

TRENDS IN VLAANDEREN



Inhoudstafel	
Voorwoord	3
De trends in een oogopslag	4
Werkwijze voor het opmaken van de trendnota	4
Selectiecriteria	5
Voorstelling trends	6
1. De technologisering van de geneeskunde en de gezondheidszorg	6
2. Veranderende benaderingen in de geestelijke gezondheidszorg met een toenemend aandeel van de hersenwetenschappen en de farmaceutica	8
3. De technologisering van de voedingsproductie en tegelijk de toenemende aandacht voor biovoeding	10
4. Mitigatiestrategieën m.b.t. klimaatverandering: energie en propere technologieën	11
5. Groeiende behoefte aan duurzame mobiliteit/goederentransport	13
Zwakke signalen: Intelligente steden, de stad als collectief vormbaar medium	14
6. Toenemende mogelijkheden van ICT voor inclusie	15
Zwakke signalen: Virtuele nieuwe stammen, mensen hebben meerdere gezichten	16
7. Makerscultuur, netwerken, collaboratie, open access	17
Zwakke signalen: Prosumptie - de consument wordt producent en professional	18
Zwakke signalen: Hoe zal het tijdperk van de creatieve klasse zich ontploegen?	19
8. De hele problematiek van veiligheid/privacy/copyright wint aan belang	20
9. Crossmediaal karakter van cultuur, media, vrijetijdsbesteding	21
Andere zwakke signalen	23
Robotisering, de robot als medemens?	25
Singulariteit, of te wel een intelligentie explosie	25
Synthetische biologie, aanpassen en creëren van nieuw leven	26
Colofon	27

VOORWOORD

In een snel veranderende wereld is het voor het Instituut Samenleving en Technologie belangrijk om zicht te behouden op actuele ontwikkelingen, trends en evoluties. Daarom is het aangewezen regelmatig die trends op een grondige manier te bekijken in functie van een optimalisering van de relevantie van het werk dat kan geleverd worden. Anderzijds evolueert de maatschappelijke, wetenschappelijke en technologische context niet zo snel dat maatschappelijke trends van jaar tot jaar geheel anders zijn. Het overzicht van de trends in deze nota is een herziening van deze opgesteld in 2008 en een aanvulling maar vormt in zijn observaties over maatschappelijke trends, geen breuk met de vorige.

Naast het trendoverzicht bevat deze nota ook een bespreking van belangrijke ‘zwakke signalen’ die mogelijke lange termijnontwikkelingen aankondigen. De zwakke signalen die duidelijk samenhangen met de besproken trends worden behandeld onder de hoofding “Verbanden met andere relevante trends”. Vier zwakke signalen die niet direct aansluiten bij de trends worden in een aparte hoofding aan het einde van het document besproken.

Dit document stelt negen trends voor die relevant zijn op het snijvlak van maatschappij, technologie en wetenschap, en die een maatschappelijke weerslag hebben op Vlaamse bevoegdheidsdomeinen. Hun wetenschappelijke en technologische aspecten, hun samenhang met andere trends en hun beleidsrelevantie worden aangeduid en beschreven. De inhoud van deze trendnota vormt een belangrijke inspiratiebron voor de opmaak van het Werkprogramma van het IST.

We wensen u veel leesplezier.

Robby Berloznik, directeur IST

DE TRENDS IN EEN OOGOPSLAG

1. De technologisering van de geneeskunde en de gezondheidszorg
2. Veranderende benaderingen in de geestelijke gezondheidszorg met een toenemend aandeel van de hersenwetenschappen en de farmaceutica
3. De technologisering van voeding en tegelijk de toenemende aandacht voor biovoeding
4. Mitigatiestrategieën m.b.t. klimaatverandering: energie en propere technologieën
5. Groeiende behoefte aan duurzame mobiliteit/ goederentransport
6. Toenemende mogelijkheden van ICT voor inclusie
7. Makerscultuur, netwerken, collaboratie, open access
8. De hele problematiek van veiligheid/privacy/copyright wint aan belang
9. Crossmediaal karakter van cultuur, media, vrijetijdsbesteding

WERKWIJZE VOOR HET OPMAKEN VAN DE TRENDNOTA

De redactie van dit document is gebaseerd op de trendnota geschreven door het Wetenschappelijk Secretariaat van het IST in 2008, met een actualisatie door Maya Van Leemput, op basis van de schriftelijke input van internationale deskundigen in technologisch aspectenonderzoek en een horizonscanning van geschreven elektronische bronnen.

De internationale experts die inhoudelijke aanvullingen gedaan hebben behoren tot de zusterinstellingen van het IST en hebben alle de opdracht hun respectievelijk parlementen te ondersteunen met informatie en advies over thema's die te maken hebben met wetenschap, technologie en samenleving:

Sergio Belucci (Directeur TA Swiss, Zwitserland)

Lars Klüver (Directeur Danish Board for Technology, Denemarken)

Tore Tennoe (Directeur Norwegian Board for Technology, Noorwegen)

Arim Grunwald (Directeur Büro für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundertags, Duitsland)

Jan Staman (Directeur Rathenau Instituut,

Nederland)

Rinie van Est (Trendwatcher Rathenau Instituut, Nederland)

David Cope (Directeur Parliamentary Office for Science and Technology, Groot Brittannië)

Michael Nentwich (Directeur Institut für Technikfolgenabschätzung, Oostenrijk)

Walter Peissl (Institut für Technikfolgenabschätzung, Oostenrijk)

De geraadpleegde bronnen zijn:

Mediargus: database van in België gepubliceerde kranten- en tijdschriftartikels

Z-Punkt Trend Database: Duitse database met trendbesprekingen

Innovation Watch: Verzameling van links en posts van David Forrest, de Canadese consultant in strategisch management die sinds kort in Futurepedia ook trends verzamelt.

FutureEdition: van het Arlington Institute

Club of Amsterdam: Journal en Blog

BBC News Science & Environment: online berichtgeving

Wired Magazine: online berichtgeving

CORDIS: Europees wetenschappelijk nieuws

Mailinglists: van World Future Society en World Futures Studies Federation

Twitter netwerk: persoonlijk netwerk van 50 professionele futuristen en trendanalisten

Er werd voor het opstellen van deze nota ook een verkenning uitgevoerd van minder zichtbare trends, ook wel zwakke signalen genoemd. Signalen die vandaag de dag vaak nog minder luid weerklinken, maar op termijn wel belangrijker kunnen worden en daarom toch het overdenken waard zijn. Pantopicon, een studio voor toekomstoriëntatie en visievorming, heeft deze verkenning van zwakke signalen uitgevoerd, en heeft zich hierbij mede laten inspireren door gesprekken met de volgende mensen:

- Jan Van Den Bergh (i-Merge, Holaba, Boondoggle)
- Alain Thys (Futurelab)

- Lorin Parys (Uplace, FlandersDC)
- Dirk Vananderooye (Philips Design)
- Fons Van Dyck (think.bbdo)
- Serge De Gheldere (Futureproofed)

SELECTIECRITERIA

Deze trendnota biedt een diagnose van enkele grote bewegingen die zich vandaag aftekenen. In de samenleving tonen zich ontwikkelingen op uiteenlopende vlakken, evoluties van verschillende schaal en amplitude. Er zijn uiteraard veel meer trends dan het handvol maatschappelijke trends dat in deze nota beschreven wordt. Voor deze nota vond daarom een selectie plaats op basis van wat we binnen dit kader onder de term 'trend' verstaan en rekening houdend met een spreiding over verschillende maatschappelijke deelgebieden, met schaal, maatschappelijke relevantie, samenhang met wetenschappelijke en technologische aspecten en met de beleidsrelevantie. Korte of oppervlakkige trends zoals die in mode en design komen niet aan bod. Trends op middellange of lange termijn zijn wel terug te vinden.

De Z-Punkt-database stelt dat een trend een voortdurende en doorlopende ontwikkeling is en contrasteert die met cyclische veranderingen, fluctuaties of nieuwe evoluties. Een belangrijke eigenschap van trends is dat ze een structureel veranderend effect hebben, zodat wijzigingen plaatsvinden binnen (sub-)systemen. Oorspronkelijk werd de term gebruikt binnen marktonderzoek en economische statistiek maar vandaag kent hij een bredere toepassing.

Trends kunnen zich op verschillende domeinen manifesteren. Ze kunnen meer of minder omvattend zijn, breed of nauw, diepgaand of juist oppervlakkig. In deze nota worden trends in drie maatschappelijke domeinen voorgesteld. Deze drie domeinen werden geselecteerd op basis van hun betekenis voor verschillende meso- en microtrends. Binnen elk van de drie besproken hoofddomeinen, worden trends voorgesteld die inhaken op wetenschappelijke en technologische evoluties en hun maatschappelijke implicaties

Het eerste domein is gezondheid, een zachte sector waar toenemende technologisering de toon aan geeft. De technologisering van de geneeskunde en de toene-

mende aandacht voor geestelijke gezondheid komen hier aan bod. Enkele van de trends die besproken worden in het brede domein van de milieuveiligheid, waar het terugdringen van de ecologische voetafdruk de algemene richting aangeeft, hebben ook betrekking op het domein van gezondheid: voeding, mobiliteit en mitigatiestrategieën voor klimaatsverandering. In het derde grote domein, informatie- en communicatietechnologie speelt de invloed van de toenemende digitalisering op de verhoudingen binnen de maatschappij de hoofdrol. Eén grote trend die hier besproken wordt, namelijk mitigatiestrategieën, valt ook binnen het domein van de milieuveiligheid. De vier andere trends die terug te vinden zijn onder ICT, gaan over maatschappelijke verhoudingen en houdingen die samengaan met de toenemende digitalisering.

VOORSTELLING TRENDS

1. DE TECHNOLOGISERING VAN DE GENEESKUNDE EN DE GEZONDHEIDSZORG

1.1. Maatschappelijke trends

In de geïndustrialiseerde wereld is het economische belang van medische technologie niet te onderschatten. Maatschappelijke factoren, zoals een verouderende bevolking en een verhoogd gezondheidsbewustzijn, betekenen dat een grote vraag bestaat naar geneeskundige toepassingen. Daarnaast heeft het interdisciplinaire karakter van de geneeskundige technologie een grote vooruitgang mogelijk gemaakt en een groeiende en bloeiende sector gecreëerd.

In de medische technologie is meer dan de helft van de omzet afkomstig van producten die minder dan drie jaar oud zijn. De druk om te innoveren is buitengewoon. In de farmaceutische industrie zijn de productcycli langer. Deze innovatiedruk uit zich in de hoge competitiviteit van de sector, waarin de academische en de industriële wereld zich steeds meer genoopt zien tot samenwerking in internationale netwerken.

