

# HOE BIG DATA DE WERELD VAN INNOVATIE VERANDERT

*Een wetenschappelijke benadering van de ontwrichtende Big Data innovatie, geschreven door  
Carlijn van der Sluis in haar Honours Program “The Future Entrepreneur” aan de Vrije  
Universiteit te Amsterdam*

Carlijn van der Sluis

The Future Entrepreneur / Dr. A.M.C.E Stam

May 29, 2016

Vrije Universiteit, Amsterdam

## HOE BIG DATA DE WERELD VAN INNOVATIE VERANDERT

De opkomst van het internet, de sociale media en smartphones heeft ervoor gezorgd dat zich in onze samenleving een geheel nieuw inzicht heeft kunnen ontwikkelen, namelijk het besef van de kracht en het nut van de enorme hoeveelheid gegevens die tegenwoordig wordt opgeslagen. Men spreekt van Big Data als de datasets zo groot en complex worden dat de gangbare datamanagementsystemen ontoereikend zijn voor de verwerking. Al in 2001 werden door Gartner de drie belangrijkste eigenschappen van Big Data omschreven. Douglas (2001) bespreekt de toenemende omvang van de data, de snelheid waarmee de data wordt geproduceerd en ten slotte de grote verscheidenheid in vorm en representatie. Deze eigenschappen worden doorgaans gebruikt om het enigszins ambigue begrip 'Big Data' te definiëren (Ward & Barker, 2013). Naast het feit dat de opkomst van Big Data een geheel nieuwe markt heeft doen ontstaan, met bedrijven en werknemers die zich hebben gespecialiseerd in de analyse van Big Data, kan Big Data het proces van innovatie complementeren en versnellen. Dit essay verdiept zich in de manier waarop de Big Data Innovatie twee traditionele vormen van innovatie beïnvloedt, zijnde ontwrichtende innovatie (*Disruptive Innovation*) en gebruikersinnovatie (*User Innovation*). Ten eerste zullen de innovaties in hun klassieke vorm worden beschreven. Vervolgens wordt uiteengezet op welke wijze de komst van Big Data de aard van de innovaties verandert.

In 1995 werd de theorie van ontwrichtende innovatie geïntroduceerd (Bower & Christensen, 1995). Bower en Christensen maakten in hun studie onderscheid tussen twee verschillende soorten van innovatie, namelijk de ondersteunende (*Sustaining Innovations*) en ontwrichtende vorm. Ondersteunende innovaties doen zich meestal voor bij de gevestigde orde. De gevestigde orde richt haar innovatieproces op het verbeteren van hun bestaande producten en services. Het gaat hierbij om een aanpassing aan de eigenschappen, zodat bijvoorbeeld het gebruik vergemakkelijkt of het product er aantrekkelijker uitziet. De theorie van Bower en Christensen zegt dat bedrijven door middel van deze ondersteunende innovaties aan de wensen van de meest veeleisende en winstgevende klanten willen voldoen. Het gevolg hiervan is dat het bedrijf niet langer het product verkoopt in het onderste marktsegment, omdat de prijs hoger is dan de betalingsbereidheid van de klanten in dit segment. Aangezien vrijwel alle bestaande bedrijven streven naar het verbeteren van hun bestaande producten, ontstaat er een spreekwoordelijk gat op het onderste marktsegment (Bower & Christensen, 1995). Hier springen andere partijen op in. Nieuwe toetreders op de markt richten zich op de vergeten marktsegmenten. In plaats van te focussen op kwaliteit, gaat het bij de ontwrichtende innovaties van deze toetreders over het aanbieden van producten met toepasselijkere functies, tegen een lagere prijs dan de prijs die de gevestigde orde vraagt voor hun kwaliteitsproducten. Bower en Christensen (1995) betogen dat de gevestigde orde niet reageert op de activiteiten en innovaties van de 'ontwrichters', omdat die op dat moment geen dreiging vormen voor het marktaandeel van de bestaande bedrijven.

Aanvankelijk zullen niet veel klanten van de gevestigde orde overstappen naar de goedkopere variant, omdat de kwaliteit van de producten nog te veel verschilt. Echter, zodra de ontwrichters de kwaliteit van het product weet te verhogen zonder extreme prijsverhogingen, zal de gemiddelde consument overstappen naar de goedkopere variant (Bower & Christensen, 1995). Het marktaandeel van de ontwrichtende partij zal hierdoor aanzienlijk groeien. Fundamenteel kenmerk in de theorie van ontwrichtende innovatie is het feit dat de ontwrichters een lagere kostenstructuur hebben dan de bedrijven in gevestigde orde, en dat aan deze kostenstructuur wordt vastgehouden wanneer de ontwrichters hun marktaandeel proberen uit te breiden. Door de lagere kosten kan bij ontwrichtende innovatie de kwaliteit worden verhoogd zonder grote prijsstijging. Tevens zijn de ontwrichtende producten toegankelijker en gebaseerd op modernere technologie. Dit zorgt voor een voordeel voor de ontwrichtende partijen op de gevestigde.

