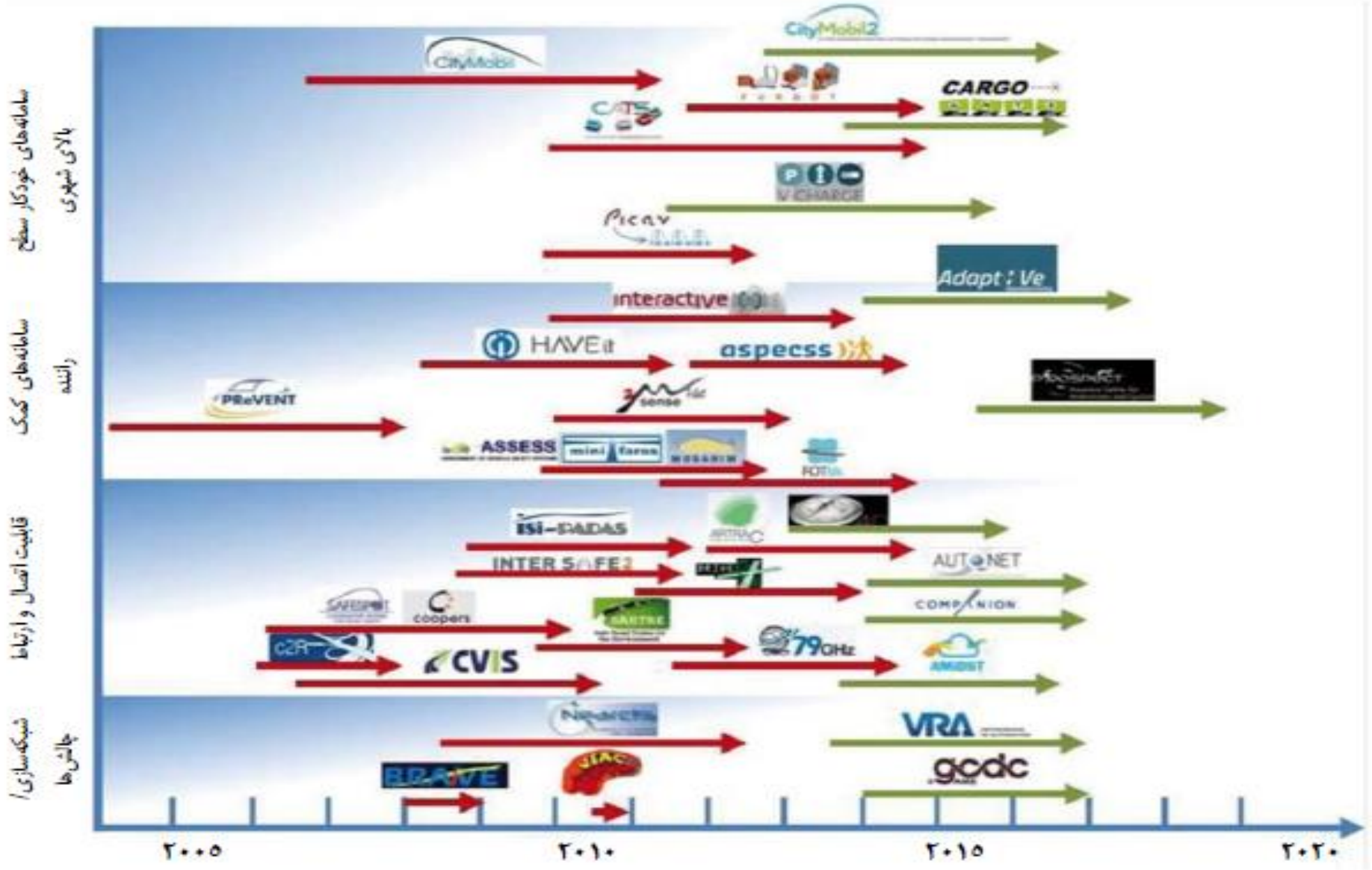
رانندگی خودکار



کاهش تصادفات با پیشرفت خودروهای هوشمند

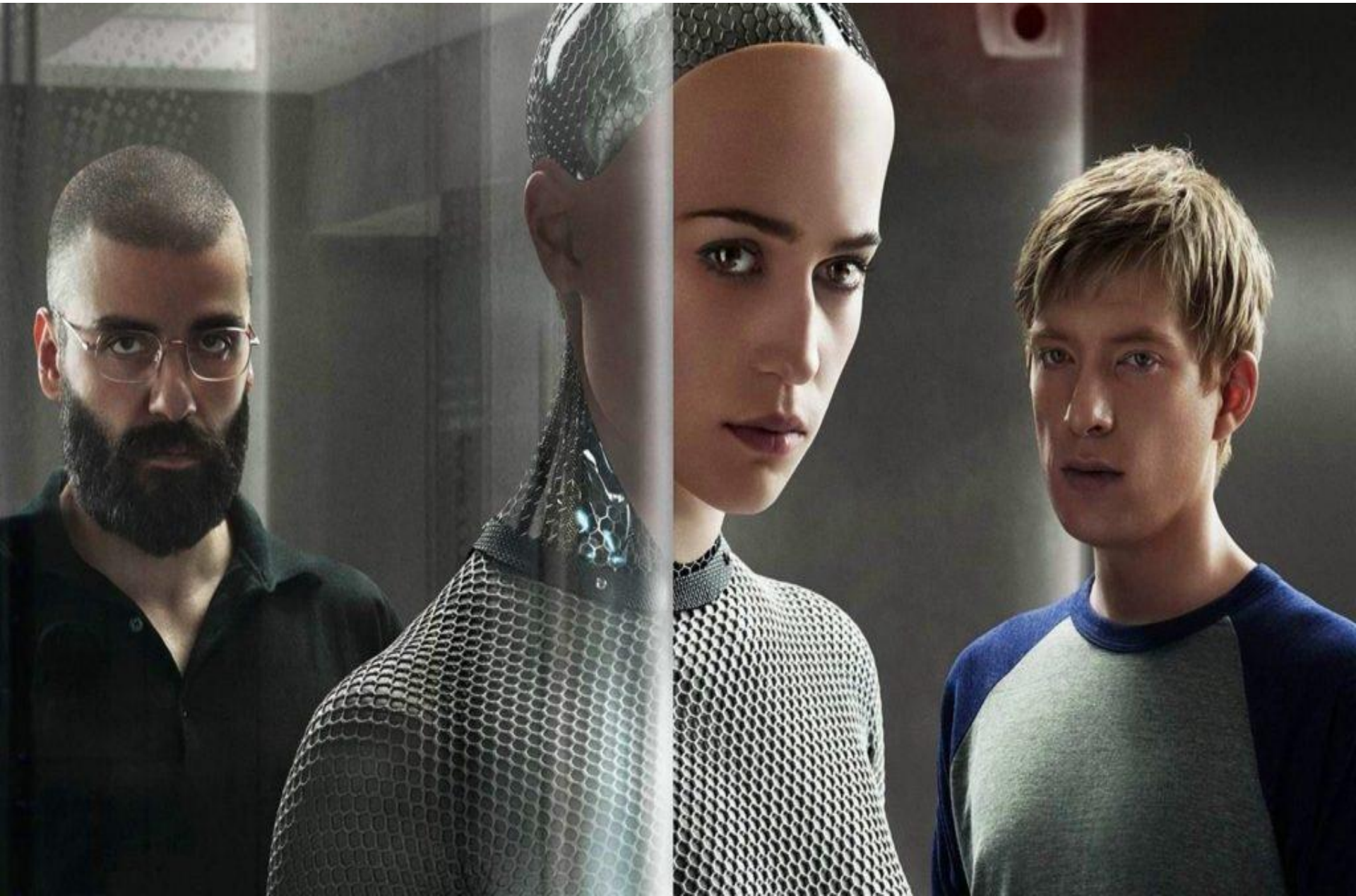
- هر ساله ۱,۲ میلیون نفر در سراسر جهان در تصادفات رانندگی از جمله رانندگی بی احتیاطی یا در حالت مست جان خود را از دست می دهند. ما اکنون در هر ۶۰۰۰۰ مایل یک تصادف داریم. با رانندگی هدایت شونده ، تصادفات به یک تصادف در ۶ میلیون مایل کاهش می یابد. این باعث نجات یک میلیون نفر در سال می شود.





