

november 2025

Sectorstudie 2025 Transport en Logistiek

Artificial Intelligence in transport en logistiek



*De kracht van AI
benutten voor een
slimmere en duurzamere
logistieke toekomst*



Colofon

Auteurs

M. Kindt	Panteia
S. van der Meulen	Panteia

Redactie

E. Slaaf	ING
R. Kuipers	TVM
T. van Noort	TVM

Opmaak

TVM

Disclaimer

De informatie in dit rapport geeft de persoonlijke mening weer van de analist(en) en geen enkel deel van de beloning van de analist(en) was, is, of zal direct of indirect gerelateerd zijn aan het opnemen van specifieke aanbevelingen of meningen in dit rapport. De analisten die aan deze publicatie hebben bijgedragen voldoen allen aan de vereisten zoals gesteld door hun nationale toezichthouders aan de uitoefening van hun vak. Deze publicatie is opgesteld namens ING Bank N.V., gevestigd te Amsterdam, TVM verzekeringen N.V., gevestigd te Hoogeveen en slechts bedoeld ter informatie van hun cliënten. ING Bank N.V. is onderdeel van ING Groep N.V. Deze publicatie is geen beleggingsaanbeveling noch een aanbieding of uitnodiging tot koop of verkoop van enig financieel instrument. ING Bank N.V. en TVM verzekeringen N.V. betrekken hun informatie van betrouwbaar geachte bronnen en hebben alle mogelijke zorg betracht om er voor te zorgen dat ten tijde van de publicatie de informatie waarop zij hun visie in dit rapport hebben gebaseerd niet onjuist of misleidend is. ING Bank N.V. en TVM verzekeringen N.V. geven geen garantie dat de door hun gebruikte informatie accuraat of compleet is. De informatie in dit rapport kan gewijzigd worden zonder enige vorm van aankondiging. ING Bank N.V. en TVM verzekeringen N.V. noch één of meer van hun directeurs of werknemers aanvaarden enige aansprakelijkheid voor enig direct of indirect verlies of schade voortkomend uit het gebruik van (de inhoud van) deze publicatie alsmede voor druk- en zetfouten in deze publicatie. Auteursrecht en rechten ter bescherming van gegevensbestanden zijn van toepassing op deze publicatie. Overneming van gegevens uit deze publicatie is toegestaan, mits de bron wordt vermeld. In Nederland is ING Bank N.V. geregistreerd bij en staat onder toezicht van De Nederlandsche Bank en de Autoriteit Financiële Markten.

Inhoudsopgave

Colofon	2
Inhoudsopgave	3
Voorwoord	4
1 Inleiding	5
2 AI in transport en logistiek nader belicht	6
2.1 Artificial intelligence; wat is het?	6
2.2 Toepassingsmogelijkheden van AI in transport en logistiek	8
2.3 Gebruik van AI in transport en logistiek nog beperkt	8
2.4 De voor- en nadelen van AI in transport en logistiek	10
2.5 Randvoorwaarden voor succesvol gebruik van AI in transport en logistiek	10
3 AI gaat manier van werken in transport en logistiek veranderen	12
3.1 Techniek vormt de basis voor verandering	12
3.2 AI speelt belangrijke rol in sectorale ontwikkelingen	14
3.3 Geopolitiek en regelgeving beïnvloeden gebruik en toepassingen van AI	16
4 Transport en logistiek aan de slag met AI	18
4.1 De transport- en logistieke sector omarmt AI	18
4.2 Praktijkvoorbeelden	21
5 Strategische ontwikkelpaden	24
Onderzoeksverantwoording	30

Voorwoord



Erik Slaaf

Sector Banker Transport en Logistiek
ING



Thomas van Noort

Manager Business Development
TVM



Ronald Kuipers

Commercieel Directeur Nederland
TVM

De transport- en logistieke sector bevindt zich in een dynamische fase. Technologische innovaties volgen elkaar in hoog tempo op en de inzet van Artificial Intelligence en big data biedt ongekennde mogelijkheden voor vernieuwing en efficiëntieverbeteringen. Tegelijkertijd staat de sector onder druk: personeelstekorten, stijgende kosten en hoge verwachtingen van klanten vragen om slimme en toekomstgerichte oplossingen.

ING, TVM en Panteia hebben een jarenlange samenwerking voor het organiseren en uitvoeren van sectorstudies in transport en logistiek. In deze sectorstudies gaan wij in op de trends en ontwikkelingen die spelen in een bepaalde deelmarkt of op een bepaald thema. Deze sectorstudie gaat in op AI in de transport en logistieke sector. Met deze sectorstudie willen ING, TVM en Panteia ondernemers en professionals in de transport- en logistieke sector concrete handvatten bieden om aan de slag te gaan met AI. We verkennen in dit rapport niet alleen de technologische ontwikkelingen, maar ook de kansen, risico's en voorwaarden voor succesvolle toepassing van AI in de praktijk.

De inzichten in deze studie zijn gebaseerd op uitgebreid onderzoek, praktijkvoorbeelden en gesprekken met bedrijven uit de sector. Daarmee is dit rapport geen theoretisch verhaal, maar een praktische gids die inspireert én richting geeft aan de digitale transitie binnen transport en logistiek.

Wij hopen dat dit rapport bijdraagt aan bewustwording, kennisdeling en vooral aan actie. Want wie vandaag investeert in digitale slagkracht, bouwt aan het concurrentievoordeel van morgen.

1 Inleiding

De transport- en logistieke sector staat op een kruispunt. Automatisering en digitalisering hebben de sector al flink opgeschud, maar met de opkomst van kunstmatige intelligentie (AI) dient zich een volgende grote golf van verandering aan – eentje die niet alleen processen verbetert, maar de spelregels in de hele keten herschrijft. AI is geen abstract modewoord meer. Het is een krachtige motor achter groei, efficiëntie en klantgerichtheid. Bedrijven die nu instappen, bouwen actief aan hun toekomstig concurrentievoordeel.

Want laten we eerlijk zijn: wie vandaag de dag zijn bedrijfsvoering nog grotendeels handmatig organiseert, loopt risico. Klanten eisen steeds snellere levertijden, lagere prijzen en naadloze communicatie. Tegelijkertijd worstelen bedrijven met personeelstekorten, hoge kosten en complexe logistieke ketens. AI biedt antwoorden op deze uitdagingen. Niet in de vorm van kant-en-klare wondermiddelen, maar met slimme technologische toepassingen die – mits goed toegepast – leiden tot betere besluitvorming, minder fouten, lagere operationele kosten en grotere klanttevredenheid.

Deze sectorstudie, die Panteia in opdracht van ING en TVM heeft uitgevoerd, verkent hoe ondernemers in transport en logistiek AI kunnen benutten om daadwerkelijk het verschil te maken. Wat zijn de mogelijkheden? Welke toepassingen zijn er al beschikbaar? Hoe zetten koplopers AI in om hun processen te optimaliseren en markten te herdefiniëren? En minstens zo belangrijk: wat kunnen kleinere bedrijven doen om in dit speelveld aan te haken – zonder te worden overvleugeld?

AI maakt het bijvoorbeeld mogelijk om geautomatiseerde ritplanningen te genereren, warehouses slimmer te beheren, klantvragen razendsnel te beantwoorden of zelfs te voorspellen wanneer voertuigen onderhoud nodig hebben. Dit levert niet alleen schaalvoordelen op, maar ook flexibiliteit: bedrijven kunnen sneller inspelen op veranderende klantbehoeften en marktontwikkelingen. Ondernemers krijgen hierdoor een krachtig stuur in handen om hun keten efficiënter, duurzamer en winstgevender te maken.

Maar AI vraagt ook om keuzes. Het vereist investeringen in data-infrastructuur, scholing van medewerkers en een cultuur die openstaat voor verandering. Veel ondernemers worstelen met vragen als: “waar begin ik?”, “wat levert het concreet op?” of “hoe zorg ik dat mijn mensen deze verandering omarmen?” Deze sectorstudie biedt daarvoor richting. Er wordt beschreven hoe andere bedrijven het hebben aangepakt, wat de kritieke succesfactoren zijn, en welke valkuilen moeten worden vermeden.

Wat duidelijk wordt: bedrijven die AI strategisch weten te benutten, bouwen aan een fundamenteel sterker bedrijf. Ze creëren wendbaarheid, verhogen hun serviceniveau en veroveren marktaandeel. Niet door harder te werken, maar door slimmer te werken. En dat is misschien wel de grootste belofte van AI voor de sector: niet alleen meer doen met minder, maar beter doen met wat je al hebt – op basis van data, algoritmes en ondernemerschap.

Voor wie durft te investeren in kennis, visie en digitale slagkracht liggen de kansen voor het oprapen. Deze sectorstudie is geen theoretisch verhaal, maar een praktische gids voor ondernemers, managers en beslissers in transport en logistiek. Want de toekomst van de sector wordt niet alleen bepaald door technologie, maar vooral door degenen die die technologie nú in beweging zetten.

De vraag is niet of transportbedrijven met AI aan de slag moeten. De vraag is: hoe snel kunnen ze beginnen?

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt beschreven wat AI precies inhoudt. De ontwikkelingen die relevant zijn voor AI komen in hoofdstuk 3 aan de orde. Hoe transport en logistiek aan de slag zijn met AI wordt in hoofdstuk 4 mede aan de hand van verschillende cases beschreven. In hoofdstuk 5 komen de strategische ontwikkelpaden aan de orde waarbij ingegaan wordt op wat bedrijven actief in transport en logistiek het beste met AI zouden kunnen doen.

2 AI in transport en logistiek nader belicht

2.1 Artificial intelligence; wat is het?

2.1.1 Ondanks veranderd politiek landschap zet verduurzaming door

Toenemend zero-emissie vervoer

Artificiële intelligentie (AI) verwijst naar systemen die intelligent gedrag vertonen door hun omgeving waar te nemen, te analyseren, te voorspellen en - met een zekere mate van zelfstandigheid – beslissingen nemen en tot actie overgaan om specifieke doelen te bereiken¹. AI kan helpen bij het oplossen van ingewikkelde problemen, werkt over het algemeen sneller, nauwkeuriger en goedkoper dan mensen en kan repeterende processen aan zonder verveling. Daarbij levert AI efficiëntiebesparingen door gebruik te maken van data, kan het helpen veiligheid te borgen en kan AI het dagelijkse leven makkelijker maken. Daartegenover staat dat AI gevoelig is voor datamanipulatie en bias. Bias is een systematische vooringenomenheid die kan leiden tot onjuiste resultaten of discriminatie. Ook bestaan er AI-hallucinaties. Dit is een zelfverzekerde reactie van een AI-tool die niet lijkt gerechtvaardigd te worden door de werkelijkheid of de trainingsgegevens waarop de tool getraind is. Verder wordt met behulp van AI vaker nepnieuws en desinformatie verspreid en kan een fout in een AI-systeem doorwerken naar andere systemen. Bovendien is het soms twijfelachtig of de gegenereerde inhoud authentiek is en vergroot AI de kloof tussen degenen die wel of niet toegang hebben tot deze technologie.

Basis voor de ontwikkeling van AI vormt de technologische vooruitgang. Sinds de tweede wereldoorlog is de technische informatica of simpel gezegd de ontwikkeling van computersystemen in een stroomversnelling geraakt. Door de sterk toegenomen rekenkracht en geheugen capaciteit werd AI steeds beter mogelijk. Er zijn verschillende AI-fases te onderscheiden. De eerste fase betreft de zogenoemde Smalle AI. Deze fase verwijst naar de mogelijkheid van een computersysteem om een specifieke taak beter uit te voeren dan een mens. Het richt zich op een enkele taak. Alle huidige toepassingen vallen hieronder. De tweede fase betreft Kunstmatige Algemene Intelligentie, ook wel Generale AI genoemd. Dit verwijst naar een computersysteem met de capaciteit om elke intellectuele taak beter uit te voeren dan de mens. De derde fase is de kunstmatige superintelligentie. Zo'n superintelligent computersysteem heeft volledige zelfbewustzijn en zou de mens op elk vlak verslaan met inbegrip van wetenschappelijke creativiteit, algemene kennis en sociale vaardigheden. Deze laatste twee fases bestaan vooralsnog enkel in sciencefiction films.

Bepaalde technologieën spelen binnen AI een fundamentele rol. De belangrijkste AI technologieën zijn:

- **Machine learning:** een onderdeel van AI waarbij machines leren van grote hoeveelheden data. De algoritmen (eindige reeks instructies die een computer volgt om een probleem op te lossen of een berekening uit te voeren) gebruiken bepaalde technieken om patronen te herkennen, waarmee ze hun prestaties kunnen verbeteren;
- **Deep learning:** een geavanceerde vorm van machine learning. Het gebruikt neurale netwerken met meerdere lagen om complexe patronen te leren. Deze techniek is geïnspireerd op het menselijk brein;
- **Natuurlijke taalverwerking (NLP):** deze techniek stelt systemen in staat om menselijke taal te begrijpen en te genereren. Dit is essentieel voor virtual assistants en chatbots;
- **Reinforcement learning:** een machine learning techniek waarbij AI systemen leren door middel van beloningen en straffen. Het wordt bijvoorbeeld gebruikt in zelfrijdende voertuigen.

Generatieve AI, ook wel 'GenAI' genoemd is een deep learning model dat ontworpen is om nieuwe, originele content te creëren. Generatieve AI maakt output zoals tekst, afbeeldingen, video's of audio door patronen te leren uit enorme datasets. ChatGPT, Deepseek, Midjourney en Copilot zijn voorbeelden van generatieve AI.

¹ Panteia op basis van Rijksinspectie Digitale infrastructuur

figuur 1 Voorbeelden van AI-modellen per bedrijf

Bedrijf	AI modellen	Sterke punten
Google DeepMind	Gimini 2.5	Multimodaal, Google-ecosysteem, real-time data
Anthropic	Claude 4	Diep redeneren, code, accurate documenten, veiligheid
Open AI	GPT-5	Creativiteit, biasvermindering, veelzijdigheid
Perplexity AI	Sonar	Visuele analyse, bron-ondersteuning, onderzoeksgebruik
Microsoft	Copilot	Bronvermelding, productiviteit binnen Microsoft 365
DeepSeek	DeepSeek V3	Efficiënt, krachtig in code/redenering, open en goedkoop
Mistral AI	Mistral Large	Sterk op benchmarks, open en kostenefficient

Bron: Deskresearch

In AI-agenten komen de verschillende AI-technologieën samen. AI-agenten combineren onder andere machine learning, NLP en reinforcement learning om zelfstandig taken uit te voeren. Dit zijn digitale assistenten van bedrijven die helpen om processen te automatiseren, klantrelaties te verbeteren en efficiënter te werken. Een AI-agent bestaat uit drie hoofdonderdelen:

1. Invoer: die gegevens uit de omgeving verzamelt, zoals voorraden, transportinformatie, en gegevens van sensoren.
2. Brein: dat op zijn beurt bestaat uit een profiel, geheugen, kennis en planning. Het profiel bepaalt de taak (bijv. voorraad beheren), het geheugen slaat data en ervaringen op, kennis bevat informatie over de sector en markt en de planning maakt plannen en geeft aanbevelingen.
3. Actie: dit voert activiteiten uit op basis van analyses, zoals routes aanpassen of voorraad bijbestellen. Dit gebeurt vaak automatisch.

