**OVERIG MATERIAAL TOEKOMSTIGE IMPACT
(Crash course Ten)**

Wij bieden crashcourses aan op [www.tict.io](http://www.tict.io). Deze zijn in het Engels. Daarnaast hebben we in het verleden veel materiaal gemaakt in het Nederlands, dit is allemaal verzameld in dit word-document.

In dit document staat alles rond crash course tien, toekomstige impact. Het is verzameld (oud) materiaal, dus we raden je vooral aan om lekker te grasduinen!

De Engelse geupdate online course staat hier: <http://www.tict.io/course-ten>.

Gaan ons werk verdwijnen door automatisering in het algemeen en AI in het bijzonder? Of krijgen we juist meer werk? Of moeten we heel anders naar de toekomst kijken? We hebben werkelijk geen idee, maar op deze pagina zetten we de argumenten voor en de argumenten tegen op een rij. En daarna kijken we nog even heel anders naar de toekomst. Dan weet je nog niks, maar heb je wel een hoop om over na te denken.

Heb jij nog een extra argument voor of tegen, of iets toe te voegen aan de discussie? Laat het ons weten.

**Waarom we straks geen werk meer hebben (de argumenten 'vóór')!**

Het spookwoord is [Robotisering](https://nl.wikipedia.org/wiki/Robotisering). Hét overkoepelende concept dat 'belooft' dat ons werk overgenomen worden door robots. Dat kan dus door software zijn (kunstmatige intelligentie) of zelfrijdende auto's of de echte metalen mannetjes zoals je ze wel kent van TV. Als we ons concentreren op de metalen mannetjes hebben we deze robotisering natuurlijk al gezien in de fabrieken, maar ook op andere plekken zien we steeds meer robots terug, zoals bijvoorbeeld in de zorg. Ook zien we steeds meer kleine varianten van robots, met als belangrijkste voorbeeld [Baxter](http://www.robots.nu/rethink-baxter/). Gemakkelijk te programmeren, veilig voor mensen en ideaal om in te zetten bij Midden en Klein Bedrijf voor maar 22.000 dollar (in 2016). Dat is nog best wel duur, maar die prijs zal snel dalen en Baxter wordt nu al gezien als een Macintosh - Moment voor de robotwereld. Computers evolueerden van grote bakbeesten in datacenters, naar PC's voor iedereen, naar smartphones. Hetzelfde staat te gebeuren met robots en Baxter is het begin. Althans, dat wordt vaak gedacht.



**Dat leidt tot argument één. Metalen mannetjes komen eraan.** Erg indrukwekkend is het bedrijf [Boston Dynamics](https://www.youtube.com/user/BostonDynamics) (link naar YouTube kanaal) met zijn bijna eng behendige robots.

Maar echte robots zijn nog steeds duur om te maken en om te onderhouden en ze kunnen een hele hoop niet. Daardoor gaan ontwikkelingen wat minder snel en blijft menselijke inzet heel belangrijk. Er is ook zoiets als Marovec's Paradox, die aangeeft dat eenvoudige handelingen juist moeilijker te automatiseren zijn.

Misschien zijn banen waarin veel motoriek nodig is, dus nog een tijdje veilig,

Hoe zit dat met kenniswerkers? Er is al een tijd geleden een computer (Watson) gemaakt die Jeopardy kan winnen, en daar zijn al verbeterde varianten van en die computers worden snel goedkoper en komen straks beschikbaar voor iedereen. Jeopardy is een ingewikkelde Amerikaanse spelshow. Als je een computer kunt bouwen die dat kan winnen, kun je je vast ook voorstellen dat zo'n computer ook kan werken als  callcenter medewerker. Of als doktersassistent? Of als boekhouder? Secretaresse? Verzekeringsadviseur. En ga zo maar door. [Hier](http://www.bbc.com/news/technology-34066941) (link naar artikel op BBC) kun je zelf kijken of je baan geautomatiseerd gaat worden en wanneer. En vergeet niet, Watson is al bijna weer een cliché, ontwikkelingen gaan snel. Je had duplex die zelf afspraken maakte bij de kapper, bijvoorbeeld. Overal zien we Automatic Decision Systems.

