

Toekomstverkenning Kennis  
**Trends en Ontwikkelingen**  
(werkdokument)



## Inleiding

Dit document is onderdeel van de toekomstverkenning 'Kennis' van Trendbureau Overijssel. Het beschrijft de belangrijkste trends en ontwikkelingen die de opkomst van de informatiesamenleving met zich meebrengt.

De tekst in dit rapport is geschreven door Harry Kotey van Alares. De implicaties voor Overijssel en de tekstblokken met aanvullingen en voorbeelden zijn door Trendbureau Overijssel geschreven.

## Inhoud

Introductie.....	4
Trend 1: Kennisocean.....	7
Trend 2: Democratisering kennis.....	11
Trend 3: Kenniskloof.....	14
Trend 4: Leren.....	17
Trend 5: Verrijking van kennis door ICT.....	20
Trend 6: De waarde van kennis.....	23
Opmerkelijk.....	26

## Introductie

Kennis staat meer dan ooit centraal in onze samenleving. We hebben een kenniseconomie, we zijn een informatiemaatschappij en we leven in de digital age. Dat alleen is al reden om te verkennen wat de betekenis is van kennis voor ons en op welke manier het ingrijpt op ons leven. Europa had de Lissabonstrategie<sup>1</sup> die inzette op economische groei en die nu is opgevolgd door Europe 2020<sup>2</sup>. Eurocommissaris Kroes hanteert een Digital Agenda for Europe<sup>3</sup> - een strategie voor een florerende digitale economie in 2020. De digitale agenda heeft een voorbereidend karakter en bevat onderwerpen zoals interoperabiliteit, veiligheid of e-skills. Allemaal nodig en nuttig, maar het gaat (nog) niet over kennis. Nederland heeft de Kennis en Innovatie Agenda<sup>4</sup> (KIA) waarin het de ambitie programmeert om in 2020 tot de top 5 kenniseconomieën in Europa te behoren.

### **Naar een kennismaatschappij**

De kennismaatschappij heet zo omdat het arbeid als belangrijkste organisatieprincipe categoriseert op basis van kennis. In de overgang van een industriële samenleving naar meer globale samenleving<sup>5</sup>, ontstaat er een meervoudig type kennismaatschappij. Lag het zwaartepunt een eeuw geleden op techno-sociale kennis (efficiency tussen mens en machine), het accent verschuift naar technologie, kennis en informatie als bepalende factoren<sup>6</sup>. Daarin is 'globalisering' de eerste onderscheidende proces, aangejaagd door technologische ontwikkelingen en verregaande mobiliteit. De enorme verspreiding van kennis is een tweede groot-schalig proces dat de laatste decennia tot volwassenheid komt. Traditioneel werd kennis 'beschermd' door een autoriteit in de samenleving, de priester of dominee. De globalisering en de verspreiding van kennis ondermijnde de positie van deze figuur. Daarop ontstonden uiteenlopende identiteiten met bijbehorende 'culturele' kennis<sup>7</sup> van individuele of groepsidentiteiten. Deze ontwikkeling leidt tot drie typen kennismaatschappij, techno-cultureel, sociaal-cultureel en techno-sociaal, die naast en door elkaar bestaan en waarin de organisatie van arbeid zo is ingericht dat ze aan ieders specifieke karakteristeken voldoet. De techno-culturele kennismaatschappij combineert de efficiënte toepassing van techniek met het vermogen om de brede diversiteit aan identiteiten wereldwijd te kunnen bedienen; de sociaal-culturele kennismaatschappij behoeft weinig investering (kapitaal) en kenmerkt zich door kennisproductie in netwerken en ad-hoc organisaties; en de derde techno-sociale kennismaatschappij kent een sterke mate van arbeidsverdeling. Snelle en goedkope productie in een competitieve omgeving door verregaande afstemming van technologie op arbeiders en andersom. De consequenties vertalen zich door naar organisatieniveau, de stad of regio en ook mondiaal.

### **Bio- en nanotechnologie**

ICT zorgde in de afgelopen decennia voor een economische boost (en bubble..) en leidde de overgang in naar de kennis- of informatiemaatschappij. De volgende transitiegolf staat ons te wachten nu de ict kan worden toegepast in de bio-, nano- en cognitiewetenschappen. Zij ver-

---

<sup>1</sup> EU, Lissabonstrategie.

<sup>2</sup> EU, Europe 2020.

<sup>3</sup> EU, Digital Agenda for Europe.

<sup>4</sup> Kennis en Innovatie Agenda.

<sup>5</sup> Thomas L. Friedman, 'The World is Flat'. 2005.

<sup>6</sup> Ursula Huws cs., 'The transformation of work in a global knowledge economy: towards a conceptual framework'. H. 10, p.165 - 178.

<sup>7</sup> Verwijst naar kennis van identiteiten anders dan de eigen identiteit, idem. p. 168

tonen vergelijkbare ontwikkelingskenmerken als ICT, maar verkeren nog in de fase van research & development<sup>8</sup>. De doorontwikkeling brengt nieuwe specialismen met zich mee en andere (economische) concentraties.. In tegenstelling tot gelijke kennis dat voor uitwisseling gebaat is bij face-to-face contact, kan ongelijke (specialistische) kennis grote afstanden overbruggen. Vernieuwing hier is onderzoeksintensief, aanbod gedreven en vind plaatst in nauwe samenwerking met universiteiten. Voor bedrijven ligt de focus op technologische vernieuwingen die ingepast worden in bestaande en nieuwe producten. Het gaat hier om radicale innovatie en minder om de ontwikkelingsfase van innovatie. Alleen grote bedrijven zijn in staat de financiering voor fundamenteel onderzoek te organiseren, zij bepalen dan ook samen met universiteiten de onderzoeksagenda. Spin-offs van de universiteit gedijen (in eerste instantie) het best in de nabijheid van de universiteit.

### **Mondiale concurrentie**

De noodzaak om te onderzoeken wat kennis voor ons betekent wordt ook ingegeven door ontwikkelingen in de zogenaamde BRIC, MIST of N11 landen<sup>9</sup>. Tot op heden betekenen die landen een lastenverlichting omdat zij ons productiewerk doen. Dat werk echter wordt steeds hoogwaardiger en omvat inmiddels de uitbesteding van complete bedrijfsprocessen. De lage lonen productie schuift op naar hoogwaardig werk. In 2010 nam het aantal afstudeerders in Europa en de VS toe naar ongeveer 2,5 miljoen, maar in China verdubbelde het aantal afgestudeerden tot 4 miljoen. De nieuwe slogan van het Oosten verandert van 'Made in China' naar 'Created in China' met Shanghai als creatieve hoofdstad<sup>10</sup>. Inmiddels staat China met investeringen in R&D op de 2e plek achter de VS en legt het jaarlijks meer octrooien vast dan Duitsland. Kennis, creativiteit en productie uit de Aziatische regio concurreren steeds sterker met Westerse organisaties. Deze ontwikkeling vormt daarmee een directe bedreiging voor een duurzame economische groei van het Westen<sup>11</sup>.

In Afrika zien we een andere ontwikkeling. Ook hier geldt dat de Afrikaanse economie harder groeit dan andere (westerse) economieën. Technologie stelt hen in staat om in één stap grote hordes te nemen, 'leapfrogging' heet dat. Geen brede uitrol van desktops en bijbehorende infrastructuur, maar directe implementatie van mobiele diensten. Geen gecentraliseerde energieleveranciers, maar lokale energievoorzieningen<sup>12</sup>.

### **Gevolg**

Wij definiëren arbeid aan de hand van kennis. Maar niet alleen dat, kennis grijpt in op vele processen in onze samenleving en bepaalt daarmee belangrijke maatschappelijke inrichtingsprincipes. De effecten daarvan zien we terug in de manier waarop organisaties zich ontwikkelen, de (stad)regio's zich tot elkaar verhouden en op wereldschaal nieuwe waardeketens en zelfs 'mono-knowledge'<sup>13</sup> economieën ontstaan.

---

<sup>8</sup> CPB, NL2040, p. 148.

<sup>9</sup> Typering van opkomende markten door Zakenbank Goldman Sachs. BRIC staat voor (Brazilië, Rusland, India en China), MIST voor (Mexico, Indonesië, Zuid-Korea en Turkije) en de N11 zijn de MIST landen aangevuld met Bangladesh, Egypte, Iran, Nigeria, Pakistan, Filippijnen, en Vietnam.

<sup>10</sup> Het twaaalfde Vijfjarenplan (2006–2010) van de Volksrepubliek China.

<sup>11</sup> Stichting Nederland Kennisland, 'Voorbij de tegenstelling in een slimmer Nederland – Kenniseconomie Monitor 2010'.

<sup>12</sup> Stichting Toekomstbeeld der Techniek (STT), 'Futures of Technology in Africa'.

<sup>13</sup> Huws cs. p. 172.

We zwemmen in de hoeveelheid data en produceren zetabytes aan informatie<sup>14</sup>. De noodzaak om de informatie die wij hebben om zetten in kennis groeit. “Knowledge is the ability to act, refrain from acting, to believe, to desire or doubt for reasons that are facts”.<sup>15</sup> Anders geformuleerd: Kennis is informatie maal ervaring, vaardigheden en attitudes. Dat betekent dat je kunt handelen op basis van de informatie die aan jou beschikbaar is. Dit is de slag die wij maken van een informatiesamenleving naar een kennismaatschappij.