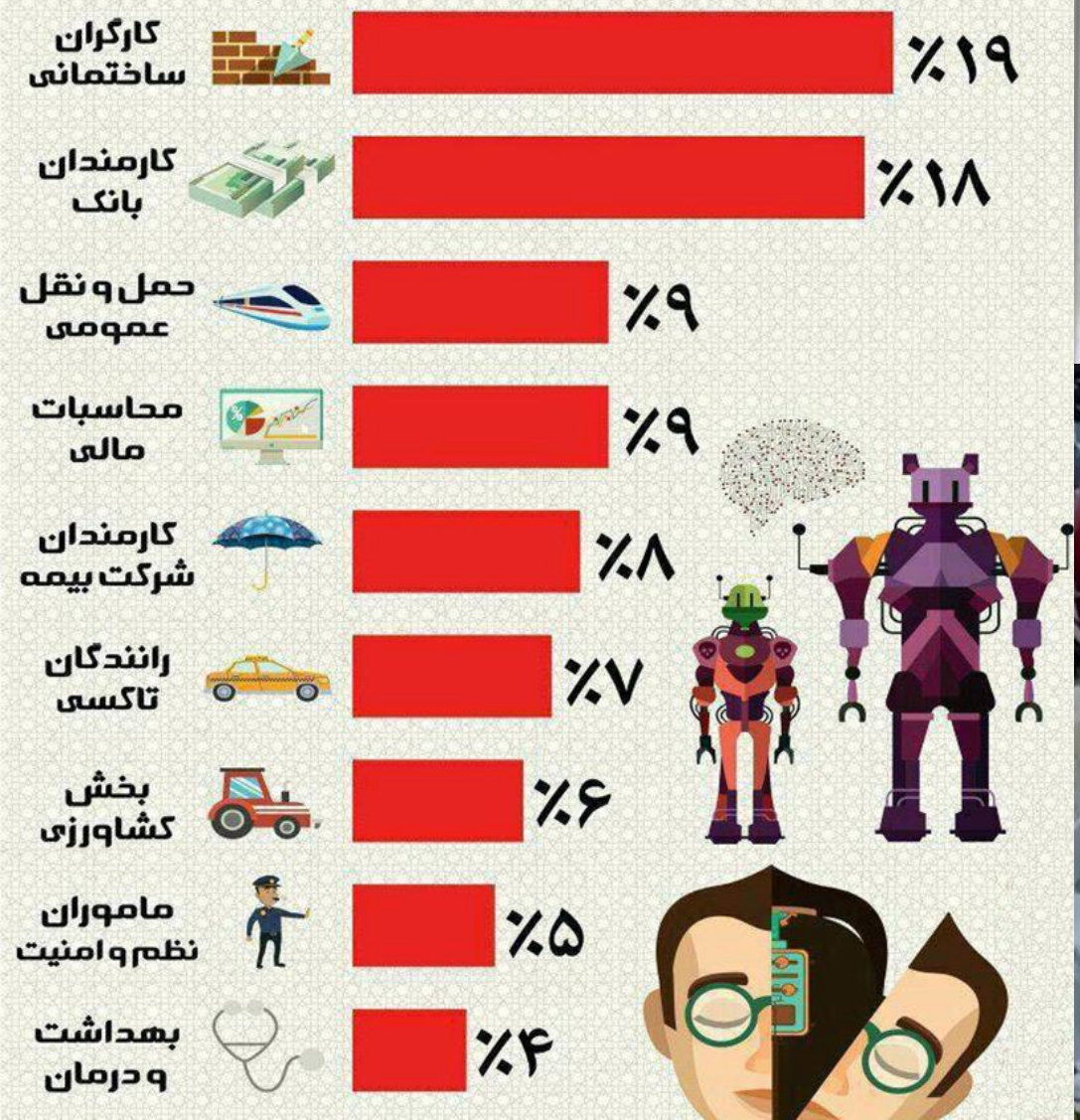
شکل ۱: چشم‌اندازی از پروژه‌های سرمایه‌گذاری شده توسط اروپا که بر رانندگی خودران متمرکز هستند. این تحلیل مربوط به ده سال اخیر است. پیکان‌های قرمز نشان‌دهنده پروژه‌های تکمیل‌شده و پیکان‌های سبز نشان‌دهنده پروژه‌های در حال انجام هستند.

هوش مصنوعی و رباتهای انسان نما



هوش مصنوعی چه کسانی را بیکار می کند؟

چند درصد افراد فعال در این مشاغل، کار خود را تا سال ۲۰۲۰ بخاطر هوش مصنوعی از دست خواهند داد؟







انقلاب پرینترهای سه بعدی

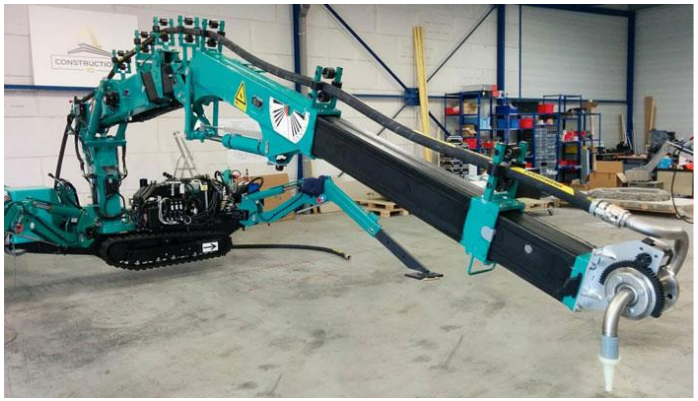


طرح سه بعدی Office of the future
سازه به متراژ ۲۵۰ متر در۱۷ روز، با ۱۴۰ هزار دلار هزینه



پرینت سه‌بعدی (3D Printed Buildings)

فناوری پرینت سه بعدی یکی از جدیدترین دستاوردهای بشر است که در بسیاری از صنایع و حوزه‌های کسب و کار جهان قابل استفاده است.
پرینت سه بعدی اغلب برای ساخت نمونه‌های اولیه ساختمان، بررسی شرایط و آنالیز رفتار احتمالی ساختمان در شرایط مختلف و همچنین برای ایجاد و ساخت اجزای پیچیده‌ای که اشکال چالش برانگیزی دارند، مورد استفاده قرار می‌گیرد.
با استفاده از این متد نوین ساخت و ساز، مدل سه بعدی به سیستم داده شده و عناصر ساختمانی دلخواه ساخته می‌شود.
چاپگراز نظر ظاهری شبیه جرثقیل در مقیاس کوچک است، لایه‌هایی از مخلوط‌های بتن را تنظیم می‌کند.