De beschikbare technologische toepassingen hebben een belangrijke impact op het geneeskundige traject van patiënten. Zulke toepassingen bestaan voor intensieve zorgen, diagnoses met 3D-weergaven met hoge resolutie van het lichaam, routineuze pacemakerimplantatie, minimaal invasieve of op afstand uitgevoerde operaties, laboratoria in zakformaat, zoals voor diabetici, of elektronische informatiekaarten voor patiënten. Patiënten erkennen vaak "hoeveel geluk ze hebben" dat deze of gene behandeling of diagnose vandaag beschikbaar is, die dat tien jaar geleden niet geweest zou zijn. Tegelijk worden patiënten geconfronteerd met een 'koude' medische wetenschap, die hen steeds meer reduceert tot lichamelijke deelprocessen, zonder aandacht te besteden aan hun eigen beleving.

Toepassingen van neurotechnologie zijn minder gevestigd maar niet onbelangrijk. Zo kunnen we de vitale functies van patiënten van op afstand monitoren. Ook

bestaan al elektronische gehoorprothesen, microchimplantaten voor zenuwstimulering, neurongecontroleerde prothesen, computerbediening met hersenactiviteit en chips voor het gezichtsvermogen. De snelle ontwikkelingen op het vlak van de neurotechnologie kunnen ver reikende technologische, sociale en economische implicaties hebben. Het verbinden (letterlijk) van mens en technologie, gestoeld op (in eerdere IST-projecten bestudeerde) convergerende technologieën (bio, nano, informatie, en cognitie) stelt de mogelijkheid in het vooruitzicht om de mens niet alleen te genezen, maar ook 'uit te breiden'. Vragen over de wenselijkheid en toelaatbaarheid van verschillende aspecten van dergelijke vormen van 'enhancement' maken duidelijk dat medische technologie niet alleen een zaak is van basisonderzoek en toepassing. Ook ethische vragen blijven relevant.

Bij de toenemende mogelijkheden hoort ook een toenemende verantwoordelijkheid. Medische technologie verstrekt macht over de meest fundamentele eigenschappen van het individu. Geneeskundige technologie kan raken aan de diepste menselijke beleving, of het nu gaat over hersenwetenschap, fertiliteit, de begeleiding van het zwangerschapstraject, de geboorte, de behandeling van ziekte of van lichamelijke of geestelijke afwijkingen. Biopolitieke vragen -bijvoorbeeld over de sociopolitieke gevolgen van de biotech revolutie of over de toelaatbaarheid en wenselijkheid van ingrepen op het menselijke bewustzijn in de context van onderwijs of psychiatrie- net als de ethische problematiek rond het technologischer worden van de geneeskunde, verdienen blijvende aandacht. Naarmate nieuwe mogelijkheden zichtbaar worden, stelt zich telkens weer de vraag hoe, ten behoeve van wie en ten voordele van wie deze mogelijkheden waargemaakt en toegepast worden.

1.2. Wetenschappelijke en technologische evolutie

Op het terrein van de biotechnologie, de medische technologie, de farmaceutica en de gezondheidszorg vindt een aanzienlijke groei plaats. Geneeskundige technologie is gebaseerd op heel diverse vakgebieden zoals informatiewetenschap, biotechnologie, teleme-

trie, signaalverwerking, optica, farmacologie, materiaalwetenschap, microtechnologie, nanotechnologie en cybernetica.

De voortdurende vooruitgang in de geneeskunde steunt ondermeer op ontwikkelingen in microsystemen, micro-elektronica, micro-optica, micromechanica, signaalverwerking, sensoren, actuator engineering en robotica. Deze laatste maken minimaal invasieve operaties mogelijk. Beeldvorming is dan weer relevant voor diagnosestelling en basisonderzoek. Naast de klassieke methoden, zoals röntgen, sonogram en endoscopie, zijn de belangrijkste methoden vandaag computertomografie (CT), magnetic resonance imaging (MRI), en positronemissietomografie (PET), die gedetailleerde 3-dimensionele afbeeldingen van weefsels maken.

Medische (rode) biotechnologie ondersteunt de ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen en vaccins. Het identificeren van ziekteoorzaken op genetisch vlak is een kernactiviteit met als doel de ontwikkeling van geschikte behandelingen met genetisch gemodificeerde micro-organismen en stamcellen. Biotechnologie is een sleuteltechnologie die het geneeskundig onderzoek van het principe van “trial and error” naar doelgericht onderzoek geleid heeft. Na het decoderen van het menselijke genoom en de vestiging van een heuse genetische sequencing industrie, volgde menselijk proteoomonderzoek (naar de interacties van alle proteïnen in een organisme). In die disciplines moeten reusachtige hoeveelheden gegevens verwerkt en beheerd worden, zodat ze steeds meer afhankelijk zijn van bio-informatica.

Bio-informatica brengt informatica, statistiek en wiskundige methoden samen voor het beantwoorden van vragen over (moleculaire) biologie. We onderscheiden pure bio-informatica (voor het beantwoorden van onderzoeksvragen over biologie) en toegepaste bio-informatica (voor de analyse en de evaluatie van de samengebrachte gegevens).

Informatietechnologie en biotechnologie zullen naar verwachting in de volgende decennia steeds meer

samengaan, in biocomputers, biochips, organische IT, designerbaby's, bioprostetica, enz. Neurotechnologie ontwikkelt meer precies interfaces tussen het menselijke zenuwstelsel of de hersenen en technologische systemen. Neurostimulering, neuroprostetica en brein-computerinterfaces zijn centrale onderwerpen van onderzoek. Het Blue Brain-project in Zwitserland, dat de hardware van de hersenen wil ontrafelen om deze artificieel te kunnen reproduceren, is een belangrijk onderzoeksproject op dit gebied.

Een geheel andere dimensie van het technologischer worden van het medische veld is 'e-health' waarbij informatie- en communicatietechnologieën worden ingezet in de gezondheidszorg. Diagnosestelling, preventief geneeskundig advies, opvolging en educatie gebeuren steeds meer online. Sis-kaarten, elektronische biomonitoring maken eveneens deel uit van de elektronische gezondheidstoepassingen.

1.3. Verbanden met andere relevante trends

- De enorme vooruitgang op het vlak van de biotechnologie en de levenswetenschappen heeft een impact op de geneeskunde maar ook op andere domeinen. In deze trendnota besteden we ook aandacht aan hun rol in de voedingsindustrie en in de milieuveiligheid.
- De ouder wordende bevolking is behalve aan een betere hygiëne en voedselvoorziening, voor een deel ook te danken aan de geboekte vooruitgang op geneeskundig vlak en de levensverwachting blijft stijgen. In combinatie met lage geboortecijfers, krijgen we zo een vergrijzing van de bevolking, die voelbaar is op verschillende terreinen: in de vrijetijdseconomie, het verloop van een carrière, woonregelingen, intergenerationale relaties, enz.
- De rationalisering van de geneeskunde brengt een groeiende vervreemding van het lichaam met zich mee. De populariteit van alternatieve en meer holistische benaderingen van de gezondheid hangt hiermee samen.

1.4. Beleidsrelevantie

De technologisering van de geneeskunde houdt nieuwe mogelijkheden in met betrekking tot wat de geneeskunde kan bereiken en kan zo een concrete impact op de gezondheid van de Vlamingen. De economische en demografische impact van deze trend is belangrijk voor het beleidsveld Welzijn en Volksgezondheid en ook voor Wonen en Zorg. Daar is aandacht nodig voor de wijze waarop nieuwe medische technologieën toegepast en ingezet kunnen worden in Vlaanderen. Er stellen zich vragen over de kost van de vernieuwing van medische apparatuur en mogelijkheden in verpleeginstellingen en over de kost (en de opbrengst) van nieuwe behandelingen voor de zorgverzekering. De wijze waarop nieuwe medische technologie ingezet kan worden bij preventie en de mogelijkheden voor het uitbreiden van e-care en e-health zijn belangrijke aandachtspunten. De vraag naar steeds betere geneeskundige technologische toepassingen, bestaat tegelijk met weerstand tegen specifieke toepassingen en mogelijkheden. De overheid kan de relatie tussen burgers enerzijds en promotoren van moderne geneeskunde anderzijds begeleiden.. Tot slot is deze trend ook van groot belang voor het beleidsveld wetenschap en innovatie, waar onderzoek en ontwikkelingen op het domein van gezondheid ondersteund worden.

2. VERANDERENDE BENADERINGEN IN DE GEESTELIJKE GEZONDHEIDSZORG MET EEN TOENEMEND AANDEEL VAN DE HERSENWETENSCHAPPEN EN DE FARMACEUTICA

2.1. Maatschappelijke trends

Wereldwijd zijn stress en depressie in opmars en Vlaanderen kent een opmerkelijk hoog zelfmoordcijfer en een hoge incidentie aan depressies. België staat, na Japan, op de tweede plaats in de wereld wat betreft het aantal psychiatrische ziekenhuisbedden per 10.000 inwoners maar een groeiend aandeel van de patiënten wordt ambulantly geholpen. Het aantal psychiatrische verzorgingstehuizen en plaatsen voor beschermd wonen wijst op een toenemende extramuralisering.

Er zijn de 'anxiety disorders', de stemmings- of affectie-

ve stoornissen, zoals depressie, dysthymia of bipolaire persoonlijkheidsstoornissen. Het misbruik van alcohol, drugs en medicijnen kan de oorzaak of het gevolg zijn van psychische aandoeningen. Vaak komt meer dan één stoornis tegelijk voor: comorbiditeit. Mensen met een slechte geestelijke gezondheid hebben ook vaker fysieke aandoeningen, zoals rugklachten, astma of hartaandoeningen die het nog moeilijker maken om te functioneren in de samenleving.

'Geestelijke gezondheid' is een veelomvattend begrip. In de geïndustrialiseerde wereld zoeken steeds meer mensen de hulp van psychotherapeuten en andere consulenten. Dat heeft te maken met de hoge druk in de werksfeer en in het dagelijkse leven en een benadering van 'lichaam en geest' als een samenhangend geheel. Naarmate het aandeel van klachten over geestelijke gezondheid stijgt, lijken mensen ook sneller een beroep te doen op medische oplossingen. Persoonlijke en sociale kwesties worden bekeken als medische problemen.

Tegelijk is er een verbeterende diagnosticering van geestelijke aandoeningen en psychische stoornissen. Vooral hersenziekten bij ouderen en gedrags- en persoonlijkheidsstoornissen bij jongeren krijgen steeds meer aandacht. Verschillende nieuwe ziektebeelden werden pas in de afgelopen decennia vastgesteld en toch bestaan er al medicijnen voor. De farmaceutische behandeling van sommige gedragsstoornissen bij jongeren, zoals ADHD, wordt evenwel ook in vraag gesteld. In het onderzoek naar hersenziekten en het aftakelend geheugen waarmee een ouder wordende bevolking geconfronteerd wordt, is de zoektocht aan de gang naar afdoende werkende behandelingen.