---

<sup>14</sup> zie trend ‘Kennisoceaan’.

<sup>15</sup> Hyman, John. 1999. How Knowledge Works. Philosophical Quarterly, Vol 49, No. 197: 433–451.

## Trend 1: Kennisoceaan

Sinds de introductie van de boekdrukkunst is de toegang tot kennis sterk toegenomen. Toch werd deze toegang tot het eind van de 20e eeuw nog in behoorlijke mate gecontroleerd. Kennis was met name voor de elite toegankelijk. Uitgevers drukten en verspreiden niet alleen kennis, zij bepaalden ook welke kennis kwalitatief hoogwaardig genoeg is om te verspreiden. Universiteiten beperkten de toegang door strenge toelatingseisen. Uitgevers en universiteiten konden deze rol claimen door de hoge kosten voor het verspreiden van kennis.

### Zetabytes

De laatste 10-15 jaar is dit drastisch veranderd. Via het internet kan nu iedereen publiceren. De kosten zijn nihil. Daarmee is ook de toegang tot kennis explosief toegenomen. Via Wikipedia draagt een wereldwijde community bij aan het beschrijven van kennis in de grootste encyclopedie<sup>16</sup>. Via het internet heeft iedereen overal ter wereld gratis toegang tot de leermiddelen van een technische topuniversiteit als het MIT (Open Courseware)<sup>17</sup>. Zo is hoogwaardige kennis beschikbaar voor iedereen die tijd en energie heeft om deze kennis op te doen. Ook controversiële voorbeelden als Google Books en Wikileaks laten de sterk toegenomen toegang tot kennis zien. De opkomst van sociale netwerken als Facebook en Twitter hebben deze vrije toegang de laatste paar jaar uitgebreid naar het privé domein. Jong en oud deelt persoonlijke informatie openlijk via deze netwerken. De beperkte mogelijkheid en vaardigheid om privacy instellingen daarop aan te passen zorgt dat ook deze kennis voor iedereen beschikbaar is.

Onderzoeken van IDC, Google en Forrester kwantificeren deze toename in toegang tot kennis<sup>18</sup>. In 2010 creëerden we een onbeschrijflijke hoeveelheid digitale informatie in artikelen, rapporten, blogs, video's, tweets, updates, etc. 1,2 Zetabytes, of ongeveer een 1 met 21 nullen aan bytes<sup>19</sup>. Een stapel boeken van de aarde naar Pluto en terug. Google claimt dat er in 2011 evenveel informatie ter beschikking komt als de mensheid in haar bestaan heeft gecreëerd<sup>20</sup>. Ook zonder de commerciële franje is de trend helder. Het Open Courseware project van MIT heeft sinds de start in 2002 meer dan 2000 cursussen gratis online gezet. In het Open Courseware consortium zijn sinds de start in 2005 zijn 200 onderwijsinstellingen over de hele wereld aangehaakt<sup>21</sup>. Deze hoogwaardige kennis is in principe<sup>22</sup> toegankelijk voor iedereen.

### Gevolg

Het gevolg van deze vrijwel vrije toegang tot kennis is veelzijdig. Enerzijds ontstaan stress gerelateerde klachten doordat mensen niet in staat zijn om te gaan met deze groeiende hoeveelheid beschikbare informatie<sup>23</sup>. Hoewel nog niet vastgesteld door de medische weten-

---

<sup>16</sup> Wikipedia: [http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Modelling\\_Wikipedia%27s\\_growth](http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Modelling_Wikipedia%27s_growth)

<sup>17</sup> OpenCourseWare MIT: <http://ocw.mit.edu/index.htm>

<sup>18</sup> Sander Duivestijn en Jaap Bloem (Sogeti) Trendrapport We the Web pagina 8

<sup>19</sup> IDC. The Digital Universe Decade – Are You Ready? IDC Digital Universe Study. May 2010

<sup>20</sup> Finley, K. Was Eric Schmidt Wrong About the Historical Scale of the Internet? 7 February 2011. On RWW blog: <http://www.readwriteweb.com/cloud/2011/02/are-we-really-creating-as-much.php>

<sup>21</sup> Open CourseWare Consortium memberlist <http://www.ocwconsortium.org/members/members/master>

<sup>22</sup> zie trend 'kenniskloof'

<sup>23</sup> Nicholas Carr. The Shallows. What internet is doing to our brains. 2010

schap lijken met name jongeren last te hebben van de aandoening infobesitas<sup>24</sup>. Altijd op de hoogte zijn van de belevenissen van vrienden op sociale netwerken legt een zwaar beslag op de tijd en energie. Daarnaast heeft deze vrije toegang effect op commerciële dienstverlening. De vrije toegang tot best-practices, benchmarks en open source software is een mogelijke bedreiging voor deze sector<sup>25</sup>. Maar het is ook een kans; elk nieuw bedrijf is vanaf de start verbonden in een wereldwijd kennisnetwerk en afzetmarkt. Universiteiten en hogescholen spelen een belangrijke rol in dit kennisnetwerk. Zij zullen een positie moeten bepalen tot de open courseware beweging. De uitdaging is naast deze digitale lesmiddelen de toegevoegde waarde van fysiek onderwijs en onderzoek te tonen. Een ander gevolg is de afnemende waarde van kennis. Hypes verspreiden zich steeds sneller via real-time media. De echtheid van de betreffende informatie is vaak moeilijk te achterhalen<sup>26</sup>. Vervuiling van kennis treedt daardoor gemakkelijk op. Beschikbare kennis wordt door leken zonder ervaring toegepast in een totaal andere context<sup>27</sup>. De vrije toegang tot kennis beperkt het zicht op waardevolle kennis. De mens moet opnieuw leren filteren of het brein ontwikkelen om zich aan te passen aan deze oceaan van kennis<sup>28</sup>. Nu er niet meer aan de poort wordt geselecteerd (uitgevers), zal ieder individu die vaardigheid moeten ontwikkelen<sup>29</sup>. Er ligt een grote kans voor bedrijven die deze proberen deze kennisoceanen te interpreteren of daarvoor toepassingen ontwikkelen. Belangrijke randvoorwaarde is de universitaire kennis hierover praktisch toepasbaar te maken via HBO en MBO en het MKB.

### Impact Overijssel

De impact van deze trend op Overijssel is groot. Er zullen allerlei nieuwe diensten ontstaan. Voor een deel gaat het om diensten die direct betrekking hebben op de verspreiding en interpretatie van kennis. Maar daarnaast zullen bestaande diensten en productieprocessen ook veranderen door de toegenomen informatietechnologie. Denk aan precisielandbouw, de verdere introductie van robots in productieprocessen, het automatiseren van white-collar jobs. Er zullen ook diensten verdwijnen. Het duidelijkste voorbeeld is op dit moment de boekenwinkel. Ook de bibliotheek zal een hele andere functie krijgen. .

---

<sup>24</sup> Infobesitas: <http://youngmarketing.web-log.nl/youngmarketing/2010/03/infobesitas-in.html> en <http://youngmarketing.web-log.nl/youngmarketing/2010/03/infobesitas-in.html>

<sup>25</sup> zie trend 'Artificial Intelligence'

<sup>26</sup> zie trend 'democratisering kennis'

<sup>27</sup> David W. Orr. Slow Knowledge. Conservation Biology. Volume 10, Issue 3, pages 699–702, June 1996

<sup>28</sup> Clay Shirky "it's not information overload, it's filter failure": <http://web2expo.blip.tv/file/1277460/>

<sup>29</sup> Zichtbaar in de aandacht voor mindmappen, snellezen en memorizeren. Joshua Foer. 'Moonwalking with Einstein'. 2011

Welke mogelijke gevolgen heeft de kennisocean voor vraagstukken in Nederland en Overijssel?

### Zorg

\* Preventief:

De zorg transformeert van een curatief naar een preventief systeem. Door middel van technologische ontwikkelingen zoals Body Area Networks en het 'internet der dingen' hebben we altijd en overal apparaten bij ons (of geïntegreerd in onze telefoons en laptops) die onze gezondheid meten.

\* Telezorg:

Zorg wordt efficiënter want medische behandeling op afstand wordt mogelijk. Denk aan consulten en monitoring op afstand.

\* Domotica:

Technologie in huis maakt het mogelijk voor ouderen en hulpbehoevenden langer of beter thuis te wonen. Denk aan telediensten, telemonitoring, beveiliging en alarmering.

\* EPD

Het elektronisch patiënten dossier is een concreet voorbeeld van hoe kennis wordt verzameld en gedeeld zo-

### Energiesector

\* Verlagen energiegebruik

Door ICT-toepassingen zoals 'slimme meters' wordt het gebruik van energie voor huishoudens inzichtelijk en wordt het energiegebruik lager. Hoe meer informatie er is over het energieverbruik, hoe beter er kan worden ingegrepen.

\* Alternatieve bronnen

Techniek zoals Smart Grids is noodzakelijk voor het succesvol implementeren van nieuwe technieken om energie op te wekken en te distribueren.