- **چاپ سه بعدی برای تولید مواد در محل و تقریباً مشابه تنظیمات کارخانه**
- **کاهش اتکا به زنجیره های تامین گسترده**
- **چاپ سه بعدی دیوارهای بتنی در مدت زمان نسبتاً کوتاه**
- **راه حلی عالی برای پوشش سریع نیازهای مسکن افراد تحت تاثیر بلایای فیزیکی مانند سونامی، طوفان و زلزله یا برای افراد فقیر**
- **آپلود طرح‌های معماری مستقیماً در نرم‌افزار چاپ سه‌بعدی**
- **خودکارسازی فرآیند ساخت و ساز تا حد امکان**
- **مونتاژ به روش آسان**
- **توسعه هوشمندانه‌تر و سریع‌تر**
- **زمان، تلاش و کار کمتر**
- **کاهش هزینه های پروژه**





پرینترهای سه بعدی غول پیکر



نانو در خدمت آتش نشانی شهری



لباس‌های پیشرفته

- کفش‌های هوشمندی که می توانند براساس شرایط محیطی خطر آسیب، سقوط و شکستگی سطح زیرین را به کمک سنسورهای خود تشخیص دهند.
- کلاه‌های ایمنی هوشمند که می توانند خواب آلودگی و خستگی را شناسایی کرده و در مورد آن هشدار دهند.
- دستکش های مخصوص که نه تنها جلوی برق گرفتگی را می گیرند، بلکه مهارت و قدرت افراد را افزایش داده و جلوی آسیب های وارد شده به دست را می گیرند.
- اگزوسوئیت ها لباس های مخصوص مجهز به بخش‌های حرکتی مخصوص در قسمت‌های مهم بدن هستند تا در اثر حرکات مکرر مثل خم شدن، بلند کردن و گرفتن اجسام دچار آسیب نشوند.
- برخی از این لباس‌ها اطراف سرشانه، کمر و میان تنه را می پوشانند و جلوی استرس و فشار وارد شده را می گیرند.
- لباس های مخصوص خم شدن که شبیه به صندلی می شوند تا هیچ فشاری به کمر وارد نشود.
- لباس های پیشرفته ای که وزن را از روی شانه ها برداشته و به نقاط مختلف بدن می فرستد تا خستگی ایجاد نشود.

انرژی



انرژی جهان در ۳۰ سال آینده

پیش بینی تغییرات مهم در انرژی جهان تا سال ۲۰۵۰ میلادی

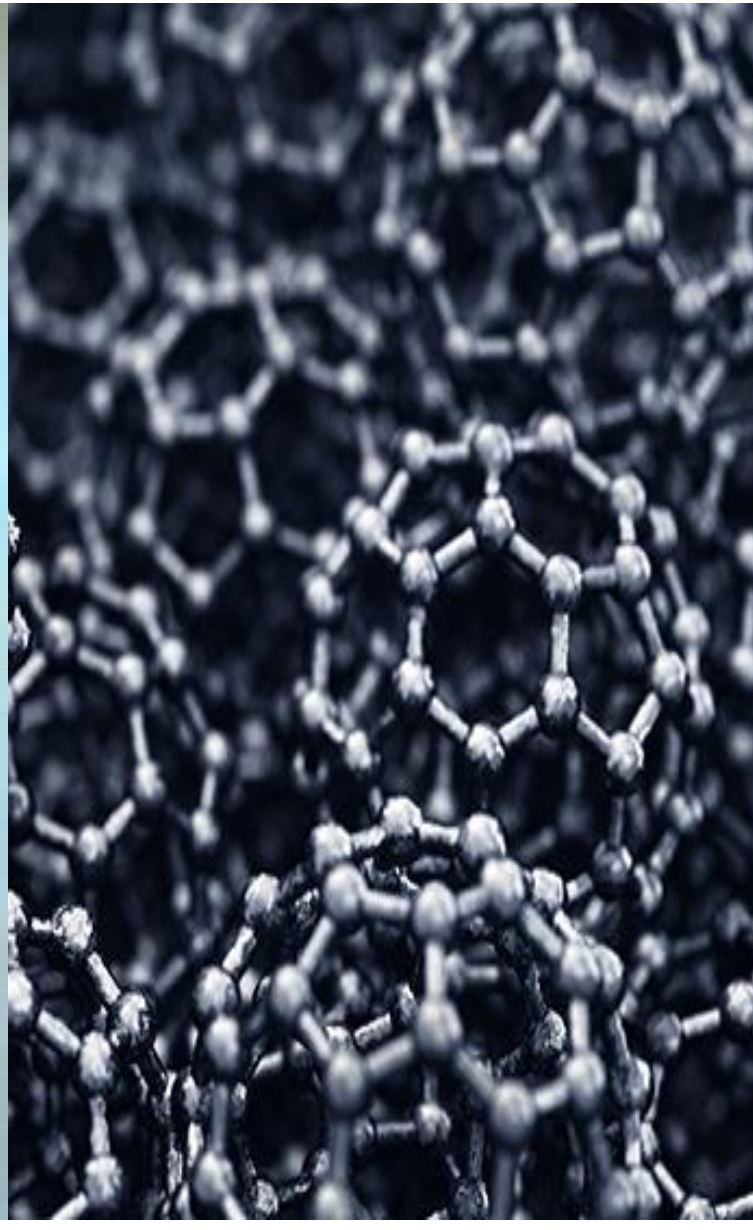


تأمین آب از رطوبت هوا، تجهیزات رباتیک آنالیز و ارزیابی، سیستم‌های کاهنده مصرف آب خانگی، غشاءهای فیلتراسیون، طراحی سیستم‌های جدید نمک‌زدایی آب