Wat kan opvallen is dat de theorie van Bower en Christensen (1995) sterk samenhangt met de theorie van creatieve destructie (zie Schumpeter, 1942). De ontwrichtende innovatietheorie kan worden gezien als het mechanisme achter creatieve destructie. Daarentegen beschreef Schumpeter ontwrichtende innovatie als een voordeel voor grote monopolistische bedrijven, terwijl de theorie van Bower en Christensen (1995) is gebaseerd op het feit dat ontwrichters toetreden tot de markt en vanuit het onderste marktsegment opklimmen.

De introductie en grootschalige exploitatie van Big Data werpt een nieuw licht op de theorie van ontwrichtende innovatie. Bower en Christensen (1995) gaan er in hun theorie van uit dat de gevestigde orde zich niet kan verdedigen tegenover de ontwrichtende groeiende nieuwkomers, omdat de kostenstructuur van de bestaande bedrijven te duur is. De gevestigde orde kan hierdoor niet meegaan in de prijsverlagingen, vanwege de relatief onveranderlijke kosten zoals lonen, instandhouding van het distributiesysteem en afschrijvingen (Wessel, 2016). De gevestigde orde probeert daarentegen haar winstmarges te verhogen door meer economische waarde te halen uit de conventionele infrastructuur, in plaats van door middel van het aanwenden van nieuwe technologieën de kosten te verlagen. Echter, de komst van Big Data-analyse verandert deze gedachtegang. Ook de gevestigde bedrijven die producten leveren in de hoogste marktsegmenten zullen ontwrichtende innovaties kunnen doorvoeren, omdat de grote bedrijven enorme hoeveelheden informatie (lees: Big Data) bezitten. Informatie is tegenwoordig de kern van bijna alle ontwrichtende innovaties (Wessel, 2016). Denk bijvoorbeeld aan Google die met behulp van alle gegevens van verkeer en straatpatronen uit Google Maps, zelfrijdende auto's kon ontwikkelen. Integrale toepassing van Big Data kan voor de gevestigde orde kostenvoordelen opleveren, waardoor ze kunnen concurreren met de ontwrichtende nieuwkomers. Het toepassen van Big Data binnen een bedrijf kan voor zowel de gevestigde bedrijven als de toetreders leiden tot exponentiële groei, in plaats van de gangbare lineaire groei van een bedrijf (Veld, 2015).

In een uitgebreid rapport van McKinsey uit 2011 over de kansen die Big Data biedt voor innovatie, concurrentie en productiviteit, wordt duidelijk dat het grootschalig gebruik van Big Data een steeds grotere rol zal gaan spelen in de economie en productontwikkeling (Manyika, et al., 2011). Het gebruik van Big Data kan economische waarde creëren door het verkleinen van de informatieasymmetrie, bijvoorbeeld omdat bedrijven beter kunnen inspringen op gedetailleerde consumentengegevens. Manyika et al. (2011) concludeerden dat op het moment van hun onderzoek vooral pionierende ondernemers Big Data gebruiken als competitief voordeel. De gevestigde bedrijven moeten volgens het rapport eveneens gaan inzien dat de exploitatie van Big Data essentieel is om te kunnen blijven concurreren. Recenter onderzoek geeft aan dat grote bedrijven al meer met Big Data werken, maar dat dit vaak alleen nog Backoffice activiteiten zijn, bijvoorbeeld een grootschalige analyse van klantgegevens. Om mee te kunnen komen in deze data-revolutie is het ook voor de gevestigde orde cruciaal om met behulp van Big Data de klantervaringen en bedrijfsmodellen ingrijpend te veranderen (Bean, 2016).

Kortom, het is belangrijk om te beseffen dat bij Big Data Innovatie niet alleen de toetreders ontwrichtend kunnen zijn. De gevestigde orde kan zelfs in het voordeel zijn, omdat die al veel data bezitten. De eerste noodzakelijk stap voor de gevestigde orde is om in te zien dat alleen een integrale toepassing van Big Data hen kan helpen te kunnen blijven concurreren met de ontwrichtende nieuwkomers.

Een tweede vorm van innovatie die door de opkomst van Big Data wordt beïnvloed is gebruikersinnovatie. De theorie van gebruikersinnovatie stelt dat producten niet alleen door producenten worden geïnnoveerd, maar dat ook de gebruikers innoveren, met als doel de eigen productervaring te verbeteren. Von Hippel (2005) noemt de opkomst van gebruikersinnovatie een democratisering van het innovatieproces. Gebruikersinnovatie heeft lucratieve voordelen, zoals het feit dat gebruikers beter weten wat ze zelf verwachten van een product en het product hierop kunnen aanpassen. Bovendien zijn gebruiksinnovaties ‘open source’, waardoor de innovaties door iedereen kunnen worden overgenomen. Gevolg is dat de maatschappelijke welvaart harder stijgt door gebruikersinnovatie dan door de traditionele producenten innovatie (Von Hippel, *Democratizing Innovation: The Evolving Phenomenon of User Innovation*, 2005).