### Mobiliteit

\* Data

Doordat het steeds beter mogelijk is nauwkeurige, 'real time' data over wegverkeer en parkeren te verzamelen, wordt het ook steeds beter mogelijk in te grijpen en verkeerscongestie en files te verminderen.

\* Telewerken en flexwerken

Het is steeds gebruikelijker dat mensen een aantal dagen per week vanuit huis werken. Communicatietechnologie maakt het mogelijk dat communiceren met collega's daar niet onder lijdt. Hierdoor kunnen mensen minder of op andere tijden naar hun werk reizen en ook dit beperkt congestie en filevorming.

### Landbouw

\* Genomica

Technologische kennis over genactiviteit leidt ertoe dat wij inzicht hebben over toepassingen op maat. Denk aan kwaliteit van producten, wegnemen van bij-effecten en productie onder moeilijke omstandigheden

\* Nanotechnologie

Kennis en bewerking van individuele atomen leiden tot nieuwe verwerkings en productiesystemen, de mogelijkheid om stoffen op een specifieke plaats in het lichaam af te zetten, vergankelijke of signalerende verpakkingen en sensoren voor allerlei stoffen.

\* Logistiek

Door nieuwe transport- en verpakkingstechnieken wordt luchttransport vervangen door zeetransport en wordt 'exact in time and on place delivery' mogelijk en wordt opslag overbodig.

\* Precisielandbouw

Maakt het mogelijk om emissies naar bodem, water en lucht door vermisting, bestrijdingsmiddelen en ammoniak te verminderen.

\* Dier- en volksgezondheid

Technieken uit genomica, nanotechnologie, sensoren en ICT verbeteren de diagnostiek en bestrijding van dierziekten en het ontwikkelen van nieuwe soorten.

### Open Overheid

\* Betere dienstverlening

De overheid stelt steeds meer diensten online beschikbaar. Als de verschillende diensten nog meer op elkaar aansluiten, zal de dienstverlening transparanter, doelmatiger en goedkoper worden.

\* Digitalisering van informatie

Veel gegevens van bijvoorbeeld het kadaster, de KvK, het RIVM zijn nu nog alleen voor de overheid beschikbaar. Als deze informatie echter zou worden vrijgegeven biedt dat veel kansen voor consumenten en bedrij-

De kennisocean brengt mogelijke oplossingen voor huidige problemen, maar brengt ook nieuwe vraagstukken voor de samenleving:

#### Privacy en Identiteit

- \* Het begrip privacy verandert, vooral jongeren zetten veel en snel persoonlijke informatie online. De scheiding tussen prive en publieke omgeving wordt minder en gegevens kunnen buiten hun context worden gebruikt.
- \* Het belang van digitale identiteiten neemt toe. Hierdoor wordt het misbruik maken van persoonsgegevens en digitale identiteiten steeds interessanter.
- \* Door de digitalisering en de hoeveelheid aan digitale identiteiten die mensen hebben wordt de mogelijkheid om toezicht en controle, door bedrijven maar vooral door de overheid, vergroot.
- \* Data verdwijnt nauwelijks meer, dus ongewenste informatie kan teruggevonden worden.

#### Elektronische handel

- \* Door digitalisering treden steeds meer dienstverleners toe op de markt en veranderen handelsrelaties. Maar de wet verandert niet meer in hetzelfde tempo.
- \* De fysieke en de virtuele wereld smelten steeds meer samen, ook in juridische zin. Hoe gaan we om met cybercriminelen? Consumentenrechten zijn ook nog onvoldoende uitgekristalliseerd in de virtuele wereld.

#### Creativiteit en intellectuele prestaties

- \* Digitale distributiekanaalen kunnen door iedereen gebruikt worden. De consumptie van content gebeurt wereldwijd, maar de institutionele en juridische structuren van het auteursrecht zijn sterk territoriaal gebonden.
- \* Ook de middelen om te creëren en te delen worden steeds toegankelijker (denk bijvoorbeeld aan muziek- en fotoprogramma's en het delen ervan op YouTube), maar deze platforms worden niet verantwoordelijk gehouden voor gebruikers en eventuele schendingen van het auteursrecht.
- \* Doordat zoveel kennis beschikbaar is en het iedereen mogelijk wordt gemaakt op kennis te produceren en te verspreiden, is het goed mogelijk dat kennis gedevaloriseerd wordt. Naar wie wordt geluisterd: een expert of iemand die de meeste volgers op twitter heeft? Hoe gaan we kennis op waarde schatten?

#### E-inclusion en e-skills

- \* De informatiesamenleving heeft veel veranderd en blijft steeds sneller veranderen. Het is een uitdaging ervoor te zorgen dat alle burgers mee kunnen komen. Hoe bevorderen we digitale vaardigheden van de Nederlanders, in het bijzonder van 'kwetsbare' groepen zoals laaggeletterden en ouderen?
- \* Zoals gezegd gaan de ontwikkelingen in de ICT erg snel, hoer zorgen we ervoor dat er voldoende gekwalificeerde IT'ers, IT-opleidingen en een hoogwaardige IT-infrastructuur in Nederland zijn?
- \* Hoe kunnen we ICT toepassen in het onderwijs en maximaal benutten? Het ontbreekt bij leraren vaak aan kennis en vaardigheden om de introductie en het gebruik van ICT soepel te laten verlopen.

#### Vertrouwen

- \* Mensen die nieuwe ontwikkelingen niet begrijpen of alleen de risico's en niet de uitdagingen zien zullen er altijd zijn. Hoe krijgen we ons land zover dat ze vertrouwen hebben in nieuwe technieken en ze gaan toepassen en ervan profiteren? Welke veiligheid moet de overheid bieden?

## Trend 2: Democratisering van kennis

Met de omarming<sup>30</sup> van internet door een meerderheid van de bevolking, kwam kennis breed en makkelijk beschikbaar. Op internet vind je alles. Iedereen heeft toegang tot nagenoeg alle kennis die beschikbaar is. De mobiele impuls die internet nu krijgt, versterkt die ontwikkeling. Smartphone's, ipads (apparaten) en apps (diensten) brengen alles, voor iedereen onder instant handbereik.

### Meningen en verbinden

De beschikbaarheid van kennis betekent iets voor de manier waarop we ons tot elkaar verhouden. Het adagium 'kennis is macht' verzwakt. De hiërarchische positie waarop de kennishouder traditioneel op kon rekenen verandert. Bij ieder onderwerp is wel een (al dan niet zelfbenoemde) expert te vinden. Overheden, publieke functionarissen en artsen ervaren steeds vaker dat hun advies of handelen wordt betwist. In 2009 startte het Rijksvaccinatieprogramma<sup>31</sup> tegen baarmoederhalskanker. Overal doken bronnen<sup>32</sup> op die waarschuwden tegen het vaccin, artsen of de producenten. De autoriteit van de overheid en wetenschappers wordt niet als vanzelf geaccepteerd. Vertrouwen krijg je niet (langer) op basis van kennis.

Mensen gaan af op de informatie die ze vinden op internet en nemen dat aan voor waar. Iedereen kan meedoen, privileges en drempels vervallen, we wantrouwen grote instituties en laten die links liggen. Dit is een nieuwe vorm van tribalisme<sup>33</sup> waarin het advies van een wetenschapper gehouden kan worden voor 'een mening'. De autoriteit bestaat niet meer. Hier wordt wel naar verwezen met FUBU<sup>34</sup> (for you, by you); online gemeenschappen (reputaties) brengen mensen en kennis samen waar ze elkaar willen en kunnen helpen. Iedereen kan een beweging (tribe) starten. We stellen ons minder afhankelijkheid op van autoriteiten en zoeken meer afhankelijkheid bij elkaar. Een nieuwe vorm van noaberschap, waarin iedereen een beweging kan starten.

Er ontstaat ook een verschuiving in de hiërarchische structuren. Met een hoog gemiddeld opleidingsniveau en toegang tot meer informatie dan je een leven lang verwerken kan, kalft het belang van kennis 'hebben' sterk af. De 'whuffie factor'<sup>35</sup> is een benaming voor sociaal kapitaal. Hierin staat niet het hebben, maar juist het delen van kennis centraal. Je vergroot je invloed door verbindingen te creëren en samen te werken.

---

<sup>30</sup> zie trend 'Kennisoceaan'.

<sup>31</sup> [www.prikenbescherm.nl](http://www.prikenbescherm.nl)

<sup>32</sup> Een voorbeeld daarvan is:

<http://www.wanttoknow.nl/overige/baarmoederhalskanker-vaccinatie-waar-zijn-we-mee-bezig>

<sup>33</sup> Seth Godin 'Tribes'. 2008 ([blog](#)), Frans van de Reep: 'Back to the Middle Ages', 2001 ([pdf artikel](#))

<sup>34</sup> FUBU 'For you, by you' is eigenlijk een variant op het goed nabuurschap uit lang vervlogen tijden of het 'do-it-yourself'-idioom van de vroege punkbeweging. Vooral de opkomst van het social web 2.0 zorgt voor een nieuwe opleving: iedereen kan meedoen, privileges en drempels vervallen, grote instituties worden gewantrouwd en laten we links liggen.