گرافن جادوی قرن ۲۱ برای ساخت و ساز شهری





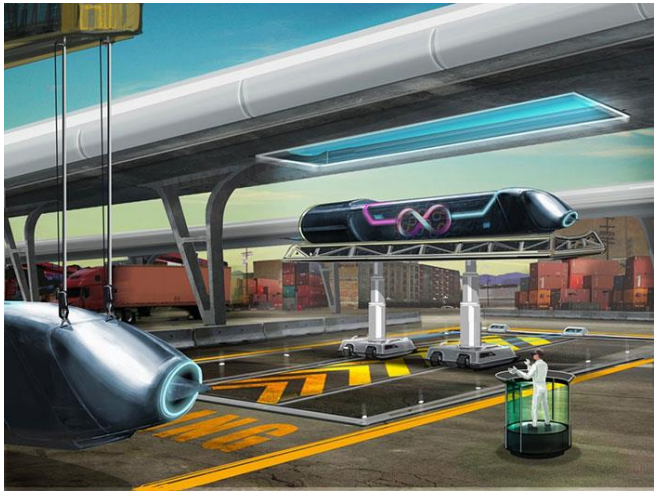
فناوری هایپرلوپ





هایپرلوپ (HYPERLOOP)





- قطارهای آینده هستند که به صورت خودکار عمل می‌کنند.
- سفر کردن از طریق پادهایی درون تونل با سرعت بیش از ۸۰۰ کیلومتر بر ساعت می‌تواند روند سفر را سریع‌تر کند و بازدهی آن را افزایش دهد.
- از آنجا که هایپرلوپ در یک محیط کنترل‌شده قرار دارد و کاملا خودکار است، هیچ‌وقت به خاطر وضعیت هوا یا خطای اپراتور دچار تاخیر نمی‌شود.
- شرکت‌های سازنده هایپرلوپ می‌خواهند هزینه این سیستم را پایین نگه دارند. روشی ارزان و کارآمد برای سفر بین دو شهر است.
- فناوری هایپرلوپ از انرژی خورشیدی استفاده می کند و انتشار گازهای گلخانه ای مسافران را ۹۰ تا ۹۵ درصد کاهش می دهد.
- غلاف هایپرلوپ با انرژی باد و آهنرباهای خورشیدی کار خواهند کرد که حرکت غلاف ها را کنترل می کنند و در صورت لزوم آنها را متوقف می کنند.
- این فناوری از مسیرهای فولادی برای کپسول ها (هر کپسول با ظرفیت ۲۰ نفر) استفاده خواهد کرد. فولاد با افزایش و کاهش دما منبسط و منقبض می شود. هنگامی که آهنگ ها گرم می شوند، حجم خود را تغییر می دهند.
- انبساط خطی یکی از معایب رایج حمل و نقل هایپرلوپ است زیرا ممکن است در این فرآیند لوله را از بین ببرد. تنها راه برای مهار این مشکل، ایجاد شکاف های کوچک در نقاط مناسب است، درست مانند استفاده از راه آهن سنتی.

فناوریهای جابجایی

تاکسی هوایی Uber



پهپاد پستی



مینی بوسهای خودران تسلا



اتوبوس برقی تسلا



روبوتاکسی (ROBOTAXIS)

- از دیگر وسایل حمل‌ونقل شهری می‌توان به تاکسی‌های خودران یا روبوتاکسی اشاره کرد.
- تاکسی‌های خودران توسط یک سرویس اشتراک سواری اداره می شوند. **بدون نیاز به نیروی انسانی، این سرویس‌های سواری بدون راننده می‌توانند به صورت ۲۴ ساعته و ۷ روز هفته به صورت درخواستی اجرا شوند.**
- وقتی سوار تاکسی می‌شوید، ارتباط با تاکسی از طریق کنترل‌های بلوتوثی از طریق تلفن هوشمند برقرار می‌شود.
- ناوگان تاکسی های روبو به طور پیوسته در دهه آینده مستقر خواهند شد و در حال حاضر در فونیکس، سانفرانسیسکو و لس آنجلس در حال استفاده هستند.