Het globale gebruik van psychiatrische geneesmiddelen neemt snel toe. Antidepressiva zijn de meest voorgeschreven medicijnen ter wereld, met verkoopscijfers van meer dan 13 miljard dollar. Het misbruik van allereerste geneesmiddelen op voorschrift als recreatieve drugs vraagt ook om aandacht. Denken we maar aan de handel in Rilatine onder scholieren en studenten

Geestelijke gezondheidsproblemen vormen een hindernis om actief deel te nemen aan de arbeidsmarkt. Dat heeft een impact op het inkomen, de sociale participatie en het gevoel van eigenwaarde van het individu en heeft ook bredere economische repercussies. De geestelijke gezondheid van werknemers stelt uitdagingen voor werkgevers. Ziekteverzuim door depressie of stressgerelateerde ziektebeelden hebben een belangrijke invloed op de productiviteit.

2.2. Wetenschappelijke en technologische evolutie

Het medisch wetenschappelijk onderzoek naar de etiologie (de onderliggende oorzaken) en de behandeling van geestesziekten gaat snel en is productief. De hersenwetenschappen en de farmaceutische industrie spelen hierin een sleutelrol. De verbeterende farmaceutische technologie resulteerde in de ontwikkeling van een waaier aan nieuwe en doeltreffender medicatie, met minder bijwerkingen. Nieuwe geneesmiddelen voor de geestelijke gezondheid worden niet alleen in een sneller tempo beschikbaar, ze raken ook sneller dan voorheen het geval was goedgekeurd voor gebruik.

De biologische wetenschappen en de genetica bieden perspectieven op de mogelijkheid om bepaalde erfelijke psychische aandoeningen, zoals schizofrenie, te voorkomen. Direct ingrijpen op de genen wordt eveneens in het vooruitzicht gesteld, bijvoorbeeld voor vaccins ter preventie van verslavingen of voor de behandeling van ernstige stoornissen, zoals bij psychopaten. Aan de medische wetenschap worden hoge verwachtingen gesteld en complexe ethische vragen dringen zich op.

De farmaceutische ontwikkeling en de vooruitgang in de genetica kunnen een medisch-psychiatrische benadering en behandeling met het oog op genezing ondersteunen. Ook andere benaderingen die zich concentreren op de begeleiding van en zorg voor mensen met ernstige en langdurige psychische problemen (die vandaag dus niet genezen kunnen worden) winnen ondertussen aan belang.

2.3. Verbanden met andere relevante trends

- Er is een duidelijk verband tussen deze trend rond geestelijke gezondheid en het steeds technologischer worden van de geneeskunde in het algemeen, zoals beschreven in trend 1.
- De ouder wordende bevolking heeft een belangrijke impact op deze trend. Naar verwachting zullen hersenziekten proportioneel toenemen, met een groeiende groep van mensen van hoge leeftijd. Er is een grote vraag naar behandelingen die uitstel of genezing bieden.
- De toenemende medicalisering van het psychische hangt samen met de technologisering van de geneeskunde, die een groeiende vervreemding van het lichaam met zich mee brengt.

2.4. Beleidsrelevantie

Deze trend is vanzelfsprekend van direct belang voor Welzijn, Volksgezondheid en Gezin. De manier waarop de overheid geestelijke gezondheid(szorg) interpreteert en aanpakt, kan zowel de positieve als de negatieve aspecten van deze trend versterken of juist afzwakken. Bovendien kan de overheid een rol spelen in het bepalen van de context voor de commercialisering van de geestelijke gezondheidszorg die aan de gang is. Door de ondersteuning van kan Het beleidsveld Wetenschap en Innovatie kan het wetenschappelijk onderzoek in de hersenwetenschappen, de genetica en gerelateerde disciplines in Vlaanderen ondersteunen. Het ontwikkelen van nieuwe medicatie voor de behandeling van psychische aandoeningen kan een boost geven aan de farmaceutische industrie. Daarnaast heeft het ziekteverzuim om psychische redenen een economische impact zodat deze trend ook pertinent is voor Economie.

3. DE TECHNOLOGISERING VAN DE VOEDINGS-PRODUCTIE EN TEGELIJK DE TOENEMENDE AANDACHT VOOR BIOVOEDING

3.1. Maatschappelijke trends

Gemaksvoeding won een plaats in de eetgewoonten, door de toenemende tijdsdruk, de kleiner wordende gezinnen, de veranderende rolpatronen en de steeds grotere vraag naar flexibiliteit en mobiliteit in werk en ontspanning. Er is steeds meer gemaksvoeding, makkelijk klaar te maken en makkelijk te eten: van industrieel bereide producten, over smaakmakers tot volledige kant-en-klare maaltijden.

Industrieel verwerkte voeding domineert de winkelrekken. In ontwikkelde landen wordt dit soort voeding door de grote meerderheid van de bevolking op regelmatige basis gebruikt. De toenemende aandacht van de consument voor gezondheid betekent dat ook van deze industriële producten een verbeterde voedingswaarde en gezondheidsvoordelen verlangd worden. Dat betekent een grote stimulans voor de markt van de functionele voeding.

De aanvaarding in Europa van voeding met genetisch gemanipuleerde ingrediënten neemt langzaam toe. Toch blijft de meerderheid van het Europese publiek sceptisch staan tegenover genetische manipulatie in het algemeen. De patentregeling van genetisch gemodificeerde zaden wordt ook door brede lagen van de bevolking negatief beoordeeld. Het vertrouwen van de consument in de veiligheid van voedingswaren wordt, ook in het licht van voedingsschandalen en epidemieën bij veehouders, een steeds relevantere factor voor de voedingsindustrie.

Gelijktijdig met het technologischer worden van de voedingsproductie zien we een groeiende vraag naar organisch geteelde voedingswaren. Het toegenomen milieubewustzijn en vooral de steeds groter wordende aandacht voor de gezondheid (bijvoorbeeld bij jonge ouders) drijft deze trend. Na een dip in de eerste jaren van het millennium, heeft de sector de groei hervat. Biovoeding behoort niet meer alleen tot de gespecia-

liseerde niche van de natuurvoeding maar is nu haast overal verkrijgbaar, zeker in de grote supermarkten. Het aanbod groeit, zowel in variëteit als in kwantiteit.

3.2. Wetenschappelijke en technologische evolutie

De productie van voedingswaren wordt steeds technologischer. Technieken voor het verwerken en bewaren van voeding worden toegepast bij de industriële productie van gemaksvoeding. Daarnaast wordt de trend naar gemaks- en functionele voeding versterkt door betere transport- en opslagmogelijkheden, waarbij de functionele stoffen en de voedingswaarde beter behouden blijven. De opkomst van functionele voeding, die naast de normale voedingswaarde, een bijkomende actieve werking heeft, steunt op vooruitgang in de biochemie, medische wetenschappen, farmaceutica, genetica en nanotechnologie.

De combinatie van genetisch onderzoek en voedingswetenschap met toenemend inzicht in het metabolisme, gaf zelfs aanleiding tot het ontstaan van een nieuw onderzoeksgebied, nutrigenetics genaamd, waar onderzoek wordt verricht naar de interactie tussen voeding en de genetische opmaak van de gebruiker. Het ultieme doel, de ontwikkeling van designvoeding die inspeelt op het genoom en het metabolisme van de individuele gebruiker, is nog verre van bereikt, maar het idee om in te grijpen in de samenstelling en de voedingswaarde van eten vindt wel steeds meer toepassing. 'Nutraceuticals' zijn voedingswaren die geneeskundige of therapeutische eigenschappen hebben. We kennen al margarines met cholesterolverlagende werking of brood met verrijkte voedingswaarde en probiotische yoghurt. Aan veel producten worden mineralen, vitamines of bijvoorbeeld omega-3-vetzuren toegevoegd. De grens tussen voedingsmiddelen en geneesmiddelen wordt zo steeds onduidelijker.

Niet alleen tijdens de verwerking van voedingsproducten in industriële processen maar ook bij het telen ervan speelt biotechnologie een rol. In genetisch gemodificeerde planten zijn specifieke eigenschappen op een preciezere manier geïntroduceerd dan mogelijk is met conventionele kweekmethoden. Het voorbeeld

van gemodificeerde maïs is het beste bekend. Deze plant beschermt zichzelf tegen insecten. Andere modificaties zijn gericht op het verhogen van de oogst en de klimaatresistentie. Aangezien 'genetic engineering' diepgaande veranderingen teweegbrengt in natuurlijke langetermijnprocessen, is het moeilijk om de implicaties ervan te overzien en is de controverse eromheen groot. Antibioticaresistentie, allergene stoffen, de ongecontroleerde verspreiding van gemodificeerde gewassen in de omgeving, mogelijke schade aan de gezondheid... zijn enkele van de risico's waarmee rekening gehouden wordt.

Ten slotte zijn ook de technologieën die het mogelijk maken om de veiligheid van voeding nauwkeurig te testen nog voortdurend in ontwikkeling. Zelfs kleine hoeveelheden genetisch gemodificeerde of schadelijke stoffen kunnen worden opgespoord. Er kan gesteld worden dat het aan het licht komen van veel hedendaagse voedselschandalen te danken is aan de technologische vooruitgang op het gebied van voedselveiligheid, omdat de problemen met bepaalde voedingswaarden zonder die vooruitgang onopgemerkt zouden blijven.

3.3. Verbanden met andere relevante trends

- De toenemende aandacht voor het dieet houdt verband met een toenemende aandacht voor de gezondheid in het algemeen. Voortdurende zorg om de invloed van de omgeving en van voedingswaren hoort daarbij. Door de medicalisering van het leven, raakt de gebruiker gewend aan de vermenging van voeding en farmacie.
- De concurrentiedwang in een globaliserende wereld, de grootschaligheid van de voedingsindustrie, de landbouw en de veeteelt zijn mede bepalend voor de gebruikte processen en technieken.
- Het steeds hoger wordende tempo van het leven, dat mee aan de basis ligt van het toenemend gebruik van gemak- en functionele voeding, hangt onder andere samen met ontwikkelingen op het gebied van informatie- en communicatietechnologieën. Daarnaast spelen deze technologieën ook een rol als kanalen waarlangs burgers zich informeren over

voedingsgewoonten en gezondheid.

- De voedingsindustrie, landbouw, veeteelt en visserij zijn sectoren waar trends aan de orde zijn op het gebied van gezondheid maar ook milieuveiligheid.

3.4. Beleidsrelevantie

Omdat voeding rechtstreeks verband houdt met gezondheid is het duidelijk dat deze trend belangrijk is voor Welzijn, Gezondheid en Gezin. De eetgewoonten van de Vlaming veranderen langzamerhand. De overheid kan met voorlichting de burger ondersteunen bij keuzen over voeding en heeft invloed op industriële praktijken, zowel op het niveau van de productie als op dat van de distributie en de commercialisering. Omdat lokale biolandbouw in deze trend een aan populariteit winnend tegenwicht vormt voor de internationale voedingsindustrie is dit ook een betekenisvolle trend voor het Landbouwbeleid. Het toenemend gebruik van voedingsproducten met toegevoegde actieve stoffen bij sportieve inspanningen, brengt deze trend ook naar voor binnen het beleidsdomein sport.