Er zijn verschillende soorten AI-agenten en elk type biedt andere functionaliteiten en toepassingen:

- Eenvoudige reflexagenten: Deze reageren direct op wat ze waarnemen, met simpele “als dit gebeurt, doe dan dat”-regels. Ze zijn snel, maar kunnen niet nadenken over de toekomst of leren van ervaringen. Ze werken alleen goed in eenvoudige omgevingen.
- Modelgebaseerde reflexagenten: Deze houden een beeld bij van hun omgeving. Daardoor kunnen ze ook reageren op situaties waarin ze niet alles kunnen zien. Ze combineren hun waarneming met kennis van eerder om betere beslissingen te nemen.
- Doelgerichte agenten: Deze denken na over wat ze willen bereiken (hun doel) en kiezen acties die hen dichterbij dat doel brengen. Ze kunnen plannen maken en zijn goed in het oplossen van moeilijke problemen.
- Resultaat gerichte agenten: Deze kiezen acties op basis van wat het beste resultaat oplevert. Ze gebruiken een “resultaat-functie” die cijfers geeft aan hoe goed of slecht iets is. Zo kunnen ze kiezen wat het meest waardevol is.
- Lerende agenten: Deze worden slimmer door ervaring. Ze passen hun gedrag aan op basis van wat ze hebben meegemaakt. Daardoor worden ze steeds beter, vooral in veranderende situaties.
- Multi-agent systemen (MAS): In deze systemen werken meerdere AI-agenten samen. Ze kunnen samen een taak uitvoeren of elk hun eigen doel hebben. Dit is handig bij grote of complexe taken, zoals het beheren van een logistiek netwerk.
- Hiërarchische agenten: Deze agenten zijn georganiseerd in lagen. Hogere lagen geven opdrachten aan lagere lagen. Zo kunnen grote taken verdeeld en beter beheerd worden.

AI-agenten in transport en logistiek kunnen helpen met het voorspellen van de vraag naar producten, het beheren van voorraden, het plannen van de snelste bezorgroutes en het vergroten van het inzicht in de logistieke keten (waarschuwen bij problemen). Ook kunnen AI-agenten zorgen voor voorspellend onderhoud, het verbeteren van de klantenservice en het beheren van relaties met leveranciers. Dankzij AI-agenten kunnen bedrijven sneller, goedkoper, nauwkeuriger en tegen een betere klanttevredenheid werken.

figuur 2 AI-agenten in transport en logistiek

Voordelen	Resultaten
• Voorspellen van de vraag naar producten • Beheren van voorraden • Plannen van de snelste bezorgroutes • Vergroten inzicht in logistieke keten • Voorspellend onderhoud • Verbeteren van de klantenservice • Beheren van relaties met leveranciers	• Bedrijven kunnen sneller, goedkoper, nauwkeuriger en tegen een betere klanttevredenheid werken.

Bron: Panteia

2.2 Toepassingsmogelijkheden van AI in transport en logistiek

In de transport- en logistieke sector zijn er tal van toepassingsmogelijkheden voor kunstmatige intelligentie. Zo maken autonome voertuigen, zoals zelfrijdende vrachtauto's en bezorgrobots, het mogelijk om de transportefficiëntie aanzienlijk te verbeteren. AI wordt ook ingezet voor routeoptimalisatie door real-time verkeersgegevens en weerinformatie te analyseren en zo de snelste en meest efficiënte routes te berekenen. Daarnaast speelt AI een belangrijke rol bij voorspellend onderhoud: door sensordata te analyseren, kunnen defecten in voertuigen of machines vroegtijdig worden opgespoord, wat dure stilstand voorkomt. In geconditioneerd vervoer kan sensordata de temperatuur registreren en met slimme algoritmes kunnen patronen herkend worden voor de planning en is koeling op afstand te monitoren en aan te sturen. In warehouses zorgt AI voor automatisering via slimme robots en systemen die het voorraadbeheer en orderpicking optimaliseren. Ook bij vracht- en laadoptimalisatie biedt AI uitkomst, door exact te berekenen hoe voertuigen en transportmiddelen het best geladen kunnen worden voor maximale ruimtebenutting en efficiëntie. Verder helpt AI bij het voorspellen van de vraag naar transport en logistieke diensten, op basis van historische gegevens en trends. Met AI is ook menselijk gedrag, zoals rijgedrag te analyseren. Chauffeurs kunnen dan tips krijgen om hun energieverbruik te verbeteren of de veiligheid te verhogen. Slimme verkeersmanagementsystemen maken gebruik van AI om verkeerslichten en -stromen te reguleren en zo files te verminderen. Op het gebied van beveiliging wordt AI ingezet om patronen in data te analyseren en verdachte activiteiten of fraude in de supply chain op te sporen. Ook in de klantenservice speelt AI een steeds grotere rol, bijvoorbeeld via chatbots en virtuele assistenten (AI-agenten) die klanten ondersteunen met trackinginformatie en het beantwoorden van vragen. Een andere toepassing zijn door AI-gestuurde drones die worden ingezet voor leveringen. Hiermee kunnen pakketjes efficiënt worden bezorgd, zelfs in drukke stedelijke gebieden of moeilijk bereikbare locaties.

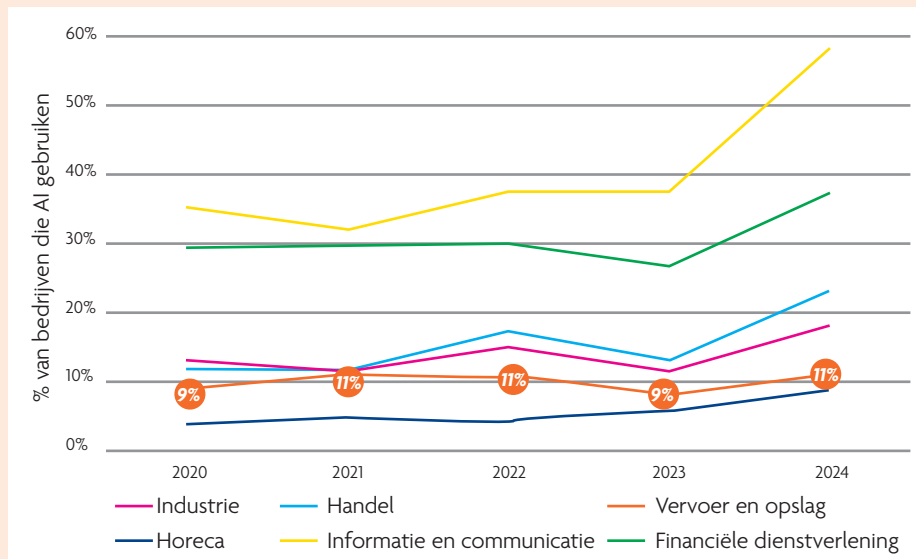
2.3 Gebruik van AI in transport en logistiek nog beperkt

AI wordt vaak als containerbegrip gebruikt, waarbij toepassingen variëren van eenvoudige tekstgeneratie tot geavanceerde besluitvorming. In de transport- en logistieke sector wordt veel over AI gesproken, maar blijven de echte toepassingen vaak beperkt. De meeste transportbedrijven gebruiken AI momenteel vooral voor standaardtoepassingen, maar niet voor kernprocessen zoals geautomatiseerde ritplanning of geavanceerde beslissingsondersteuning. Uit gesprekken met ondernemers blijkt dat vooral de grootste transportbedrijven echt met AI bezig zijn en er een strategie op hebben. Bij familiebedrijven actief in transport en logistiek zijn er slechts een paar bedrijven die er mee bezig zijn en aan het uitzoeken zijn wat het voor hen kan betekenen.

Het gebruik van AI in de sector 'Vervoer en opslag' blijft in vergelijking met andere sectoren een beetje achter. Daarbij is er slechts een kleine toegenomen ontwikkeling waar te nemen in het aantal bedrijven actief in vervoer en opslag dat aangeeft gebruik van AI te maken (zie figuur 3). Bij de grootste transport- en logistieke bedrijven is dat anders. Zo'n 75% van de Top 20 grootste logistieke dienstverleners is met AI bezig en van de overige top 100 is dat zo'n 40%².

2 <https://www.cgi.com/nl/nl/artikelen/artificial-intelligence/de-toepassing-van-ai-de-logistiek-groeit-terecht-heel-snel>

figuur 3 AI gebruik per sector



Bron: Panteia op basis van CBS

In de transport- en logistieke sector waar veel systemen worden gebruikt en grote hoeveelheden data beschikbaar zijn, kan AI bijdragen aan het verbeteren van de supply chain. Volgens het CBS maken bedrijven actief in vervoer en opslag en die bezig zijn met AI het meest gebruik van text mining, natural language generation (NLG) en robot-ondersteunende procesautomatisering (RPA). Tekst mining is het proces om waardevolle informatie te halen uit grote hoeveelheden tekstmateriaal. In de transport- en logistieke sector wordt dit bijvoorbeeld gebruikt om uitgebreid ingevulde vragenlijsten van chauffeurs en opdrachtgevers over hun voorkeuren mee te nemen in de planning. NLG wordt gebruikt om computerprogramma's te laten communiceren in menselijke taal. AI-agenten die de klantenservice ondersteunen maken hier bijvoorbeeld gebruik van. RPA is een techniek die gebruik maakt van 'softwarerobots' om herhalende taken te automatiseren. In de transport- en logistieke sector worden ze ingezet om handmatige, tijdrovend werk, zoals administratieve klussen of data-input voor de planning uit te voeren.

Redenen voor transportbedrijven om AI niet te gebruiken liggen voornamelijk in het gebrek aan relevante ervaring binnen het bedrijf, de bezorgdheid van schending gegevensbescherming en de juridische gevolgen, hoge kosten en incompatibiliteit met de bestaande ICT-systemen.

figuur 4 Reden om AI niet te gebruiken

Redenen voor transportbedrijven om AI niet te gebruiken liggen voornamelijk in:



Bron: Panteia

De meest recente handelsmonitor is wat positiever dan het CBS over de ontwikkeling van het gebruik van AI in de transport- en logistieke sector. In de handelsmonitor wordt deze sector een early adapter genoemd en staat dat artificial intelligence steeds vaker zijn weg vindt naar de transport- en logistieke sector. De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland meldt dat het gebruik van AI uiteenloopt van vrij toegankelijke tools tot geavanceerde systemen, waarbij de helft van het werk wordt uitgevoerd door AI-algoritmes. Net als het CBS staat in de handelsmonitor dat inmiddels ongeveer één op de tien bedrijven machine learning of AI-algoritmes inzet voor specifieke bedrijfsprocessen. Meer dan de helft van de ondervraagde bedrijven verwacht dat AI in de toekomst een essentiële rol zal spelen binnen het bedrijfsleven. Op dit moment wordt de technologie vooral ingezet op gebieden als cybersecurity, klantrelatiebeheer, online zoekopdrachten en digitale assistentie. De verwachting is echter dat AI-toepassingen zich zullen uitbreiden naar andere onderdelen van de bedrijfsvoering.

2.4 De voor- en nadelen van AI in transport en logistiek

AI biedt tal van voordelen in de transport- en logistieke sector. Zo zorgt het voor efficiëntere routes door real-time verkeersinformatie te analyseren, wat tijd en brandstof bespaart. Dankzij automatisering kunnen bedrijven hun operationele kosten verlagen. Ook versnelt AI de levering van goederen, doordat pakketvervoerders en magazijnen bestellingen sneller kunnen verwerken en bezorgen. Bovendien maakt AI het mogelijk om de vraag nauwkeuriger te voorspellen door historische data te analyseren, wat helpt om tekorten en overstock te vermijden. Voorspellend onderhoud speelt daarbij een belangrijke rol door vroegtijdig slijtage aan voertuigen en machines te signaleren, waardoor dure stilstand wordt voorkomen.

Daarnaast draagt AI bij aan duurzamer transport door het brandstofverbruik te optimaliseren en de uitstoot te verlagen, wat resulteert in een milieuvriendelijkere logistiek. Ook de klantenservice profiteert: AI-gestuurde chatbots en geautomatiseerde tracking houden klanten beter geïnformeerd over hun bestellingen. In magazijnen zorgen slimme robots voor een snellere en nauwkeurigere orderpicking, wat leidt tot meer efficiëntie en minder verspilling. Verder verhoogt AI de veiligheid op de weg door gevaarlijke rijpatronen te detecteren en bij te dragen aan systemen voor autonoom rijden en rijassistentie.

Tegenover de voordelen van AI in de transport- en logistieke sector staan ook verschillende nadelen. Zo zijn de implementatiekosten hoog, aangezien de aanschaf en integratie van AI-systemen – zoals autonome voertuigen en slimme warehouses – een forse investering vereisen. Daarbij is het energieverbruik bij het gebruik van AI-tools veel hoger dan bij standaard IT-systemen. Een ander nadeel is de toenemende afhankelijkheid van de technologie: bij storingen of cyberaanvallen kunnen AI-gestuurde systemen grote verstoringen veroorzaken. Bovendien is AI minder flexibel in onverwachte situaties, zoals extreme weersomstandigheden of complexe sociale interacties, omdat het voornamelijk werkt op basis van patronen en voorspelbare scenario's. Tevens kunnen kleinere bedrijven moeite hebben om te concurreren met grotere ondernemingen die meer kapitaal beschikbaar hebben om AI snel en grootschalig te implementeren. Verder zijn transportbedrijven vaak volledig afhankelijk van softwareleveranciers. Bedrijven kopen meestal kant-en-klare software in plaats van zelf te ontwikkelen. De mate waarin AI geïntegreerd is, hangt dan af van de visie en innovatiekracht van de leverancier. In veel gevallen blijft AI een oppervlakkige toevoeging zonder fundamentele veranderingen in de planningslogica.

Ook ethische en juridische kwesties spelen een rol, bijvoorbeeld bij zelfrijdende voertuigen, waar vragen ontstaan over aansprakelijkheid bij ongelukken of fouten. Daarnaast brengen AI-systemen risico's met zich mee op het gebied van privacy en beveiliging, aangezien ze enorme hoeveelheden data verzamelen en verwerken. Daarbij speelt altijd de vraag van wie is de data: de transportdata is van het transportbedrijf, terwijl de AI-tool vaak van de softwareleverancier is. Werknemers moeten ook wennen aan deze nieuwe technologieën, wat een initiële leercurve met zich meebrengt en extra training vereist. Verder bestaat het risico op fouten en bias in AI-beslissingen, wanneer algoritmen onvoldoende zijn getraind of bevooroordeelde data bevatten. Ook kunnen fouten in een AI-systeem doorwerken naar andere systemen (weeffouten). Tenslotte kunnen de snelle technologische ontwikkelingen ook botsen met bestaande wet- en regelgeving.

2.5 Randvoorwaarden voor succesvol gebruik van AI in transport en logistiek

Voor de succesvolle implementatie en toepassing van kunstmatige intelligentie in transportbedrijven en logistieke processen gelden een aantal belangrijke randvoorwaarden. Allereerst is een snelle en stabiele internetverbinding essentieel. Denk hierbij aan netwerken met hoge snelheid en lage latency, zoals 5G, die real-time dataverwerking en communicatie mogelijk maken.