میکروموبیلیتی (MICROMOBILITY)

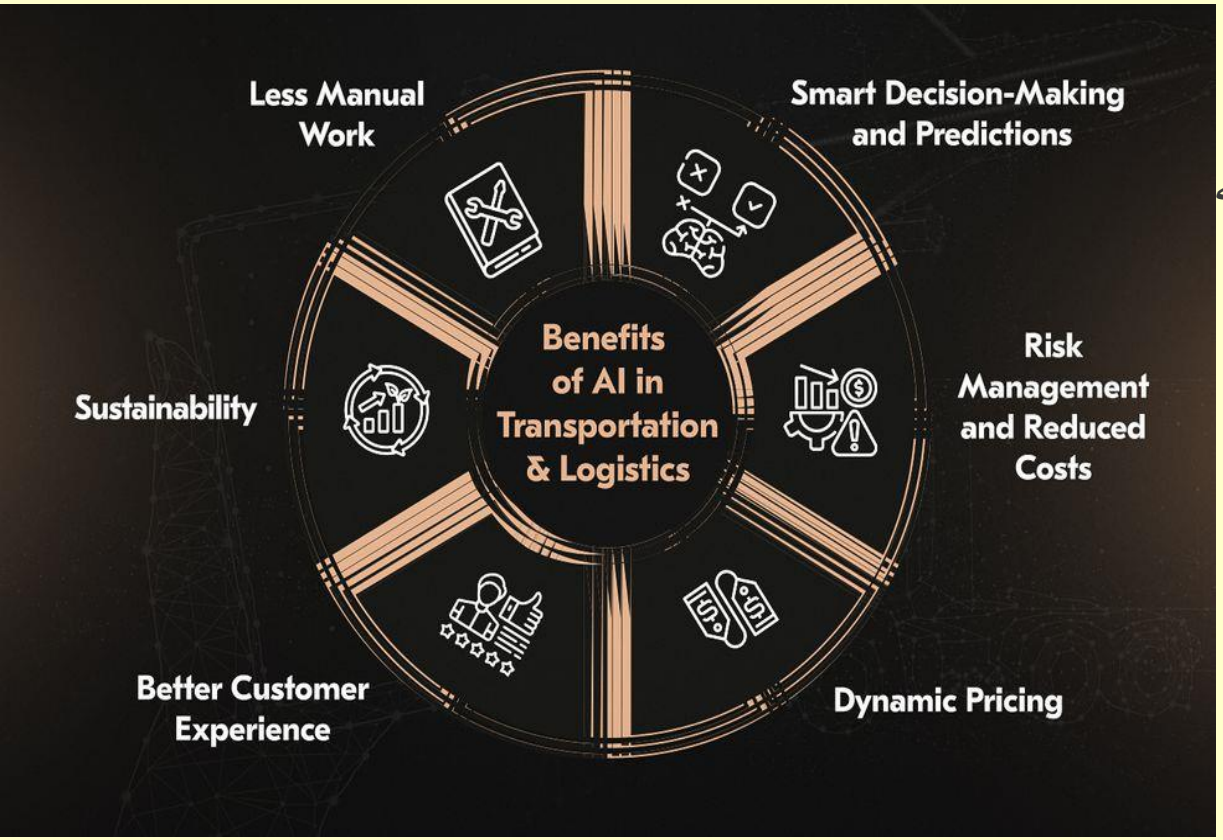
- به حالت‌های حمل‌ونقل در مقیاس کوچک اشاره دارد. معمولاً وسایل نقلیه سبک وزن و کم سرعت که کمتر از 30 مایل در ساعت حرکت می‌کنند و توسط یک نفر اداره می‌شوند.
- آنها به طور جزئی یا کاملاً موتوری برای سفرهای کوتاه در نظر گرفته شده اند.
- در زمینه حمل‌ونقل آینده، این‌ها راه‌حل‌های قابل‌شارژ و قابل‌دسترسی هستند که ممکن است به‌عنوان برنامه‌های اشتراک‌گذاری سواری در سطح شهر در دسترس باشند-برخی از آن‌ها امروزه مانند دوچرخه‌های الکترونیکی و اسکوترهای الکترونیکی وجود دارند.