4. MITIGATIESTRATEGIEËN M.B.T. KLIMAATVERANDERING: ENERGIE EN PROPERE TECHNOLOGIEËN

4.1. Maatschappelijke trends

De wereldbevolking groeit en tegelijk nemen het energie- én milieugebruik per capita toe. Er wordt een blijvende groei van de (economische) activiteiten verwacht en een verhoging van de energie-intensiteit per technologie/activiteit. De vooruitzichten voor het klimaat zijn dus niet rooskleurig. Alleen als het toenemende ecologische bewustzijn ook voldoende structurele en gedragsveranderingen kan teweegbrengen, zullen we mogen hopen de schade te beperken.

Sedert het rapport van de Brundtlandcommissie is de bezorgdheid over de toekomst van het globale milieu en de klimaatwijzigingen een maatschappelijk en politiek feit geworden. De spreiding van de risico's en de lasten om deze risico's af te wenden of ze het hoofd te bieden, krijgt steeds meer aandacht.

De economische kost van een opwarming van +2,5°C wordt geschat op 1 tot 2% van het BNP van de OESO-landen (Rotte, 2001). Vandaar de noodzaak om de nadelige effecten van de klimaatsopwarming regionaal te milderen. Consumptiepatronen zoals de verhoogde vraag naar drinkbaar water en voedsel geven aanleiding tot meer landgebruik en voorzieningen voor landbouw en veeteelt en dus tot een groter wordende voetafdruk. Ook de toenemende behoefte aan woonoppervlakte en energie, de toename van het personen- en goederenverkeer, de groei in de luchtvaart en de industrie hebben een impact op de klimaatevoluties.

Klimaatwijzigingen zullen ingrijpende maatschappelijke gevolgen hebben, zeker in de land- en bosbouw, maar ook in de volksgezondheid (nieuwe ziekten), de waterhuishouding (verandering van het neerslagpatroon) en de energieconsumptie. Niet alleen klimaatwijzigingen zelf maar ook strategieën om hun nadelige gevolgen te beperken zullen de levenswijze in de ontwikkelde landen sterk beïnvloeden, in termen van koopkracht, consumptie en comfort.

4.2. Wetenschappelijke en technologische evolutie

De overgrote meerderheid van de wetenschappers is het eens met de vaststellingen en voorspellingen van het IPCC: de volgende decennia zullen zich een globale temperatuurstijging en klimaatwijziging doorzetten, zelfs al zouden alle Kyoto- en post-Kyotostrategieën nauwgezet worden toegepast.

Klimaatverandering domineert andere thema's binnen het onderzoek naar milieuviligheid in de hedendaagse omgeving. Het onderzoek naar te verwachten klimatologische evoluties wordt ondersteund door de toenemende rekenkracht van onze computers, waardoor steeds complexere en gedetailleerdere modellen kunnen worden getest. Bovendien stijgt de resolutie van de modellen met de toenemende hoeveelheid en nauwkeurigheid van de observaties.

Onderzoek, ontwikkeling en demonstratie van propere technologieën, energiezuinige productieprocessen en andere groene technologieën winnen aan belang. Er zijn op ICT gestoelde groene technologieën voor

productieprocessen met energiebesparende technologieën, technologieën voor afvalverwerking en productrecyclage, voor het product zelf, met ecologische ontwerpen die weinig middelen vergen, en voor de distributie van producten.

Onderzoek en ontwikkeling op het gebied van hernieuwbare energie, zoals zonne-energie, wind- en waterkracht, krijgen vandaag, door het causaal verband tussen energieproductie en klimaatwijziging, bijzondere aandacht. De beschikbare technologieën worden steeds efficiënter en minder duur. Elk gezin zou vanuit puur technologisch standpunt vandaag al, zonder enig persoonlijk comfort te moeten opgeven, in de eigen energienoden kunnen voorzien, gebruikmakend van hernieuwbare energiebronnen. Ook aan alternatieven voor de transportsector (vervanging van benzine/dieselmotoren) wordt gewerkt.

4.3. Verbanden met andere relevante trends

- De oorzaken van klimaatwijziging zijn vaak ook bedreigend voor andere aspecten van de milieuviligheid. Vaak gaat het dan om meer lokale bedreigingen zoals van fijn stof (door het gebruik van fossiele brandstoffen voor transport of in de industrie), geluidshinder door de luchtvaart of door het wegverkeer.
- Het wordt onmiskenbaar duidelijk dat duurzaamheid ook een belangrijke economische factor is. Steeds vaker houden bedrijven bij het uittekenen van de strategische lijnen dan ook rekening met ecologische factoren.
- Er is een uitdrukkelijke samenhang van deze trend met ontwikkelingen in de voedingsindustrie. Het gebruik van land, de distributiepatronen, het inzetten van de agro-industrie voor het produceren van biobrandstoffen, spelen een rol.

4.4. Beleidsrelevantie

De relevantie van deze trend voor Leefmilieu is voor de hand liggend. Klimaatverandering is een fenomeen waarop zowel op internationale als op Europese en

op regionale schaal gewerkt wordt. Het probleem is zo veelomvattend dat het op haast alle deelaspecten van het leven een impact zal hebben en dus relevant is voor alle beleidsvelden. In de behandeling van Energie en Mobiliteitsvraagstukken is het een doorslaggevende factor. Onderzoek naar en ontwikkeling van propere industriële en huishoudelijke processen en technologieën, groene ICT en de toepassing daarvan en het publieke debat over wat een wenselijke aanpak is blijven nodig.

5. GROEIENDE BEHOEFTE AAN DUURZAME MOBILITEIT/GOEDERENTRANSPORT

5.1. Maatschappelijke trends

Mobiliteit, de mogelijkheid om van de ene locatie naar de andere te bewegen, is cruciaal in de moderne samenleving. Mobiliteit bepaalt mee de leefwereld en de levenskwaliteit van het individu. Transport, zowel van goederen als van personen, blijft groeien. Ook het wegverkeer wordt echter met de dag problematischer: toenemende congestie, stijgend aantal verkeersslachtoffers, negatieve impact van het gemotoriseerde verkeer op de volksgezondheid, dit alles ondanks gestaag stijgende brandstofprijzen. Het economische principe 'just in time' stuurt het leeuwendeel van het goederentransport over de Vlaamse wegen, het drukke kruispunt in het dichtbevolkte hart van Europa. De bouw van nieuwe transportwegen heeft bijgedragen tot het verzegelen van de grond (waardoor de afvloeiing van regenwater problematisch wordt), de fragmentatie van het landschap en het steeds kleiner worden en van elkaar afgesneden geraken van de habitats van dieren.

De aandacht voor schone transporttechnologieën wordt dus niet alleen gestimuleerd door het aandeel van het transport in de voorziene klimaatveranderingen maar ook door lokaal relevante zorgen met betrekking tot het leefmilieu, de gezondheid (zie bijvoorbeeld de aandacht voor fijn stof in steden, naar aanleiding van de Olympische spelen, de Londense maatregelen voor minder verkeer in het stadscentrum en de controverse rond de Lange Wapper). Mobiliteit en de organisatie van distributieketens krijgen ook aandacht omdat het

tegelijk om een gewichtig economisch gegeven gaat. De gestegen vraag naar goederen- en personenvervoer is het gevolg van de economische activiteit en tegelijk een mogelijke bottleneck waarin de economische activiteit haast letterlijk vast kan komen te zitten.

Luchttransport is nog steeds een groeiende sector. De indruk bestaat dat deze vorm van transport in de geïndustrialiseerde landen de limiet van haar capaciteit bereikt heeft. Toch worden deze limieten verder onder druk gezet door bijvoorbeeld de creatie van een gemeenschappelijk Europees luchtruim en het toenemend gebruik van regionale luchthavens. Klimaatactivisten maar ook gematigdere stemmen dringen erop aan op termijn de ecologische druk van het luchttransport te verminderen.

5.2. Wetenschappelijke en technologische evolutie

Verskillende technologieën worden ingeschakeld voor een schonere en duurzamere mobiliteit, van personenvervoer tot goederentransport.

De ecologische last die fossiele energiebronnen met zich meebrengen, stimuleert concurrentie op het vlak van de ontwikkeling van nieuwe aandrijvingstechnologieën. Biogenetische brandstoffen zijn een voorlopige oplossing voor de middellange termijn maar op lange termijn worden alternatieven voor ogen gehouden zoals bijvoorbeeld waterstof- en brandstofcellen.

Op het vlak van aandrijvingstechnologieën is er nog ruimte voor verrassingen en doorbraken, in het bijzonder op het vlak van de opslag van elektriciteit (batterijen, capacitatoren). De differentiatie op dit gebied zal de komende jaren toenemen en verschillende aandrijvingstechnologieën zullen naast elkaar gebruikt worden. Hybride technologieën combineren de voordelen van verschillende aandrijvingen in eenzelfde voertuig. Gas zoals LPG zal verder gebruikt worden en biogenetische brandstoffen winnen wereldwijd aan belang.

Moderne telematicatechnologieën helpen ons de verkeersstromen beter kennen en regelen en verwacht wordt dat ze ook een rol zullen spelen bij het heffen van de wegentol die er op gericht is het klimaat te

beschermen en energie te besparen. In door ICT-ontwikkelingen mogelijk gemaakte monitoring- en analyseplatforms, staan voertuigen in verbinding met de controlesystemen. De verkeersstroom wordt daarbij beschouwd als een complex systeem waarin verschillende elementen onderlinge relaties hebben die gecontroleerd kunnen worden. Automatische snelheidsbeperkers en realtime verkeersinformatie in individuele voertuigen, ondersteund door zulke technologie, kunnen een impact hebben op de door het transport veroorzaakte vervuiling.

De combinatie van verschillende transportmodi is niet enkel relevant voor het personenvervoer, waar het openbaar vervoer gestimuleerd wordt. Het potentieel van spoorwegen, water- en luchttransport kan door het gebruik van RFID-chips voor complexe transportketens ook het intermodaal goederentransport ten goede

komen en doen toenemen. Dergelijke identificatiechips maken nieuwe, gedeeltelijk of volledig geautomatiseerde systemen voor goederentransport mogelijk, met inbegrip van wisselstations, overgangen tussen onderen bovengrond en omgekeerd.

5.3. Verbanden met andere relevante trends

- De samenhang met trend 4, waarin mitigatiestrategieën voor klimaatverandering aan bod komen, ligt voor de hand.
- De samenhang met de globalisering van de handel en het ontstaan van een wereldeconomie is afhankelijk van de transportsystemen. Met de toename van het aandeel van de kenniseconomie, waarvoor geen grote hoeveelheden producten vervoerd moeten worden, zal de druk op de mobiliteit afnemen.