Daarnaast speelt de kwaliteit en beschikbaarheid van (big)data een cruciale rol. Data moet betrouwbaar, nauwkeurig, relevant en goed gestructureerd zijn. Bovendien moet data afkomstig zijn van betrouwbare bronnen, zoals GPS-systemen, sensoren en andere Internet of Things (IoT)-apparaten. Systemen als TMS (transport management systemen) vereisen schone, goed gestructureerde data. Zonder hoogwaardige data is het voor AI-systemen onmogelijk om bruikbare inzichten te genereren of autonome beslissingen te nemen. Ook vereisen (generatieve)

AI-systemen enorme hoeveelheden data om betrouwbaar te functioneren. De schaal waarop transportbedrijven opereren is vaak te klein om eigen toepassingen te creëren die de voordelen van AI benutten. Alleen grote bedrijven zoals Amazon of DHL beschikken over voldoende data en kunnen eigen systemen ontwikkelen.

Naast data zijn goede algoritmes ook essentieel. Elk stapsgewijs proces dat elke keer op dezelfde manier wordt uitgevoerd is een algoritme. Een AI-algoritme is de programmering die de computer vertelt hoe hij zelfstandig moet leren werken. Een complexe reeks regels stuurt AI-programma's aan en bepaalt hun stappen en leervermogen. Zonder algoritme zou AI niet bestaan.

Een andere belangrijke voorwaarde is verregaande automatisering en digitalisering. Dit houdt niet alleen in dat er een robuuste technische infrastructuur aanwezig moet zijn – waaronder cloud computing, edge computing en moderne datacenters – maar ook dat AI-oplossingen geïntegreerd kunnen worden met bestaande IT-systemen, zoals Enterprise Resource Planning (ERP)- en Transport Management Systemen (TMS). Een goede integratie verhoogt de efficiëntie en benut het volledige potentieel van AI.

Verder is de aanwezigheid van IoT-apparatuur en de mogelijkheid tot Machine-to-Machine (M2M) communicatie van belang. Deze technologieën maken het mogelijk dat apparaten zelfstandig met elkaar communiceren, data uitwisselen en processen aansturen zonder menselijke tussenkomst, wat de effectiviteit van AI vergroot.

Beveiliging is eveneens een randvoorwaarde. Cybersecurity en dataveiligheid moeten op orde zijn om systemen te beschermen tegen hacks, datalekken en andere dreigingen. Tegelijkertijd moeten AI-toepassingen voldoen aan relevante wet- en regelgeving, zoals de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG), om de privacy van gebruikers te waarborgen. AI moet bovendien voldoen aan zowel lokale als internationale wet- en regelgeving op het gebied van transport en arbeid. Denk hierbij aan arbeidsomstandigheden, veiligheidseisen en de verantwoordelijkheid van autonome systemen binnen logistieke ketens.

Naast technische en juridische aspecten is ook ethische en maatschappelijke acceptatie essentieel. AI-systemen moeten transparant zijn in hun werking en vrij van discriminatie of vooringenomenheid (bias). De publieke waarden, mensenrechten en veiligheid van burgers, bedrijven en overheden dienen te allen tijde beschermd te worden. Vandaar dat er regels nodig zijn waarop toezicht wordt gehouden.

Ook de impact op werkgelegenheid vraagt om aandacht: organisaties moeten zorgdragen voor een eerlijke transitie, waarbij functies veranderen maar mensen worden meegenomen in het proces. Daarbij hoort ook dat medewerkers goed worden voorbereid op het gebruik van AI. Trainingen, bijscholing en communicatie zijn nodig om kennis op te bouwen en eventuele weerstand tegen nieuwe technologieën weg te nemen. Medewerkers die begrijpen hoe AI hen kan ondersteunen, zullen het sneller accepteren en effectiever gebruiken.

Een randvoorwaarde voor de succesvolle implementatie van agenten in de financiële administratie van transport- en logistieke bedrijven is het houden van controle en toezicht. Als agenten van verschillende bedrijven onderling met elkaar contact hebben over financiële zaken en transacties kunnen doen zonder tussenkomst van een mens en de veiligheid is niet op orde, dan lopen bedrijven grote risico's.

De kapitaalintensiviteit neemt door AI toe. Dat betekent dat een randvoorwaarde is dat bedrijven financiële mogelijkheden hebben om grote investeringen te doen. Tot slot moet AI altijd een duidelijke Return on Investment (ROI) hebben. De implementatie ervan moet aantoonbaar leiden tot kostenbesparing, hogere efficiëntie, betere besluitvorming of andere concrete voordelen. Zonder een positief kosten-batenplaatje is duurzame inzet van AI op de lange termijn niet haalbaar.

Uitdagingen en belemmeringen voor de toepassing van AI in transport- en logistiek

Op 5 februari 2025 organiseerde de Europese Commissie een workshop over AI in transport en logistiek. Uit de gevoerde discussie kwam naar voren dat de belangrijkste uitdagingen en belemmeringen voor de toepassing van AI in de transport- en logistieke sector liggen in:

- de versnippering en het gebrek aan toegankelijkheid en interoperabiliteit van gegevens;
- de behoefte aan vaardigheden
- de naleving van de regelgeving

3 AI gaat manier van werken in transport en logistiek veranderen

3.1 Techniek vormt de basis voor verandering

Digitalisering is de motor van verandering in transport en logistiek

Digitalisering vormt de motor achter snelle technologische vooruitgang. De opkomst van internet en mobiele data met talloze toepassingen heeft ons dagelijks leven ingrijpend veranderd. Denk aan online winkelen, virtuele handel, 3D-printing en augmented reality: deze innovaties zetten traditionele retailmarkten en bijbehorende transportketens op hun kop. Automatisering, robotisering en kunstmatige intelligentie (AI) versnellen deze ontwikkeling nog verder. Dankzij het 'Internet of Things' en sociale netwerken zijn mensen en apparaten op nieuwe manieren met elkaar verbonden. Hierdoor is fysieke locatie steeds minder bepalend geworden.

Als gevolg van deze ontwikkeling ondergaan transportbedrijven een digitale transformatie. Waar vroeger werd geïnvesteerd in boordcomputers, tablets en Transport Management Systemen, kiezen steeds meer bedrijven nu voor het maandelijks betalen voor dit soort diensten (Software as a Service).

Minder papierwerk, wat leidt tot besparing van wekelijkse uren op de administratie

De technologische mogelijkheden hebben de productiviteit in veel sectoren aanzienlijk verhoogd. Elektronische vrachtbrieven, digitale facturatie en geautomatiseerde transportmanagementsystemen zorgen voor een snellere administratieve afhandeling. Met de juiste digitale tools kunnen planners en administratief personeel hun werk bovendien ook vanuit huis doen. Het thuiswerken heeft zo de digitalisering verder versneld, omdat fysieke documenten niet langer op kantoor aanwezig hoeven te zijn.

Anticiperend plannen

De eerste digitaliseringsgolf begon begin deze eeuw met de introductie van boordcomputers, tracking & tracing en elektronische facturatie. Sindsdien zijn de mogelijkheden voor optimalisatie in de supply chain enorm toegenomen. Veel transportbedrijven hebben nu aandacht voor de volgende stap: voorspellen van vraag en aanbod met behulp van AI. Dankzij de opgebouwde digitale data over logistieke stromen, orders, ritten en planning kunnen deze bedrijven hun interne processen koppelen aan externe factoren zoals het weer en verkeersdrukte. AI gaat echter nog een stap verder: op basis van data kan worden voorspeld waar capaciteit nodig zal zijn, zelfs voordat orders zijn geplaatst. Hierdoor kan al bij de voertuigplanning rekening worden gehouden met toekomstige vraag, wat leidt tot efficiënter vervoer en besparing van kosten en middelen.

Consolidatie en introductie nieuwe functies

Transport- en logistieke bedrijven investeren naar schatting jaarlijks €1,1 miljard in IT. Toch zijn het vooral grotere bedrijven die zich deze investeringen kunnen veroorloven. Schaalgrootte is vaak een voorwaarde voor succesvolle digitalisering. Dit heeft geleid tot consolidatie in de sector. De markt stelt steeds hogere eisen aan efficiëntie, wat innovatie onmisbaar maakt. Om die reden nemen bedrijven steeds vaker data-analisten of logistiek ingenieurs in dienst – iets wat opnieuw alleen haalbaar is bij voldoende schaalgrootte.

De opkomst van GenAI maakt het eenvoudiger om ongestructureerde data te ordenen

De opkomst van generatieve AI heeft in korte tijd gezorgd voor een ware versnelling in de toepassing van kunstmatige intelligentie binnen uiteenlopende sectoren. Waar AI vroeger vaak als iets ontoegankelijk werd beschouwd, heeft de introductie van modellen zoals ChatGPT — een zogeheten large language model (LLM) — ervoor gezorgd dat AI nu breed inzetbaar is, ook voor niet-technische gebruikers. Vooral op het gebied van tekstgeneratie, communicatie en informatieverwerking bieden deze modellen ondersteuning. Dankzij hun vermogen om logisch te redeneren en natuurlijke taal te begrijpen en produceren, kunnen ze steeds complexere taken uitvoeren, van het schrijven van beleidsteksten tot het analyseren van juridische documenten.

Binnen sectoren zoals transport heeft generatieve AI ook de potentie om aanzienlijke veranderingen teweeg te brengen. Traditioneel is het implementeren van een nieuw softwaresysteem in deze sector tijdrovend, vooral omdat alle businessregels, planningslogica en operationele kennis — vaak verspreid in hoofden van planners — moeten worden vastgelegd. Large language models helpen om deze versnipperde en ongestructureerde informatie veel sneller en accurater in digitale systemen te verwerken. Dit versnelt niet alleen de implementatie, maar verhoogt ook de kans op een succesvolle adoptie van nieuwe technologieën binnen logistieke organisaties.

Een andere belangrijke ontwikkeling is dat bedrijven zoals OpenAI en DeepSeek hun modellen beschikbaar stellen voor specifieke toepassingen. Organisaties kunnen deze generatieve modellen aankopen, trainen met hun eigen data en inzetten als slimme assistenten. Wel is daarvoor gespecialiseerde IT-kennis nodig om de modellen goed te integreren in bestaande processen. Een goed voorbeeld is ING, waar een AI-model is getraind op historische kredietvoorstellen. Het resultaat is een systeem dat sneller en vaak beter dan menselijke medewerkers kan beoordelen of een klant in aanmerking komt voor een lening, inclusief de onderbouwing van die beslissing.

Wat opvalt, is dat generatieve AI niet alleen sneller is, maar ook steeds slimmer wordt. De sprongen in intelligentie zijn merkbaar in de manier waarop modellen redeneren, argumenteren en context begrijpen. De technologie evolueert van een simpele tekstgenerator naar een echte “denk”partner. Dit opent de deur naar een toekomst waarin AI steeds vaker complexe besluitvorming ondersteunt of zelfs autonoom uitvoert. De toegankelijkheid en kracht van deze technologie maakt dat bedrijven die nu instappen, een aanzienlijke voorsprong kunnen nemen in hun digitale transformatie.

AI-agenten nemen werk uit handen in transport en logistiek

De ontwikkeling van kunstmatige intelligentie heeft de afgelopen jaren grote sprongen gemaakt, vooral op het gebied van zogeheten AI-agenten. Deze geavanceerde systemen, die zelfstandig beslissingen kunnen nemen op basis van data, worden naar verwachting steeds vaker ingezet in de transportsector. Agenten kunnen transportbedrijven ondersteunen bij hun werkzaamheden. Deze digitale assistenten worden ingezet om processen te verbeteren, fouten te verminderen en tijd te besparen. Een AI-agent is in staat om mee te kijken, te assisteren bij de verschillende taken van administratief personeel, planners en customer servicemedewerkers en leert ondertussen voortdurend bij. Zo kunnen agenten steeds effectiever opereren en beter inspelen op de specifieke behoeften van een bedrijf.

Transport- en logistieke bedrijven zullen AI-agenten in eerste instantie vooral inzetten voor administratieve taken, zoals het verwerken van documenten, facturen of het beantwoorden van standaardvragen van klanten, leveranciers en medewerkers. Bedrijven geven aan dat een HR-manager soms wel een dag per week kwijt is om alle vragen van het personeel over bijvoorbeeld contracten en vergoedingen te beantwoorden. Maar de verwachting is dat agenten ook bij complexere taken zoals planning kunnen assisteren. Dit betekent bijvoorbeeld dat een agent de standaardplanning maakt en dat de planner naast zijn controlerende rol tijd heeft voor andere activiteiten. Dit bespaart kosten.

Steeds meer softwarebedrijven zijn bezig met het trainen van agenten, maar veel toepassingen bevinden zich nog in de ontwikkelingsfase. Voor klantcommunicatie of logistieke planning worden AI-agenten momenteel nog verder getraind. Het is een snelgroeiende markt, waarin nog volop wordt geïnnoveerd. De verwachting is dat AI-agenten in de nabije toekomst steeds toegankelijker en krachtiger zullen worden, waardoor ze in nog meer sectoren een onmisbare rol gaan spelen.

Zelfrijdende voertuigen voorlopig nog op besloten terreinen

Zelfrijdende voertuigen zijn technisch al mogelijk, maar door wetgeving en aansprakelijkheidsissues bij ongevallen nog nauwelijks operationeel. Op besloten industrieterreinen of in warehouses worden dit soort voertuigen wel al ingezet. Dankzij geavanceerde sensoren, camera's en kunstmatige intelligentie kunnen deze voertuigen zelfstandig navigeren, obstakels vermijden en routes optimaliseren. Dit biedt aanzienlijke voordelen voor bedrijven: efficiëntieverbeteringen, minder kans op menselijke fouten en kostenbesparing op werknemers. In transport bedragen namelijk de chauffeurskosten ongeveer de helft van de totale kosten. Grote logistieke spelers zoals Amazon en DHL experimenteren met autonome bestelauto's en bezorgrobots, terwijl vrachtauto's zonder bestuurder in sommige regio's testfasen doorlopen.

Wetgeving rondom zelfrijdende voertuigen verschilt sterk per land en de technologie is nog niet volledig bestand tegen onverwachte verkeerssituaties of extreme weersomstandigheden. De opkomst van autonome voertuigen roept vragen op over werkgelegenheid binnen de sector, met name voor beroepschauffeurs. Desondanks is de verwachting dat de integratie van zelfrijdende technologie op termijn zal bijdragen aan een duurzamer, veiliger en efficiënter logistiek systeem.

AI versterkt platformtechnologie en heeft daarmee invloed op ketenregie

Machtsverschuivingen in de logistieke keten doen zich steeds vaker voor als gevolg van digitalisering, globalisering en veranderende marktdynamiek. Waar vroeger producenten en grote retailers de dienst uitmaakten, verschuift de macht tegenwoordig naar partijen die beschikken over geavanceerde data-analyse, realtime-informatie en flexibele distributienetwerken. Deze verschuivingen hebben impact op de vraag van wie de data is.

