



THEMA 01

De hedendaagse categorie van onbeheersbare technologie

AI

SYNTHETISCHE
BIOLOGIE

TECHNOLOGIE

Hoe kunnen we de toenemende complexiteit en onbeheersbaarheid van technologieën begrijpen? Hier verkennen en vergelijken we de voorbeelden van synthetische biologie en kunstmatige intelligentie, twee ontwrichtende technologieën met uitkomsten die niet volledig beheersbaar of voorspelbaar zijn en waarvan de impact op de maatschappij alleen maar zal toenemen in de komende decennia. Verder zullen deze ontwrichtende technologieën basale aspecten van menselijk zelfbegrip, zoals autonomie, ter discussie stellen.

Onze observaties

- De wereld wordt steeds complexer.' Deze, nogal vage, uitspraak, horen we tegenwoordig steeds vaker in verschillende contexten. Omdat we proberen grip te krijgen op de alledaagse veranderingen die we zien, moet deze uitspraak specifiek gemaakt worden. In ons onderzoek verkennen we onzekerheden op geopolitiek, sociocultureel en technologisch vlak en hoe die elkaar beïnvloeden en versterken. Een voorbeeld hiervan is de manier waarop het internet de wereldwijde machtsdynamiek beïnvloedt.
- Wanneer we kijken naar de toenemende complexiteit van met name nieuwe technologieën, zien we dat de uitdagingen en angsten daaromtrent vaak te maken hebben met het gevoel de controle te verliezen over onze eigen technologische uitvindingen en de gevolgen daarvan voor de maatschappij. Sciencefiction toont ons vaak verhalen over technologische uitvindingen die uit de hand lopen (*Frankenstein*), computers die ons besturen (*The Matrix*), of door mensen ontwikkelde virussen die de gehele wereldbevolking bedreigen (*The Walking Dead*). De toenemende complexiteit van technologie, en specifiek de onbeheersbaarheid en onvoorspelbaarheid van hedendaagse technologie, wordt hier verkend aan de hand van [het concept van 'laatmoderne technologie' van filosoof Jan Schmidt](#). In plaats van de onvoorspelbaarheid en onbeheersbaarheid van individuele technologieën te proberen uit te leggen, helpt het concept ons ze te zien in een bredere categorie van technologieën met dezelfde kenmerken. Voorbeelden hiervan zijn de ogenschijnlijk verschillende innovaties in de kunstmatige intelligentie en synthetische biologie (het wetenschappelijke domein dat zich bezighoudt met het herontwerpen van organismen zodat ze een bepaald doel kunnen dienen, door ze zo te modificeren dat ze nieuwe capaciteiten krijgen, zoals celfabrieken).
- Volgens het klassiek-moderne perspectief op technologie, zijn onbeheersbare en onvoorspelbare uitkomsten onwenselijk. De mens krijgt grip op zijn omgeving door gebruik te maken van technologie. Maakbaarheid en beheersbaarheid, met een duidelijke verhouding tussen input en output, zijn essentieel in dit opzicht, en technologie werd van oudsher gelijkgesteld aan en gedefinieerd door stabiliteit. Denk bijvoorbeeld aan auto's die gemaakt worden aan de lopende band.
- Daartegenover staan laatmoderne technologieën, waarbij het idee van stabiliteit is losgelaten. Laatmoderne technologieën confronteren ons met onze ideeën over autonomie en de beheersbaarheid van onze uitvindingen. Autonomie kan gezien worden als de meest geprezen uitkomst van de Verlichting en vormt de basis van de morele filosofie die nog steeds de boventoon voert in de hedendaagse morele theorie.
- Een hele categorie 'autonome' technologieën is in ontwikkeling of al in gebruik, van autonome voertuigen tot autonome wapens. Deze technologieën sturen steeds meer ons gedrag in een tijd waarin menselijke autonomie [wordt bedreigd](#) door de afleiding en de overdaad aan informatie in ons digitale tijdperk. Zoals we eerder beschreven, confronteert technologisch decisionisme ons met het feit dat onze beslissingen steeds meer zullen leunen op, zo niet gestuurd worden door, kunstmatige intelligentie. Nu niet-levende of niet-menselijke dingen steeds meer actief deelnemen en vormgeven aan onze omgeving, kunnen we autonomie niet alleen meer toeschrijven aan mensen, zoals wordt erkend in de theorie van [nieuw materialisme](#).

Analyse

Wanneer we denken of praten over technologie, gebruiken we vaak woorden die de mechanische kenmerken van technologie beschrijven. Niet zelden wordt technologie in boeken of films getoond in de vorm van machines of robots. In onze taal is dit machine-beeld ook duidelijk aanwezig. De machine-metoniem staat in nauw verband met een ontologische aanname: een machine wordt in elkaar gezet door mensen, van losse onderdelen wordt een geheel gemaakt, ze heeft beheersbare en voorspelbare kenmerken. Dit is een klassiek-modern perspectief op technologie.

Echter, wanneer we kijken naar technologische vooruitgang zoals synthetische biologie, wordt dit problematisch. Zelfs al was het doel om synthetische organismen te creëren die beheersbaar en voorspelbaar waren, evolueert een organisme, of het nou 'natuurlijk' is of door menselijke interventie tot stand gekomen, en heeft het interactie met andere organismen en de omgeving op meerdere manieren. Deze kenmerken zijn niet van toepassing op het van-onderdeel-tot-geheel-perspectief en maken organismen minder beheersbaar en voorspelbaar dan machines. Juist deze interactie van technologie met andere technologische of levende systemen creëert complexiteit. Daar komt bij dat organismen zich voortplanten en groeien, iets wat in de machine-metoniem ook niet naar voren komt. Hierdoor kan de machine-metoniem ons ervan weerhouden de implicaties te zien van het creëren van nieuwe levensvormen, zoals synthetische organismen in de synthetische biologie. In het geval van kunstmatige intelligentie ontstaan soortgelijke problemen bij het gebruik van de machine-metoniem. Kunstmatige intelligentie, en met name *machine learning*, confronteert ons met een voorbeeld van technologie met meer autonomie dan wordt gesuggereerd met de machine-metoniem. Dus wat laten deze voorbeelden van technologische innovatie ons zien? Hoe verschillen zij van technologieën die beter passen bij het beeld van technologie als mechanistisch en voorspelbaar?