ZWAKKE SIGNALLEN:

Intelligente steden, de stad als collectief vormbaar medium

Niet alleen het transportsysteem kan in de toekomst intelligenter worden. Indien we de stad als systeem beschouwen, kan deze tendens wellicht ook gaan optreden op stadsniveau: uiteenlopende structuren in de stad kunnen met elkaar communiceren en een geheugen gaan ontwikkelen. Van wegdek, tot verkeerslichten en informatieborden, van gevels en etalages tot gsm-netwerken: tal van systemen in de stad waarmee we dagelijks in interactie treden, beginnen een geheugen te ontwikkelen, kunnen in toenemende mate met elkaar communiceren en leren zich op een slimme manier aanpassen aan de dynamische behoeften van hun gebruikers, als groep en individu. De intelligente stad van de toekomst wordt een hybride geheel van interacties tussen mensen, fysieke structuren en technologische en sociale netwerken. Zoals sociale net-

werken verstrekkende gevolgen hebben gehad voor de print-, muziek- en video-industrie, zo zal het stedelijk weefsel zelf ook kunnen veranderen in een gelaagd, informatierijk, collectief vormbaar medium.

Intelligente technologieën toegepast in de stad, openen tal van mogelijkheden om het leven in steden steeds beter te organiseren en aan te passen aan de behoeften en verlangens van de bewoners. Denk hierbij aan personalisering van dienstverlening, efficiënt gebruik van stedelijke mobiliteitsinfrastructuur, energievoorziening en duurzaamheid van gebouwen, maar ook voedselvoorziening en luchtzuivering. Voorbeelden van experimenten en toepassingen op kleine schaal zijn: vehicle to grid integration (waardoor op gezette tijden energiepieken efficiënt ingezet kunnen worden voor het opladen van batterijen van elektrische voertuigen) en trash track tags, teneinde afvalstromen transparanter te maken (zie bijv. MIT SENSEable City Lab) etc.

5.4. Beleidsrelevantie

De beleidsdomeinen waarvoor deze trend relevant is reiken verder dan alleen Mobiliteit en Ruimtelijke Ordening. De zoektocht naar schone transporttechnologieën en goede oplossingen voor congestie een gewichtig is daarin een belangrijk aandachtspunt. De impact van mobiliteit op economie (het functioneren van Vlaanderen als een logistiek centrum, vlot woon-werkverkeer, het onderhoud en het toezicht over de wegen) valt niet te ontkennen en ook vanuit dit standpunt verdient deze trend aandacht binnen de beleidsdomeinen Economie, Werk en Wonen. Transport en verkeer bekleden een belangrijke plaats in de analyse van energie- en klimaatvraagstukken en hebben ook een impact op het lokale leefmilieu. In hoeverre technologie als hulpmiddel of als lapmiddel ingezet wordt en op welke wijze tegelijk een betere en schonere mobiliteit bereikt kan worden zijn vragen die verschillende beleidsdomeinen doorkruisen.

6. TOENEMENDE MOGELIJKHEDEN VAN ICT VOOR INCLUSIE

6.1. Maatschappelijke trends

Hoewel er werk gemaakt wordt van steeds betere interfaces voor de interactie van personen met ICT, blijft het voor sommige leden van de bevolking moeilijk met deze technologieën om te gaan. De digitale kloof waar al meer dan een decennium aandacht voor is, blijft bestaan. Niet alleen voor het creëren van een beter evenwicht in het ICT-gebruik tussen meer en minder ontwikkelde landen, maar ook binnen de geïndustrialiseerde landen, stelt zich een belangrijke uitdaging. Het overbruggen van de digitale kloof kan voor specifieke bevolkingsgroepen, zoals ouderen, andersvaliden, migranten, ... een belangrijke positieve impact hebben op kansen, mogelijkheden en actieve deelname aan de samenleving.

Daar waar de digitale kloof oorspronkelijk begrepen werd als een gapend verschil in de (fysieke) toegang tot ICT, is een belangrijke dimensie ervan in geïndustrialiseerde landen vandaag ook de vaardigheid om met deze technologieën om te gaan. De mogelijkheid van

individuen om met nieuwe media en technologieën te werken, wordt steeds bepalender voor hun succes in de samenleving. Technologische media worden meer en meer een sociaal structurerend gegeven. Vertrouwd zijn met de werking van ICT als voorwaarde voor een volwaardige deelname aan de maatschappij stelt voor verschillende kansengroepen ernstige problemen. Tegelijk kan men de mogelijkheden die ICT biedt ook interpreteren als een stimulans en een hulpmiddel bij de integratie van deze bevolkingsgroepen.

De digitale kloof is dus niet alleen de kloof tussen gebruikers en niet-gebruikers van digitale media en communicatie maar leidt ook tot een belangrijk verschil in kennis en sociale integratie tussen deze twee groepen. Het competentieniveau in het gebruik van ICT is bovendien zeer gevarieerd, ook in Vlaanderen. Diverse toepassingen binnen e-health, e-democracy, enz. stellen problemen voor de minder vertrouwde gebruiker, hoewel ze bedoeld zijn om de processen te vereenvoudigen en te verbeteren en om de toegang tot de gezondheidszorg en de deelname aan de democratie te bevorderen.

Er worden steeds meer voorstellen gedaan voor het bevorderen van de digitale vaardigheden van kansengroepen en voor het inzetten van ICT voor het verbeteren van de omstandigheden van de individuen die tot deze groepen behoren. Kleinschalige, lokale en op zeer specifieke doelgroepen gerichte projecten lijken de meest concrete impact te hebben.

Kleine, lokale projecten voor digitale alfabetisering hebben niet alleen tot doel de vaardigheden van individuen op te voeren maar dienen ook doelen als buurtintegratie en sociale cohesie. Voor oudere bevolkingsgroepen wordt de verbindende kracht van sociale (netwerk)toepassingen bovendien als een niet onderschatten hulpmiddel gezien (zie ook het succes van SeniorenNet). Digitale alfabetisering is dus niet alleen een kwestie van onderwijs, waarmee jongeren de nodige vaardigheden kunnen verwerven, maar ook van aangepaste toepassingen en leerwijzen voor andere bevolkingsgroepen.

6.2. Wetenschappelijke en technologische evolutie

De ontwikkelingen en mogelijkheden van de informatie- en communicatietechnologie (ICT) nemen exponentieel toe. De toepassingen van dergelijke technologieën lijken wel eindeloos en dankzij het hoge innovatiegehalte komt er vanuit deze sector een continue stroom van vernieuwing. Digitale dataprocessen hebben steeds meer communicatieve opties en verhogen de snelheid waarmee we toegang hebben tot informatie en deze kunnen verwerken. Hoewel het wereldwijde web pas twintig jaar geleden toegankelijk werd voor het brede publiek, waren er in 2007 al meer dan 1,1 miljard internetgebruikers.

Niet alleen het internet is een voorbeeld van de technologische ontwikkelingen in de informatiemaatschappij, ook interacties met banken, zorgverstrekkers en overheidsinstanties zijn in toenemende mate gedigitaliseerd. Arbeid wordt niet alleen door telewerk maar ook

op de werkvloer beïnvloed door de groeiende invloed van ICT. In feite zijn alle sferen van de samenleving en het individuele leven doordrongen van ICT.

6.3. Verbanden met andere relevante trends

- Deze trend houdt verband met de economische en sociale trends in werkgelegenheid, onderwijs en participatie. De omstandigheden van kansengroepen worden uiteraard niet enkel door hun digitale geletterdheid bepaald. Ook andere factoren hebben een invloed op het economisch, sociaal en cultureel kapitaal van de leden van die groepen.
- Deze trend heeft ook belangrijke implicaties voor methoden voor burgerparticipatie die door overheden en onderzoeksinstituten gebruikt worden
- In combinatie met trend 7 (makerscultuur) en trend 9 (crossmediaal karakter van cultuur) is dit een trend die de 'uses en gratifications' van cultuur sterk beïnvloedt.

ZWAKKE SIGNALLEN:

Virtuele nieuwe stammen, mensen hebben meerdere gezichten

Globalisering, individualisering, continue communicatie en verbondenheid met data, netwerken die Dunbar's number (gemiddeld maximum aantal van ongeveer 148 personen met wie een mens een bepaalde relatie kan onderhouden) ver overschrijden, hyperconsumptie, massaconcurrentie, het verloren gaan van traditionele sociale verbanden (religie, vakbond) hebben nieuwe behoeften gecreëerd op het vlak van gemeenschapsvorming en sociale geborgenheid. Waar velen vroeger deel uitmaakten van een beperkt aantal, veelal door fysieke locatie of activiteit gebonden netwerken, hebben tal van technologieën de deur geopend naar het tegelijkertijd behoren tot talloze netwerken met een wisselende thematiek en mate van betrokkenheid; soms langdurig, soms ad hoc, soms kortstondig en intensief, nu eens op basis van muzikale smaak, dan weer op basis van levensbeschouwing of politieke overtuiging, een gedeelde interesse in virtuele werelden of omdat men samen aan een nieuwe softwareapplicatie bouwt.

Technologische platforms allerhande helpen ons contacten te onderhouden en behe(e)r(s)en, in realtime of asynchroon en ongehinderd door geografische spreiding. De opmars van de smartphones en een anywhere, anytime internetverbinding maken dat 'always in touch' realiteit is kunnen worden. Toch lijkt het erop dat door de nieuwe mobiele mogelijkheden, heel wat virtuele contacten ter ondersteuning van fysieke ontmoetingen dienen. Informatiestromen en fysieke stromen van mensen zijn steeds sterker met elkaar verstrengeld. De mogelijkheid lijkt volgens sommigen in een aantal gevallen de behoefte aan te wakkeren om bij de ene of de andere stam te gaan buurten. De hoeveelheid mensen die zich los-vast verbonden voelt om dingen te delen of samen te doen, lijkt nog nooit zo groot geweest.

Deze mogelijkheden toegankelijk maken voor alle lagen van de bevolking is noodzakelijk opdat precies het grote potentieel en de vele identiteitsbeïnvloedende toepassingen de digitale kloof niet zouden verbreden en verdiepen.

6.4. Beleidsrelevantie

De digitale kloof is een aandachtspunt dat rechtstreeks betrekking heeft op gelijke kansen. Bovendien is duidelijk dat het aanpakken van de digitale kloof een waardevolle bijdrage kan leveren aan armoedebestrijding. De digitale kloof zal aan bod komen in de beleidsvelden Onderwijs, Jeugd, Cultuur en Media. Daar waar de kloof zichtbaar wordt, zoals op school, kan er aan gewerkt worden. Kinderen die thuis geen computer hebben, presteren minder goed op school. Tegelijk heeft het onderwijs precies bij deze kinderen de verantwoordelijkheid om hen vertrouwd te maken met de informatietechnologie die ons in de hedendaagse samenleving ter beschikking staat. Omdat jong geleerd nog steeds oud gedaan is, vormt dit onderwerp ook een belangrijke verantwoordelijkheid van het jeugdbeleid. Dat de traditionele media de vlotte omgang met digitale media en andere informatietechnologie kunnen bevorderen is geen contradictie. Het is precies langs die traditionele media dat bevolkingsgroepen die ver af staan van informatietechnologie bewustgemaakt kunnen worden van de mogelijkheden van die technologie in hun eigen leven.

