

Hoe veranderen nieuwe voortplantingstechnologieën zin- en betekenisgeving van het leven?

“Er bestaat continue spanning tussen vooruitgang en acceptatie, geboorte en sterfelijkheid, keuze en toeval”

Peter Derkx

Wereldwijd zijn onderzoekers op zoek naar manieren om in het lab geslachtscellen te ontwikkelen vanuit menselijke lichaamscellen. Deze technologie, In Vitro Geslachtscelontwikkeling (IVG), roept allerlei ethische vragen op. Welke betekenis moet aan deze nieuwe levensvorm worden toegekend? Welke invloed heeft deze technologie op de manier waarop mensen zin en betekenis geven aan hun leven? Juul Gerritse deed onderzoek naar deze ethische vraagstukken tijdens haar stage bij het Rathenau Instituut. Dit essay is een verkorte, bewerkte versie van haar scriptie.

In het kort:

- In de toekomst kunnen onderzoekers mogelijk vanuit in-het-lab-gevormde geslachtscellen een embryo tot stand brengen: een nieuwe levensvorm in het lab. Dit leidt tot vragen over welke betekenis aan die levensvorm moet worden toegekend.
- In de toekomst zou deze technologie ook gebruikt kunnen worden als voortplantingstechnologie. Welke invloed kan deze nieuwe voortplantingstechnologie hebben op zingeving van wensouders? En kan de manier waarop mensen betekenis geeft aan leven hierdoor veranderen?
- Omdat deze nieuwe technologie bijdraagt aan een toename van controle en regie over het leven, leidt deze tot vragen over het maakbaarheidsdenken in de maatschappij.

Voorplantingstechnologie en zin- en betekenisgeving

Als mens verlangen we naar activiteiten die zin en betekenis geven aan het leven.¹ Zin- en betekenisgeving zijn twee ambigue begrippen die verscheidene betekenissen hebben. Zo gaat het bijvoorbeeld over het ervaren van verbinding met anderen, het

¹ (Frankl, 1985).

hebben van een levensdoel, het zien van samenhang in het leven, het ervaren van het leven als waardevol en het hebben van veerkracht om met levensuitdagingen om te kunnen gaan.² Zin- en betekenisgeving zijn begrippen die te maken hebben met levensvragen zoals: waar leef ik voor?³ Ons welzijn hangt samen met zin en betekenisgeving.⁴

Ook voortplanting is nauw verbonden met zingeving. Gevraagd naar waarom ze kinderen willen, noemen personen met een kindwens (hierna 'wensouders') dikwijls motieven die met zin- en betekenisgeving te maken hebben. Zoals dat 'kinderen je een doel geven om voor te leven' of dat 'kinderen je leven compleet maken'.⁵ Omdat niet alle wensouders op een natuurlijke wijze een kind kunnen krijgen, zijn er de afgelopen decennia diverse voortplantingstechnologieën ontwikkeld. Hierdoor kunnen ook wensouders met vruchtbaarheidsbeperkingen of genetische belasting een genetisch eigen, gezond kind krijgen.

In 1978 werd voor het eerst een baby, Louise Brown, geboren na in-vitrofertilisatie (ivf), een baanbrekende technologie die ook vandaag veel wensouders geluk en welzijn brengt. Voortplantingstechnologieën kunnen dus betekenis geven aan het leven van wensouders. Tegelijkertijd kunnen deze toenemende, steeds vaker commercieel aangeboden, technologische mogelijkheden voor voortplanting ook tot maatschappelijke discussies over de wenselijkheid ervan leiden, juist omdat het krijgen van kinderen nauw verbonden is met onze identiteit, zingeving, en visies over het goede leven. Zijn de commerciële belangen bij deze wetenschappelijke ontwikkelingen wel in lijn met de fundamentele maatschappelijke behoeften en waarden van de burger?⁶

In Vitro Geslachtscelontwikkeling (IVG) is een voorbeeld van een nieuwe opkomende voortplantingstechnologie. IVG is het ontwikkelen van geslachtscellen in het lab vanuit lichaamscellen. Uit die geslachtscellen kunnen in de toekomst mogelijk embryo's voortkomen. Hoewel deze mogelijkheid zich pas in de toekomst zal voordoen (als deze er ooit komt), is het verstandig om te anticiperen en reflecteren op mogelijke toepassingen. Alleen op deze manier kan IVG op een verantwoorde manier ontwikkeld worden.

Wetenschap geeft betekenis aan leven

Wetenschappelijk onderzoek heeft impact op hoe mensen betekenis geven aan leven. Zo bestonden menselijke embryo's vóórdat ivf was ontwikkeld, alleen in het lichaam van vrouwen. Door ivf ontstond een nieuwe categorie van menselijk leven: 'het menselijk embryo in het lab'. Dat confronteerde wetenschap en samenleving met de vraag hoe mensen zich dienen te verhouden tot deze entiteiten. Welke morele en juridische status hebben deze embryo's? En in hoeverre mogen onderzoekers in het lab experimenteren

² (Alma & Smaling, 2009).