E-commercebedrijven zoals Amazon en Alibaba hebben gezorgd voor een fundamentele verschuiving in macht binnen de logistieke keten. Deze platforms combineren verkoop, opslag, distributie en klantenservice in één geïntegreerd systeem, waardoor ze zowel toeleveranciers als vervoerders kunnen dicteren hoe en onder welke voorwaarden zij leveren. Kleine producenten en leveranciers worden hierdoor afhankelijker van de platformvoorwaarden, terwijl de platforms zelf hun logistieke infrastructuur voortdurend uitbreiden en optimaliseren. De keten wordt daarmee minder lineair en meer platform-gedreven, wat traditionele rolverdelingen onder druk zet.

Toename digitale dreiging maakt cybersecurity belangrijker dan ooit

De transport- en logistieke sector digitaliseert in hoog tempo, met slimme systemen voor voorraadbeheer, geautomatiseerde warehouses en realtime tracking van zendingen. Deze technologische vooruitgang maakt logistieke processen efficiënter en transparanter, maar verhoogt ook het risico op cyberaanvallen. Cybercriminelen richten zich steeds vaker op supply chains, waarbij zwakke plekken in bijvoorbeeld cloudoplossingen of verbonden apparaten (IoT) kunnen leiden tot grootschalige verstoringen of datalekken. Vandaar dat veel opdrachtgevers allerlei eisen leggen op het gebruik van data door hun logistieke dienstverleners.

Ook internationale samenwerking, dat een steeds grotere rol speelt in logistieke ketens, brengt een risico met zich mee. Bedrijven delen vaker data met partners, leveranciers en klanten via digitale platforms. Dit maakt de keten kwetsbaarder, omdat de beveiliging niet sterker is dan de zwakste schakel. Een cyberaanval bij één partner kan gevolgen hebben voor de hele keten.

De verwachting is dat het cyberrisico in de toekomst alleen maar verder gaat toenemen door ontwikkelingen zoals de opkomst van autonome voertuigen en slimme transportsystemen. Deze systemen vertrouwen op complexe software en continue data-uitwisseling. Een succesvolle cyberaanval op zulke technologieën kan niet alleen economische schade veroorzaken, maar ook de fysieke veiligheid van mensen in gevaar brengen. Het vraagt om robuuste beveiligingsmaatregelen, zoals versleutelde communicatie, betere training van personeel en voortdurende monitoring van digitale dreigingen.

3.2 AI speelt belangrijke rol in sectorale ontwikkelingen

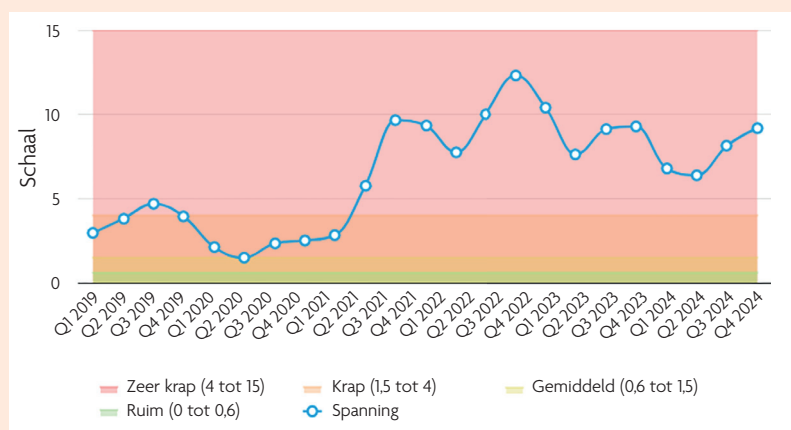
Het tekort aan personeel in transport en logistiek stimuleert het gebruik van AI

De transport- en logistieke sector kampt al geruime tijd met een groeiend tekort aan chauffeurs en logistiek personeel. Een belangrijke oorzaak hiervan is de vergrijzing binnen de sector: een groot deel van het huidige personeel is ouder dan 50 jaar en velen naderen de pensioengerechtigde leeftijd. Tegelijkertijd kiezen jongeren steeds minder vaak voor een carrière in de logistiek, mede vanwege het imago van fysiek zwaar, weinig flexibel en ondergewaardeerd werk. Ook speelt mee dat de werk-privébalans voor bijvoorbeeld vrachtwagenchauffeurs vaak lastig is, door onregelmatige werktijden en langdurige afwezigheid van huis. Dit maakt het vak minder aantrekkelijk voor nieuwe instromers.

Daarbij komt dat de sector te maken heeft met een toenemende vraag, mede door de opkomst van e-commerce en just-in-time leveringen, waardoor de behoefte aan transport blijft groeien. Tegelijkertijd is er een gebrek aan opleidingsmogelijkheden en onvoldoende begeleiding voor zij-instromers en jongeren, wat de instroom belemmert. Ook strengere regelgeving, zoals eisen rond rijbewijzen en rijtijden, zorgen ervoor dat het vak complexer en minder toegankelijk wordt. Daarnaast kiezen potentiële werknemers soms voor een andere baan vanwege de hoge werkdruk en verantwoordelijkheid. Zonder structurele verbeteringen in arbeidsvoorwaarden, opleidingskansen en imago dreigt het tekort de komende jaren alleen maar verder toe te nemen.

De spanning tussen openstaande vraag naar chauffeurs en direct beschikbaar aanbod van chauffeurs is sinds (het einde van) de coronapandemie opgelopen en nu al jaren erg hoog. De huidige cijfers wijzen op een zeer krappe arbeidsmarkt (zie figuur 5).

figuur 5 Spanning tussen openstaande vraag naar chauffeurs en direct beschikbaar aanbod



Bron: UWV

Door het personeelstekort worden slimme technieken, waarbij de sector minder afhankelijk wordt van mensen, interessanter. Dit biedt kansen voor AI.

Lage marges leiden tot continue focus op kostenbeheersing en optimalisatie

De transport- en logistieke sector wordt al jarenlang gekenmerkt door lage winstmarges. Door hevige concurrentie, hoge brandstofprijzen, stijgende loonkosten en strengere regelgeving blijft er voor bedrijven relatief weinig winst over. Dit dwingt ondernemers ertoe om scherp te calculeren en continu te zoeken naar manieren om de logistieke processen efficiënter in te richten. Zelfs kleine kostenstijgingen kunnen een grote impact hebben op de winstgevendheid, wat leidt tot een voortdurende druk op kostenbeheersing en optimalisatie.

Een belangrijk aandachtspunt binnen deze kostenbeheersing is het voorkomen van leegrijden — het terugrijden van vrachtwagens zonder lading. Leegrijden betekent niet alleen verloren inkomsten, maar ook extra kosten voor brandstof, chauffeurs en slijtage. Daarom proberen bedrijven hun routes zo te plannen dat voertuigen zowel op de heen- als terugweg beladen zijn. Dit vraagt om slimme planningssystemen, nauwe samenwerking met klanten en soms ook samenwerking met concurrenten om transportcapaciteit te delen.

Optimalisatie in de transport- en logistieke sector richt zich op het efficiënter inrichten van processen om tijd, brandstof en middelen te besparen. Dit gebeurt onder meer door het verbeteren van routeplanning, het inzetten van digitale tools zoals transportmanagementsystemen (TMS) en het analyseren van data om knelpunten te identificeren. Door slim gebruik te maken van technologie – zoals GPS-tracking, realtime verkeersinformatie en voorspellende analyses – kunnen bedrijven hun voertuigen effectiever inzetten en lege kilometers verminderen. AI kan hierbij ondersteunen.

AI verandert functie van planner; behoefte aan aangepaste opleidingen en andere competenties bij planners

De werkzaamheden van de transportplanner gaan steeds meer veranderen. Waar de rol van de planner tot nu toe sterk operationeel en uitvoerend van aard was, verschuift deze meer richting een strategische en analytische functie. Digitalisering, automatisering en realtime datastromen maken het mogelijk om processen efficiënter te sturen. De traditionele dagplanning maakt plaats voor dynamische, data-ondersteunde besluitvorming, waarbij planners voortdurend moeten anticiperen op wisselende omstandigheden zoals verkeersdrukte, weersomstandigheden en klantbehoeften.

Als gevolg van deze ontwikkelingen verandert ook het profiel van de ideale transportplanner. Bedrijven zijn steeds vaker op zoek naar kandidaten met een technisch en analytisch profiel. Affiniteit met IT-systemen, ervaring met data-analyse en kennis van algoritmen worden belangrijker dan routinematige planningsvaardigheden. De moderne transportplanner fungeert als een brug tussen logistiek, technologie en data en moet in staat zijn complexe systemen te begrijpen en te optimaliseren.

Daarnaast stijgt het gewenste opleidingsniveau. Waar voorheen een mbo-opleiding voldoende was, wordt nu vaker gezocht naar hbo- of zelfs wo-opgeleide professionals. Dit komt doordat het werk niet langer enkel om het opstellen van routes gaat, maar om het benutten van digitale tools, interpreteren van data en het bijdragen aan strategische keuzes binnen de organisatie. Vaardigheden zoals probleemoplossend denken, systeemgericht werken en het kunnen communiceren met verschillende stakeholders worden steeds belangrijker.

Dit betekent ook iets voor de werving en opleiding van nieuwe planners. Bedrijven moeten investeren in scholing, traineeships en doorgroeimogelijkheden om het juiste talent aan te trekken en te behouden. Daarnaast vraagt de veranderende rol om een cultuurverandering binnen logistieke organisaties: van uitvoerend naar proactief en van reactief naar datagedreven. De transportplanner van de toekomst is niet langer een 'roostermaker', maar een strategische spil in de logistieke keten.

AI versnelt ketenverkorting en verlaagt kosten

Ketenverkorting in de transport- en logistieke sector is het verminderen van het aantal schakels tussen de producent en de eindgebruiker. Dit kan door tussenpersonen, opslagpunten of overslagmomenten te schrappen, waardoor goederen sneller en efficiënter hun bestemming bereiken. Door digitalisering en technologische innovaties, zoals track-and-trace-systemen en geavanceerde planningssoftware, kunnen bedrijven steeds beter inspelen op directe leveringsstromen en real-time vraag.

Een belangrijk voordeel van ketenverkorting is kostenbesparing. Minder tussenstappen betekent minder transportbewegingen, lagere opslagkosten en een daling van administratieve lasten. Ook neemt de kans op fouten en vertragingen af, wat de betrouwbaarheid van de leveringen vergroot. Dit speelt met name een grote rol in sectoren met bederfelijke goederen, zoals de voedselindustrie, waar versheid en snelheid cruciaal zijn.

AI speelt een belangrijke rol bij het mogelijk maken van ketenverkorting. Door inzet van AI-algoritmes kunnen bedrijven nauwkeuriger vraagvoorspellingen doen, optimale transportroutes berekenen en voorraadbeheer automatiseren. AI maakt het ook mogelijk om realtime data te analyseren, waardoor vertragingen of knelpunten sneller opgespoord en opgelost worden. Hierdoor kunnen leveranciers dichter op de eindgebruiker opereren, met minder schakels en lagere kosten. Denk bijvoorbeeld aan predictive analytics voor routeplanning of machine learning-modellen die voorraden op basis van seizoenspatronen optimaliseren.

AI stimuleert ook de opkomst van nieuwe logistieke modellen, zoals direct-to-consumer (D2C), waarbij fabrikanten rechtstreeks aan klanten leveren via geautomatiseerde platforms. Dit verkort niet alleen de keten, maar verhoogt ook de controle over klantdata en marges.

3.3 Geopolitiek en regelgeving beïnvloeden gebruik en toepassingen van AI

Geopolitieke situatie legt focus op een sterk Europa

De handelsoorlog die de Amerikaanse president Trump is gestart, heeft al diepe sporen getrokken in de wereldhandel. Door verhoogde importtarieven, exportrestricties en sancties raken wereldwijde toeleveringsketens verstoord. Voor Europa betekent dit een hernieuwd besef van kwetsbaarheid. De afhankelijkheid van buitenlandse productie blijkt economisch en strategisch risicovol. Deze spanningen stimuleren Europese landen om te investeren in eigen productiecapaciteit.

De geopolitieke instabiliteit wereldwijd, waaronder de oorlog in Oekraïne en in het Midden Oosten, spanningen rond Taiwan en de bredere rivaliteit tussen grootmachten, heeft dit gevoel van een onafhankelijk en sterk Europa verder versterkt. Europese beleidsmakers streven er steeds meer naar om strategische autonomie te realiseren, waarbij men minder afhankelijk is van externe partijen, zowel op het gebied van energie als technologie. Dit leidt tot initiatieven zoals de Europese Chips Act⁴, subsidies voor groene industrieën en versterking van interne markten. Hierdoor zal Europa in de toekomst waarschijnlijk weer meer lokaal produceren en kritieke productieketens dichterbij huis brengen.

Ook op het vlak van digitale soevereiniteit groeit het bewustzijn binnen Europa. De dominantie van Amerikaanse en Chinese social mediabedrijven – zoals Meta, TikTok en X – roept zorgen op over privacy, desinformatie en politieke beïnvloeding. Europese instellingen pleiten daarom steeds luider voor strengere regulering én voor de ontwikkeling van Europese alternatieven. Door minder afhankelijk te zijn van buitenlandse platforms wil Europa niet alleen haar digitale veiligheid versterken, maar ook haar culturele en democratische waarden beter beschermen.

AI-regelgeving op komst: AI gebruiken zonder risico's

Onverantwoord gebruik van AI kan leiden tot discriminatie, beperkingen van vrijheden en misleiding en uitbuiting van mensen. Vandaar dat er behoefte is aan regelgeving. Momenteel zijn er nog geen wetten die AI-toepassingen in algemene zin reguleren. Wel werken overheden en internationale organisaties aan wet- en regelgeving om de maatschappelijke, ethische en juridische implicaties van AI te beheersen. Zo wil de Europese Unie met de AI Act een risicogebaseerde benadering hanteren, waarbij strengere regels gelden voor toepassingen die een hoog risico vormen voor de veiligheid, privacy of fundamentele rechten van burgers. Denk hierbij aan AI-systemen voor gezichtsherkenning of algoritmen die beslissingen nemen over kredietverstrekking of strafmaat. Transparantie, menselijke controle en veiligheid staan daarbij centraal. Deze AI-verordening gaat gefaseerd in en zal op 2 augustus 2027 geheel van kracht zijn.

Tegelijkertijd is er bezorgdheid dat te strikte regelgeving innovatie kan afremmen. Veel experts pleiten daarom voor een evenwichtige aanpak die zowel de bescherming van burgers waarborgt als ruimte laat voor technologische vooruitgang. De discussie over AI-regelgeving blijft in beweging, en het is duidelijk dat beleidsmakers, technologiebedrijven en burgers samen verantwoordelijk zijn voor het vormgeven van een verantwoorde AI-toekomst.

Van wie is de intelligentie van een model

Softwarebedrijven zijn op basis van data van klanten modellen, zoals ritplanningsmodellen aan het trainen. Doel is om een krachtig model te krijgen die bijvoorbeeld heel nauwkeurige ritplanningen kan maken. Vraag hierbij is van wie is het intellectuele eigendom? Het model is van het softwarebedrijf en de data van de klanten, maar van het intellectuele eigendom is dat niet helemaal duidelijk. Ook bestaat er een gevaar dat als OEM'er deze modellen overkopen van het softwarebedrijf, ze relatief eenvoudig het werk van transportbedrijven kunnen overnemen.