7. MAKERSCULTUUR, NETWERKEN, COLLABORATIE, OPEN ACCESS

7.1. Maatschappelijke trends

Het ontstaan van een groep actieve, cocreërende individuen zorgt voor een nieuwe opsplitsing tussen de gebruikers van ICT. Een lezer, of 'passieve consument' surft op het web, neemt blogs en wiki's door, kijkt naar video's en screencast, luister naar podcasts, enz. Een tweede soort gebruiker is een participant of actieve contributor die zelf inhoud bijdraagt aan blogs, wiki's en andere websites en ook ratings en commentaren geeft. De actieve gebruiker deelt links door online bookmarking services te gebruiken en maakt verbindingen met anderen door instant messaging, sms, microblogging en op sociale-netwerksites. De derde soort gebruiker is een creator of proactieve maker die eigen inhoud creëert en deelt en meebouwt aan de middelen om connecties en discussies met anderen te hebben.

De participatorische en contributieve geest die deze ontwikkeling aanwakkert, is niet alleen op het internet belangrijk maar heeft ook betekenis voor de beleving van democratie en creëert mogelijkheden voor een directe democratie, voor het verloop van markttransacties die steeds meer door peers en veelvoudige belanghebbenden gevoerd worden, nieuwe attitudes ten overstaan van leren en van het vergaren van credentials. Het ontstaan van een groep prosumers, amateurs met professionele eisen kan ook als een uitloper van deze trend beschouwd worden.

Burgerjournalistiek en burgerwetenschap zijn twee belangrijke maatschappelijke gegevens die voortvloeien uit deze trend. Steeds meer zien we trouwens dat de collaboratieve en zelfcreërende attitude ook buiten de context van het internet expliciet opgenomen wordt. Het ontstaan van een groep actieve, creërende gebruikers is niet louter een zaak van het ICT-terrein. In toenemende mate is de "makerscultuur" ook herkenbaar in de materiële wereld, met zowel lo-tech als hi-tech vormen (3D-printing) van doe-het-zelf. Tegelijk moet erkend worden dat passieve consumptie en verregaande schijnbare onverschilligheid een dominant patroon blijven.

7.2. Wetenschappelijke en technologische evolutie

De evolutie van het web 2.0 is ondertussen al even aan de gang. Daar waar het internet voorheen een gehyperlinkte 'digitale bibliotheek' was, is het nu steeds meer een platform voor collaboratie en interactie. Er worden gemeenschappen gevormd en sociale netwerken gebouwd en onderhouden. Collaboratieve software maakt het bovendien mogelijk om concreet met elkaar samen te werken zonder gebonden te zijn aan een fysieke plaats.

De ICT-applicaties die mee aan de basis liggen van de evolutie zijn:

- sociale-netwerktechnologieën, zoals die van Facebook of LinkedIn
- het taggen van inhoud, zodat die kan verbonden worden aan andere gerelateerde inhoud
- sociaal bookmarken waarbij links en bronnen op het

web gedeeld worden, zoals Delicious

- het delen van files door online creatie, opslag of delen van allerlei formaten, niet alleen foto's of video's, zoals op Picassa of YouTube, maar ook presentaties en documenten, zoals in Slideshare of Issuu
- Communicatiemiddelen in realtime met instant messaging en chat, webmeetings en live uitzendingen of asynchroon met e-mail.
- Samenwerking op het net door het gezamenlijk creëren van documenten, presentaties en mindmaps, zoals met GoogleDocs of Etherpad of meer uitgebreide platformen voor samenwerking aan projecten, zoals Basecamp.
- Het lezen, schrijven of becommentariëren van blogs
- Podcasting (mp3-bestanden maken en/of beluisteren)
- Microbloggen zoals dat gebeurt op Twitter
- Edge feeders, aggregatoren en reconstructoren, zoals RSS

De groei van Linux en de hele opensourcebeweging is ook een belangrijke motor geweest voor het ontstaan van het concept van actieve medecreatie, in tegenstelling tot passieve consumptie. Deze beweging staat er op de broncode van software of besturingssystemen

toegankelijk te houden voor gebruikers, zodat zij zelf aanpassingen kunnen maken als zij daartoe de nodige vaardigheden hebben. Daarnaast is ook het gebruik van peer-to-peernetwerken voor het delen van gegevens, informatie of kennis een belangrijke drijfveer voor het ontwikkelen van een groep actieve gebruikers. Het technologisch robuuster worden van die peer-to-peerinfrastructuur in gedistribueerde netwerken ondersteunt deze ontwikkeling.

7.3. Verbanden met andere relevante trends

- Deze trend heeft een verband met trends in gezondheid, waar zelfdiagnose, overleg en uitwisseling met medepatiënten en andere geïnteresseerden op het internet een belangrijke activiteit is, die onder andere nieuwe vormen van ondersteuning van de mentale gezondheid mogelijk maakt (zie trend 2).
- Deze trend is ook herkenbaar in de energiesector, waar het woord prosumer voor het eerst gebruikt werd voor een consument die zelf de eigen energie produceert (bijvoorbeeld door zonnepanelen op het dak van de privéwoning).
- In combinatie met trend 9 (crossmediaal karakter van cultuur) is dit een trend die de 'uses en gratifications' van cultuur sterk beïnvloedt.

ZWAKKE SIGNALLEN:

Prosumptie - de consument wordt producent en professional

Lange tijd kon de consument slechts een keuze maken uit een aanbod bepaald en gecreëerd door de industrie. Veelal onrechtstreeks had hij/zij op deze manier een invloed op de marktwerking en de geboden producten en diensten. Technologische ontwikkelingen zoals 3D printing, rapid prototyping, fablabs en gebruiksvriendelijke designtools plaatsen nu ontwerp- en productiemogelijkheden in handen van de consument. Hij/zij evolueert van consument naar prosumpt, langs een glijdende schaal van mass-customization tot design en productie van unieke stukken, van meedenken met de producent en het aanpassen van bestaande ontwerpen naar eigen voorkeur, tot het laten ontwerpen of zelf ontwerpen en produceren, gefaciliteerd door een nieuw

arsenaal aan technologische mogelijkheden.

Massaproductie is niet langer de enige manier om de ontwikkeling en productie van bepaalde oplossingen (in kleine of unieke oplagen) economisch rendabel en dus mogelijk te maken. Ook andere wijzigingen in de economische structuur worden mogelijk. Zo kan men zich eveneens voorstellen dat de geografische spreiding tussen ontwerp, productie, verkoop en consumptie verder afneemt en in sommige gevallen tot bijna-nullogistiek kan worden herleid. Sommigen zien hierin een hefboom naar een duurzamere maatschappij, anderen net het omgekeerde. Een vaak geschetst toekomstbeeld is dat prosumpten in toenemende mate ontwerpen creëren of downloaden, ze online delen en thuis 'printen' wat nodig en wenselijk is. De eerste modellen van 3D-printers die hun eigen onderdelen kunnen printen zijn bovendien in wording.

Behalve de mogelijkheid creëren om goederen en diensten op lokaal niveau te produceren, omvat prosumptie ook de herdefinitie van bestaande economische kaders, gemeenschapsverbanden en verantwoorde-

lijheidsstructuren. Niet enkel producten, maar ook energie, kennis en diensten behoren tot het denkkader omtrent prosumptie.

ZWAKKE SIGNALLEN:

Hoe zal het tijdperk van de creatieve klasse zich ontfouwen?

Wanneer we in navolging van Marshall McLuhan media en technologie als 'extensies van de mens' beschouwen, zien we sinds geruime tijd hoe in toenemende mate tal van tools een 'enabling/empowering' effect hebben ten aanzien van mensen en de reikwijdte van hun kunnen. Mogelijkheden die vroeger buiten het bereik lagen van de niet-experten, komen nu, dankzij doorbraken op het vlak van soft- en hardwareontwikkelingen, van ICT enz., steeds vaker en sneller binnen handbereik te liggen van de doorsnee mens (cf. toegang tot hoogwaardige informatie, multimediale contentcreatie en -deling, ontwerp, planning/coördinatie, fabricage, enz.).

Naast diens kunnen, verschuift echter ook het behoeftenpatroon van de mens van een vervulling van de basisbehoeften naar de hogere echelons van de piramide van Maslow. Waar technologie nieuwe mogelijkheden schept om te creëren, en wanneer in de basisbehoeften is voorzien, openen zich deuren naar creatie met het oog op het vergaren van waardering en erkenning, en het hogere doel van de zelfontwikkeling.

Maar de impact reikt verder dan het individu. Het is in de huidige tijdsgeest precies tegen deze achtergrond van een steeds complexer wordende maatschappij dat deze nieuwe creatieve mogelijkheden individuen in staat stellen om individueel en tezamen aan oplossingen te sleutelen, daar waar oude structuren niet langer of onvoldoende in de behoeften voorzien. Kortom, nieuwe uitdagingen vormen ideale targets voor hen die op zoek zijn naar zelfverwezenlijking, erkenning en waardering, door het creëren van nieuwe oplossingen, gefaciliteerd door 'enabling technologies'.

In dat verband is het in de post-industriële economie, vanuit tal van overwegingen (bv. duurzaamheid) én ten behoeve van het welbevinden van mensen zowel een kans als een noodzaak voor marktspelers en overheid, om de overgang te maken van een 'consumentgericht' model (cf. lagere-ordebehoeften) naar een model dat tevens rekening houdt met een breder palet van individuele en maatschappelijke behoeften. Naarmate producten en diensten minder ontworpen worden als consumptiegoederen, maar als 'enablers/'gereedschappen', wordt de passieve consumptierol gereactiveerd en worden voorheen gedelegeerde verantwoordelijkheden en behoeftenvoorziening terug in eigen hand genomen.

7.4. Beleidsrelevantie

Het ontstaan van een makerscultuur kan op termijn een behoorlijke impact hebben op de Vlaamse economie. Het beleid zal door deze trend te maken krijgen met nieuwe vragen over wat "productie" en wat "werken" is en zal de wenselijkheid van een nieuwe "cottage industrie" (waarbij zoals voor de industriële revolutie het geval was, individuele producenten van thuis uit werken) in overweging moeten nemen. De overheid kan deze trend afzwakken of juist ondersteunen, door

bedrijven en kmo's aan te moedigen om er op innovatieve wijze mee om te gaan. De trend is momenteel vooral zichtbaar binnen de domeinen cultuur en media, waar een brede groep van niet-professionelen een groot aandeel in de productie van inhoud voor zijn rekening neemt. Een jong bevolkingssegment ligt mee aan de basis van de trend die vooral binnen de beleidsdomeinen Jeugd en Media expliciet aan bod kan komen.

8. DE HELE PROBLEMATIEK VAN VEILIGHEID/ PRIVACY/COPYRIGHT WINT AAN BELANG

8.1. Maatschappelijke trends

De infrastructuur in genetwerkte samenlevingen wordt steeds afhankelijker van ICT. Belangrijke economische sectoren, zoals energie, telecommunicatie en transport, kunnen haast niet meer zonder de beschikbaarheid, integriteit, connecteerbaarheid en betrouwbaarheid van de ondersteunende technologieën. Zowel binnen publieke domeinen en functies als op het persoonlijke en individuele vlak wint elektronische beveiliging aan belang.