³ (Alma & Smaling, 2009; Knizek et al., 2021; Wolf et al., 2012).

⁴ (Ahmadi & Ahmadi, 2018; Koenig, 2012; Haugan, 2013)

⁵ Informatie verkregen vanuit het Rathenau rapport: Zwanger van de kindwens: visies, feiten & vragen over voortplantingstechnologie. Geraadpleegd van: <https://www.rathenau.nl/sites/default/files/STU046-ZwangerKinderwens.pdf>, geraadpleegd op: 04-06-2022

⁶ (Cyranoski, D. et al., 2023).

met deze menselijke embryo's? Een aantal van de politieke beslissingen hierover werd in Nederland vastgelegd in de Embryowet, waarin onderzoek met embryo's wordt geregeld. Doelstelling van de wet was een evenwicht vinden tussen respect voor menselijk leven en waardigheid, het belang van genezing van ziekten en het welzijn van minder vruchtbare paren. In deze wet is een verbod opgenomen op het creëren van menselijke embryo's puur en alleen voor het doen van medisch-wetenschappelijk onderzoek.

In 2017 besloot het kabinet-Rutte III om geld vrij te maken voor onderzoek naar alternatieven voor embryo-onderzoek. De ontwikkeling van IVG is één van deze alternatieve methoden. Door het ontwikkelen van geslachtscellen uit huidcellen, kunnen in de toekomst wellicht embryo's gecreëerd worden uit deze geslachtscellen. Dit zou een nieuwe categorie embryo's zijn: embryo's ontwikkeld uit in-het-lab-ontwikkelde geslachtscellen.

Volgens sommige wetenschappers zijn dit geen menselijke embryo's, maar kunstmatige embryo's, of op-embryo-lijkende structuren. De naamgeving van zulke nieuwe entiteiten is niet waardevrij: definities belichamen opvattingen over de waarde, betekenis en beschermwaardigheid die eraan wordt toegekend, en geven dus ook richting aan het gebruik ervan in onderzoek.

Juridisch gezien vallen deze embryo's bovendien buiten de Embryowet, als onderzoekers ervoor zorgen dat het embryo niet levensvatbaar is. Dit doen ze door de geslachtscellen (ontwikkeld in het lab) genetisch aan te passen. Een embryo wordt in de huidige Embryowet immers gedefinieerd als: *'cel of samenhangend geheel van cellen met het vermogen uit te groeien tot een mens'*. Een gecreëerd embryo zonder dit vermogen is voor de wet dus geen embryo.

Sheila Jasanoff, professor *Science and Technology Studies* aan Harvard, kijkt kritisch naar hoe de biologische wetenschappen in toenemende mate betekenis geven aan de entiteiten die ze creëren, en hiermee de essentie van het leven definiëren (2016, 2019). Volgens haar is het perspectief van de biologische wetenschap te dominant geworden in hoe de samenleving betekenis geeft aan nieuwe levende entiteiten, maar ook ziekte en gezondheid. Dit is volgens haar een urgent probleem, omdat wetenschappelijke doelen steeds nauwer verweven raken met commerciële belangen. Het is daarom belangrijk om naast het wetenschappelijke perspectief ook burgers een stem te geven. Welke betekenis willen burgers geven aan het nieuwe embryo dat in de toekomst mogelijk in het lab kan worden gecreëerd?

Genetisch ouderschap en zingeving

In de toekomst biedt IVG wellicht de mogelijkheid om een genetisch eigen kind te krijgen aan wensouders voor wie dit met de huidige technologie onmogelijk is. De technologie kan bijvoorbeeld een uitkomst bieden voor personen die onvruchtbaar zijn doordat hun lichaam geen functionele eicellen of zaadcellen maakt, of niet meer kan maken na bijvoorbeeld een kankerbehandeling. De technologie kan ook bijdragen aan wat 'de democratisering van voortplanting' wordt genoemd. Omdat de technologie mensen gelijke kansen biedt om hun kinderwens in vervulling te laten gaan (Centrum voor Ethiek en Gezondheid, 2017). Zo kunnen stellen van hetzelfde geslacht een kind krijgen dat genetisch verwant is aan hen allebei, door uit huidcellen van één van hen spermacellen of eicellen te maken.

Mensen zijn relationele wezens, afhankelijk van anderen om te overleven en floreren.⁷ Verbinding met anderen zorgt voor meer betekenis in ons leven. Relaties binnen gemeenschappen, zoals familie- en vriendverbanden, vormen voor een belangrijk deel onze identiteit, dragen bij aan ons zelfinzicht en geven activiteiten meer waarde.^{8,9} Voor veel mensen spelen familierelaties, waaronder die tussen ouder en kind, daarin een grote rol.