Empirisch onderzoek wijst uit dat het merendeel van de innovaties oorspronkelijk door gebruikers is bedacht. Tevens is de verwachting dat productontwikkeling door gebruikers steeds belangrijker zal gaan worden (Von Hippel, *Democratizing Innovation: The Evolving Phenomenon of User Innovation*, 2005). Dit is hoofdzakelijk het resultaat van technologische ontwikkelingen. Enerzijds verwerven consumenten steeds meer design-mogelijkheden, door de snelle ontwikkeling van hardware en software. Anderzijds kunnen gebruikers gemakkelijker met elkaar in contact komen en informatie delen via het internet (Von Hippel, 2005).

De snel ontwikkelende Big Data Innovatie kan de traditionele gebruikersinnovatie op twee manieren beïnvloeden. Aan de ene kant biedt Big Data kansen voor de producenten, en aan de andere kant kan Big Data voordelen opleveren voor de innovatie door consumenten. Deze twee ontwikkelingen zullen nu verder uitgewerkt worden.

Ten eerste kunnen Big Data-analyses het producenten vergemakkelijken om maatschappelijke trends zichtbaar maken. Alhoewel Big Data geen causale verbanden laat zien, ‘slechts’ statistische, is het wel mogelijk om trends te identificeren en hierop in te spelen, bijvoorbeeld het herkennen van ontevredenheid onder de klanten (Davila & Epstein, 2014). Consequentie is dat producenten onafhankelijker worden van gebruikersinnovatie, omdat veel gebruikersgegevens bekend zijn bij het bedrijf. Deze informatie kan worden gebruikt om producten te verbeteren. Een voorbeeld van zo’n soort innovatie is te zien bij de mobiele telefoon, waarbij de gegevens iets zeggen over de voorkeuren van de gebruiker. De telefoon wordt automatisch afgestemd op deze voorkeuren. De klanten zullen dit product hierdoor meer waarderen (Manyika, et al., 2011). Daarnaast kunnen producenten Big Data gebruiken om innovatieve klanten te herkennen (Tuarob & Tucker, 2014). De innovatieve klanten, ook wel *lead users* genoemd (Von Hippel, 1986), delen dikwijls hun mening en gebruikerservaring op sociale media (Tuarob & Tucker, 2014). Als met behulp van Big Data de lead users zijn herkend, kunnen bedrijven de gebruikerspreferenties meenemen in hun eigen innovatieproces of gaan samenwerken met de lead users. Deze samenwerking wordt ook wel co-innovatie genoemd (Lee, Olson, & Trimi, 2012). Steeds meer bedrijven zien de grote waarde van de *online community*. In online-wedstrijden laten bedrijven data analisten hun problemen oplossen. Degene die dat het efficiënts en beste kan, wint. Deze werkwijze van open innovatie heeft als voordeel dat er een optimale oplossing tot stand komt (Martinez & Walton, 2014).

Ten tweede heeft de consument voordeel bij de opkomst van Big Data, omdat nu ook particulieren een eigen Big Data-analyse kunnen uitvoeren gebruikmakend van ‘open’ data. Onder andere IBM biedt zakelijke gebruikers software aan waarmee zij zogenaamde ‘Do-It-Yourself analyses’ kunnen uitvoeren op grote datasets (IBM, z.j.). Dit leidt ertoe dat meer mensen grootschalige analyses kunnen doen, en daaruit belangrijke trends kunnen afleiden (Anderson & Rainie, 2012).

Als er wordt gesproken over Big Data Innovatie, komt ook vaak weer de discussie naar boven over de privacy-gevoeligheid van de bepaalde data. Persoonlijke data, zoals gegevens over gezondheid en financiën, bezitten veel maatschappelijke en economische waarde, maar zijn ook zeer privacygevoelig (Manyika, et al., 2011). Zo bestaat bijvoorbeeld de angst dat iemand op basis van zijn zoekgeschiedenis en berichten op Facebook, kan worden uitgesloten voor een bepaalde verzekering, of een hogere premie zou moeten betalen. Om de privacy risico’s te verkleinen, kunnen we de gegevens de-identificeren (Cavoukian & El Emam, 2011).

Aangezien de gegevens na de-identificatie toch nog terug kunnen worden geleid tot één individu, wordt door steeds meer partijen gepleit voor strengere privacywetgeving (Tempelman, 2014).