<sup>35</sup> The Whuffie Factor: Using the Power of Social Networks to Build Your Business. 2009.

Op een ander niveau zien we democratisering in de manier waarop we omgaan met intellectueel eigendom. Patenten worden nog op grote schaal aangevraagd<sup>36</sup>, maar op het niveau van auteursrecht zien we al jaren een ontwikkeling waarin de exclusiviteit van een idee of kennis onder druk staat. Creative Commons<sup>37</sup> biedt auteurs, kunstenaars, wetenschappers, docenten en andere creatieve makers de vrijheid om op een flexibele manier met hun auteursrechten om te gaan. Eindgebruikers kunnen vrijer omgaan met hun kennis en het verspreiden of bewerken.

### **Gevolg**

Het is een gemeenplaats, maar wij ontwikkelen ons tot een informatiemaatschappij drijvend op een informatieocean. Kennis is een commodity en voor iedereen beschikbaar. Dat betekent enerzijds een ondergraving van de oude (hiërarchische) structuren waarmee wij groot werden. Anderzijds moet onze samenleving toe naar een nieuwe vormen van governance<sup>38</sup>. De beschikbare hoeveelheid informatie leidt tot nieuwe vraagstukken over beheer, toezicht, controle en gebruik<sup>39</sup>. We proberen die nu nog op te lossen met oude mechanismen<sup>40</sup>, maar de werkelijke uitdaging ligt in het ontwikkelen van nieuwe paradigma's voor de inrichting van onze maatschappij. De opkomst van open innovatie, co-creatie en crowd-sourcing in bedrijfsleven en overheid biedt hiervoor aangrijpingspunten. eParticipatie initiatieven<sup>41</sup> bieden de overheid een kans om de 'wisdom of the crowds' te benutten.

### **Impact Overijssel**

Overheden hebben al te maken met steeds beter opgeleide burgers, en die trend gaat nog even door. Dat is in beginsel goed voor de democratie.. Het verlies van status van de deskundige bergt ook gevaren in zich. Op het moment dat meningen hetzelfde waard zijn als kennis, een hype even gewaardeerd wordt als een betrokken zoeken naar de waarheid of het goede besluit, dan is er een grens gebaseerd. Op dat moment wordt het gezamenlijke gesprek eerder een ruzie tussen doven.

Overheden zullen ook te maken krijgen met de noodzaak van meer transparantie. Dat hoeft niet per se goed te zijn: sommige afwegingsprocessen worden daardoor lastiger.

---

<sup>36</sup> Het European Patent Office (EPO) ontving in 2010 235.000 Europese patentaanvragen. Dat is een stijging van 11% ten opzichte van 2009. Het is ook het hoogste aantal aanvragen uit het 34-jarig bestaan van het bureau.

<sup>37</sup> Creative Commons Nederland

<sup>38</sup> De WRR gaat voor de overheid in op deze vraag in de publicatie: 'iOverheid', februari 2011.

<sup>39</sup> Ronald van den Hoff, 'Society30'. 2011

<sup>40</sup> Zie recente discussies over het EPD, wetsvoorstellen om downloaden te verbieden, de bewaarplicht voor providers en privacyvraagstukken in relatie tot terreurbestrijding.

<sup>41</sup> Zie de voorbeelden op <http://www.eparticipatiedashboard.burgerlink.nl/>

Wat zou het democratiseren van kennis kunnen betekenen voor Overijssel?

### Terminologie

- Open innovatie

Met Open innovatie wordt bedoeld dat bedrijven ideeën van externe en interne partijen/personen kunnen en moeten gebruiken om te innoveren. Bedrijven kunnen op die manier profiteren van 'alle wijsheid en ideeën in de wereld' en de ideeën en kennis die zij zelf niet gebruiken kan voor anderen heel waardevol zijn. Het risico van open innovatie is dat bedrijven vaak een drempel zien om hun kennis te delen zonder dat ze weten wat ze ervoor terug krijgen.

- Crowdsourcing

Met crowdsourcing wordt bedoeld dat een taak of een onderdeel van een proces niet door een werknemer of opdrachtnemer wordt uitgevoerd, maar door een grote groep mensen (een 'crowd') die daartoe uitgenodigd worden. Bedrijven hebben crowdsourcing gebruikt om nieuwe ideeën of producten te ontwerpen en overheden hebben de methode toegepast in burgerparticipatie-processen. Een voordeel van crowd-sourcing is dat het helpt met nieuwe, frisse ideeën te genereren uit soms onverwachte hoeken. Ook zijn de kosten vaak laag of zelfs nihil. Een nadeel is dat de kwaliteit van het resultaat niet gegarandeerd kan worden. Ook zien sommige mensen het als concurrentie-valsing (werk dat eerder werd gedaan door een bedrijf wordt nu voor zeer lage kosten door een 'crowd' gedaan) of als excuus om mensen niet te betalen voor hun ideeën.

- Wisdom of the crowds?

Met wisdom of the crowds word bedoeld op het proces waarbij een groep individuen een vraag beantwoordt of een mening vormt, in plaats van een expert. Voorbeelden hiervan zijn de online encyclopedie Wikipedia en Yahoo!Answers. Voordelen zijn dat een groep mensen bepaalt wat belangrijk is en niet bijvoorbeeld een tv-zender of een reporter. Denk aan de 'social news sites' Digg en Newsvine. Een nadeel is dat veel 'crowds' die zich vormen eensgezind zijn en homogeen. Critici pleiten ervoor dat het democratischer en verrijkender is als de 'crowds' beslissingen nemen in groepen met een diversiteit aan opinies en ideologieën.

### Voorbeelden

- In Estland werd in 2008 in een dag door honderdduizenden vrijwilligers het land 'opgeruimd' en vrij gemaakt van zwerfafval. Allemaal dankzij een oproep via social media.
- De Picnic Green Challenge die in samenwerking met de postcode loterij een prijs uitlooft voor het beste idee om co2 uitstoot te verminderen, zodat dat idee verwezenlijkt kan worden.
- Een Duitse kerk heeft een prijvraag uitgeschreven voor jongeren om aan te geven wat ze zouden veranderen aan de kerk, om meer jeugd te trekken.
- Een basisschool in het Groningse Mussel vraagt de ouders van leerlingen om het salaris van een extra leerkracht te betalen. De school heeft te kampen met bezuinigingen en een teruglopend leerlingaantal (crowdfunding)
- Met de Oasis Game in Amsterdam-Noord hebben buurtbewoners samen een plan gemaakt, middelen geleverd en fysieke arbeid verricht om een plein op te knappen.

### Stel je voor in Overijssel

- \* Niet een (inter)nationale commissie maar het publiek bepaalt wat cultureel erfgoed is en welke panden en natuurgebieden bewaard moeten blijven.
- \* Studenten werken samen met bedrijven en woningcorporaties aan een oplossing voor de 'jonge vlucht'.
- \* Het publiek bepaalt de politieke agenda door elke vrijdagavond te stemmen op wat voor hen urgent is.

## Trend 3: Kenniskloof

In de kenniseconomie staat het hebben, gebruiken en verwerken van kennis centraal. Dat stelt wel voorwaarden aan vaardigheden en competenties. Kennis leidt zo op meerdere terreinen tot een kloof in de samenleving.

### Onderwijs, werk, outsourcing

De verdergaande kenniseconomie wordt sterk gedreven door de informatie- en communicatie technologie. Meedoen in de kenniseconomie vraagt om goede digitale vaardigheden en een digi-bewustzijn. Het volgen van onderwijs, het vinden van werk, het ontwikkelen van een carrière en het onderhouden van sociale contacten is in grote mate afhankelijk van je digitale vaardigheden. Ook het opzoeken, verwerken en verspreiden van informatie doet een sterk beroep op digitale vaardigheden. Deze vaardigheden zijn bepalend voor toegang tot kennis en het ontbreken ervan leidt tot een kloof voor bepaalde bevolkingscategorieën.

Goede kennis van internetgebruik brengt economische en maatschappelijke voordelen met zich mee. Er is onderscheid in de manier waarop mensen omgaan met de kennis en informatie. Hoger opgeleiden en jonge mensen gebruiken internet aanzienlijk vaker voor informatievoorziening dan lager opgeleiden en ouderen<sup>42</sup>. Dat raakt versterkt door weinig aandacht voor ontwikkeling en opleiding van ouderen<sup>43</sup>.

Lager opgeleiden ontwikkelen minder functionele digitale vaardigheden door internet voornamelijk te gebruiken voor entertainment. Ouderen tonen beperkt gebruik van ICT en dan met name functioneel. Jongeren gebruiken internet veel voor huiswerk (85%), spelletjes (83%) of sociale netwerking (62%), maar dragen niet zelf bij<sup>44</sup>. Het gebrek aan vermogen om informatie te verwerken en toe te passen, betekent voor sommige groepen dat zij niet aanhaken in de kenniseconomie.

Voor bedrijven ontstaat een risico omdat zij onvoldoende voorsorteren op het dreigend kennisstekort in de organisatie. Vergrijzing<sup>45</sup> leidt tot een kennisstekort voor organisaties. Deze tekorten vormen in toenemende mate een bedreiging voor de continuïteit van organisaties.