AI helpt de verduurzaming, maar vraagt ook veel energie

Om klimaatdoelen te halen, zoals afgesproken in het Klimaatakkoord van Parijs en de Europese Klimaatwet, worden er stevige maatregelen genomen in de transport- en logistieke sector. De EU wil in 2030 55% minder broeikasgassen uitstoten ten opzichte van 1990. Vanaf 2040 moeten alle nieuwe vrachtwagens en bussen uitstootvrij zijn, met als doel dat in 2050 het gehele wegvervoer geen uitstoot meer veroorzaakt. Hiervoor moeten jaarlijks duizenden nieuwe elektrische vrachtwagens instromen, wat forse investeringen en kapitaalrisico's met zich meebrengt.

Tegelijkertijd stijgen de administratieve lasten voor bedrijven door de invoering van de Europese CSRD-richtlijn. Deze verplicht grote bedrijven om uitgebreid te rapporteren over hun duurzaamheid, inclusief de prestaties van ketenpartners. Dit vereist samenwerking binnen de hele logistieke keten, op zowel IT- als strategisch vlak.

⁴ De Europese Chips Act is een verordening die het concurrentievermogen en de veerkracht van Europa op het gebied van halgeleidertechnologieën en -toepassingen moet vergroten.

Verder wordt er vanaf 2027 CO₂-beprijzing ingevoerd voor consumenten en bedrijven in de EU, en ook voor importeurs via het CBAM⁵. Het Europese emissiehandelssysteem (ETS) stimuleert bedrijven om efficiënter te werken en biedt kansen om te verdienen aan emissierechten. De CO₂-prijs is de afgelopen jaren sterk gestegen, wat verduurzaming financieel aantrekkelijker maakt.

De opkomst van AI brengt ook een keerzijde met zich mee. De enorme hoeveelheid rekenkracht die nodig is om AI-systemen te trainen en te laten functioneren, verbruikt veel energie. Datacenters waar AI-modellen draaien, vragen om constante koeling en draaien vaak op niet-duurzame elektriciteit, wat een aanzienlijke ecologische voetafdruk veroorzaakt. Hierdoor ontstaat een paradox: terwijl AI bijdraagt aan verduurzaming in specifieke sectoren zoals transport, kan het op systeemniveau juist zorgen voor een hogere mondiale energievraag en daarmee indirect bijdragen aan CO₂-uitstoot. Dit onderstreept de noodzaak om ook AI-systemen zelf duurzamer te ontwikkelen en inzetten.

⁵ CBAM staat voor Carbon Border Adjustment Mechanism. Vanaf 2026 moeten importeurs of hun vertegenwoordiger vooraf een toelating aanvragen om CBAM-goederen in te voeren en gaan zij een prijs betalen voor de CO₂ die is uitgestoten bij de productie van deze CBAM-goederen.

4 Transport en logistiek aan de slag met AI

4.1 De transport- en logistieke sector omarmt AI

Twee routes die bedrijven bewandelen om AI te gebruiken in hun processen

Er zijn twee routes die bedrijven kiezen om met AI aan de slag te gaan. De eerste route is het aanschaffen van een kant-en-klare AI-oplossing van een softwarebedrijf. Er zijn honderden softwaretoepassingen met generatieve AI die door softwarebedrijven zijn ontwikkeld. Deze softwarebedrijven hebben een licentie voor generatieve AI gekocht en ontwikkelen specifieke tools, zoals apps met werkinstructies voor planners, monteurs en chauffeurs, waarmee allerlei vragen zijn te beantwoorden. Gebruikers van de app hoeven dan niet meer te zoeken naar het juiste antwoord, maar kunnen de vragen gewoon aan de app stellen. In dit voorbeeld trainen de softwarebedrijven de algoritmes van de tool (in dit geval de app) met grote datasets van allerlei werkinstructies, waardoor ze patronen en relaties in de data gaan herkennen. Momenteel worden veel van dit soort tools ontwikkeld, ook voor planningen of HRM-vragen. Bij het gebruik van deze apps wordt specifieke bedrijfsinformatie opgeslagen in de cloud en dit vormt voor sommige transportbedrijven een probleem. Vandaar dat er ook een andere route is en dat is het zelfstandig ontwikkelen van AI-toepassingen door een AI-model te kopen en die met eigen data te trainen. Hierdoor kan de eigen data lokaal worden opgeslagen. Voorwaarde is goede data infrastructuur en IT-specialisten. Ook moet er voldoende geld beschikbaar zijn en zijn het dus vooral de grote transport- en logistieke bedrijven die hiervoor kiezen.

Alles draait om data bij Picnic

Picnic wordt gezien als retailer die boodschappen bezorgt, maar is in feite een data-onderneming die met zijn dataoptimalisatie een efficiënt proces heeft ingericht om boodschappen te bezorgen. Dat is hun verdienmodel en is daarmee disruptief. Picnic concurreert met fysieke supermarkten, maar ook met bedrijven die boodschappen bezorgen. Klanten kunnen in de app in eigen woorden aangeven welke producten ze missen. Als producten vaker worden genoemd worden ze toegevoegd aan het assortiment. AI in de vorm van NLP en deep learning helpt bij het herleiden van de geschreven taal over welke items klanten missen. Ook wordt AI toegepast om het bestelprocessen te vereenvoudigen. Producten die vaker worden gekocht kunnen met één klik aan de bestelling worden toegevoegd. Ook in het bezorgproces wordt gebruikt gemaakt van AI. Picnic werkt met een zelflerend systeem dat alle variabelen tijdens een bezorgronde bijhoudt en op basis van slimme algoritmes bepaalt hoe lang een bezorging duurt. Hierbij wordt rekening gehouden met de eigenschappen van een klant (nieuw of bestaande klant, afleveradres (ver lopen, waar parkeren, verdieping), aflevermoment), de bezorger, de verkeerssituatie, etc. Zodoende kunnen ze hun belofte van levering in een tijdsvenster van 20 minuten waarmaken, worden bezorgondes duurzamer en wordt verspilling tegengegaan. Ook wordt AI gebruikt om op basis van alle data patronen te ontdekken, bijvoorbeeld in het eetgedrag van klanten om zo het aanbod te verbeteren. De uitgebreide toepassing van AI zorgt ervoor dat werknemers leren omgaan met de nieuwste technologie en vaardigheden opdoen die relevant zijn voor de werknemer van de toekomst.

Grotere kloof in de sector: lage AI-adoptie bij kleine transportbedrijven

Hoewel grote spelers in de transport- en logistieke sector (zoals DHL, Maersk en DPD) kunstmatige intelligentie al op grote schaal inzetten voor bijvoorbeeld routeoptimalisatie, vraagvoorspelling en automatisering van klantcontact, blijft de adoptie bij kleinere transportbedrijven achter. Veel van deze kleinere ondernemingen – vaak familiebedrijven – werken nog met verouderde IT-systemen en vertrouwen op handmatige processen voor bijvoorbeeld ritplanning en voorraadbeheer. Dit maakt de stap naar het implementeren van AI-technologie aanzienlijk lastiger.

Een van de grootste struikelblokken is het gebrek aan financiële middelen en tijd. AI-oplossingen vergen doorgaans flinke investeringen, niet alleen in technologie, maar ook in opleiding en verandertrajecten. Daarnaast ontbreekt het vaak aan de juiste kennis om AI-projecten succesvol op te zetten en uit te voeren. Waar grote bedrijven beschikken over gespecialiseerde teams en strategische partnerschappen, moeten kleinere transporteurs roeien met de riemen die ze hebben. Dit leidt tot een moeizame start van AI-trajecten of zelfs tot het volledig uitblijven van implementatie.

Ook de interne structuur speelt een rol. Kleine bedrijven hebben vaak een platte organisatiestructuur en een pragmatische aanpak, wat enerzijds voordelen biedt, maar anderzijds een rem zet op innovatie. Zonder een ondernemer die er in gelooft, een duidelijke projectstructuur en voldoende capaciteit om nieuwe technologieën te integreren, blijft AI een brug te ver.

De verwachte gevolgen hiervan voor de sector zijn dat kleine transportbedrijven zonder geavanceerde AI-tools moeite kunnen hebben om concurrerend te blijven. Dit zal leiden tot schaalvergroting en consolidatie in de sector.

Vandaar dat familiebedrijven zich momenteel vooral aan het beraden zijn op een strategie over hoe AI hen kan helpen in de bedrijfsvoering. Deze bedrijven realiseren zich dat de belangrijke randvoorwaarde voor het op orde hebben van de data cruciaal is en daarom zijn deze bedrijven bezig met het verbeteren van de datakwaliteit. Daarbij zijn er bedrijven die de hoeveelheid data verder uitbreiden door bijvoorbeeld meer klantinformatie over leverlocaties, volumes, bestellingen en tijden op te vragen en te registreren. Ook moet meer informatie uit de hoofden van planners worden gehaald en verwerkt in de systemen. Tevens is informatie van chauffeurs goed te gebruiken om processen te optimaliseren, door hen bijvoorbeeld te vragen naar de tevredenheid met bepaalde routes. Deze veelal ongestructureerde feedback van chauffeurs moet dan wel gestructureerd in modellen komen. Generatieve AI-tools helpen hierbij.

Gebruik van AI biedt logistieke dienstverleners meerwaarde

Bij bedrijven die het wel lukt om met AI aan de slag te gaan, wordt nu al echt het verschil gemaakt. Experts zien disruptieve businessmodellen ontstaan door de mogelijkheden die AI bedrijven biedt. Zo is er een grote logistieke dienstverlener die strategisch voorraadbeheer doet op basis van voorspellende data. Deze dienstverlener heeft nu voor zijn opdrachtgevers een voorsprong op concurrenten gecreëerd door de strategische voorraden die ze in verschillende landen hebben aangelegd naar aanleiding van de economische sancties uit Amerika. Hierdoor hebben ze over de goederen geen hoge invoerrechten hoeven betalen en kunnen ze producten op de verschillende markten aanbieden tegen lagere kosten. AI maakt hier met voorspellend voorraadbeheer van producten het verschil. Op deze manier heeft deze logistieke dienstverlener meerwaarde voor de opdrachtgever.

Onverwachte afhaalverzoeken worden voorspelbaar én planbaar

In de dynamische wereld van logistiek draait alles om timing en efficiëntie. Toch krijgen transportbedrijven regelmatig te maken met last-minute ophaalverzoeken die niet in de oorspronkelijke planning passen. Het gevolg? Extra kilometers, hogere kosten en een verstoorde routeplanning. Dominik Szewczyk, student Data Science and Artificial Intelligence van Breda University of Applied Sciences, ging voor De Rooy Transport aan de slag en ontwikkelde een voorspellend systeem dat potentiële afhaalallocaties voorspelt en integreert in de dagelijkse truckplanning.

De Rooy Transport – deelnemer in het project Circulaire Stroom – Next Level Logistics – ontvangt regelmatig onverwachte ophaalverzoeken voor dezelfde dag, die niet zijn opgenomen in de oorspronkelijke planning. Deze last-minute toevoegingen zorgen voor extra kilometers, verstoren de routeplanning en verhogen de operationele kosten. Omdat vrachtwagens eerst hun geplande route volgen en pas daarna ongeplande pick-ups oppakken, komt de efficiëntie onder druk te staan. Dat moet anders vond de directie van De Rooy Transport.

Met behulp van kunstmatige intelligentie wist Dominik – samen met softwareontwikkelaar Hub Base – een dashboard te bouwen dat met een nauwkeurigheid van 88% voorspelt waar en wanneer extra pick-ups zullen plaatsvinden. Deze voorspellingen worden al tijdens de planningsfase meegenomen en vervangen door daadwerkelijke bevestigingen zodra die binnenkomen. Het resultaat: minder omrijden, lagere kosten en een veel efficiëntere inzet van vrachtwagens.

De oplossing is niet alleen een succesverhaal voor De Rooy Transport, maar ook een voorbeeld van hoe AI steeds vaker wordt ingezet in de logistieke sector. Waar kunstmatige intelligentie voorheen vooral een buzzwoord was, bewijst dit project dat het ook in de praktijk een tastbaar verschil kan maken.

Bron: LCB, 29-07-2025

Bij een toenemend aantal transportbedrijven wordt momenteel de planningsprocessen geïntegreerd in het planningsstelsel van opdrachtgevers. Dit gebeurt in supply chains, maar ook in control towers van opdrachtgevers, een gecentraliseerde (digitale) locatie waar informatiestromen over gehele ketens worden gebundeld. In deze control towers speelt AI een belangrijke rol en is een voorbeeld van waar AI al zichtbaar is in de logistieke keten.

Groothandel in groente en fruit gebruikt verschillende databronnen om vraag te voorspellen

Bij een groothandel in groente en fruit voorspellen ze de vraag naar hun producten op basis van allerlei (open) databronnen, zoals historische gegevens, weersverwachtingen, seizoenen, maar ook trends in voeding, gezondheidsbewustzijn en de economie. Als het bijvoorbeeld volgende week gaat vriezen neemt de vraag naar boerenkool enorm toe. Door met AI patronen te herkennen in deze datasets kunnen vrij nauwkeurige voorspellingen worden gemaakt. En door vervolgens vroegtijdig in te spelen op deze verwachtingen kunnen lege schappen worden voorkomen.

Schaarste aan AI-specialisten in de sector

Er is in de transport- en logistieke sector een gebrek aan medewerkers met kennis van data-analyse, AI en machine learning. Hierdoor hebben bedrijven moeite met het opzetten van AI-projecten. Werknemers zullen dus moeten worden bijgeschoold, maar er is weinig specifieke training voor AI in transport. Dit vormt een aanzienlijke belemmering voor de implementatie van deze innovatieve technologie.

AI speelt een cruciale rol in de transitie naar elektrisch vervoer

AI wordt ook steeds meer gebruikt in de transitie naar elektrisch vervoer. Met behulp van machine learning voorspelt AI wanneer de vraag naar laadcapaciteit het grootst is en stemt het gebruik van laadstations daarop af. Dit draagt niet alleen bij aan het verminderen van piekbelasting op het elektriciteitsnet, maar helpt ook om de laadkosten voor gebruikers te optimaliseren. Daarnaast ondersteunt AI de ontwikkeling van slimme laadstrategieën die inspelen op de beschikbaarheid van hernieuwbare energiebronnen. Zo kan AI ervoor zorgen dat voertuigen vooral worden opgeladen wanneer er een overschot aan zonne-energie beschikbaar is. Op die manier wordt elektrisch rijden nog duurzamer.

Thuisbatterijen zijn belangrijk om overtollige hernieuwbare energie op te slaan, zoals zonne-energie die niet direct wordt gebruikt. Kunstmatige intelligentie maakt deze opslag efficiënter door slimme optimalisatie. Met behulp van voorspellende analyses kan AI inschatten wanneer het gunstig is om energie op te slaan of juist te verbruiken, rekening houdend met factoren zoals energieprijzen, verwacht verbruik en de geschatte productie van hernieuwbare bronnen. Ook stelt AI systemen in staat om de conditie van batterijen voortdurend te monitoren en tijdig onderhoud te voorspellen, nog vóórdat er defecten ontstaan. Dit helpt niet alleen om de levensduur van de batterijen te verlengen, maar verhoogt ook de betrouwbaarheid van het hele energiesysteem.

