

De cybersfeer future vraagt veel van mbo-ers

We gaan toe naar zelflerende computersystemen die steeds slimmer worden. Het gaat nu van intelligentie naar massa-intelligentie, van bewustzijn naar massabewustzijn. Er hoeft maar iets te gebeuren en de hele wereld weet het in no time. We kunnen elkaar waarschuwen en om raad vragen. We zijn één groot brein aan het worden. Mbo-ers zullen vaardig moeten worden in deze wereld, de wereld van de (echte) 21 century skills: ICT-vaardig, creatief, nieuwsgierig, ondernemend en altijd met het oog op zorg voor de aarde. Een essay.

Rob de Vrind

Ooit is de aarde ontstaan met haar atmosfeer en lithosfeer. Vervolgens kwam, ooit, het eerste primitieve leven met cellen die zich konden delen en vermenigvuldigen. Het leven kreeg vele gedaanten en werd 'slimmer'. We noemen dat de biosfeer. De eerste organismen hoorden niets, zagen niets en voelden niets. Die zintuigen ontstonden later en werden steeds complexer. Het vermogen informatie uit de buitenwereld te verwerken was nodig om er op te kunnen reageren en zo grotere overlevingskansen te krijgen. Door de zintuigen ontstonden feedback-systemen en een systeem dat de signalen moest verwerken; de hersenen. De mensachtigen en de mens verschenen op het toneel. Deze soort had extra grote hersenen en leerde denken in (overlevings)strategieën, in super-feedback. De noösfeer was een feit en de mensheid verspreidde zich in vele rassen en gedaanten over heel de wereld.

De zintuigen van de mens zijn in onze tijd met technische hulpmiddelen sterk verbeterd via microsopen, telescopen, stralingsmeters, frequentiemeters, radar, sonar etc. We kunnen verder kijken,

Een pleidooi om mbo-ers
op te leiden met oog voor
een duurzame wereld

Alle kennis van de
wereld zit al in onze smart
phone en binnenkort ook alle
lesprogramma's

kleinere elementen zien en beter horen. Maar ook creëren we hulpmiddelen bij ons denken en rekenen. Via de rekenlineaal en het rekenmachientje werd de computer ontwikkeld en ontstond de cybersfeer. Die cybersfeer breidt zich in hoog tempo

uit over de hele wereld en dringt door tot in alle gelaagdheden van de maatschappij. De cybersfeer creëert weer een nieuwe wereld, die van de virtual reality. Een vertisfeer die zich ook wel weer over heel de wereld zal gaan uitspreiden.

Terug naar de noösfeer, naar de mens. We hebben producten, diensten, industrie, huizen, steden, landen, unies, landbouw, veeteelt, zorg, geneeskunst, horeca, techniek, logistiek, defensie, kunst, toneel, politiek, management en bestuur gecreëerd (en nog veel meer). Nu de cybersfeer begint te interfereren met dit alles, beginnen die items smart en intelligent te worden.

Men begint nu te praten over smart buildings, smart cities, smart products, smart services, the internet of things, the internet of agriculture, >>

smart logistics ect. Apparaten en producten krijgen sensoren. Bewegings-, daglicht-, CO₂-, druk-, trillingssensoren etc. Die sensoren staan direct in contact met het object en zo leveren feedbacksystemen allerlei voordelen.

Maar het is heel normaal dat die sensoren tegenwoordig in contact staan met computers die zo via geprogrammeerde programma's, via super-feedback, allerlei zaken kunnen aansturen. Verlichting in gebouwen wordt meer en meer aangestuurd door bewegings- of daglichtsensoren. De verwarming reageert op temperatuursensoren. Toch is het regelen van grote gebouwen vaak ingewikkeld. Daar heb je computers bij

**Een wereld met sensoren die
waarnemen waar epidemieën of
tekorten ontstaan of waar droogte
een rol begint te spelen**

nodig en kennis. Systemen kunnen zo worden afgesteld dat ze 'weten' dat de zon over een uur gaat schijnen. CO₂ sensoren kunnen waarnemen hoeveel lucht er ververst moet worden en registreren daarbij de aan- of afwezigheid van mensen. Daarop kan weer schoonmaak worden afgestemd.

Slimme computersystemen

We gaan toe naar zelflerende computersystemen met diepe intelligentie die zelfs al winnen van de beste schakers of Go-spelers. De bankwereld is daarin het meest geavanceerd. Voor de aan- of verkoop van aandelen worden grote, snelle computers ingezet. Computers die zijn uitgerust met diepe intelligentie. Met zelflerende systemen. Deze systemen zijn uiteindelijk ook nodig om auto's zelfstandig te laten rijden, iets waarmee al volop wordt getest.

Daarnaast begint men databanken met elkaar te verbinden. Je hoeft je belastingformulier bijna niet meer in te vullen. Ze

weten je inkomen, wat je vrouw verdient, hoeveel kinderen je hebt, wat de hypotheek van je huis is etc. Tevens begint men van alles ongemerkt te registreren. Wat je koopt, waar je op vakantie gaat, op welke kleur knop je vaker drukt, welk vermaak je leuk vindt, welke websites je gebruikt, ect. Men wil naar gepersonaliseerde reclames, nieuwsberichten, aanbiedingen ect. De eerste HBO opleiding eCommerce bestaat al. Al die data moeten worden omgezet in informatie en beleid voor bedrijven en instellingen. Er komen meer en meer opleidingen die zich bezig houden met big data en supercomputers.