Nieuwe mondiale economieën verleggen hun focus meer en meer van productie naar kennisintensieve dienstverlening en onderzoek. Lage lonen en lagere regeldruk leidt nu naast outsourcing van productie ook tot outsourcing van kennisintensieve processen. Kennis verdwijnt, nu nog op kleine schaal, naar het buitenland. De constante discussie over het niveau van onderwijs in Nederland, zie de discussie over diploma's van In Holland, leidt tot de vraag of ons opleidingsniveau nog voldoende is om te kunnen blijven concurreren met landen in bijvoorbeeld Azië.

### Gevolg

De kenniskloof leidt tot een nieuwe sociale tweedeling, mensen met kennis en het vermogen om kennis te verwerken hebben een voorsprong op mensen die dit niet hebben. De categorisering leidt tot minder (maatschappelijke) betrokkenheid en aansluiting van mensen die niet in eerste instantie kunnen meekomen in de kenniseconomie. Het hebben of niet-hebben van vereiste vaardigheden bepaalt je positie op de sociale ladder.

---

<sup>42</sup> SCP: 'Achterstand en afstand. Digitale vaardigheden van lager opgeleiden, ouderen, allochtonen en inactieven'. (2007)

<sup>43</sup> EU onderzoek: 'Activating senior potential in ageing Europe'.

<sup>44</sup> [www.eukidsonline.net](http://www.eukidsonline.net).

<sup>45</sup> Improvels, 'De ontwikkeling van duurzaam menselijk kapitaal Luxe of noodzaak?'; Marketresponse, 'De vergrijzingsmonitor'.

De kenniseconomie kan zich ook ontpoppen als een stedelijke economie die de afstand tussen stedelijke regio's en meer rurale gebieden vergroot. Krimpgebieden zoals Zuid Limburg, Noordoost-Groningen en Zeeland dreigen de aansluiting op de kenniseconomie te verliezen<sup>46</sup>.

### Impact Overijssel

De sociale tweedeling langs de lijn van hoog- versus laagopgeleid is ook in Overijssel aanwezig. Er zijn gebieden en delen van steden in Overijssel met veel laagopgeleiden, en al de problemen die daaraan gerelateerd zijn: ongezondheid, lage levensverwachting, weinig politieke betrokkenheid. Het is mogelijk dat die kloof ook in Overijssel groter wordt doordat de maatschappij steeds kennisintensiever en complexer wordt.. Hoe kan Overijssel daarmee omgaan? Betere scholing is natuurlijk de eerste reactie. In dat licht is het interessant om 'digivaardig, digibewust' toe te passen op Overijssel. Twents Onderzoek<sup>47</sup> gaat daar ook op in. Maar zeer substantiële delen van de bevolking zullen een hogere opleiding niet aankunnen. Wellicht is er beleidsmatig een te grote focus op hoogopgeleiden. Tekorten op de arbeidsmarkt zijn er ook wat betreft lager en middelbaar opgeleiden. Tegelijk lijkt het wél wenselijk om bijvoorbeeld de politieke betrokkenheid van lager opgeleiden te vergroten.

De kloof tussen hoog- en laagopgeleid geldt ook op een hoger geografisch niveau. Gemeenten en de regio als geheel zullen aangesloten moeten blijven op die gebieden 'waar het allemaal gebeurt'.

Voor zowel stad als land geldt dat de digitale bereikbaarheid van belang is. Breedband ontwikkelingen in Overijssel worden nu ingezet op domotica, digitale tv etc., maar ze moeten uiteindelijk de combinatie van kennis, vernieuwing en samenwerking tussen overheid, onderwijs, onderzoek en ondernemers mogelijk maken. Een verbeterde kennisinfrastructuur leidt tot economische en sociale vooruitgang voor de stad.

Kennis is niet perse diensten georiënteerd. Voor Overijssel zijn er kansen om de deskundigheid van de maakindustrie wereldwijd uit te nutten en letterlijk waarde toe te voegen.

Overijssel zal meer moeten doen om hogeropgeleiden te binden aan de regio. Dat geldt voor mensen die in de provincie afstuderen, het geldt ook voor mensen van elders. Kunnen we duidelijker maken welke carrièrekansen zijn hebben, welke dynamiek hier heerst?

---

<sup>46</sup> Stichting Nederland Kennisland, 'Voorbij de tegenstelling in een slimmer Nederland – Kenniseconomie Monitor 2010'.

<sup>47</sup> Alexander van Deursen ([Internet skills, vital assets in an information society](#))

De verschillen tussen laag- en hoogopgeleiden zijn groot in Nederland:

#### **Inkomen**

Hoogopgeleiden verdienen bijna twee keer zoveel als laagopgeleiden: Het persoonlijk inkomen van een laagopgeleide was in 2009 gemiddeld ruim 26 duizend euro. Dat van een hoogopgeleide was 49 duizend euro.

#### **Gezondheid**

Mensen met een lager opleidingsniveau en een lagere sociaal-economische status leven ongezonder, (gemiddeld 7 jaar) korter en in minder goede gezondheid dan mensen met een hogere status.

#### **Minder talenten**

De groep laagopgeleiden heeft minder verborgen talenten dan vroeger. Toen hadden laagopgeleiden wel talent, maar niet de kans of de motivatie om een diploma te halen. Tegenwoordig proberen scholen zo veel mogelijk leerlingen met een diploma van school te laten gaan. De consequentie hiervan is dat de leerlingen die nu geen diploma hebben, minder potentie hebben dan de laagopgeleiden van vroeger.

#### **Sociaal**

Laagopgeleiden zijn steeds minder sociaal betrokken: Ze stemmen minder vaak, zijn minder in politiek geïnteresseerd, lezen minder vaak de krant, zijn minder vaak lid van maatschappelijke organisaties en doen minder vrijwilligerswerk dan vroeger.

#### **Digitale vaardigheden**

Lager opgeleiden beschikken niet alleen over minder digitale vaardigheden dan hoger opgeleiden, maar verschillen ook in het soort vaardigheden waarover zij beschikken. Zij bekwamen zich vooral in vermaakstoepassingen, waardoor hun ict-gebruik zowel minder divers als minder functioneel is. Gericht naar informatie zoeken doen zij bijvoorbeeld veel minder dan hoger opgeleiden. Hun vaardigheden vormen in beperkte mate een ondersteuning bij het vervullen van maatschappelijke en sociale functies, zoals het verrichten van werk en het onderhouden van sociale contacten.

#### **Hulpbronnen**

De belangrijkste oorzaak van de kwetsbare positie van laagopgeleiden is de moeilijkheid om hulpbronnen te vergaren die beroepssucces en sociale betrokkenheid in de hand werken. Voorbeelden van deze hulpbronnen zijn een aanvullende opleiding, persoonlijke ontwikkeling of een partner die deze mogelijkheden wel heeft. Als een laagopgeleide eenmaal toegang heeft tot een van deze hulpbronnen, dan compenseren de hulpbronnen ook voor een belangrijk deel de ongunstige invloed van hun gebrek aan opleiding.

## Trend 4: Leren

Kennis heeft vele gedaanten met steeds één constante: je moet leren. Leren om te verwerken, om te verbeteren, leren om te veranderen. Meer dan ooit staat 'leren' in de belangstelling<sup>48</sup>. Er is druk op de onderwijssector om volgende generaties klaar te stomen voor de kenniseconomie. Een levenlang leren staat (al jaren) voor de oproep om nooit te stoppen met leren en je open te stellen voor verandering. Officieel is de recessie voorbij, maar toch zijn veel mensen nog werkloos. De groep mensen die traditioneel werkt(e) in de maakindustrie, maar ook ouderen<sup>49</sup> zijn nu vaak moeilijk bemiddelbaar.

### Tribes en apps

De ontwikkeling van ons menselijk kapitaal komt centraal te staan. Ontwikkelingen in mobiele technologie leiden tot een beweeglijke samenleving. Dit zullen we terugzien in 'knowmads'<sup>50</sup> (de nomadic knowledge worker) voor wie de ontwikkeling van de eigen talenten staat centraal. Durven en doen. Geen klassen, maar teams of 'tribes'. Mobiliteit is troef. Een leven lang leren krijgt betekenis in de organisatie van deze knowmads.

Geld en beloning is niet langer de doorslaggevende factor voor werknemers, maar de omgeving waar zij werken en de mogelijkheden die ze hebben om zich te ontplooiën. Dat resulteert binnen organisaties in aandacht voor competentiesturing. De aandacht verschuift van sturen op aanwezigheid, naar individuele output, naar groepsoutput en competentie management. De 'organisatie van werk' en zelfgestuurd leren komt centraal te staan<sup>51</sup>. Leren en interactie binnen de organisatie is dan minstens zo belangrijk als met externe actoren<sup>52</sup>. Autonomie voor de werknemer, ondersteund door studie en trainingsmogelijkheden.

Kinderen maken zich het gebruik van mobiele toepassingen snel eigen en zij leren via goed ontwikkelde apps<sup>53</sup>. Dat betekent dat de manier waarop we onderwijs aanbieden zal veranderen, maar ook kunnen scholen meer differentiëren naar ontwikkelingsniveau van de kinderen.