Het enge is natuurlijk, dat als we eenmaal de software hebben voor een - laten we zeggen - perfecte tolk/vertaler is het een kwestie van kopiëren en weg zijn de banen. Doktersassistenten haal je voortaan uit de Cloud. En dan zijn er de Generative Adverserial Network. Computers die dingen kunnen verzinnen. Dag ontwerpers, modellen, tekenaars. **Dat is dus argument 2. Software gaat kenniswerkers vervangen.**

Een zelfrijdende auto is natuurlijk gewoon een robot op wielen. Über, bijvoorbeeld, heeft als toekomstvisie dat je met hun app geen snorder maar een zelfrijdende auto belt (daarom zijn ze zoveel waard). Althans voordat het management ontmaskerd werd als vrouwonvriendelijke Alfa - apen. Op dit moment werken alleen al in Amerika 4,1 miljoen mensen in het wegtransport en dan heb je ook nog treinen, schepen en vliegtuigen. En wereldwijd zijn die getallen nog veel groter. **Kortom, argument 3. Zelfrijdende voertuigen maken een einde aan miljoenen banen.** En je hebt ook nog minder verkeersongelukken. Dat scheelt weer in banen voor dokters, ambulance - personeel, mensen die vangrails herstellen, ambulance - chasers, en ga zo maar door;

Supermarkten en Fast Food Ketens worden in hoog tempo geautomatiseerd. In China, niet het land van de privacy, loop je een mini-supermarkt binnen, grijp je een blikje cola en word je herkend, en je rekening automatisch belast. McDonalds heeft overal de bestelpalen, er is zelfscan, en straks staat een robot de vakken te vullen of de hamburgers te bakken. **Argument 4, een combinatie van robots en software maakt traditionele baantjes overbodig.** Oké we geven toe, dit lijkt wel heel erg op argument 1 en 2, maar het is een mooie opmaat voor argument 5, let maar op!

Grote webwinkels nemen alles over. Spelers als AliBaba, Amazon en in onze regio Bol en Zalandoo nemen een steeds groter deel van de markt in. Natuurlijk heeft Zalandoo ook veel personeel, en natuurlijk rijden er mensen rond in busjes om te bezorgen maar dat is veel minder dan al die kleine schoenwinkels bij elkaar. En die kleine schoenwinkels zaten in meer vastgoed, het personeel lunchte in de stad, etc... Grote webwinkels maken veel omzet, maar halen waarde uit de economie. En ze hebben ook nog eens de middelen en de mindset om hun eigen processen te automatiseren. Amazon heeft enorm veel robots in zijn magazijns en zou het liefst met autonome drones bezorgen. **Kortom, argument 5. Bij webwinkels werken veel minder mensen dan in 'echte' winkels.** Gelukkig hoef je straks geen producten meer te kopen.

Immers, producten kun je gewoon 3D - printen. Je download software en je print het product zelf of je laat het bij je in de buurt in elkaar zetten. Nu denk je misschien nog bij 3d - printen aan die amateuristische kubusjes die laagje op laagje 'printen' maar dat is binnenkort echt iets uit het verleden. Lees hier maar eens hoe [Adidas](https://www.forbes.com/sites/andriacheng/2018/05/22/with-adidas-3d-printing-may-finally-see-its-mass-retail-potential/#11a3ee144a60) (artikel) tegen de toekomst aan kijkt of - nog indrukwekkender - kijk hoe [Vocativ](https://www.youtube.com/watch?v=qlomslovAnI) (link naar filmpje) de zolen van de Adidas schoen uit vloeistof 'print'. **Argument 6. We printen straks alles zelf.**Maar, denk je nu misschien, dan ontstaat er toch een industrie aan ontwerpers, en printshops, en confectiemensen, en printerbouwers. Ja, klopt, maar dat valt helemaal in het niet bij één van de grootste bedrijfstakken van nu: de logistiek.