Massa-intelligentie

Maar er is meer aan de hand. Zoals in ons hoofd hersencellen met elkaar verbonden zijn, zo zijn nu onze hersenen verbonden. Niet eens meer via draden maar draadloos. Over heel de wereld zijn zendmasten geplaatst. De informatie gaat door ramen en muren heen. Routers versterken en verspreiden de informatie verder. We gaan van intelligentie naar massa-intelligentie. Van bewustzijn naar massabewustzijn. Er hoeft maar iets te gebeuren op aarde en de hele wereld weet het in real time. We kunnen elkaar waarschuwen en om raad vragen. We zijn één groot brein aan het worden. Alle kennis van de wereld zit al in onze smart phone en binnenkort ook alle lesprogramma's. Het leren gaat steeds meer via filmpjes, met name op youtube. Lessen worden opgenomen, op internet geplaatst en worden veelvuldig bekeken. Leerlingen delen huiswerk via Whatsapp. Ze staan voortdurend met elkaar in contact, kunnen elkaar vragen stellen en elkaar helpen. Daar staat tegenover dat ze elkaar ook vreselijk van het werk kunnen houden.

We kunnen nu beter oriënteren (GPS, TomTom), visualiseren (PowerPoint, digitale foto's, films, 3D animeren), beveiligen (block chain, iDIN) archiveren (HDD, in the cloud), betalen (contactloos, pay pal, bitcoins, my order), bestellen (bol.com, e-shopping, eBay, Alibaba), communiceren (e-mail, Facebook, Whatsapp), aansturen (Apps), vraag en aanbod verbinden (Marktplaats, Uber, Tinder, Airbnb) combineren, plannen, roosteren, rapporteren, grafieken maken etc.



Nano- en biotechnologie

De ontwikkelingen openen telkens weer andere deuren. Denk aan de nano- en biotechnologie en aan lasers, robotica, exoskeletten, oLED's, organoïden, hologrammen. In de IT wereld gaat het naar optische chips die met lichtpulsen in plaats van met elektronen werken en daarmee nog zuiniger en sneller zijn. Iedere dag je mobieltje opladen, is dan niet meer nodig. We weten dat het daarna naar kwantumcomputers waarin bizar veel berekeningen tegelijkertijd kunnen worden uitgevoerd. Opslagssystemen worden steeds kleiner en batterijen steeds beter. Computers verdwijnen in feite al weer. Het gaat naar thin clients, naar computers zo dik en groot als een Ipad en smart phones die computers vervangen. Dat scheelt veel energie en materialen.

Dit alles creëert een wereld waarin handelingen en opdrachten van werknemers steeds beter ondersteund worden. Saai en eentonig werk verdwijnt. Er komt ander werk voor terug. De eerste cybersoldaten zijn al aangenomen. Defensie die jongeren opleidt voor de moderne oorlogsvoering in de cyberwereld. Het gaat naar eHealth, eTowns, eBusiness, eEntertainment, eEducation en eGovernance. We gaan naar eMarketiers, eEducators, eJournalists, eRepair ect. Er komen nieuwe banen en een nieuwe wereld waarin we meer kunnen met minder. Met minder energie en materialen. Met precisie management. Met sensoren die waarnemen waar epidemieën of tekorten ontstaan of waar droogte een rol begint te spelen. Sensoren die registreren hoe de temperaturen op aarde zich ontwikkelen, met sensoren op de ijskappen etc. Daardoor weten we beter wat er met onze wereld aan de hand is en kunnen we er snel en adequaat op inspelen. We weten dan beter hoe het staat met de biodiversiteit en met het leegvissen van de wereldzeeën.

Via hackatons gaan we problemen oplossen. Of gewoon door een probleem op internet te zetten en te kijken of iemand met een goede oplossing kan komen. Je kan de bevolking inzetten

te komen tot oplossingen. Niet top down maar bottom up. Als je bijvoorbeeld moet bezuinigen in de zorg, vraag dan eerst de bevolking waar zij vinden dat bezuinigd kan worden. Dan heb je zo honderden items. Beppe Grillo in Italië wilde samen met de kennis en kunde van de bevolking gaan regeren. Via opiniepeilingen op internet. Hij was een paar jaar geleden de derde partij in Italië.

Mbo-ers

Samen zijn we sterk. Laten we hopen dat het de wereld duurzamer maakt. Dat we er allemaal interessante en betekenisvolle banen aan overhouden en dat we erdoor beter met elkaar omgaan in een wereld vol zorg voor onze aarde. Mbo-ers zijn de ruggengraat van de maatschappij. Zij zullen vaardig moeten worden in de bovenstaande wereld. Dat is de wereld van de (echte) 21 century skills. ICT-vaardig, creatief, nieuwsgierig, ondernemend en altijd met het oog op zorg voor de aarde. Meedenkend, creatief denkend en kritisch denkend. De ogen open houdend voor verbeteringen, innovaties, de snel veranderende wereld. Meer kansen ziend dan problemen. Alleen dan kunnen we samen een betere wereld scheppen. De roc's en aoc's zullen ze daarin moeten opleiden. Het keuzedeel duurzaamheid in het beroep dat is ontwikkeld door DMBO doet daar een gooi naar. Het is online met veel filmpjes en met interactieve checklists. Het keuzedeel vraagt naar creatieve oplossingen, naar samenwerken en naar meer inzicht in wat zich hier op aarde afspeelt. Het gebruik is gratis maar je moet dan wel meehelpen de cursus te verbeteren. Via co-creatie maken we er dan samen steeds iets mooiers van.

Laten we zo ook trachten een betere wereld te maken met genoeg voor ons allemaal en voor altijd. ■

De auteur is Duurzaamheidscoördinator van het Koning Willem I College en programmamanager van Duurzaam MBO