Sinds enkele jaren stimuleert de overheid beta-keuzepakketen of –studies. Dat leidt er toe dat de voorspelde tekorten voor wetenschappelijk bètatechnisch opgeleiden minder groot zijn<sup>54</sup>. Van eind 2010 tot 2014 zullen jaarlijks 1000 tot 4000 meer wetenschappelijke bètatechnici de arbeidsmarkt opstromen (13.000 bètatechnische academici meer). Voor mbo- en hbo bètatechnici wordt nog steeds een tekort voorzien<sup>55</sup>.

---

<sup>48</sup> SER advies: 'Werk maken van baan-baanmobiliteit' (april 2011).

<sup>49</sup> Tempoteam: <http://www.blijfbezig.nl/> en EU onderzoek: 'Activating senior potential in ageing Europe'.

<sup>50</sup> Knowmads.nl

<sup>51</sup> José Paulien Kooken: 'Work, learn & communicate: what, when and why' (2010, dissertatie).

<sup>52</sup> OESO: 'Innovative Workplaces: Making Better Use of Skills within Organisations'.

<sup>53</sup> The Joan Ganz Cooney Center: 'Learning, is there an app for that' (2010).

<sup>54</sup> Scienceguide: 'Met techniek kun je zo aan de slag'. en Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA) 'De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2014'

<sup>55</sup> Alleen al door de vervangingsvraag zal in 2015 een totaal tekort aan medewerkers op MBO niveau 2, 3 en 4 ontstaan van circa 84.000. In 2010 is dit tekort nog 14.000. Dit tekort groeit hard door de lage uitstroom van gediplomeerden en de hoge vervangingsvraag i.v.m. de vergrijzing. Aequor, 'De arbeidsmarkt in 2015' p. 6.

In de discussie over onderwijs speelt Martha Nussbaum<sup>56</sup> een prominente rol als zij beweert dat onderwijs moet opleiden tot democratisch wereldburgerschap. Filosofie, talen, geschiedenis, kunst en literatuur zijn van levensbelang voor de democratie. Dit staat haaks op de instrumentele manier waarop we onderwijs, kennis en ook innovatie nu benaderen. Het geluid om de geesteswetenschappen (weer) prominent onderdeel te laten uitmaken van onderwijscurricula vindt, getuige de vele reacties onder columnisten en opiniemakers in Nederland, ruim gehoor.

### **Gevolg**

Door andere manieren van leren zullen ook andere manieren van werken ontstaan waar organisaties ruimte aan (moeten) geven. Zelfgestuurd leren, werken in teams en kortdurende arbeidsrelaties. Baanmobiliteit neemt toe, je leidt medewerkers om weer te vertrekken. Het accent komt op scholing en inzetbaarheid van werknemers. In het onderwijs neemt het belang van technologie in de klas en een fysieke en zintuiglijke ervaring toe wat extra druk legt op het verandervermogen van onderwijsinstellingen. Het effect van tekorten aan gekwalificeerd personeel voor bedrijven is dat hun kennis van buiten zullen halen. Van lage lonen naar hoogopgeleide landen.

### **Impact Overijssel**

Het leren in het basis, middelbaar en hoger onderwijs in Overijssel gaat door de digitalisering anders worden. Dat biedt wellicht kansen voor bijvoorbeeld scholen in kleine kernen. Nieuwe manieren van leren zou ook een antwoord kunnen vormen op het dreigend gebrek aan geschoold personeel in onze industrie. Het zal in ieder geval makkelijker worden om relaties met andere scholen in het buitenland te zoeken.

De rol van bibliotheken zal de komende tijd anders worden, en wellicht meer gaan liggen op het wegwijs maken in de overvloed aan informatie.

In hoeverre de lagere overheden het onderwijsbeleid op gaan pakken is wat onduidelijk. De opvoeding tot mondige, politiek actieve burger is zeker belangrijk in een lokale gemeenschap. Maar tot op heden lijkt het onderwijsbeleid vooral neer te komen op het handhaven van de leerplicht.

!

---

<sup>56</sup> Martha Nussbaum: 'Niet voor de winst. Waarom de democratie de geesteswetenschappen nodig heeft'.

Welke gevolgen van de kennissamenleving staan ons te wachten op het gebied van onderwijs?

#### Wat leren we?

##### \* Competenties

De kennissamenleving vraagt minder om 'schoolse kennis' en meer om brede competenties. Niet het onthouden van informatie is het belangrijkste, maar begrip van hoe informatie te vinden en op waarde schatten. Ook creativiteit, samenwerken en het kunnen oplossen van problemen worden steeds belangrijker.

##### \* Wereldburgers

We leven in een geglobaliseerde wereld en zijn economisch en sociaal verbonden met mensen aan de andere kant van de wereld. De Amerikaanse filosofe Nussbaum pleit ervoor dat onderwijs wordt ingericht om mensen op te voeden als wereldburger. De 'liberal arts' (kunst, literatuur, talen, muziek, religie, filosofie en geschiedenis) zijn hiervoor volgens haar essentieel. We moeten internationaal samenwerken aan oplossingen voor economische crises, klimaatproblematiek en wetgeving.

#### Hoe leren we?

##### \* Langer leren

In een kenniseconomie moeten je kennis en vaardigheden up to date zijn, daarom blijven mensen ook als ze eenmaal een baan hebben leren. In postinitieel onderwijs, cursussen of omscholings-trajecten als een loopbaanverandering is gewenst.

##### \* Informeel

Vooraf in het basisonderwijs bestaat de roep om meer informele contexten. Daarbij worden 'schoolse' modules samengevoegd met informele contexten zoals sportverenigingen of een scoutingclub. Hierdoor worden competenties beter ontwikkeld.

##### \* ICT

ICT wordt momenteel vooral nog gebruikt voor 'contentgedreven' toepassingen. Denk bijvoorbeeld aan het maken van huiswerkopdrachten online of de internetuniversiteiten uit de VS. Het gaat daarbij vooral om een substitutie van bestaande onderwijsvormen en niet om een daadwerkelijke transformatie. De nieuwste benaderingen in het onderwijs pleiten voor een informatierijke omgeving waarin mensen interacties kunnen plegen rond bepaalde vraagstukken. ICT biedt daartoe de mogelijkheden.

##### \* Teleleren

Door ICT is het mogelijk te leren op afstand. Het leren op afstand via internet maakt het mogelijk voor kinderen in afgelegen gebieden onderwijs te volgen. En maakt daardoor krimpgebieden en scholen met een afnemend leerlingaantal minder onaantrekkelijk. Er gaan zelfs stemmen op die suggereren dat leerlingen over een aantal jaar niet meer naar school hoeven om te leren, maar op afstand lessen volgen en opdrachten maken. Dat kan vanuit huis, maar ook vanuit een centrum of locatie in de buurt met andere kinderen van andere niveaus. Leren op afstand maakt het ook makkelijker voor mensen naast hun baan een opleiding te volgen, omdat zij dat vanaf een eigen locatie, in hun eigen tijd kunnen doen.

#### Leerkrachten

De meeste leerkrachten hebben al wel de vaardigheden om computers te gebruiken (learn to use) maar nog niet om ze ook in te zetten in het leerproces (use to learn). Er is vooral een behoefte aan het bevorderen van deskundigheid van leerkrachten ten aanzien van nieuwe 'vormen' van leren die door ict ondersteund kunnen worden.

#### Internationalisering

De bachelor-masterstructuur is ingevoerd in Nederland om beter aan te sluiten op internationaal onderwijs en de mobiliteit van studenten te vergroten. Voor bedrijven wordt het makkelijker kwalificaties op waarde te schatten. En door zich te profileren op de internationale markt kunnen onderwijsinstellingen en opleidingen beter innoveren. Er is echter ook een keerzijde: de concurrentie om studenten wordt groter en de kans bestaat dat Nederlandse onderwijsinstellingen het onderspit delven.

## Trend 5: Verrijking van kennis door ICT

Sinds de (hevige bediscussieerde) winst van schaakcomputer Deep Blue tegen schaakgrootmeester Gary Kasparov in 1997 is Artificial Intelligence meer dan een term uit science-fiction romans<sup>57</sup>. Veelgebruikte internettoepassingen van Google, Amazon en Facebook maken steeds meer gebruik van AI om aanbevelingen te doen en website en advertenties te personaliseren. Grote retailers als Albert Heijn voorspellen door AI toekomstig koopgedrag<sup>58</sup>. Door AI kunnen computers analyse-, interpretatie- en planningstaken van mensen overnemen. Automatisering van de 'white collar jobs' wordt een steeds realistischer toekomstbeeld.

Waar AI kennis toegankelijker maakt, zorgt de ontwikkeling van Biomedical engineering dat de kenniscapaciteit van de mens toeneemt. Het vermogen van mensen om kennis te benutten vergroot doordat technologie menselijke functies overneemt<sup>59</sup>. Zelfs delen van de menselijke hersenfuncties is al gemodelleerd en getest. ICT maakt kennis niet alleen toegankelijker, technologie kan kennis ook verrijken.