Als we nog printen natuurlijk, want producten worden natuurlijk werkwoorden. Dvd's koop je niet, je gaat Netflixen. Cd's koop je niet. Je gaat Spotifyen. Foto's ga je niet laten ontwikkelen, nee je gebruikt Instagram. Al deze grote technologiebedrijven leveren prachtige diensten, maar er werken maar relatief weinig mensen. **Argument 7. Producten worden diensten.**

En dan hebben we natuurlijk te maken met exponentiële groei, dus wat hierboven staat is nog maar het begin. ALs exponentiële groei zich doorzet natuurlijk, want dat is verre van zeker. Maar sommige voorspellingen stellen dat binnen 20 jaar 47% van onze banen is overgenomen door technologie. Andrew McAfee en Erik Brynjolfsson van MIT tonen in hun boeken [Race Against The Machine en The Second Machine Age](http://www.techrepublic.com/article/ai-is-destroying-more-jobs-than-it-creates-what-it-means-and-how-we-can-stop-it/) (link naar boeken) aan dat de economie weliswaar groeit, maar dat het aandeel van menselijk kapitaal (arbeid) daarin snel afneemt. Investeringen vinden meer en meer plaats in hardware en software. Het gevolg is dat de werkgelegenheid afneemt en de ongelijkheid toeneemt. Een extreem dystopisch toekomstbeeld zien we in de video [Humans Need Not Apply](https://www.youtube.com/watch?v=7Pq-S557XQU) (link naar video). Deze film waarin mensen vergeleken worden met paarden (die hebben we ook niet meer nodig) kreeg veel kritiek, maar ook die kritiek werd weer [weerlegd](http://www.scottsantens.com/debunking-the-debunking-of-humans-need-not-apply-and-more-the-fallacy-of-the-luddite-fallacy) (link naar artikel).

O ja, en geen artikel over dit onderwerp is natuurlijk compleet zonder het voorbeeld van de digitale fotografie. Facebook en Instagram hebben veel (en echt veel!) minder mensen in dienst dan Kodak. Maar de marktwaarde van deze bedrijven is vele malen groter, en ze hebben minstens 7 miljardairs voortgebracht.

O ja, en hier nog een [lijst](https://www.bbc.com/worklife/article/20190718-the-101-people-ideas-and-things-changing-how-we-work-today) van de 100 zaken die de beroepen van de toekomst gaan beïnvloeden.

**Waarom onze banen écht niet gaan verdwijnen. De argumenten tegen!**

Het meest gehoorde argument is natuurlijk. Dat hebben we vaker gehoord. De industriële revolutie zou leiden tot het verdwijnen van banen. De automatisering zou leiden tot het verdwijnen van banen, maar het is allemaal niet gebeurd. Sterker nog, de werkloosheid heeft nog nooit zo laag gestaan. Nu kun je natuurlijk zeggen: ja, maar dat gaat over weer en we praten over het klimaat, maar niettemin, het is wel **argument één. Waarom zouden de banen nu wel verdwijnen?**En zo gek is dit idee niet. In een dik rapport vertelt het Rathenau - instituut dat ongeveer 52% van de experts een grote verandering en een trendbreuk ziet en de andere 48% ziet dat er niet veel aan de werkgelegenheid gaat veranderen. Er is meer goed nieuws voor de 'negeerders' want er verschijnen steeds meer artikelen waarin aangetoond dat er geen bewijzen zijn voor massaal verlies van banen. Alle economische ontwikkelingen wijzen juist op het tegenovergestelde ([lees, dit maar eens](https://www.wired.com/2017/08/robots-will-not-take-your-job/)). Zelf Andrew McAfee komt langzaam op zijn schreden terug. Je ziet ook dat de meest gevraagde banen voor de toekomst traditionele banen zijn als verpleger en onderwijzer en loodgieter.