Dit is een veld waarin drie verschillende deelthema's bij elkaar komen. Ten eerste is er de grotere afhankelijkheid van de samenleving van de betrouwbaarheid van de ICT-infrastructuur. Ten tweede is er de bescherming van de privacy en het eigendom van privépersonen. Ten derde stellen zich ook uitdagingen rond het eigendom van organisaties en bedrijven (copyright). Op alle drie deze vlakken vormt de toegenomen netwerkinfrastructuur, waarbinnen gegevens vrijelijk uitgewisseld en gedeeld kunnen worden, de bepalende context.

De veiligheid van digitale gegevens over personen en organisaties (diefstal en sabotage) wordt steeds meer bedreigd en vergt steeds meer bescherming. Open grenzen in een geglobaliseerde wereld, een maatschappij die voortdurend verandert, al dan niet vermeende terrorismedreigingen, een sterk getechnologiseerde en geïnformatiseerde leefomgeving, waarin privacy en eigendom niet zonder meer onbedreigd zijn: allemaal redenen waarom personen en instellingen (bedrijven, overheden,...) meer en meer inzetten op bescherming en veiligheid.

Privacy verwees oorspronkelijk naar een ruimtelijke en symbolische persoonlijke sfeer, afgebakend van het publieke domein. In digitale omgevingen hebben burgers hiermee nog weinig ervaring en staan ze daardoor minder goed in voor hun eigen veiligheid en privacy, ook als de technologische middelen hiertoe wel voor handen zijn. Niet alle vragen met betrekking tot privacy

en eigendom kunnen dus met technologische lapmiddelen beantwoord worden. Ook attitudes en gedragingen zijn van belang.

Privacy is meer dan een technisch of juridisch gegeven maar heeft ook met vertrouwen te maken. In de vraagstelling rond privacy vallen bovendien steeds afwegingen te maken tussen de bescherming van de persoonlijke levenssfeer en het garanderen van de noodzakelijke veiligheid. Zulke vragen worden heel concreet als het gaat over relaties tussen ouder en kind, werkgever en werknemer, dokter en patiënt... Ook in de context van een antiterrorisme- en veiligheidsbeleid, kunnen schendingen van privacy, ditmaal door overheidsdiensten, ernstige proporties aannemen. Er kan gesteld worden dat Vlaanderen het risico loopt een 'overdreven surveillancemaatschappij' te worden.

De bescherming van digitale eigendom maar ook van auteursrecht wordt steeds complexer. De regelgeving en de businessmodellen voor het uitwisselen en delen van kennis, informatie, artistieke creaties, enzovoorts bevinden zich nog in een prille beginfase en er bestaat onenigheid over de manier waarop dit gebied aangepakt moet worden. Bewegingen zoals de 'Creative Commons licence' stellen voor om in een veranderende wereld ook anders om te gaan met copyright.

8.2. Wetenschappelijke en technologische evolutie

Nieuwe technologieën bieden nieuwe middelen voor een verhoogde bescherming van de digitale infrastructuur, de leefomgeving, de activiteiten op het internet of, in andere digitale sferen, niet-materiële eigendom en de privacy. Deze ontwikkelingen houden echter net geen gelijke tred met de ontwikkelingen die op precies dezelfde domeinen bedreigingen inhouden.

Tot die bedreigende mogelijkheden behoren datahising (het ontfoetselen van persoonsgegevens via het internet), diefstal van identiteit (het gebruiken van persoonsgegevens om met andermans identiteit handelingen, aankopen, e.d. te verrichten), muziek- en filmpiraterij, industriële spionage en het volgen van individuen voor verkoop-, marketing- of politionele doeleinden,

elektronisch terrorisme (doorgedreven vormen van hacking). De technologieën ter preventie van deze bedreigingen vormen een groeiende sector. Technologische ontwikkelingen gericht op het leveren van informatiebeveiliging zijn onder meer antispamsystemen en virus-scanners, RFID-technologieën, elektronische opsporingsmanieren, datatracing, de kopieerbeveiliging van niet-materiële producten en encryptiesystemen voor gegevens.

De computerwetenschap ontwikkelt betrouwbare systemen die datacentra kunnen gebruiken voor de uitwisseling van informatie. Die systemen moeten garant staan voor gedeelde interfaces en protocollen, waarbij geen veiligheidsrelevante of interne gegevens verspreid worden. Verbeterde systeemarchitectuur en -infrastructuur garanderen een kleinere afhankelijkheid en dus minder risico op een domino-effect bij een defect van een van de onderdelen ervan. Deze systemen werken ook in toenemende mate autonoom en passen zelfmonitoring toe.

8.3. Verbanden met andere trends

- Deze trend houdt verband met de groter wordende verschillen tussen passieve en actieve gebruikers die hierboven besproken werden. Actieve gebruikers op het internet geven veel meer van zichzelf prijs dan iemand die in de huiskamer televisie zit te kijken.
- Deze trend houdt voorts verband met een toenemend gevoel van onveiligheid dat ook buiten de digitale context vastgesteld wordt. Hoewel de criminaliteitscijfers niet sterk stijgen, blijkt er ook bezorgdheid over de fysieke en materiële veiligheid van de burger.

8.4. Beleidsrelevantie

De veiligheid van digitale gegevens en dataverkeer en de stabiliteit van de technologische infrastructuur vormen voorwaarden voor een goed werkende economie. De sector die instaat voor de betreffende infrastructuur levert ook met omzetcijfers en werkgelegenheid een bijdrage aan de Vlaamse economie.

Vraagstukken rond copyright en privacy zijn niet alleen

binnen het beleidsdomein Economie aan de orde maar stellen ook uitdagingen op het domein van de Media. Zowel bedrijven als organisaties en privépersonen zijn erbij betrokken. De standpunten van de uiteenlopende actoren (open-source gebruikers of ontwikkelaars, grote software bedrijven, muziekdistributeurs) op dit vlak stemmen niet overeen. Op technologisch gebied gaan de ontwikkelingen snel met steeds nieuwere methodes voor gegevensbescherming en het Europese beleid evolueert mee. Binnen de beleidsgebieden Economie, Innovatie en Media kan op deze trend ingespeeld worden. Copyright en privacy aangelegenheden kunnen een rem betekenen op de innovatie (omdat niet alle kennis wordt gedeeld, maar juist beschermd als privé-eigendom). Tegelijk vormen ze ook aanleiding tot innovatie, nieuwe technologische oplossingen of werkwijzen. De overheid zelf is een actor in deze vraagstukken, onder andere met de inspanningen rond kruispuntbanken en het aanmoedigen van intra- en interbestuurlijk gegevensverkeer voor administratieve vereenvoudiging.

Ten slotte heeft deze trend een bijzonder grote publieke weerklank, wanneer het gaat om de veiligheid en privacy van kinderen in hun omgang met IT. Voor het beleidsdomein Jeugd vormt deze trend dan ook een bijzonder aandachtspunt. Daarbij gaat het niet alleen om debatten en regelgeving met betrekking tot wat (on)aanvaardbare on-line praktijken zijn, maar ook om het aanmoedigen van programma's die kinderen en jongeren meer verantwoordelijkheid op dit gebied kunnen bijbrengen.

9. CROSSMEDIAAL KARAKTER VAN CULTUUR, MEDIA, VRIJETIJDSEBESTEDING

9.1. Maatschappelijke trends

Haast elke burger is een gebruiker van nieuwe media en de proportionele verdeling van de aandacht over de verschillende kanalen is een veranderend gegeven. De impact van informatie die de gebruiker langs verschillende kanalen bereikt is bovendien groter dan die welke slechts langs één bepaald medium verkregen wordt. Niet alleen is er het element van de herhaling, ook de variatie in de vorm die aan de inhoud gegeven wordt,

is relevant. Bovendien weten marketeers, reclamejongens en voorlichters dat informatie beter blijft hangen als er op een actieve wijze mee omgegaan wordt. Met andere woorden, als je doorklikt op een woord dat met een hyperlink gemarkeerd werd, dan dringt de informatie uit het daarop volgende voorlichtingsfilmpje beter door dan wanneer dat filmpje zich aandient net voor het televisiejournaal, wanneer de kijker er niet zelf om gevraagd heeft. Sommige kanalen kunnen dus als sterkere communicatiemiddelen voor specifieke doeleinden beschouwd worden dan andere, al overtreft geen enkel kanaal de effectiviteit van de aggregatie van alle kanalen bij elkaar.

Niet alleen nemen het aanbod aan mediakanalen en de variatie ervan toe, ook is er op elk van die kanalen kwantitatief steeds meer inhoud te vinden. Daar waar enkele decennia geleden de BRTN (vandaag de VRT) enkel op woensdag overdag uitzendingen had, vult deze omroep alleen al vandaag twee televisiekanalen, over de hele dag gespreid. Omdat ook gebruikers inhoud aanbrengen op het internet (zoals in sociale netwerken, wiki's of via specifieke kanalen, zoals YouTube) is het aanbod ondertussen enorm.

Deze ontwikkeling heeft een belangrijke impact op hoe de gebruiker omgaat met de aangeboden inhoud. Het is voor veel gebruikers niet eenvoudig om in het grote aanbod te ontwaren wat voor hem/haar relevant is, laat staan om de continue stroom van inhoud verwerken. Ook bij meer competente gebruikers is er sprake van continu verdeelde aandacht, van aandachtsstoornissen en nieuwe motivaties voor mediagebruik. Dat heeft op zijn beurt belangrijke gevolgen voor traditionelere media. Alle Vlaamse kranten hebben vandaag een website en de verkoop van papieren exemplaren gaat er sterk op achteruit. Al enige jaren rijzen vragen over de toekomst van de dagbladsector. Voorstellen zoals kranten op digitaal papier kunnen niet snel genoeg toegepast worden en worden zo achterhaald door nieuwe aanbieders van nieuws zoals 'news aggregators' (de RRS feeds waarmee je op je computer thuis, op het werk of op je mobiel toestel onderweg, een niet afluende stroom van nieuwsberichten en andere inhoud

kan ontvangen).

Het crossmediaal karakter van het culturele landschap heeft een impact op de gebruiker en op de economische verhoudingen binnen de mediasector. Traditionele media (ook televisie- en radio-omroepen) zien zich verplicht mee op de kar te springen. De VRT en meer specifiek Canvas en Ketnet werken momenteel zeer hard aan hun crossmediale programmering. De redenering is dat je van alle varianten gebruik moet maken, om te overleven in zulk een gevarieerd medialandschap en boodschappen uit te zenden met enige impact. Als je niet overal te zien bent, wordt je als het ware onzichtbaar. Het valt niet mee voor de traditionele media om zich aan deze nieuwe omstandigheden aan te passen.

9.2. Wetenschappelijke en technologische evolutie

De technologische evoluties in de nieuwe media en bij informatie- en communicatietechnologieën allerhande werden al besproken bij de trends rond de digitale kloof en de makerscultuur (6 en 7). Hier is belangrijk dat al deze verschillende communicatiekanalen naast elkaar bestaan en door elkaar gebruikt worden. Inhoud over maatschappelijke thema's maar ook ontspanning, informatie en educatie worden gelijktijdig langs verschillende kanalen aangeboden.