### Artificial Intelligence

Begin 2011 heeft IBM een nieuwe stap gezet in concrete toepassing van AI<sup>60</sup>. De supercomputer Watson won het spel Jeopardy! op de Amerikaanse televisie. Complexe vragen met woordgrapjes en creatieve uitdagingen weet deze computer razendsnel te interpreteren. Binnen vijf seconden formuleert Watson op basis van deze interpretatie en de opgeslagen informatie een relevant antwoord. Taken die tot voor kort beschouwd werden als uniek menselijk.

De steeds lagere kosten van hardware en de ontwikkeling van semantische algoritmes brengen dergelijke ICT toepassingen binnen enkele jaren vanuit de laboratoriumomgeving naar de markt. Dit is bijvoorbeeld ook te zien in de ontwikkeling van de real-time vertaler voor spraak. Google ontwikkelt deze toepassing met als doel dat twee mensen in een verschillende taal tegen elkaar kunnen praten en dat de software de gesproken tekst tegelijkertijd vertaalt en uitspreekt. De eerste resultaten zijn nu al te zien via de Android app Google Translate - Conversation mode<sup>61</sup>. Hoewel nog in vroege ontwikkelingsfase (alpha), geeft het een goed beeld van de toepassing. Internationale samenwerking, outsourcing en handel over grenzen wordt met een dergelijke toepassing vele malen toegankelijker. Ook op toerisme heeft een dergelijke toepassing mogelijk grote invloed.

Grote retailers zoals Albert Heijn gebruiken veelvuldig AI toepassingen om vraag en aanbod goed op elkaar af te stemmen. De bonuskaart is veel meer dan een verkoopmiddel (loyalty programma), het is de manier waarop AH kennis van koopgedrag gebruikt om koopgedrag te voorspellen. Ook de informatie die mensen via social media delen zijn met AI toepassingen een rijke bron van kennis. Zo heeft HP aangetoond dat je met een analyse van social media bijvoorbeeld kunt voorspellen welke films kaskrakers worden en welke niet<sup>62</sup>.

---

<sup>57</sup> [IBM research](#)

<sup>58</sup> Sander Duivesteyn en Jaap Bloem (Sogeti), 'We The Web. Trendrapport'. 2011

<sup>59</sup> Ray Kurzweil. *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology* (2005).

<sup>60</sup> [IBM research](#)

<sup>61</sup> Wired, '[Googles real time voice translator could make any language lingua franca](#)' (2010) en '[Google translate realtime](#)'. (2011)

<sup>62</sup> Sander Duivesteyn en Jaap Bloem (Sogeti), 'We The Web. Trendrapport'. 2011

## **Gevolg**

De volgende stap in de ontwikkeling van het internet is het ‘web of devices’ of ‘the internet of things’<sup>63</sup>. Elektrische apparatuur is met elkaar verbonden en communiceren continu onderling. Zo ontstaat semantische netwerken, waarin ICT toepassingen menselijk handelen kan aanvullen en verrijken. De smartphone is hiervan al een concreet voorbeeld. Op basis van de locatiegegevens die deze telefoons verzamelen en delen worden bijvoorbeeld verkeersinformatie en lokale aanbiedingen getoond. Technologische ontwikkeling brengt de digitale en fysieke werkelijkheid steeds dicht tot elkaar. Een prille ontwikkeling daarin is de 3D printer. Nu voornamelijk gebruikt voor rapid prototyping, in potentie geschikt om veel producten thuis van de printer te laten rollen. Onderdelen voor huishoudelijke apparatuur of zelfs alle onderdelen voor een werkende 3D printer<sup>64</sup>. Ook in de ontwikkeling van Biomed zie je dat digitale en fysieke werkelijkheid bij elkaar komen. Het menselijke genoom is al in kaart gebracht en het duurt niet lang meer voordat iedereen voor 1000 dollar zijn eigen genoom kan bestellen<sup>65</sup>. Persoonlijke medicijnen komen hier een stap dichterbij. De ontwikkeling van hersen-machine interactie stelt verlamden in staat om een robot-arm te besturen.

## **Impact Overijssel**

Deze trend kan grote implicaties hebben voor Overijssel. ICT en ‘service to media’, Hyves en TADIS komen hier vandaan. Maar ook buiten de sector zullen de consequenties aanzienlijk zijn. De maakindustrie wordt steeds complexer. Op het moment dat 3d-printing inderdaad in veel bedrijven toegepast gaat worden, kan een deel van de maakindustrie andere productieprocessen krijgen.

Bovendien zal een deel van het antwoord op de krimp van de beroepsbevolking zal automatisering zijn – ook in die gebieden waar hij nu nog mondjesmaat is doorgedrongen, bijvoorbeeld zakelijke dienstverlening en de zorg. .

---

<sup>63</sup> Rob van Kranenburg ‘The internet of things’ (pdf) en ‘3rd Annual Internet of Things Europe 2011: [Bridging the divide between policy and reality](#)’ (congres).

<sup>64</sup> ‘[De RepRap](#)’ (desktop 3D-printer).

<sup>65</sup> Wolinsky, H. 2007 [The \\$1000 genome](#).

Welke impact gaat de toepassing van Artificial Intelligence mogelijk hebben op onze samenleving?

### Maatschappelijke veranderingen

#### \* Dematerialisering en internationalisering

Kennis, diensten en informatie die niet in een tastbare vorm zijn neergelegd worden steeds belangrijker binnen onze maatschappij. Door de alomtegenwoordigheid en beschikbaarheid van ICT kan nagenoeg overal en altijd informatie worden verzameld, verwerkt en gedeeld. Er is hierbij ook sprake van internationalisering: informatie is, sinds de komst van internet, nauwelijks nog aan plaats gebonden kan zeer snel doordringen in alle hoeken van de samenleving.

#### \* Technologische turbulentie

Technologieën en toepassingen volgen elkaar steeds sneller op, of convergeren steeds sneller met elkaar. Gebruikers worden continu voor nieuwe uitdagingen gesteld om de werking te doorgronden en te bepalen welke de gevolgen zijn.

#### \* Institutionele innovatie

Technologische innovaties brengen sociaal-maatschappelijke veranderingen met zich mee. Denk bijvoorbeeld aan de versnelde globalisering door de komst van het vliegtuig, of nieuwe ideeën over privacy nu iedereen informatie online beschikbaar stelt. Wetgeving is veelal gebaseerd op de heersende institutionele kaders en dus loopt wetgeving bijna per definitie achter op de maatschappelijke gevolgen van technologische innovatie. Dit betekent dat er tot op zekere hoogte blijvende rechtsonzekerheid is omtrent de juridische duiding van nieuwe technologieën en de maatschappelijke vraagstukken die daarmee gepaard gaan.

### Arbeid

In de maakindustrie, vooral bij assemblageprocessen is het al normaal dat steeds meer werk wordt gedaan door robots in plaats van mensen. Ook dienstverlenende taken, zoals kasmedewerkers, huishouders en tankstationbediendes worden al vervangen door robotica. Met de komst van artificial intelligence en zelflerende systemen wordt het steeds realistischer dat ook de zogeheten 'white collar jobs' uitgevoerd gaan worden door robots in plaats van mensen. Een robot kan goed routinematige handelingen uitvoeren. En dat hoeft niet per se alleen 'manueel' werk te zijn. Zo kent Amerika al de eerste robot-sportjournalist en een robot die wetenschappelijke experimenten uitvoert.

### Beslissingsmodellen

Er bestaan reeds ai-systemen die geprogrammeerd zijn om beslissingen te maken. Er is bijvoorbeeld een Nederlands bedrijf dat de besluitvormings-procedure voor asielaanvragen automatiseert. Momenteel ligt de verantwoordelijkheid voor het programmeren van besluitvorming nog bij de ontwerpers van de robot/ het systeem. Maar naarmate robots meer zelfsturend worden wordt de scheiding tussen menselijke besluiten en besluiten gegenereerd door robots steeds vager.

### Defensie

In het leger worden robots al enige jaren ingezet ter vervanging van mensen. Zo bestaan er zelfsturende trucks en spionage-robots ter grote van een vlieg. Er zijn ook al gevechtsrobots, die hebben overigens niks weg van soldaten, maar meer van zwaarbewapende tanks. De meeste geautomatiseerde systemen worden nu nog door mensen aangestuurd op afstand.

### Zorg

Robots bieden mogelijkheden om het tekort aan personeel in de zorg op te lossen. Met exo-skeletten en robots worden lichaamsdelen versterkt en kan zwaar werk, zoals het optillen van patiënten in minder tijd door minder mensen gedaan worden. Daarnaast kan robotica helpen bij het monitoren van patiënten, het herinneren aan inname van medicijnen of voedsel of bepaalde huishoudelijke taken overnemen.

## Trend 6: De waarde van kennis

Ontwikkelingen die we nu ook waarnemen, kunnen we vatten onder een waarde component. Enerzijds vanwege de opkomst van gratis; anderzijds lijkt kennis geen intrinsieke waarde of deugd meer te vertegenwoordigen, maar wordt ze vooral gerelateerd aan een economische (meer)opbrengst.