**Argument 2, vraagt nieuwe technologie om nieuwe banen**. Zelfrijdende auto's moeten onderhouden worden, software geprogrammeerd, andere wegen ontworpen, die moeten weer onderhouden worden. Drones moeten worden bestuurd, geprogrammeerd, er komen personal data coaches en met Crispr-Cas is het wachten op de Killer Tomato Catcher. Dat betekent dus niet dat we kunnen luieren, want deze banen vragen om andere skills.  (Om)scholen dus. Daarnaast, **argument 3, hebben wij mensen oneindige behoeften**. Tien jaar geleden was er nog geen smartphone, nu is het enorme industrie vol met mensen die geld verdienen aan de hardware, software (apps) en de verkoop en onderhoud van deze telefoons. Waarschijnlijk willen ze straks dus oplossingen voor problemen die we nu nog niet hebben. Niet omdat het (nu) moet, maar omdat het (dan) kan. Stel je bijvoorbeeld voor dat je WC elke morgen automatisch je ontlasting kan analyseren en je informatie kan geven over hoe het met je gaat, en of je misschien wat moet laten doen. Dan moeten er misschien wel voor honderden miljoenen mensen nieuwe WC's worden geïnstalleerd, software onderhouden, data geanalyseerd, geconstateerde problemen opgelost en ga zo maar door. En dat is zo maar een voorbeeld van duizenden problemen die we nu nog niet hebben, maar die wel kunnen worden opgelost. En nu denkt u misschien: en wie gaat dat betalen, maar dat is een eenvoudige vraag: niemand en wij allemaal. We weten immers al lang dat economie geen spel is waarin de taart verdeeld moet worden, maar economie is een spel dat ervoor moet zorgen dat de taart steeds groter wordt. Hoe dat kan? Geen idee, maar zo werkt het wel. Je zou zelfs kunnen zeggen dat economieën die het niet goed doen, vooral een tekort aan verbeeldingskracht hebben.

Oké, en als argument 1,2 en 3 niet leiden tot voldoende banen, hebben we altijd nog onse sterkste wapen: onze fantasie. Denk: [bullshit-jobs](http://www.volkskrant.nl/economie/peter-de-waard-driekwart-van-de-westerse-banen-zijn-bullshit-jobs~a4498010/) (link naar artikel). Een term die bedacht is door David Graeber. Zijn betoog is dat de beroemde econoom Keynes in de jaren '30 voorspelde dat we nu nog maar 15 uur per dag zouden hoeven te werken. Dat klopt ook, volgens Graeber, echter we hebben er een hele hoop zinloze banen bij verzonnen. De bullshit jobs. Telemarketeers, bedrijfsjuristen, compliancy officers, zo ongeveer de hele financiële wereld. Allemaal bullshit jobs. Volgens Graeber vindt bijna 12% van de mensen dat ze een bullshitjob hebben, en twijfelt nog eens 20%. En hard werken dat ze doen. Het gevolg van deze hardwerkende bullshit-jobbers is dat er weer mensen moeten zijn die het huis schoonmaken, de hond uitlaten, burn-outs behandelen, 24/7 pizza bezorgen, etc.. Bullshit-jobs scheppen nieuwe bullshit-jobs. Als de metrobestuurder staakt, is er onmiddellijk een impact. Chaos is het gevolg. Als de bedrijfsjurist staakt, wordt de wereld misschien wel een klein beetje beter. Volgens Graeber tarten de bullshit-jobs de wetten van het kapitalisme. Het is een maatschappelijke keuze dat wij vinden dat de bedrijfsjurist meer betaald moet krijgen dan de verpleegkundige of de onderwijzer. Geen kapitalistische. God mag weten waarom.

**Kortom, dat is argument 4, als de banen op zijn, verzinnen we er gewoon nieuwe bij**. Als je het zo opschrijft, klinkt het absurd, maar het wordt een stuk tastbaarder als je je - net als ik - regelmatig moet voorstellen aan een nieuwe 'externe' met een jobtitle die lijkt uit een personage uit Game of Thrones. Game Changer, Agile Coach, Cloud Expert, Scrum Master, etc...

O ja, en het zesde argument, is natuurlijk dat het gewoon kan tegenvallen met de snelheid waarmee technologie zich ontwikkeld. We hebben het al gehad over de AI - Winter (zie long read over AI) maar er is ook nog zoiets als Moravecs Paradox. In de jaren 80 schreef Hans Moravec een boek dat leidde tot Moravecs Paradox. Daarin liet hij zien dat computers heel goed zijn in taken die we beschouwen als heel moeilijk (winnen van de wereldkampioen schaak) en heel slecht in taken die we als simpel zien (de vaatwasser uitruimen). Kunstmatige intelligentie heeft hele specifieke competenties en wij mensen zijn goed in alles. Dat is het verschil. Dat betekent dus ook dat de rotklusjes blijven bestaan. Zeker als het een beroepsgroep  is waar weinig geld in omgaat. Archeoloog? Goede keuze! Dierenpolitie? Goede keuze?