خانه هوشمند Smart Home و کربن صفر ZCB

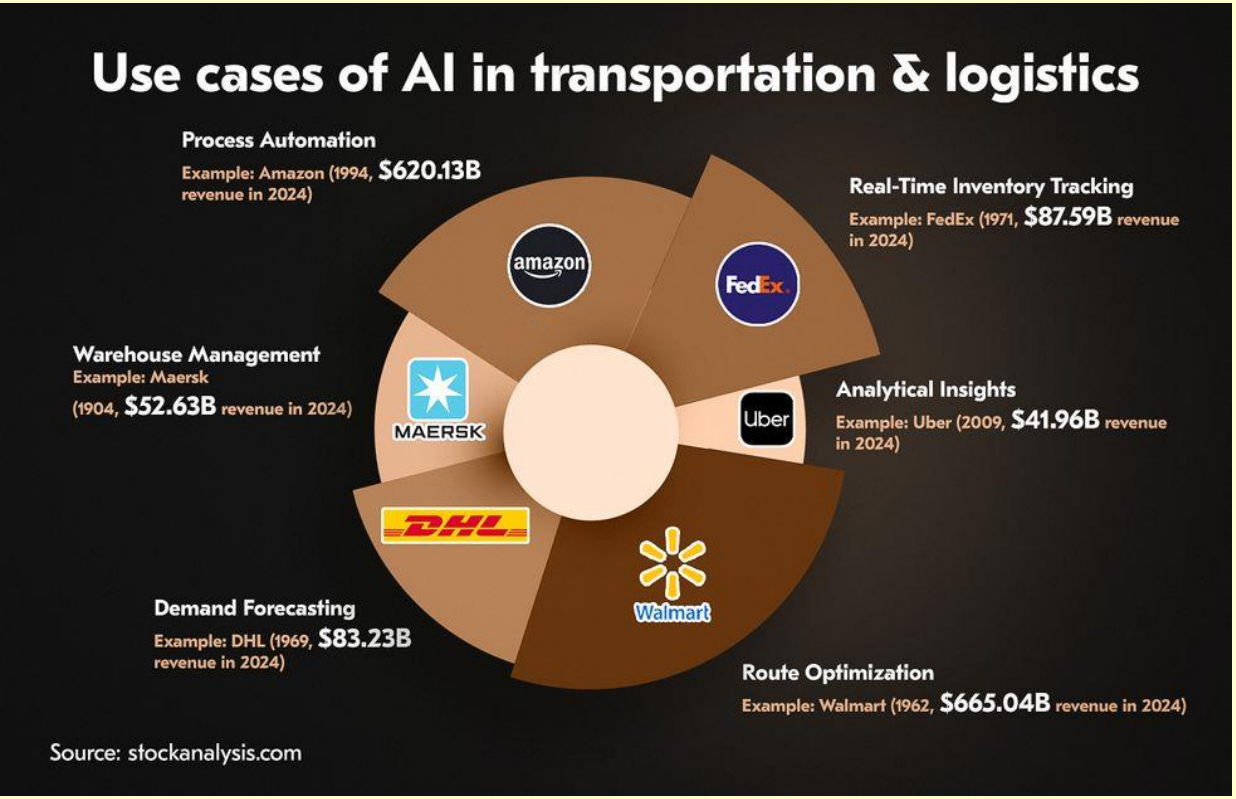


مزایای هوش مصنوعی در حمل و نقل و ترانزیت کالا



- ✓ کار دستی کمتر
- ✓ تصمیم‌گیری و پیش‌بینی‌های هوشمندانه
- ✓ مدیریت ریسک و کاهش هزینه‌ها
- ✓ تجربه بهتر مشتری
- ✓ پایداری
- ✓ کاهش تأخیرهای گمرکی
- ✓ کاهش هزینه حمل جاده‌ای
- ✓ بازار جهانی لجستیک تا ۲۰۳۰ (AI)

کارکرد هوش مصنوعی در ترانزیت کالا



هوش مصنوعی = مغز دوم زنجیره تأمین

- ✓می‌بیند ← پیش‌بینی
- ✓می‌فهمد ← تصمیم‌گیری
- ✓عمل می‌کند ← خودکارسازی





کاربرد هوش مصنوعی در ترانزیت کالا

۱. پیش‌بینی تقاضا

۲. بهینه‌سازی مسیر

۳. انبار هوشمند

۴. ردیابی و پیش‌بینی خرابی

۵. گمرک هوشمند

۶. بنادر خودکار

۷. حمل‌ونقل سبز

معماری کامل سیستم هوش مصنوعی در ترانزیت

- ✓ IoT Sensors — سنسورهای اینترنت اشیا روی کامیون و کانتینر
- ✓ Edge AI — هوش مصنوعی لبه روی خود کامیون (تصمیم‌گیری بدون اینترنت)
- ✓ Cloud Platform — پلتفرم ابری برای تحلیل عمیق
- ✓ Digital Twin — دوقلوی دیجیتال کل شبکه ترانزیت ایران
- ✓ Decision Engine — موتور تصمیم‌گیری خودکار

❖ بنادر نسل چهارم(Port 4.0)







- ✓ Autonomous Straddle Carrierحامل خودکار کانتینر
- ✓ Predictive Maintenanceنگهداری پیش‌بینانه (پیش‌بینی خرابی جرثقیل)
- ✓ AI-based Yard Planningبرنامه‌ریزی هوشمند محوطه بندر
- ✓ G5 Private Networkشبکه اختصاصی نسل پنجم





بندر روتردام: الگوی واقعی

- ✓ بزرگ‌ترین بندر اروپا
- ✓ تمام جرثقیل‌ها و حامل‌های کانتینر بدون راننده
- ✓ کنترل با هوش مصنوعی دیجیتال (Digital Twin)
- ✓ کشتی قبل از رسیدن می‌داند دقیقاً کدام اسکله خالی است
- ✓ ظرفیت بندر افزایش یافته بدون یک متر زمین جدید
- ✓ بدون افزایش چشمگیر نیروی انسانی
- ✓ مصرف انرژی ۳۰٪ کاهش یافته





بندر یانگ‌شان شانگهای:
بزرگ‌ترین بندر تمام‌خودکار جهان

- ✓فاز ۴ بندر یانگ‌شان (Yangshan Deep-Water Port Phase IV)
- ✓اولین و بزرگ‌ترین ترمینال کانتینری جهان که کاملاً بدون انسان کار می‌کند.
- ✓ تمام جرثقیل‌های اسکله(STS) ، جرثقیل‌های محوطه (ARMGC)و حامل‌های افقی بدون راننده.
- ✓ کنترل مرکزی فقط ۷ نفر در شیفت.
- ✓ کل عملیات با هوش مصنوعی و Digital Twin .
- ✓مصرف نیروی انسانی ٪۷۰ کمتر از بندر معمولی و بهره‌وری ٪۵۰ بالاتر از بهترین بنادر سنتی.