Als gevolg van de maatschappelijke onrust omtrent privacy-schending, is een nieuwe vorm van Big Data Innovatie in opkomst, namelijk de *Consumenten Empowerment*. Bij Consumenten Empowerment kiest de consument zelf óf en welke persoonlijke informatie hij met een bedrijf wil delen. De gegevens worden verhandeld op een transparante markt, waarop consumenten de aanbieders van data zijn (Petrie, 2015). De consumenten krijgen in ruil voor hun informatie bijvoorbeeld een betere service of een voordeliger product. Consumenten Empowerment kan worden gezien als een moderne vorm van gebruiksinnovatie, in een tijd dat innovatie voornamelijk draait om het exploiteren van data.

Tot slot, het resultaat van het combineren van Big Data met gebruikersinnovatie is lucratief voor zowel producenten als consumenten. Met behulp van grote datasets met klanteninformatie, wordt het voor producenten gemakkelijker om bij productinnovaties in te spelen op de wensen van klanten. Daarnaast heeft de opkomst van Consumenten Empowerment voordelen voor de consument, omdat ze hierdoor hun persoonlijke informatie kunnen verhandelen tegen productvoordelen. Tevens heeft Big Data invloed op ontwrichtende innovatie. Voorheen ging de theorie ervan uit dat ontwrichters zich uit het onderste marktsegment ontwikkelde, vanwege de vereiste lage kostenstructuur. Daarentegen kunnen met de komst van Big Data Innovatie ook de grote gevestigde bedrijven ontwrichtende innovaties doorvoeren. Kortom, zolang gelet wordt op het minimaliseren van privacy-schending, kan de opkomst van Big Data Innovatie voor alle betrokken partijen beschouwd worden als een positieve toevoeging op de al bestaande vormen van innovatie.

## Verwijzingen

- Anderson, J. Q., & Rainie, L. (2012). *Big Data: Experts say New Forms of Information Analysis will help people be more nimble and adaptive, but worry over humans' capacity to understand and use these new tools well*. Washington: PewResearchCenter.
- Bean, R. (2016). Just Using Big Data Isn't Enough Anymore. *Harvard Business Review*.
- Bower, J. L., & Christensen, C. M. (1995). Disruptive Technologies: Catching the Wave. *Harvard Business Review*, 43-53.
- Cavoukian, A., & El Emam, K. (2011). *Dispelling the Myths Surrounding De-Identificatie: Anonymization Remains a Strong Tool for Protecting Privacy*. Ontario: Information and Privacy Commissioner of Ontario.
- Davila, T., & Epstein, M. J. (2014). *The Innovation Paradox: Why Good Businesses Kill Breakthroughs and How They Can Change*. San Francisco: Berett-Koehler Publishers.
- Douglas, L. (2001). 3D Data Management: Controlling Data. *Gartner*.
- IBM. (z.j.). *Do-It-Yourself Analytics: Explore, Harvest, Visualize, and Collaborate*. Retrieved from IBM Software: <http://www-01.ibm.com/software/ebusiness/jstart/dataanalytics/diya.html>
- In 't Veld, C. (2015). *De Invloed van Ontwrichtende Innovatie op Strategie*. Retrieved from Focus op Verbeteren: <http://www.focusopverbeteren.nl/wp-content/uploads/pdf/De-invloed-van-ontwrichtende-innovatie-op-strategie.pdf>
- Lee, S. M., Olson, D. L., & Trimi, S. (2012). Co-innovation: Convergenomics, Collaboration, and Co-creation for Organizational Values. *Management Decision*, 50(5), 817-831.
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Hung Byers, A. (2011). *Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity*. McKinsey Global Institute.
- Martinez, M. G., & Walton, B. (2014). The Wisdom of Crowds: The Potential of Online Communities as a Tool for Data Analysis. *Elsevier*, 34(4), 203-214.
- Petrie, K. (2015, juni 29). The Latest Big Data Innovation Is Consumer Empowerment. *TechCrunch*.
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper and Row.
- Tempelman, I. (2014, februari 26). Privacy blijft heikel punt bij big data. *Computable*.
- Tuarob, S., & Tucker, C. S. (2014). Discovering Next Generation Product Innovations by Identifying Lead User Preferences Expressed Through Large Scale Social Media Data. *34th Computers and Information in Engineering Conference*.
- Von Hippel, E. (1986). Lead Users: A Source of Novel Product Concepts. *Management Science*, 32(7), 791-805.
- Von Hippel, E. (2005). Democratizing Innovation: The Evolving Phenomenon of User Innovation. *Journal für Betriebswirtschaft*, 55(1), 63-78.
- Ward, J. S., & Barker, A. (2013). Undefined by Data: a Survey of Big Data Definitions. *arXiv*.
- Wessel, M. (2016). How Big Data is Changing Disruptive Innovation. *Harvard Business Review*.