**Of moeten we heel anders naar de toekomst kijken?**

We hebben nu een aantal argumenten voor en een aantal argumenten tegen behandeld. Geen idee wat het gaat worden, maar er is nog een andere optie en dat is dat we helemaal verkeerd naar de materie kijken. Om het denken nog wat te verbreden, zet ik nog wat **extra overwegingen** op een rij.

Om te beginnen, wat maakt het uit dat we niet meer werken. In zijn [boek](https://www.bol.com/nl/p/gratis-geld-voor-iedereen/9200000068998281/?suggestionType=typedsearch&bltgh=iiww6EIHCHWTNEoTeXBKqw.1.2.ProductTitle) (link naar boek) Gratis Geld voor Iedereen, onderbouwt Rutger Bregman heel zorgvuldig hoe een maatschappij zou kunnen functioneren met een universeel basisinkomen. **Dat is overweging één.** Het idee is dat iedereen recht heeft op een bedrag (waardoor je het hele profiteurverwijt van tafel veegt) en iedereen ervoor kan kiezen om meer te verdienen, waardoor je innovatie blijft aanjagen. Een interessante vraag is wie dan het rotwerk gaat doen, maar misschien wordt dat wel veel beter betaald. Ik zie wel iets in een maatschappij waarin een verzorger van demente bejaarden meer verdient dan de Senior Procurement Officer. We zeggen wel eens dat we teveel geld besteden aan onderwijs en zorg, maar eigenlijk is een maatschappij waarin wordt geleerd en gezorgd te verkiezen boven een maatschappij waarin wordt gewerkt in zinloze banen.

Overigens betoogt Tech - Criticus Douglas Rushkoff best wel overtuigend waarom het universele basisinkomen juist een oplichterstruc is van Silicon Valley ([artikel](https://medium.com/s/free-money/universal-basic-income-is-silicon-valleys-latest-scam-fd3e130b69a0)). Een manier om de overheid geld aan burgers te laten geven, zodat burgers dat weer bij de technologiebedrijven kunnen uitgeven en de mensen zo vooral passieve consument blijven.  Met een basisinkomen valt de motivatie weg om echte alternatieven te bedenken.

**De tweede overweging** is dat we misschien wel veel minder geld nodig hebben in de toekomst voor een hoogwaardig bestaan. Nu al kan iemand met een modaal inkomen twee keer per jaar op vakantie en heeft vaak een auto en een koophuis. Dat was in de jaren '50 alleen weggelegd voor de topinkomens. Producten worden goedkoper door technologie. Je hebt dus minder geld nodig voor dezelfde levensstijl. Kijk naar het voorbeeld van de fotografie, dat is nu zo goed als gratis. Onderzoek heeft echter ook aangetoond dat onze inkomens in de laatste 20 jaar met 20% zijn gegroeid maar de kosten van zaken als eten, brandstof, entertainment, onderwijs met meer dan 50%. Aan de andere kant stelde Larry Page (die van Google, maar ook die van 'wij gaan nooit onze ziel verkopen aan advertentie - inkomsten) in een [interview met de Financial Times](https://www.ft.com/content/3173f19e-5fbc-11e4-8c27-00144feabdc0)(artikel) dat er een massieve deflatie op komst is. Nieuwe technologieën maken zaken 10 keer goedkoper. Vasthouden dus dat spaargeld, ondanks dat de rente nu laag staat. Mijn gratis advies: niet investeren in vastgoed, wel in grond.

Ten slotte, **als derde overweging,** is het goed om te beseffen dat alle inzichten hierboven denken in een kader waarbij we naar het verleden kijken, en dat verleden vervolgens toepassen op de toekomst met de kennis van nu. Dat is een beperkte analyse. In een wereld waar wijziging echt radicaal kan zijn, onder invloed van technologie, moeten we dus op een heel andere manier denken. En dat is niet makkelijk. Zeker niet als je weet, dat er ook nog eens duizenden factoren zijn, die we niet benoemd hebben. Wat als we allemaal 140 jaar oud worden, bijvoorbeeld. Dat zal toch ook wel iets doen met de manier waarop we werk inrichten. Of dacht u van niet?

En, als je dit aan studenten verteld, stellen ze meestal dezelfde vraag: maar wat raadt u me aan, meneer? En ik probeer dan uit te leggen dat  onderwijs er is om mensen voor te bereiden op een zinvol leven. Niet op zoiets triviaals als een baan. Echter, daar nemen ze geen genoegen mee.