قدرتمند سازی بشر برای مدیریت اثربخش تر



هاپرلوپ | ربات کار | گرافن | پرینتر سه بعدی | اینترنت اشیا | رانندگی خودکار

انتظار مدیریت شهری از فناوریهای نوظهور



- مدیریت شهری هوشمند
- تامین انرژی پایدار شهر
- کاهش تمرکز جمعیت
- شهر سالم و پایدار
- پایداری منابع آب
- تاب آور، امن، ایمن
- دسترسی آسان و سریع
- مدیریت زیرساختهای شهری
- خدمات برخط سلامت شهروندی
- اقتصاد سبز، پایدار،برخط، متنوع و خلاق
- رفع چالشهای کنونی شهرها ،کاهش ترافیک و آلودگی هوا



آیا بشر به تاثیر فناوری در حل مشکلات شهرها خیلی خوشبین هست؟؟؟؟؟

شهرهای فناورانه در حال ساخت



لوسیل قطر برای جام جهانی



شهر نیوم عربستان



پنا استیشن آمریکا



فوجی ساوا ژاپن



آستانه قزاقستان



کنزا کنیا



نایا ریپور هندوستان



هاردسون یاردز آمریکا



سه تغییر اساسی در شهرهای آینده



تغییر در شیوه تامین و توزیع انرژی



تغییر در شیوه حمل و نقل و جابجایی

تغییر در شیوه ارائه خدمات و ساخت و ساز

آیا آماده پذیرش این تغییرات هستیم؟

شش معیار مدیریت شهری بر پایه فناوری اطلاعات و ارتباطات

- حکمروایی هوشمند Smart Governance
- شهروند هوشمند Smart Citizen
- محیط زندگی Smart Environment
- اقتصاد هوشمند Smart Economy
- حمل و نقل هوشمند Smart Mobility
- انرژی هوشمند Smart Energy

آموزه هایی برای مدیران شهری

نقد مدیریت شهری

- تفکر برنامه ریزی تفکر روزمرگی است. برنامه ریزی آینده پژوهانه نیست
- مدیران تمایل به برنامه های زودبازه دارند تا دیربازده
- برنامه ریزی ما معلول محور است نه علت محور
- برنامه ریزی در شهرها مساله محور است نه چشم انداز محور
- بلد نیستیم از آینده یاد بگیریم از آینده قرض بگیریم
- بیشتر نخ گذشته را به آینده وصل میکنیم تا نخ آینده را به حال

یادگیری از شهرهای آینده

«مرگ فاصله ها» با «آرمانشهر الکترونیک»

- شهرهای سبز، کوچک، برخط،
- بی اهمیتی شهر بعنوان مکان جغرافیایی- اهمیت یابی فضای سایبری
- دوختگی فضای دیجیتال و فضای کالبدی (فضای جریانها و فضای کالبد)
- تحول در روابط بین افراد و نهادها، حاکم بودن نظم الکترونیکی
- جریان یابی کار و فعالیت در فضای سایبری
- تحول در فناوریهای ساخت و ساز شهری (سرعت، کیفیت، پایداری، زیبایی)
- به حداقل رسیدن معضلات شهری کنونی (ترافیک- حاشیه نشینی- آلودگی و ....)
- سیستم کار دولتی چابک تر،کوچک تر و کم متقاضی تر
- نیروگاه خانگی ساختمانها و تغییر تامین یکطرفه انرژی ساختمانها به تبادل انرژی
- حمل و نقل و جابجایی سریع و جایگزینی دسترسی به جای جابجایی

مأموریت مدیران شهری

- داشتن تفکر راهبردی آینده پژوهانه
- شناخت مختصات جهان آینده و آماده سازی زیرساختهای لازم برای شهرهای آینده
- بهره گیری از فناوریهای برخط و مدیریت یکپارچه شهری
- سهم خواهی از آینده و برنامه ریزی برای حضور موفق در آینده حتی بعنوان کاربر
- گرفتاری مدیران در دام کالبدگرایی – ماشین محور - شهروند مطیع
- گرفتار در دام فناوری – فراموشی انسان فاضل در مقابل انسان رفاه زده
- مدیر هزاره سوم راهبر، متفکر، خلاق است نه ماشین امضا و سخنران مراسمات

با آرزوی استقرار نظام هوشمند مدیریت شهری

از توجه شما سپاسگزارم