### De vloek van gratis

Sinds internet een plek kreeg in ons maatschappelijk functioneren, maakten we kennis met een in zijn omvang betrekkelijk nieuw fenomeen: gratis. Alles op internet moest gratis. Wat waarschijnlijk eerst marketing was om aandacht te trekken naar een nieuw fenomeen (internet) werd een strijd van e-commerce versus de oude brick 'n mortar en leidde tot een breuk met bekende (business)modellen. Significante driver achter de 'economy of free' is dat kosten voor logistiek, opslag, processen, bandbreedte aanzienlijk afnemen wanneer je een online operatie drijft. Bovendien is de idee dat je een online marktaandeel opbouwt met gratis diensten gebaseerd op advertentie-inkomsten<sup>66</sup>. In 'Free'<sup>67</sup> legt Chris Anderson de grondbeginselen uit van 'The Economics of Giving It Away'. Je geeft iets weg in de verwachting voor andere diensten wel betaald te krijgen. Waarde en waardecreatie verandert.

Met de web2.0 ontwikkelingen is het adagium 'Information should be free', opgerekt tot 'kennis moet vrij zijn'. Vrije kennis als hoogste goed. Re-use!, Mash-up! Het collectieve (gebruik) staat centraal. Tegelijk verruimde de Verenigde Staten nog in september 2011 het copyright tot 95 jaar na de publicatiedatum. Als business model willen we delen, juridisch beschouwd nog helemaal niet.

### Kennis om de kennis

Met het kapitalisme als laatst overgebleven, grote ideologie, definiëren wij de wereld om ons heen naar economische grootheden. Kennis wordt daarmee functioneel, want ze moet nut hebben en iets opleveren. In het onderwijs heeft zich in de laatste decennia een stille crisis voorgedaan. Lang werd onderwijs gezien als de plek waar leerlingen kritisch leren denken en gevormd worden tot ontwikkelde en begripvolle burgers. Maar sinds we economische groei boven alles plaatsen, is ook het onderwijs erop gericht economisch nuttige en productieve leerlingen af te leveren. Het begrip kenniseconomie berust op een misverstand<sup>68</sup>. Kennis biedt geen instantoplossingen. Kennis is een maatschappelijke grondhouding.

Naast deze wezensvraag over hoe wij ons (willen) verhouden tot kennis, treedt het fenomeen op waarin Nederland als voorheen erkend en hoog aangeschreven voor onderwijs en wetenschap, de concurrentie verliest met andere landen. Ons talent loopt weg<sup>69</sup>.

### Gevolg

We zien een beweging ontstaan die een direct gevolg is van eerder ontwikkelingen die vraagtekens plaatst bij manier waarop kennis, maar ook internet in algemene zin zich ontwikkelt. Jaron Lanier<sup>70</sup> benoemt in een interview<sup>71</sup> hoe de opkomst van collectieve intelligentie ten koste gaat van de individuele creativiteit. Hij staat kritisch tegenover media als Wikipedia, die in zijn ogen geen waarheden verspreiden, maar slechts de gemiddelde mening

---

<sup>66</sup> Fred Wilson: [Freeconomics: Should Everything Be Free on the Internet?](#)

<sup>67</sup> Chris Anderson: 'Free' (gratis downloaden).

<sup>68</sup> Louise Fresco, De wereldreiziger, 'Afgedwongen Kennis'. NRC Handelsblad 11-05-11.

<sup>69</sup> Financieel Dagblad: ['Concurrentie om kennis; Wat heeft toptalent in Nederland te zoeken?'](#)

<sup>70</sup> Jaron Lanier: 'You are not a gadget'; 'Digital Maoism'.

<sup>71</sup> Jaron Lanier: <http://www.jaronlanier.com/poleconGadgetqa.html>.

van een anonieme massa. Het samenvoegen en hergebruiken van stukjes kennis leidt tot middelmaat, want een idee, uitvinding of kennis komt slechts als onderdeel terug in bouwwerken van anderen. Originaliteit wordt niet beloond, aggregatie wel. Hij noemt Google als voorbeeld van een partij die content aggregeert en daarmee geld verdient. Dus het genereren van content of het uitdragen van een originele gedachte levert slechts beperkt geld op. De oplossing lijkt technocratisch. Zodra we een sluitend, maar vooral een geaccepteerd model ontwikkelen voor microbetalingen, kan de inspanning voor het leveren van kennis direct beloond worden. Kennis blijft dan laagdrempelig beschikbaar, maar wordt niet 'weggegeven'.

### **Impact Overijssel**

De impact van 'gratis kennis' is in Overijssel duidelijk voelbaar bij bijvoorbeeld kranten, en wellicht ook bij auteurs en bijvoorbeeld musici. Aan de andere kant zijn er ook bedrijven die meegaan in de filosofie van 'verdienen doe je door te delen'. De komende jaren zal er vermoedelijk een zoektocht zijn hoe je geld kan verdienen door waarde toe te voegen aan die gratis is. Dat is een mondiale speurtocht die ook in Overijssel zal spelen.

### **Piraterij**

Veel content wordt online gedeeld, vaak ook illegaal. Denk bijvoorbeeld aan het downloaden van muziek of films. Voorstanders van deze zogeheten piraterij zeggen dat het delen van content noodzakelijk is voor innovatie. Muzikanten stellen nummers beschikbaar om te laten remixen door fans en krijgen gratis publiciteit. Mode-ontwerpers hebben er baat bij als hun spullen worden nageemaakt omdat zij meer bekendheid krijgen en het onderscheidend is om wel een origineel te hebben. Maar tegenstanders zeggen dat het een inbreuk is op het auteursrecht en dat piraterij het verdienmodel van artiesten en ontwerpers ondermijnt.

### **Freeconomics**

Het principe van freeconomics is dat bepaald content of technische diensten gratis beschikbaar zijn. Dit is natuurlijk fijn voor consumenten en zorgt voor klantenbinding. Er is echter ook kritiek op het model: het zijn alleen de grote bedrijven die zich kunnen veroorloven producten en diensten gratis aan te bieden en daardoor ontstaan monopolies op de markt. Denk aan Gmail die Yahoo en Hotmail wegconcurrerde. En hoe kunnen startende bedrijven concurreren met bedrijven die gratis producten en diensten aanbieden?

### **De nieuwe elite**

Er is veel discussie over de vraag of het vooruitgang is dat informatie en kennis vrij delen en bewerken. Twee belangrijke argumenten: Tegenstanders zeggen dat de kwaliteit van kennis verdwijnt en een vervlaking optreedt. Voorstanders zeggen dat er simpelweg een nieuwe elite ontstaat: niet langer bepaalt de academische elite de waarde van kennis, maar nu doet de interactieve media elite dat.

## 7. Opmerkelijk

### Ter inspiratie: Banen van de toekomst

Op veel website wordt gespeculeerd over welke nieuwe banen gaan ontstaan met het voortschrijden van de informatiesamenleving. Een kleine selectie:

#### Data Scientists

Zoals eerder gesteld worden we overspoeld door een kennisoceaan (big data). Om toch zinnige strategische informatie uit dergelijke verzamelingen te halen, is gespecialiseerd personeel nodig: de zogenaamde Data Scientists (of, in normaal Nederlands: gegevenswetenschappers). Volgens opslag- en dataspecialist EMC zijn dat mensen die, naast de gebruikelijke analytische en statistische kennis, een bijna kunstzinnig talent hebben om grote hoeveelheden gegevens gericht te doorzoeken op voor de business bruikbare informatie. (computerworld)

#### Personal computing advisor

Welke pc moet je kopen? Koop je een smartphone, een ereader of een ipad? Of allemaal? In de toekomst kun je een onafhankelijk iemand jou laten begeleiden bij het maken van deze keuze.

#### Media Search consultant

We kennen al de 'search engine optimisation' specialisten die ervoor zorgen dat een bedrijf of website snel wordt gevonden in een internetzoekmachine. In de toekomst zal de vraag hiernaar ongetwijfeld uitbreiden. In welke zoekmachine wil je gevonden worden, op welke trefwoorden, en wil je alleen in zoekmachines gevonden worden of ook op twitter, facebook etc?

#### Genetic counsellor

Als genetische modificatie doorzet en beschikbaar komt voor mensen, zullen er adviseurs nodig zijn die particulieren begeleiden in het beschikbaar stellen van informatie en het maken van keuzes.

#### Brain analysts

We krijgen met scan-technologieën steeds meer inzicht in het menselijk brein. Er zullen mensen nodig zijn die de resultaten interpreteren en toepassen in leugendetectie, diagnostiseren van psychische problemen, carrière-keuzes, marktonderzoeken etc.

#### Robot-monteurs

Mocht de ontwikkeling van autonome systemen en robotica doorzetten, is het goed mogelijk dat bepaalde werkzaamheden niet meer door mensen zullen worden gedaan. Maar wie gaat de robots produceren en onderhouden?

#### Weather modification police

Het is al mogelijk wolken te laten ontstaan en regen op gang te brengen in sommige delen van de wereld. Als deze technologie doorzet zal er een soort politie moeten komen die in de gaten houdt wie het weer mag beïnvloeden en wanneer.

#### Virtual clutter organiser

Specialisten die je helpen je digitale leven te organiseren. Hoe ga je om met e-mail, opslag van data, het managen van elektronische identiteiten etc.