Daarom mijn drie adviezen met alle mogelijke disclaimers:

**Eén: Kies een baan die past bij onze nieuwe wereld.**
Technologische ontwikkelingen maken sommige banen overbodig, maar scheppen weer andere banen. De grote vraag is natuurlijk hoe en in welke mate. Er zijn voldoende sites te vinden die toekomstige banen voorspellen. Bijvoorbeeld [hier](http://www.futuristspeaker.com/business-trends/162-future-jobs-preparing-for-jobs-that-dont-yet-exist/) of [hier](https://www.monster.com/career-advice/article/cool-future-jobs). En die vallen weer uiteen in twee categorieën. Banen, die je je best kunt voorstellen en waar je nu al in een light variant mee kunt starten. Voorbeelden:

1. **Personal IT Consultant** -> Iemand die je coacht over de beste technologie voor jou.
2. **Personal Data Coach** -> In de toekomst verzamel je steeds data over jezelf. Een tracker houdt je slaap bij, je weegschaal meet je gewicht en vetpercentage, je stappen, je hartslag, je stressnivo's, hoeveel tijd je doorbrengt waar, online, en ga zo maar door. In zo'n toekomst heb je behoefte aan iemand die naar jouw data kijkt, combinaties legt, en jou suggesties geeft over wat je moet doen. Jouw Persoonlijke Data Coach.

En beroepen die er waarschijnlijk wel komen, maar waar je niet zoveel mee kan omdat ze wachten op andere technologische ontwikkelingen, zoals drone manager, super baby designer, privacy beschermer, gen programmeur of service monteur van zelfrijdende auto's.

**Twee. Kies een baan die niet verdwijnt**Een andere optie is om op zoek te gaan naar een baan die niet verdwijnt. Dat is lastig want hooggeschoolde mensen verdienen veel geld. Dat klinkt goed, maar dat maakt ze ook aantrekkelijk om te vervangen door technologie. Hoe duurder de medewerker, hoe beter de business case. De allerbeste baan is dus een moeilijke baan (liefst cognitief (met je hoofdje) én motorisch (met je handjes) waar je goed voor betaald krijgt, maar geen droog brood in te verdienen is. Een goed voorbeeld is archeoloog.

Wat je ook kunt doen is je richten op ouderwets vakmanschap. Er is weliswaar een 'Personal Computer' variant van de robot ([Baxter](http://www.rethinkrobotics.com/baxter/)), maar het zal naar verwachting nog lang duren voor Baxter de vervanger is van de electriciën of de loodgieter, timmerman of stucadoor. De ironie is dat in onze door technologie voortgedreven maatschappij deze vakmannen in de toekomst wel eens de tarieven kunnen gaan rekenen van de IT-consultants van nu. Maar ja, dan komen er hopelijk meer stucadoors en dan daalt de prijs weer. Banen vol beweging, die niet al te goed betalen, goede keuze. Mijn dochter, 13, mikt op dierenpolitie. Ik ben voor!

**Drie. Kies een Bizarro Baan**Een derde optie, en veruit de gaafste, de [**Bizarro Banen**](https://en.wikipedia.org/wiki/Bizarro_World)(link Wikipedia).Toen electrisch licht voor iedereen betaalbaar werd, werden kaarsen in één keer weer iets voor rijken Én hip. Terwijl kaarslicht voorheen voor de armen was. Nu alle muziek streaming en 'vloeibaar' wordt, komt er ook weer behoefte aan Vinyl. De opkomst van technologie leidt heel vaak tot een dergelijke tegenreactie en dat leidt weer tot nieuwe mogelijkheden en banen. Het bizarro - effect. Ik ben altijd op zoek naar bizarro banen, dus als jij dit soort banen kent, laat het hieronder weten.

Een beetje hippe trendwatcher zal waarschijnlijk adviseren om te investeren in die eigenschappen waar computers slecht in zijn. Empathie. Creativiteit. Compassie. Ondernemersschap. Motoriek. Best een goed advies. Voor nu!

Deze teksten zijn gemaakt onder Creative Commons de links en afbeeldingen zijn dat niet altijd.