9.3. Verbanden met andere trends

- Het verband met trend 7 (makerscultuur) is voor de hand liggend. Dezelfde technologische evoluties liggen aan de basis van deze trend en de zich ontwikkelende gebruiksvormen van nieuwe media zijn in beide trends aan de orde van de dag.
- Terwijl de aanpassing van traditionele media aan het nieuwe communicatielandschap al niet eenvoudig is, wordt ze nog bemoeilijkt door de budgettaire druk die samenhangt met de wereldwijde economische crisis en die voor een daling zorgt van de inkomsten uit reclame en/of overheidsfinanciering.

9.4. Beleidsrelevantie

Deze trend is uiteraard relevant voor Mediabeleid en heeft een belangrijke relatie met Cultuur en Onderwijs waar de vaardigheden mee ontwikkeld moeten worden die burgers helpen om zich te oriënteren in het drukke medialandschap. Hoe in deze omstandigheden de onafhankelijkheid, de pluriformiteit en de kwaliteit van de media en van de informatieverstrekking bewaakt kunnen worden is ook voor de overheid een belangrijke vraagstelling.

Informatie-anxiety, informatie-overload en aandachtsverdeelheid hebben ook te maken met het psychisch welzijn en welbevinden, zodat deze trend ook vanuit een welzijnskader bekeken kan worden. Wetenschappelijk Onderzoek met betrekking tot mediakanalen en over de sociale en psychische gevolgen van deze ontwikkeling is nodig om de trend beter te leren begrijpen en beheersen.

ANDERE ZWAKKE SIGNALLEN

Jij bent je data, wanneer meten een obsessie wordt

Worden je BrainTraining score, je aantal Facebook-vrienden en je tweets/uur een onderdeel van je CV?

Steeds meer facetten van ons leven krijgen op de een of andere manier een meetbaar of registreerbaar karakter, gaande van hoeveel stappen we zetten op een dag, tot hoeveel 'vrienden' we hebben, waar we op welk moment zijn en wat we doen, etc. Niet big brother, maar uit eigen vrije wil, uit competitie of onder druk van de sociale omgeving, meten en registreren steeds meer mensen zichzelf en hun handelingen. Een interesse die in bepaalde gevallen obsessieve proporties kan aannemen.

In het kader van de drang naar een gezonde(re) levensstijl zijn bijvoorbeeld reeds tal van producten beschikbaar, waarmee men aspecten van zijn/haar conditie en gezondheid kan meten: stappentellers, hartslagmeters en apparaten die meten of men wel voldoende uitgerust is, hoeveel vet en calorieën men verbrandt, wat iemands vetpercentage en cholesterolgehalte is en hoe deze gegevens zich verhouden tot iemands gewicht en

voedselinname (bijv. fitbit). Door deze gegevens te verbinden met softwareprogramma's en (sociale) netwerken, krijgt men een beter inzicht in het verloop van zijn/haar persoonlijke gezondheid en prestaties. Op deze manier kan men zich bepaalde doelstellingen opleggen en deze met ondersteuning van software en sensoren proberen te bereiken.

Door gegevens te delen met anderen, ziet men de eigen prestaties tevens in verhouding tot die van een grotere groep mensen. Competitie vormt op deze manier een wezenlijk onderdeel van de motivatie tot gedragswijziging. Van meten, naar delen, naar corrigeren en de lus wordt gesloten. Maar meten en registreren gaat om meer dan gezondheid alleen. Het gaat ook om status en reputatie, alsook gewoonweg de voordelen die het delen van data met zich meebrengt. Hoe dan ook worden statistieken steeds vaker scores in een spel waarbij we elkaars rivalen zijn (alsook die van onszelf).

Robotisering, de robot als medemens?

Vormen robots straks een eigen sociale groep in de samenleving met eigen rechten en plichten?

Hoewel robots bij velen nog steeds het beeld oproepen van mensachtigen uit blik (cf. Star Wars etc.) of robothondjes als speelse metgezel (cf. Aibo), vervullen robots in de ruimere zin vandaag reeds een sleutelrol in tal van situaties, variërend van assemblagelijnen voor de automobieliindustrie, chirurgische ingrepen in de operatiekamer, over besturing van metrostellen tot glazenwassers voor wolkenkrabbers en oogst- en verwerkingstechnologie in de landbouw.

Naarmate technologisch en wetenschappelijk inzicht toenemen, worden robots slimmer, autonomer en krijgen ze naast technische ook verbale en sociale vaardigheden. Ze bestaan niet langer uit metaal maar hebben bijvoorbeeld een huid van silicone. Ook zijn ze esthetisch en functioneel niet langer systematisch ont-

worpen naar analogie met mens of dier. Het onderzoek richt zich niet langer enkel op de slimme robot als individu, maar ook op de groepsintelligentie van verschillende, afzonderlijk gezien vaak eenvoudigere robots. Niet enkel op mensenmaat, maar ook op nanoschaal wint robotica aan invloed.

Het ligt in de lijn der verwachtingen dat robots in de toekomst in toenemende mate onderdeel zullen uitmaken van de dagelijkse leefwereld. In landen als bijvoorbeeld Japan worden robots bovendien gezien als een belangrijk strategisch wapen in de strijd tegen de vergrijzing. Wanneer de rol van robots zich verplaatst van eentje achter de schermen in de industrie naar eentje tussen de mensen, leidt dit tot nieuwe vragen en uitdagingen, ook op sociocultureel vlak.

Voorbeelden van robots zijn: gezelschapsrobots voor senioren, zorgrobots, patiëntrobots voor tandartstraining en nanorobots voor medische toepassingen (zie ook nucleic acid robots).

Singulariteit, of te wel een intelligentie explosie

Waar ligt de grens tussen het mens-zijn en het artificiële?

Singulariteit gaat over de tendens dat technologieën steeds meer convergeren, artificiële entiteiten intelligenter worden en de eigen intelligentie stelselmatig kunnen bevorderen. Kortom, de grenzen van menselijke capaciteiten en het mens-zijn op zich kunnen met behulp van technologie worden verlegd.

Op basis van de Wet van Moore wordt verondersteld dat de reken capaciteit van een chip om de 1 à 2 jaar verdubbelt. Wanneer men dit combineert met de toenemende versmelting van biologische en kunstmatige systemen, kan worden verwacht dat de intelligentie van systemen met rasse en naar de huidige maatstaven zelfs moeilijk voorstelbare schreden vooruit zal gaan. Tal van wetenschappers verwachten de komende decennia een 'intelligentie-explosie' waarbij zelflerende systemen niet enkel de menselijke intelligentie zullen benaderen, maar bovendien in staat zullen zijn hun eigen ontwerp te verbeteren.

'Technologische singulariteit' stamt als term uit een essay van Vernor Vinge. Alvorens het moment van technologische singulariteit zal plaatsvinden, zullen de grenzen tussen de mens als onafhankelijke entiteit

en de artificiële systemen als werktuigen/hulpbronnen vermoedelijk vervagen. Het idee speelt een sleutelrol in de visie van zgn. trans- of posthumanisten, die een quasi grenzeloze uitbreiding van het mens-zijn inzake lichamelijke, intellectuele en psychische capaciteiten nastreven, door middel van technologische ingrepen (medicatie, implantaten, sensoren, prothesen, enz.). De technologische ontwikkelingen op zich, alsook de transhumanistische beweging als ideologische groep, roepen tal van vragen op omtrent ethiek, de betekenis van het mens-zijn, van identiteit, levenskwaliteit, normen en waarden, kloofvorming, enz. Naast de mogelijkheden en kansen die uit de technoconvergentie kunnen voortvloeien, tekenen zich ook mogelijke gevaren aan de horizon af. Deze gevaren, niet enkel van technologische maar ook van ethische en sociaal-culturele aard, vragen om aandacht.

Wat er precies gebeurt wanneer technologische veranderingen elkaar zo snel opvolgen, dat door de mens ontwikkelde systemen intelligenter worden dan de mens zelf en autonoom beslissingen kunnen nemen, dat mensen via technologie in toenemende zullen ingrijpen in de natuurlijke evolutie, etc. is moeilijk te voorspellen. Dat de voorzienbare impact ervan op talrijke facetten van ons leven enorm zal zijn, staat echter buiten kijf en wordt gezien als een belangrijke impuls tot anticiperende dialoogvorming.

Synthetische biologie, aanpassen en creëren van nieuw leven

Hoe blijven we gesynthetiseerde bacteriën om CO₂ te capteren de baas?

Synthetische biologie is een nieuw veld van onderzoek en toepassing binnen heel wat disciplines. Alles lijkt erop te wijzen dat het onze maatschappij op termijn grondig zal veranderen. Men kan het beschouwen als een multidisciplinair onderzoeksterrein waar ontwikkelingen uit bijv. moleculaire biologie, natuurkunde, ICT (bv. bio-informatica), nanotechnologie en diverse elementen uit de biotechnologie en levenswetenschappen in het algemeen samenkomen. Onderzoekers omschrijven synthetische biologie als een nieuwe vorm van

biotechnologie, waarbij het modificeren van bestaande, natuurlijke levensvormen geleidelijk overgaat in het gericht ontwerpen van nieuwe, kunstmatige levensvormen. Aan de hand van organismen en levend materiaal allerhande worden de ontwerpen van de natuur herschreven, hetgeen aanleiding geeft tot doorbraken op tal van vlakken: bijv. nieuwe materialen, nieuwe brandstoffen, medicijnen, nieuwe biochemische functies, diagnostica, enz. Voorbeelden van toepassingen zijn: bio- en nanosensoren en -apparaten (bloed-, urine-, stoffentests), DNA-chips ter diagnosticering van bepaalde kankers, biomaterialen (polymelkzuur voor kunstbottelen of kunstmatige bloedvaten, bio-energie (brandstofproductie, CO₂-opslag), voedselproductie (GM-gewassen), en zelfs biokunst (bijv. Eduardo Kacs lichtgevend konijn).

COLOFON

Auteurs:

Deze trendnota is gebaseerd op de trendnota geschreven door het Wetenschappelijk Secretariaat van het IST in 2008.

Actualisatie door Maya Van Leemput
(REELFUTURES)

Kaderstukken zwakke signalen: Nicole Rijkens
en Michael van Lieshout (Pantopicon)

Coördinatie:

Els Van den Cruyce (IST)

Taalcorrectie:

Luk Van Respaille

Lay-out:

B.AD

Drukwerk:

Drukkerij Artoos

Verantwoordelijke uitgever:

Robby Berloznik, directeur IST,
Vlaams Parlement, 1011 Brussel



Instituut Samenleving & Technologie

INSTITUUT SAMENLEVING & TECHNOLOGIE

Vlaams Parlement 1011 Brussel

TEL +32 [0]2 552 40 50

FAX +32 [0]2 552 44 50

ist@vlaamsparlement.be

www.samenlevingentechnologie.be

Instituut verbonden aan het Vlaams Parlement

ISBN 9789081524001