Zonnepanelen worden gebruikt om duurzame energie op te wekken, maar hun rendement wordt beïnvloed door factoren zoals het weer, de plaatsing en vervuiling. AI kan helpen om deze prestaties te verbeteren door gebruik te maken van realtime data-analyse. Sensoren verzamelen gegevens over bijvoorbeeld zonlichtintensiteit en vervuiling op de panelen. AI gebruikt deze informatie vervolgens om de hoek van de panelen automatisch aan te passen of het schoonmaakschema te optimaliseren.

Next level optimaliseren met AI

In de transport- en logistieke sector wordt AI veel genoemd om te helpen processen verder te optimaliseren, bijvoorbeeld door betere planningen en efficiëntere routes. Voor sommige mensen klinkt optimalisatie echter negatief. Zij associëren optimalisatie met het 'uitknippen' van werknemers en zijn dan ook negatief over de AI-ontwikkelingen. Dat is echter niet altijd terecht. Met AI is het bijvoorbeeld ook mogelijk om te optimaliseren in de tevredenheid van chauffeurs. AI kan op basis van data en patronen aangeven wanneer chauffeurs het meest tevreden zijn met hun route, hun rustmomenten en hun (klant)contacten. Door hierop te sturen wordt zodoende dus een heel andere soort optimalisatie bereikt en profiteren werknemers juist van het gebruik van AI. Technisch kan er al heel veel.

Met AI is het mogelijk dat parameters per dag verschillen

Op sommige dagen is het enorm druk en zal het lastig zijn om én tevreden klanten te hebben én blij chauffeurs. In bepaalde planningsmodellen is het mogelijk om per dag andere keuzes te maken en dus andere parameters te selecteren, afhankelijk van wat er nodig is of waarop een bedrijf wil inzetten. Dat betekent dus op een drukke dag volledig focussen op efficiëntie en op een rustige dag juist meer aandacht voor het welzijn van de chauffeur.

Van AI-agenten wordt veel verwacht

De personeelsfunctionarissen van transportbedrijven krijgen wekelijks allerlei vragen van chauffeurs over gewerkte uren, tarieven, overuren en lonen. Daarnaast hebben ze soms wel dagelijks te maken met ziekmeldingen van medewerkers. Daarmee is zo'n HRM-medewerker soms wel een dag per week bezig om alle vragen te beantwoorden, iedereen te informeren en vervangend personeel te zoeken. Datzelfde geldt voor planners die van klanten en chauffeurs allerlei vragen over ritten krijgen. Hoe mooi zou het bijvoorbeeld zijn als een systeem een ziekmelding registreert, iedereen hierover informeert en automatisch op zoek gaat naar een vervanger. Vandaar dat transportbedrijven veel zien in AI-agenten, die helpen vragen van chauffeurs en klanten te beantwoorden en automatisch actie ondernemen op bepaalde gebeurtenissen (zoals ziekmeldingen).

4.2 Praktijkvoorbeelden

Transport- en logistieke bedrijven spelen in op de technologische ontwikkelingen door gebruik te maken van AI. Hoe zij dat doen, wordt aan de hand van enkele praktijkcases inzichtelijk gemaakt.

Gebruik van AI maakt het verschil: processen worden sneller, fouten worden verminderd en nieuwe verdienmodellen ontstaan.

Case 1: Belang van IT neemt steeds verder toe bij logistiek dienstverlener E. van Wijk

Bij E. van Wijk, een logistieke dienstverlener actief in groupage, warehousing, kooikaap-, ADR- en huiftransport, lag de IT-focus jarenlang op Business Intelligence (BI). Toen vorig jaar de BI-specialist vertrok, is het management gaan nadenken over de opvolging. Al snel werd duidelijk dat er een nieuwe invulling nodig was. Vandaar dat een profiel werd opgesteld met eisen waaraan deze nieuwe specialist moest voldoen. Dit ging verder dan enkel BI kennis, juist ook data engineering – het benutten en bewerken van de data in combinatie met AI – was een vereiste. Daarbij kwam men al snel tot de conclusie dat zo'n specialist ook kennis van programmeertaal Python moet hebben. Zeker in de AI-industrie wordt Python veel gebruikt voor data-analyse, machine learning en het ontwikkelen van AI-modellen. Daarnaast is met Python applicaties, websites en softwareproducten te creëren en te onderhouden. Het management van E. van Wijk heeft toen de keuze gemaakt om niet – zoals het tot dan toe gebruikelijk was – bestaande bewezen software aan te schaffen, maar juist om de ontwikkeling in huis te halen. Reden was dat er nog weinig bruikbare AI toepassingen zijn voor hun activiteiten en ze veel mogelijkheden van AI zien voor het verbeteren van hun processen. Overigens heeft dit zelf ontwikkelen veel kritiek opgeleverd van partners, omdat zij waarschuwd voor het tekort aan Python developers en hun kernactiviteit niet in softwareontwikkeling zit. Desondanks heeft E. van Wijk doorgezet en hebben toen een AI/BI-specialist aangenomen met veel kennis van Python en twee andere IT-specialisten met vergelijkbare affiniteit. Zij zijn vervolgens met z'n drieën nieuwe homemade software gaan ontwikkelen.

De eerste stap was het ontwikkelen van een AI-agent die de order entry moet optimaliseren. Orders komen op verschillende manieren en in verschillende formats binnen. Er is vervolgens een model (AI-agent) gebouwd dat met behulp van generatieve AI alle verschillende formats van orders kan inlezen en omzetten naar een gestandaardiseerde xml-bestand, dat als input voor het Transport Management Systeem (TMS) wordt gebruikt. Voordeel is dat orders niet meer handmatig hoeven worden ingeklopt, hoogstens moeten orders nog worden gecontroleerd. Bij eventuele fouten wordt dit in de voorwaarden van het model gezet, zodat het systeem zelf bijleert en het de volgende keer niet meer fout doet. Het ontwikkeltraject heeft vier maanden geduurd en het model draait nu. De reacties vanuit de organisatie zijn positief en de verwachting is dat zeker twee van de drie order entry medewerkers op termijn intern zullen worden ingezet op andere taken. Eén FTE zal nodig blijven om het systeem te trainen. Ook wel human in the loop genoemd, een vorm van supervised machine learning waarbij er een constante interactie tussen mens en AI plaatsvindt.

Nu zijn ze toe aan de volgende stap: het ontwikkelen van een virtuele assistent, genaamd EVA (E. van Wijk Virtual Assistant) die gaat helpen in het snel vinden van en/of uitleg bieden over interne bedrijfsinformatie. Doormiddel van het doorzoeken van interne operationele databases, kennisbanken en BI-dashboards heeft EVA overal een antwoord op. Met EVA kan een klantcontactmedewerker direct de status van een rit opvragen zonder in een TMS of planningssysteem te zoeken. Ook ontstaat de mogelijkheid van interactieve BI-rapportages, waarbij gebruikers kunnen brainstormen met hun dashboards over managementcijfers. EVA is in september gelanceerd, na een doorlooptijd van ongeveer drie maanden.

Verder staat het ontwikkelen van een tweede AI-agent op het programma die de factuurcontrole gaat uitvoeren. Dagelijks handelt E. van Wijk 800 tot 1000 orders af, die allemaal tot een factuur leiden. Die facturen worden door het TMS gegenereerd, maar om ze allemaal handmatig te controleren is niet meer te doen. Vandaar dat ze nu werken met steekproeven, wat echter als nadeel heeft dat niet alle fouten eruit worden gehaald. Aangezien er tijdens het transport veel uitzonderingen of problemen kunnen plaatsvinden (zoals een afwijkende hoeveelheid goederen, verkeerd afleveradres of een productschade), is de ontwikkeling van deze AI-agent lastiger dan die bij order entry.

Men ziet bij E. van Wijk nog veel meer toepassingsmogelijkheden van AI. Bijvoorbeeld het automatisch beantwoorden van klantvragen over de status van orders. Een andere toepassing die ze zien is forecasting om de verwachte transportvolumes beter te voorspellen. Al met al veel mogelijkheden en dit onderstreept het groeiende belang van IT binnen E. van Wijk. Niet voor niks is de IT-afdeling gegroeid van twee mensen enkele jaren geleden naar zeven FTE nu.

Randvoorwaardes om AI succesvol binnen E. van Wijk toe te passen zit in het op orde hebben van de data, het hebben van de juiste mensen met AI-kennis en een directie die er achter staat, die zorgt voor voldoende investeringsruimte en de organisatie meeneemt in het veranderproces.

Standaardisatie blijft cruciaal, AI kan omgaan met variatie, maar hoe consistent en schoner de data (en proces), hoe betrouwbaarder en sneller AI-oplossingen waarde opleveren. Tot slot zal, zeker in een complexe omgeving zoals transport & logistiek, er altijd een balans nodig zijn tussen autonomie van AI en menselijke supervisie. Dit voorkomt fouten, verhoogt vertrouwen en ondersteunt compliance.

Case 2: Vredeveld aan de slag met AI

De Vredeveld Group heeft in 2018 Vredeveld Logistic Solutions (VLS) opgericht, een non-asset based business unit van waaruit alle aspecten van de supply chains van klanten worden georganiseerd. Binnen VLS zijn logistieke experts dag en nacht bezig de beste oplossing voor de logistieke uitdagingen van klanten te verzorgen. De klant en haar logistieke uitdaging zijn leidend. Dat doen ze door de supply chains van verschillende klanten over elkaar heen te leggen en binnen het netwerk te zoeken naar de meest optimale combinaties. Hiermee worden lege kilometers bespaard en worden kostenvoordelen gerealiseerd. VLS houdt de supply chains continu in de gaten (Control Tower) en zoekt naar oplossingen bij calamiteiten.

VLS beschikt over eigen IT-oplossingen en al deze activiteiten levert veel logistieke data op. Daarnaast is er de zusterorganisatie Vredeveld Transport die ook over veel transportdata beschikt. Juist met deze data wil Vredeveld meer doen. En hier zien ze een grote rol weggelegd voor AI. Vandaar dat toen TVM een lezing over AI organiseerde, ze direct op de uitnodiging ingingen. De AI-expert die de lezing gaf, hebben ze na afloop benaderd en inmiddels ingehuurd als extern expert. Gezamenlijk hebben ze een AI-strategie bedacht, waarmee ze hun grote hoeveelheden data kunnen benutten voor het uiteindelijke doel: voorspellende vervoersvraag en automatische beantwoording managementvragen.

Nu zijn ze gestart met de eerste stap: het verder optimaliseren en structureren van de aanwezige data om later toepassing van AI oplossingen efficiënt te kunnen implementeren. Dit betekent onder meer dat reeds vanaf de invoer van data de juiste keuzes en classificaties gemaakt moeten worden, zodat datavervuiling wordt voorkomen. Daarbij wordt nadrukkelijk nagedacht over welke data ook informatie oplevert of in de nabije toekomst kan opleveren. Als gevolg van de seizoens- en weersafhankelijke vraag naar producten van klanten, is het van tijd tot tijd een gekkenhuis bij Vredeveld. Ze willen met het AI-model betere voorspellingen kunnen doen om nog eerder te weten wat het benodigd aantal chauffeurs en materieel is en daar tevens de onderhoudsplanung nog beter op af te stemmen. Zodoende kunnen ze hier vroegtijdig op inspelen en klanten op tijd blijven bedienen tegen lagere kosten en meer tevreden werknemers.

Ook moet AI gaan zorgen voor meer managementinformatie. Nu worden er ook managementrapportages gemaakt die veel inzicht geven, maar dat kost tijd en mankracht om die te maken. Daarbij zijn aanvullende vragen die afwijken van de standaard vragen niet eenvoudig te beantwoorden. De wens is om aan de AI-tool een (management)vraag te stellen en binnen enkele secondes automatisch antwoord te krijgen. En dit antwoord krijgen van vragen is niet alleen voorbehouden voor het management, maar alle afdelingen moeten hun belangrijke vragen aan de AI-tool kunnen gaan stellen en het juiste antwoord krijgen. Die stap is voorlopig nog toekomstmuziek, maar de stip op de horizon is gezet en men werkt er nu naar toe.

Case 3: Wetenschappelijk onderzoek naar last-mile-bezorging

In de e-commerce logistiek is de last mile het duurste onderdeel, voornamelijk vanwege het grote aantal stops, de kleine leveringshoeveelheden en de onvoorspelbare aanwezigheid van klanten. Door de aanwezigheid van klanten te voorspellen, kunnen routes efficiënter worden gepland en kan het succespercentage van de leveringen (hit rate) worden verhoogd. Dit levert een aanzienlijke kostenbesparing op. Om de aanwezigheid van klanten beter te kunnen voorspellen, creëren AI-tools specifieke klantprofielen. Leveringsgegevens, locatie, leeftijd van de klant en andere factoren worden gebruikt om persoonlijke klantprofielen te creëren en te voorspellen wanneer iemand thuis is. In Azië, waar de privacy-vereisten verschillen van die in Europa, kunnen datasets over het energieverbruik van huishoudens worden gebruikt om te bepalen of en wanneer iemand thuis is. Wanneer er geen echte klantgegevens beschikbaar zijn, worden synthetische datasets en gesimuleerde scenario's gebruikt om voorspellingen te doen. De informatie die in het hoofd van chauffeurs is opgeslagen, wordt ook als gegevensbron gebruikt. Chauffeurs maken vaak betere keuzes dan algoritmen vanwege hun praktische kennis van parkeerplaatsen, eenrichtingsstraten, lokale regels en verkeersopstoppen. De routeplanung is geoptimaliseerd op basis van deze voorspellingen en de kennis van chauffeurs. Een opmerkelijk resultaat was dat de AI-tool voorstelde om bepaalde klanten twee keer per dag te bezoeken, met de mogelijkheid om het tweede bezoek te annuleren als het eerste succesvol was. Het resultaat van geoptimaliseerde routeplanung op basis van voorspelde klantaanwezigheid was een aanzienlijk hogere slagingskans en een kostenbesparing tot 40% op de bezorgkosten.

Case 4: AI-toepassingen bij Amazon

Amazon loopt voorop op het gebied van AI-innovatie, met name in de evolutie van generatieve AI naar AI-agenten. Terwijl generatieve AI-technologieën zoals LLM's al verschillende activiteiten hebben getransformeerd, verkent Amazon de volgende grens van AI-ontwikkeling: AI-agenten. In tegenstelling tot traditionele LLM's die binnen afgeschermdes omgevingen werken, zijn AI-agenten ontworpen om breder te communiceren met externe bronnen en diensten, met behoud van passende beveiligings- en controlemaatregelen. Deze systemen worden ontwikkeld om complexe taken op intelligente wijze uit te voeren, waarbij ze de juiste beslissingen nemen en tegelijkertijd weten wanneer ze menselijke input moeten vragen voor onduidelijke situaties.

De overgang van generatieve AI naar agenten is een natuurlijke evolutie in Amazons AI-traject. Het bedrijf is overgestapt van het gebruik van AI voor specifieke taken naar de ontwikkeling van meer geavanceerde systemen die complexe redeneringen, optimalisaties en workflow-planning aankunnen. Deze vooruitgang weerspiegelt de bredere trend in de sector, waarbij LLM's steeds meer gaan lijken op intelligente besturingssystemen die verschillende krachtige functionaliteiten kunnen ondersteunen. De aanpak van Amazon op het gebied van AI-ontwikkeling is gericht op het creëren van systemen die een evenwicht bieden tussen automatisering en menselijk toezicht, zodat AI-tools de menselijke besluitvormingscapaciteiten versterken in plaats van vervangen.