Al in 1985 ontwaarde filosoof Hans Jonas een historisch nieuw techno-wetenschappelijk tijdperk waarin technologieën andere kenmerken hebben dan de voorgaande categorie technologieën, bijvoorbeeld een bepaalde mate van autonomie en beperkte voorspelbaarheid. In hedendaagse techno-filosofische debatten maken academici onderscheid tussen moderne technologie of klassiek-moderne technologie, en laatmoderne technologie. Synthetische biologie en kunstmatige intelligentie kunnen gezien worden als voorbeelden van de laatstgenoemde. Laatmoderne technologieën verschillen op fundamentele punten van klassiek-moderne technologieën.

Ten eerste, vertonen ze zelforganisatie, autonoom gedrag of handelingsbekwaamheid. In het geval van kunstmatige intelligentie gaat een autonoom systeem verder dan het gedrag dat geprogrammeerd is in het oorspronkelijke algoritme, aangezien het zelf kan leren van data en omgeving. Het gedrag overschrijdt de initiële doelen en voorwaarden

die gesteld zijn door de makers (mensen; engineers, computerwetenschappers) en heeft daarom een lagere mate van voorspelbaarheid. Op eenzelfde manier begint een organisme dat tot stand is gekomen met synthetische biologie interactie te hebben en te 'leren' van zijn omgeving, zodat het moeilijk wordt het gedrag te voorspellen. In beide gevallen heeft de technologie op een autonome manier interactie met een onbepaalde en onzekere context, de omgeving van de echte wereld, hetgeen de technologie minder voorspelbaar maakt dan technologische systemen die slechts reageren op menselijke input en verder passief zijn. In die zin worden technologieën soms beschouwd als zwarte dozen, omdat het moeilijk is om inzicht te krijgen in de input- en outputprocessen.

Ten tweede, in het geval van laatmoderne technologie verschijnt de technologie niet meer op de moderne manier, maar verdwijnen juist technologische sporen. Cultureel bepaalde grenzen en moderne dichotomieën zoals 'natuurlijk' versus 'kunstmatig' vervagen. Een synthetische cel heeft bijvoorbeeld een kunstmatig pad, maar vertoont geen sporen van technologie: ze is moeilijk te onderscheiden van 'natuurlijke' cellen. Zo kan ook het denken van kunstmatige intelligentie soms moeilijk onderscheiden worden van menselijk denken of beslissen. In 2018 gaf Google een demonstratie van zijn *voice assistant* die een kapper opbelde om een afspraak te maken. Tot grote verbazing van het publiek merkte de kapper niet dat ze niet met een mens sprak. In feite lijkt deze nieuwe soort technologie ons menselijk of natuurlijk. Dit wordt de naturalisatie van technologie genoemd. Toch worden morele debatten over dit soort technologie, zoals over de acceptatie van genetisch gemodificeerde organismen, nog steeds gekaderd in moderne termen, met een sterk onderscheid tussen ons, mensen, de technologie die we gebruiken, en de natuurlijke omgeving.

Laatmoderne technologie is dus moeilijk te voorspellen en beheersen, lastig te onderscheiden van de context en omgeving waarin ze wordt toegepast, en kan gezegd worden een 'eigen leven' te leiden. Het feit dat mensen zich omgeven met steeds meer technologieën die minder beheersbaar zijn en autonome kenmerken vertonen, geeft ons onontkoombaar het gevoel dat we met grotere technologische complexiteit te maken hebben, de controle kwijtraken over onze technologie en dat ons idee van autonomie, iets dat we beschouwen als een fundamenteel menselijke eigenschap, in twijfel getrokken wordt. Laatmoderne technologieën zoals kunstmatige intelligentie zouden zelfs onze autonomie kunnen ondermijnen, doordat het alomtegenwoordige gebruik van kunstmatige intelligentie ons gedrag impliciet en expliciet zou kunnen sturen. Zoals vaak het geval is met nieuwe technologische ontwikkelingen, dwingen ze ons ook in dit geval om onze waarden en denkbeelden die ooit impliciet en onbetwist waren, te definiëren en hervormen.

Implicaties

- **Het bekijken van kunstmatige intelligentie en synthetische biologie en de ontwikkelingen daarin behorend tot een bredere categorie technologieën, helpt ook bij het bespreken van de uitdagingen in beide velden. Centralisatie van kennis kan bijvoorbeeld in beide velden negatieve gevolgen hebben voor de samenleving, zoals dat niet iedereen ervan kan profiteren of bijdragen aan de ontwikkeling ervan. Binnen de kunstmatige intelligentie en synthetische biologie zijn er initiatieven om kennis en intellectueel eigendom te organiseren in open-source-bestuursstructuren, zoals het initiatief [OpenAI](#) en [open-source-initiatieven](#) rondom (genetisch gemodificeerde) zaden.**
- **De opkomst van kunstmatige intelligentie of technologisch decisionisme zou ons iets kunnen leren over het menselijk denken. Op eenzelfde manier kunnen synthetisch gecreëerde organismen ons iets leren over levende organismen. En in zekere zin kunnen laatmoderne technologieën ons tot inzichten brengen over fundamentele concepten.**