Case 5: AI-gestuurde routeoptimalisatie bij een logistiek dienstverlener

Een ander praktijkvoorbeeld is een internationaal transportbedrijf met een groot wagenpark dat een AI-systeem heeft geïmplementeerd dat real-time verkeersgegevens, weersomstandigheden en historische data gebruikt om routes dynamisch te optimaliseren. De AI analyseert continu de meest efficiënte routes en past deze aan op basis van live omstandigheden. De impact hiervan op de bedrijfsvoering is lagere brandstofkosten door kortere en efficiëntere routes, minder vertragingen en een betere benutting van vrachtauto's. Chauffeurs krijgen via een boordcomputer route-updates. Dit vermindert stress en maakt het aantal werkuren beter voorspelbaar.

Case 6: AI-voorspellingen voor onderhoud bij een fleetbeheerder

Een nationaal opererend transportbedrijf met 500 vrachtauto's had tot voorkort regelmatig te maken met onverwachte pechgevallen en defecten aan vrachtauto's, wat leidde tot vertragingen in leveringen en ontevreden klanten. Ook leidde het tot hoge kosten voor spoedreparaties en vervangend vervoer en inefficiënt onderhoud, waarbij sommige onderdelen te vroeg werden vervangen en andere pas na een storing. Om deze negatieve effecten tegen te gaan implementeerde het bedrijf een AI-gestuurd predictief onderhoud-systeem dat sensordata uit de vrachtauto's analyseert en voorspelt wanneer onderhoud nodig is. Hierbij werden voor de data-winning vrachtauto's uitgerust met IoT-sensoren die gegevens verzamelen over bandenspanning, remslijtage, motorprestaties, olie- en brandstofverbruik, kilometers en temperatuur. Het systeem vergelijkt deze real-time data met historische storingsgegevens en herkent zodoende patronen die wijzen op aanstaande defecten. Vervolgens plant het systeem op basis van de AI-voorspellingen automatisch onderhoud in bij de dichtstbijzijnde werkplaats, zodat de vrachtauto veel minder stilstand kent. De resultaten voor de bedrijfsvoering waren aanzienlijk. Sinds de implementatie van dit predictief onderhoud-systeem zijn er 50% minder onverwachte pechgevallen, waardoor leveringen een stuk betrouwbaarder zijn. Ook zijn er lagere onderhoudskosten van 15 tot 20%, doordat onderdelen alleen vervangen worden wanneer echt nodig. Tevens is de inzetbaarheid van vrachtwagens verhoogd, met een stijging van 8% in gereden kilometers per voertuig per jaar. Ook voor werknemers heeft het voordelen. Chauffeurs hebben minder last van pech onderweg, wat stress verlaagt en hun werk veiliger maakt. Ze krijgen waarschuwingen op hun boordcomputer als een probleem dreigt te ontstaan. Monteurs werken efficiënter, omdat ze niet langer onnodig onderdelen vervangen, maar zich kunnen richten op vrachtauto's die daadwerkelijk onderhoud nodig hebben. Planners hoeven minder reactief te handelen en kunnen routes optimaliseren op basis van onderhoudsvoorspellingen.

Case 7: Automatisering van orderverwerking en klantenservice bij een distributiebedrijf

Bij een groothandel die dagelijks honderden zendingen verwerkt, automatiseren op AI-gebaseerde chatbots en orderverwerkingssystemen het klantcontact en de planning. De AI-chatbots en -systemen verwerken de bestellingen, beantwoorden vragen over leveringen en stellen klanten op de hoogte van vertragingen of wijzigingen. Hierdoor wordt de orderverwerking sneller en foutloos, waardoor minder mankracht nodig is voor repetitieve administratieve taken. Medewerkers verschuiven van routinematig werk naar klantgericht en probleemoplossend werk, wat wel om bijscholing heeft gevraagd.

5 Strategische ontwikkelpaden

AI is een systeemtechnologie, te vergelijken met de komst van elektriciteit, de verbrandingsmotor of internet. Dit zijn technologieën met een grote impact op de samenleving waarvan de consequenties, op het moment dat de technologie opkomt, nog niet goed zijn te overzien. Volgens een analyse van de OESO kan kunstmatige intelligentie bijdragen aan wetenschappelijke doorbraken, hogere productiviteit en economische groei, betere gezondheidszorg en onderwijs, en zelfs aan het aanpakken van klimaatverandering. Tegelijkertijd brengt AI ook risico's met zich mee, zoals een toename van (cyber)criminaliteit, de verspreiding van desinformatie, inbreuk op de privacy en groeiende maatschappelijke ongelijkheid.

We staan aan de vooravond van een nieuwe revolutie. Deze keer veroorzaakt door de komst van kunstmatig intelligentie.

AI heeft in een aantal sectoren nu al een ware revolutie ontkend. Vertaalbureaus zijn door de komst van AI een groot deel van hun werk kwijtgeraakt en hebben voornamelijk nog werk om automatisch gegenereerde teksten te controleren. In de klantenservice zijn chatbots en virtuele assistenten inmiddels zo geavanceerd dat ze een groot deel van de menselijke medewerkers hebben vervangen. Tot nog niet zo lang geleden was er een enorm tekort aan programmeurs voor het schrijven van IT-systemen. Inmiddels heeft AI hier een belangrijk deel van overgenomen. In de transport- en logistieke sector voorzien we op korte termijn niet zo'n revolutie, waardoor bedrijven geen bestaansrecht meer hebben of werknemers overbodig raken, maar dat zegt nog niet dat zo'n revolutie er niet gaat komen. Wel zien we nu al veel impact van AI op de transport- en logistieke sector.

Naar verwachting zal deze impact van kunstmatige intelligentie op de transport- en logistieke sector steeds groter worden. AI maakt het goederenvervoer voorspelbaarder en efficiënter. Dit leidt tot optimalisatie van de processen: lagere operationele kosten en verbeterde dienstverlening. Daarbij zullen chauffeurs en planners een andere rol krijgen, met meer nadruk op monitoring en besluitvorming. Oftewel de arbeidsmarkt verandert. Bedrijven die AI toepassen blijven competitief, terwijl traditionele bedrijven die AI links laten liggen, steeds meer onder druk zullen komen te staan. Het zijn veelal de grote bedrijven en pioniers van de sector die voorop lopen.

Niks doen geen optie; ga de mogelijkheden van AI verkennen

Om concurrerend te blijven is het essentieel om in te spelen op de nieuwe technologische mogelijkheden die AI biedt. Doordat de wereld niet stil staat, zal de sector moeten veranderen en meegaan in de ontwikkelingen. Bedrijven zullen de technologie moeten omarmen om de transport en logistiek vooruit te helpen.

In zes stappen naar succesvolle inzet van AI

Uit de interviews en praktijkcases is gebleken dat ondernemers actief in transport en logistiek een aantal stappen dienen te zetten om te profiteren van de voordelen die kunstmatige intelligentie biedt.

figuur 6 Stappenplan

Stap 1 Verdiepen in AI en mogelijkheden verkennen

Stap 2 AI-strategie bepalen

Stap 3 Organisatie voorbereiden op komst van AI

Stap 3.1 Begin bij de basis: zorg voor goede datakwaliteit

Stap 3.2 Ontwikkel open mindset en bereid je voor op verandering

Stap 3.3 Investeer in kennis, huur zo nodig expertise in

Stap 3.4 Neem medewerkers mee, technologie werkt niet zonder draagvlak

Stap 3.5 Standaardisatie als versneller

Stap 3.6 Ondernemer moet er achter staan

Stap 4 AI-tools ontwikkelen of aanschaffen

Stap 5 Testen en trainen AI-tools

Stap 6 AI inzetten onder supervisie

Bron: Pantela

Stap 1 Verdiepen in AI en mogelijkheden verkennen

De ontwikkelingen op het gebied van kunstmatige intelligentie gaan hard en de toepassingsmogelijkheden van AI in de transport en logistieke sector nemen snel toe. Voor bedrijven actief in transport en logistiek is het belangrijk om te weten wat kunstmatige intelligentie inhoudt en welke mogelijkheden dit kan bieden. Belangrijk is om te weten hoe klanten al met AI aan de slag zijn. Je zult moeten begrijpen wat AI voor jouw business model doet. Dus ga je inlezen op dit onderwerp, bezoek seminars en spreek met concullega's, klanten en medewerkers hierover. Loop eens een kennisinstelling binnen en kijk of er een student een afstudeerproject zoekt die op dit onderwerp is in te zetten. Ga gesprekken met opdrachtgevers aan en hoor waar zij mee bezig zijn. Het verkennen van de mogelijkheden van AI leent zich voor een gezamenlijke aanpak.

AI is containerbegrip en overzicht van toepassingsmogelijkheden is kwijt. Dus vergroot je kennis op dit gebied!

Stap 2 AI strategie bepalen

De inzet van kunstmatige intelligentie biedt tal van kansen voor de transport- en logistieke sector, maar vraagt ook om doordachte keuzes. De technologie ontwikkelt zich razendsnel en er is inmiddels al veel mogelijk. Toch is het essentieel om niet zomaar met AI aan de slag te gaan, maar eerst goed te bepalen waar het écht meerwaarde kan bieden. Dit begint met een duidelijke strategie.

AI is vooralsnog vooral gericht op efficiëntieverbetering. Ondernemers zouden bij het afwegen van de mogelijkheden van AI fundamenteeler naar het bedrijf en het businessmodel moeten kijken.

Ga bij het bepalen van de strategie terug naar de kern van de eigen bedrijfsvoering. Waar zitten de knelpunten? Welke processen kosten veel tijd of energie? Denk aan praktische vraagstukken zoals routeoptimalisatie, brandstofbesparing of het efficiënter inzetten van materieel en personeel. Hier liggen vaak concrete toepassingsmogelijkheden waar AI snel een rol in kan spelen. Voor de langere termijn kun je ook ruimer nadenken, bijvoorbeeld over hoe samenwerking tussen bedrijven kan veranderen door AI of welke nieuwe verdienmodellen mogelijk worden. AI is dan niet alleen een tool, maar een katalysator voor innovatie en transformatie. Maak gebruik van het canvas-model om de mogelijkheden van AI voor de organisatie te bepalen. Wees nieuwsgierig en leer van anderen.

Het hebben van technologie betekent niet automatisch dat het ook goed wordt gebruikt. AI-toepassingen vragen om leiderschap en het voeren van het gesprek binnen de organisatie: wat willen we oplossen, en waarom? Technologie is nooit een doel op zich, maar een middel om concrete doelstellingen te bereiken – zoals omzetgroei, hogere productiviteit of kostenverlaging. Traditionele methodes kunnen in sommige gevallen nog steeds beter werken, vooral als menselijke kennis al diep in de organisatie geworteld is. AI komt juist tot zijn recht in situaties met veel data, waar menselijke handelen tekortschiet.

Een succesvolle inzet van AI vraagt om commitment vanuit het management en een duidelijke, overkoepelende visie. Zonder strategische roadmap blijven AI-initiatieven vaak beperkt tot losse experimenten zonder structureel effect. Een effectieve AI-strategie bevat daarom heldere doelstellingen, keuzes in het zelf ontwikkelen of inkopen van de technologie en een plan voor implementatie. Als een bedrijf kiest voor eigen ontwikkeling, zullen AI-experts moeten worden binnengehaald. Borg ook de continuïteit door bijvoorbeeld externe partners als vangnet in te schakelen.

AI kan veel betekenen voor de transport- en logistieke sector, maar alleen als er goed is nagedacht over de toepassing ervan. Strategie draait om het maken van keuzes: waar wordt AI voor ingezet, wie betrekken we erbij, welke kennis en middelen zijn nodig en hoe moet de organisatie hierop worden ingericht? Door klein te beginnen en tegelijkertijd de blik op de toekomst te houden wordt stap voor stap aan een duurzame en impactvolle inzet van AI gebouwd.

AI is vooral gericht op efficiëntie verbetering. Fundamenteel naar bedrijf en business model gaan kijken met de mogelijkheden van AI. Dat gebeurt nog zeer beperkt. Maar maakt het wel veel interessanter.

Stap 3 *Organisatie voorbereiden op de komst van AI*

AI gaat de manier waarop bedrijven actief in transport en logistiek werken veranderen en biedt enorme kansen. Deze kansen zijn echter alleen te benutten als bedrijven zich goed voorbereiden op de komst van AI. Dat vraagt om een combinatie van technische randvoorwaarden, organisatorische wendbaarheid én mensgerichte verandering.

Stap 3.1 Begin bij de basis: zorg voor goede datakwaliteit

De fundamenteën van elke AI-oplossing liggen in data. Door de toenemende digitalisering beschikken bedrijven over steeds meer gegevens, maar “garbage in is garbage out”. Als de kwaliteit van data slecht is, leveren AI-tools ook geen bruikbare inzichten op. Zorg dus voor goede datakwaliteit – zowel in de eigen systemen als ook in die van de ketenpartners. Het delen van data met (keten)partners kan waardevol zijn, maar brengt ook risico's met zich mee, zoals het onder druk zetten van het eigen businessmodel. Data delen vereist daarom een zorgvuldige afweging. Daarnaast is het essentieel om controlemechanismen in te bouwen: laat systemen hun werk doen, maar toets of de data klopt en werkbaar is in de praktijk.

Stap 3.2 Ontwikkel een open mindset en bereid je organisatie voor op verandering

AI vraagt een andere manier van denken en werken. Succesvolle implementatie begint met het openstaan voor verandering. Gedragsverandering is daarbij essentieel. Repeterend succes, het herhaaldelijk ervaren dat AI waarde toevoegt, leidt tot bredere adoptie. Organisaties die beschikken over aanpassingsvermogen en strategisch leiderschap zijn beter in staat om disruptieve innovaties te omarmen en concurrentievoordeel te behalen.

Durf ook te experimenteren en fouten te maken. Belangrijk is om hiervan te leren. Veel bedrijven die met AI aan de slag zijn, staan momenteel nog in de fase waarin ze willen testen of een AI-systeem echt betere resultaten oplevert dan de traditionele werkwijze – en dat is logisch. Uiteindelijk moeten bedrijven echter wel durven vertrouwen op de technologie. Dat neemt niet weg dat controles inbouwen per definitie slim is.

Stap 3.3 Investeer in kennis, huur zo nodig expertise in

Het implementeren van AI vraagt om specifieke kennis, die lang niet altijd intern beschikbaar is. Daarom is het belangrijk om AI-specialisten in dienst te nemen of anders externe expertise in te schakelen, bijvoorbeeld in de vorm van adviseurs. AI-geletterdheid van de medewerkers wordt cruciaal, zowel op de werkvloer als in het management.

Ook brancheorganisaties kunnen een rol spelen in het vergroten van de kennis in de sector, bijvoorbeeld door kennisdeling en gezamenlijke projecten te initiëren. Door als bedrijf te investeren in IT-vaardigheden en kritisch te kijken naar AI oplossingen van leveranciers, wordt de wendbaarheid van de organisatie vergroot.

Stap 3.4 Neem medewerkers mee in veranderingen – technologie werkt niet zonder draagvlak

De mens blijft onmisbaar. AI is een ondersteunend hulpmiddel, geen vervanging voor mensen. Complexe situaties, creatief denken en morele afwegingen blijven mensenwerk. Juist daarom is het cruciaal om je personeel actief te betrekken bij AI-initiatieven. Niet alleen het management, maar iedereen in de organisatie moet begrijpen wat AI doet, wat het betekent voor het werk en hoe ermee om te gaan.

Opleiding en training zijn hierin sleutelwoorden. Alleen als medewerkers begrijpen wat een systeem doet en wat het hen oplevert, ontstaat vertrouwen. Laat medewerkers zelf experimenteren met tools als ChatGPT of andere generatieve AI – op een gecontroleerde, strategisch verankerde manier. Denk ook aan het opzetten van een 'community of practice': een plek waar mensen ervaringen en kennis delen, zonder hiërarchie.

Stap 3.5 Standaardisatie als versneller

Klanten, leveranciers en collega-transporteurs werken allemaal met eigen systemen, waardoor data-uitwisseling lastig is. Dat remt het gebruik en de effectiviteit van AI. Uniforme standaarden voor data-uitwisseling zijn een belangrijke stap richting een toekomstbestendige, AI-gedreven sector. Automatisering werkt beter als processen en data zijn gestandaardiseerd. Generatieve AI is ook te gebruiken om standaardisatie te krijgen. Het kan bijvoorbeeld data van verschillende klanten omzetten naar dezelfde soort bestanden en formats.

“Alles wat je wilt automatiseren heeft er baat bij als het al gestandaardiseerd is” – Corné Verwaal
(E. van Wijk)

Stap 3.6 Ondernemer moet er achter staan

Vooraf bij familiebedrijven speelt de overtuiging en betrokkenheid van de ondernemer een cruciale rol. Zonder die steun is het moeilijk AI-projecten te laten slagen. Ook investeringsruimte is noodzakelijk. AI moet een plek krijgen in de langetermijnvisie van het bedrijf. Dit vraagt om leiderschap en een ondernemer die risico's durft te nemen, durft te investeren in mensen én technologie en strategische keuzes maakt op basis van een realistisch beeld van wat AI kan – én wat niet.

AI is geen hype, het is een blijvende ontwikkeling die alleen maar krachtiger wordt. De AI van vandaag is de slechtste die we ooit zullen kennen – het wordt dagelijks beter. Wachten is geen optie. Wie nu al investeert in kennis, systemen en mensen, plukt daar morgen de vruchten van.

Stap 4 AI-tools ontwikkelen of aanschaffen

Als de organisatie is voorbereid op AI, gaat het bedrijf ervoor zorgen dat de tools er ook werkelijk komen. In de strategie is de keuze gemaakt om AI-tools zelf te ontwikkelen of kant-en-klare producten van softwareleveranciers aan te schaffen. Om deze tools zelf te ontwikkelen is een IT-afdeling nodig met voldoende AI expertise. Afhankelijk van de toepassing zijn afdelingen er soms een paar maanden tot wel jaren mee bezig om een werkend product te ontwikkelen. Echter door toepassing van AI bij het programmeren van AI-tools neemt de gemiddelde doorlooptijd af. Als het naar verwachting jaren duurt om een werkend product te ontwikkelen, kiezen bedrijven er eerder voor om producten van softwareleveranciers aan te schaffen. Veel softwarebedrijven zijn al AI-tools voor planningssystemen aan het ontwikkelen en vaak hebben dit soort bedrijven meer kennis en kunde om zulke tools te ontwikkelen. Devies is dan ook om klein te beginnen en successen aan de organisatie te tonen. Dat werkt motiverend en leidt het snelst tot succes.

Ga al in een vroeg stadium ervaring op doen door AI te gebruiken!

Stap 5 Testen en trainen van AI-tools

Als de producten eenmaal zijn ontwikkeld of zijn aangeschaft van een leverancier, dan moeten de producten worden getest en getraind in de praktijk. Door de AI-tools te testen wordt gekeken of de producten werken zoals beoogd. In de praktijk blijkt vaak dat de producten wel werken, maar dat in een deel van de gevallen nog problemen bestaan. Een AI-tool herkent bijvoorbeeld de input niet, doordat iemand informatie op een verkeerd veld heeft ingevoerd. Een gebruiker van de tool zal dan de ontwikkelaar aan het werk moeten zetten om de fout in de AI-tool te herstellen en de tool te trainen dat in bepaalde gevallen ook naar dat veld gekeken moet worden voor inputdata. Hierdoor zal de tool in het vervolg dezelfde fout niet meer maken.

Stap 6 AI inzetten onder supervisie

Door inzet van bijvoorbeeld AI-agenten kunnen arbeidsintensieve processen worden versneld. Hierdoor zal op termijn minder mensen nodig zijn. Bij transportbedrijven of logistiek dienstverleners die met AI actief zijn, is dit al zichtbaar. Administratieve afdelingen krimpen in als AI-agenten worden geïntroduceerd. Echter die agenten zullen niet snel al het werk kunnen overnemen. Er is altijd wel een soort van supervisie nodig om de uitkomsten te controleren. Wees ervan bewust dat AI voorspellingen doet. Het is geen exacte wetenschap. Dus blijft je altijd afvragen of de uitkomsten wel kloppen.

Verskil in aanpak tussen grote en kleine bedrijven

In eerder beschreven stappenplan staan de generieke stappen die bedrijven dienen te zetten om te profiteren van de voordelen die kunstmatige intelligentie biedt. Deze stappen gelden voor alle soort bedrijven. In de markt zijn echter grote verschillen tussen de bedrijven en grote bedrijven kunnen makkelijker bepaalde stappen zetten dan kleine bedrijven. In navolgende figuur zijn de belangrijkste verschillen opgesomd tussen kleine en grote bedrijven in de aanpak naar gebruik van AI in de organisatie.

figuur 7 Verschil in aanpak tussen grote en kleine bedrijven

	Grote bedrijven	Kleine bedrijven
Strategie en visie	AI opnemen in een lange termijn digitaliseringsstrategie en benoemen van dedicated innovatieteam. Naast efficiëntieverbetering ook focus op nieuwe verdienmodellen met AI.	Persoonlijke overtuiging van ondernemer. Belangrijk om draagvlak te creëren. Eerder operationele focus gericht op praktische toepassingen met directe impact.
Investerings en middelen	Kapitaal vrijmaken om eigen AI-modellen te trainen met interne data, AI-specialisten aantrekken en investeren in brede data infrastructuur, cloud-oplossingen en integratie met ERP/TMS.	Kant-en-klare tools of licenties van softwareleveranciers. Zoeken naar oplossingen die makkelijk integreerbaar zijn met bestaande ICT. Starten met 'laag-hangend fruit'-projecten die snel rendement laten zien.
Data en technologie	Eigen dataplatforms en algoritmes ontwikkelen met de enorme beschikbaarheid aan (klant)data. Experimenteren met geavanceerde toepassingen zoals predictive analytics en AI-agenten. Actief sturen op standaardisatie binnen de keten om interoperabiliteit te waarborgen.	Datakwaliteit op orde brengen doordat data vaak versnipperd en ongestructureerd is. Gebruik maken van generatieve AI-tools die helpen de ongestructureerde data te ordenen.
Organisatie en cultuur	Aparte innovatieteams inrichten en een formeel verandermanagement-programma ontwikkelen om medewerkers mee te nemen. Besluitvormingsproces kort houden.	Zorgen voor draagvlak, zodat beslissingen snel kunnen worden genomen. Kans op weerstand verkleinen, omdat men bang is hun baan te verliezen. Dit vraagt kleinschalige experimenten waarbij medewerkers direct zien wat AI oplevert.
Samenwerking in de keten	Data delen en samenwerking afdwingen in de keten. Opschuiven richting regisseur in control towers.	Samenwerkingsverbanden aangaan en gezamenlijk investeren in dataplatforms en AI toepassingen.

Bron: Panteia

Verwachtingen voor de toekomst van AI in transport en logistiek

AI heeft weliswaar nog geen disruptieve invloed op het kernproces, het vervoer van A naar B, maar er ligt wel een hoog potentieel voor AI in planningsoptimalisatie. Ook zal het gebruik van AI tot schaalvergroting leiden. Grote bedrijven met veel data kunnen AI namelijk wél effectief gebruiken, wat naar verwachting leidt tot verdringing van kleinere spelers. Control towers en 4PL-organisaties kunnen met AI meerdere kleine transporteurs efficiënt aansturen. Dit doet geen goed voor de toch al kleine marges van traditionele transportbedrijven.

Richting 2030 zullen er steeds meer AI-agenten de processen in de transport- en logistieke sector versnellen. Dan is het niet ongebruikelijk dat AI-agenten van transportbedrijven 'praten' met AI-agenten van opdrachtgevers, concullega's en leveranciers. Op termijn is het zelfs denkbaar dat er logistieke dienstverleners zijn die qua administratieve processen nagenoeg volledig op AI-agenten draaien. Zeker in contractlogistiek met standaard producten is dat denkbaar. Belangrijk is dat er dan geen verschil meer mag zijn tussen de reële wereld en de digitale data wereld: datakwaliteit moet op orde zijn. In markten met veel uitzonderingen, bijzondere afmetingen en complexe processen zullen mensen een belangrijke rol houden.

Automatisering en AI zijn in 2035 onderdeel van het dagelijks werk en regelen dan al bij veel transportbedrijven de operationele planning en ook klanten en chauffeurs wenden zich tot AI-tools voor de laatste informatie over orders, ritten en uren. Wat een planner dan niet meer doet, is allerlei partijen nabellen voor een actuele status. Ook het opschonen van data en het invoeren in Excellijsten zal verleden tijd zijn. Mensen zullen dan vooral vanwege hun creativiteit, instinct en empathie ingezet worden om de uitdagingen aan te gaan, waarvoor we dan staan. Die uitdagingen zullen waarschijnlijk nog complexer zijn: zoals duurzaamheid, logistieke veerkracht in supply chains en de circulaire economie. Overigens komen daar ook veel logistieke kansen uit voort waarbij AI gaat helpen.

Naar verwachting zullen zelfrijdende vrachtauto's, waarvoor AI de cruciale technologie is, op termijn mainstream worden. Schattingen hierover variëren van 2035 tot 2085. Technisch kan al veel, juridisch (wat te doen bij ongevallen) moet dit nog goed worden afgedekt. Deze zelfrijdende vrachtauto's zullen grote impact hebben op de sector, niet in de laatste plaats doordat loonkosten momenteel ongeveer de helft van een transportdienst betreffen. Truck-as-a-Service (TaaS), een dienst die een volledige oplossing biedt voor het gebruik van vrachtauto's, inclusief financiering en onderhoud zal dan ook snel aan belang winnen. Het is ook niet ondenkbaar dat OEM's transportdiensten gaan uitvoeren met hun eigen zelfrijdende voertuigen. Als transportbedrijven hier niet van bewust zijn, zou deze ontwikkeling zomaar disruptief kunnen werken.

Logistieke bedrijven die AI niet omarmen, zullen eenvoudigweg niet meer kunnen concurreren op snelheid en kosten.

Tot slot: stem techniek, organisatie en mensen goed op elkaar af!

AI biedt enorme kansen in de logistieke sector, variërend van planningstools, administratieve AI-agenten en kennisportalen, met aanzienlijke kostenbesparingen en efficiencyverbeteringen als potentieel. Grote bedrijven lopen voorop, terwijl het middensegment amper begonnen is. Succesvolle toepassing van AI vereist een integrale aanpak binnen de mensen, de organisatie, de processen en de technologie, met sterk leiderschap als sleutel tot verandering. Maar let op AI is geen doel, maar een middel om bedrijfsdoelen te realiseren.

Onderzoeksverantwoording

Het onderzoek is gebaseerd op deskresearch en interviews en is verricht door Panteia.

Interviews

De volgende personen hebben aan het onderzoek meegewerkt via een interview:

S. van Dijck	MOL Logistics
C. Frere	AI4Logistics
J. Hemmen	TVM
M. Hendriks	AI4Logistics
N. Hoezen	MOL Logistics
D. van de Ketterij	DHL
L. Kok	ORTEC
T. Lahaye	E. van Wijk
E.P. Meyjes	Picnic
G.J. Mulder	St. van den Brink
P. Naaijken	MOL Logistics
S. Ozarik	Amazon
S. Reilly	ING
E. Spil	DHL
C. Verwaal	E. van Wijk
M. Vredeveld	Vredeveld Group
T. van Woensel	Technische Universiteit Eindhoven

Begeleidingsgroep

E. Slaaf	ING
R. Kuipers	TVM
T. van Noort	TVM

Geraadpleegde publicaties

Ministerie van I&W, *Vierde voortgangsbrief invoering vrachtwagenheffing* (2024)
WRR, *Nederland in een gefragmenterende wereld* (2024)
Trans.eu, *Transport- en logistiekmarkt in Europa* (2024)
ING, TVM & Panteia, *Verleg je horizon; grotere kapitaalbehoefte dwingt sector verder vooruit te kijken* (2023)
Lencioni, *De 5 frustraties van teamwork* (2009)

<https://www.rdi.nl/onderwerpen/kunstmatige-intelligentie/toepassingen-van-kunstmatige-intelligentie-ai>

<https://www.tln.nl/actueel/artificial-intelligence-heeft-een-enorme-potentie>

<https://www.leewayhertz.com/ai-agent-in-logistics-and-supply-chain/#Applications>

<https://www.onlogic.com/nl/blog/generatieve-ai-versus-voorspellende-ai/>

<https://brthrs.nl/blog/welke-soorten-ai-zijn-er/>

<https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/aanvullende-statistische-diensten/2025/ai-monitor-2024/1-inleiding>

<https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/>

<https://amsterdamlogistics.nl/handelsmonitor-2023-logistiek/>

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/nl/library/workshop-ai-mobility-and-transport>

<https://cipher.nu/kennis/bij-picnic-draait-het-allesmaal-om-data-en-artificiele-intelligentie/>

<https://www.geotab.com/nl/blog/predictief-onderhoud-ai-machine-learning/>

<https://www.volvotrucks.nl/nl-nl/news/magazine-online/2022/feb/stilstand-voorkomen-volvo-trucks-voorspelt-toekomst-met-artificial-intelligence.html>

<https://www.cgi.com/nl/nl/artikelen/artificial-intelligence/de-toepassing-van-ai-de-logistiek-groeit-terecht-heel-snel>

<https://www.bing.com/images/create/ai-agenten-in-transport-en-logistiek-helpen-bij-he/1-686d0c0e7d274918832ce82f5f78e235?FORM=GENCRE>

<https://www.lcb.nu/nieuws/details/?id=cf6087c9-836c-f011-b4cc-000d3ad9cb13>



Meer informatie

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:



ING

E. Slaaf

☎ 06 10 10 58 28

✉ erik.slaaf@ing.com



TVM

R. Kuipers

☎ 06 50 26 15 46

✉ rkuipers@tvm.nl

T. van Noort

☎ 06 42 45 74 93

✉ t.vannoort@tvm.nl



Panteia

M.R.J. Kindt

☎ 06 24 35 57 88

✉ m.kindt@panteia.nl

S.J. van der Meulen

☎ 06 14 66 91 82

✉ s.van.der.meulen@panteia.nl