Wensouders zouden met IVG een vaak diepgekoesterde wens in vervulling laten gaan om een *genetisch eigen* kind te krijgen. Dat wensouders doorgaans de voorkeur geven aan een genetisch eigen kind hangt samen met de wens om iets van zichzelf door te geven,¹⁰ en de wens om *met elkaar* en *van elkaar* een kind te krijgen.¹¹ Bovendien betekent genetische verwantschap voor velen dat men ergens bij hoort. Daarnaast kan genetisch verwantschap vanuit het perspectief van kinderen bijdragen aan het beter kunnen begrijpen en duiden van de eigen identiteit, doordat ze makkelijker toegang hebben tot diens ontstaansgeschiedenis.¹² IVG kan dus bijdragen aan zingeving voor ouders en kinderen.

Hoewel op individueel niveau IVG een positieve invloed kan hebben op zingeving, zijn er ook onderzoekers die het belang van genetisch verwantschap voor welzijn en zin- en betekenisgeving in twijfel trekken.¹³ Zij wijzen er bijvoorbeeld op dat het een sociaal geconstrueerde opvatting is dat genetisch ouderschap “beter” is dan andere vormen van ouderschap en verwantschap.¹⁴ Volgens hen is het belangrijk om ervoor te zorgen dat deze andere vormen niet als minderwaardig worden gezien voor het leiden van een betekenisvol leven. Nieuwe technologieën zoals IVG, zouden namelijk mogelijke opvattingen over het grote belang van genetische verwantschap en ouderschap kunnen versterken.¹⁵

Eén van de implicaties van verdere ontwikkeling van IVG lijkt te zijn om meer wensouders de mogelijkheid te geven om een genetisch eigen kind te krijgen. Kan dit onze waarden over, en visies op, reeds bestaande mogelijkheden voor wensouders beïnvloeden? Verandert deze ontwikkeling onze kijk op technologieën, zoals zaad- en eiceldonorschap, of niet-technologische mogelijkheden als adoptie?

Technologieën, en dus ook voortplantingstechnologieën zijn niet waardenvrij, en communiceren ook bepaalde opvattingen over wat nastrevenswaardig zou zijn: IVG zou het idee dat verwantschap belangrijk is, kunnen versterken.¹⁶ Het vooruitzicht van IVG nodigt uit tot een breed maatschappelijk gesprek over de waarde van genetisch ouderschap en andere vormen van ouderschap voor een betekenisvol leven.

⁷ (Alma & Smaling, 2009).

⁸ (Alma & Smaling, 2009; Jasanoff, 2019).

⁹ (Alma & Smaling, 2009; Jasanoff, 2019).

¹⁰ CEG signalement gametogenese

¹¹ (Joode, de, S. 2011)

¹² (Velleman, 2005; Brighthouse & Swift, 2016).

¹³ (Golombok et al., 2012; Di Nucci, 2016).

¹⁴ (Griffiths, 2016; Petropanagos, 2017).

¹⁵ CEG signalement gametogenese

¹⁶ Ruivenkamp & Joost (2005); Ruivenkamp (2016)

Regie en controle: van kans naar keuze

Medische behandelingen en technologie spelen een steeds grotere rol in voortplanting. Door voortplantingstechnologie zoals ivf en inseminatie is geslachtsgemeenschap bijvoorbeeld niet langer een voorwaarde voor voortplanting. Daarnaast bestaan er steeds meer mogelijkheden voor screening en diagnostiek van het (toekomstige) kind, tijdens of nog voor de zwangerschap. Zo geven voortplantingstechnologieën ons meer controle over voor wie het wel en niet mogelijk is kinderen te krijgen, en welke embryo's mogen uitgroeien tot een kind.

Met prenatale diagnostiek kan bijvoorbeeld tijdens de zwangerschap een ernstige erfelijke aandoening worden vastgesteld, en hebben ouders de keuze de zwangerschap af te breken. Wensouders met een ernstige erfelijke ziekte in de familie kunnen met embryoselectie (zie kader 1) kiezen voor een toekomstig kind dat deze ziekte niet heeft. En in de toekomst kan met kiembaanmodificatie mogelijk het DNA van een net ontstaan embryo worden aangepast, om een erfelijke aandoening te voorkomen, of bepaalde wenselijke eigenschappen aan te brengen.

Kader 1: embryoselectie en kiembaanmodificatie

Embryoselectie mag in Nederland worden toegepast om het geboren laten worden van een kind met een ernstige erfelijke aandoening te voorkomen. Er worden dan bij ivf meerdere embryo's tot stand gebracht met de zaad- en eicellen van de wensouders. Die embryo's worden vervolgens genetisch getest, waarna een embryo dat de erfelijke aandoening niet heeft in de baarmoeder wordt geplaatst.

Bij kiembaanmodificatie wordt het DNA in een embryo aangepast, voordat het in de baarmoeder wordt geplaatst. Op dit moment is dat wereldwijd niet toegestaan.

IVG past binnen deze trend van medicalisering en technologisering waarmee controle en regie op de voortplanting, en daarmee op onze levens, wordt verkregen. In eerste instantie omdat deze technologie nieuwe mogelijkheden biedt aan wensouders om zich voort te planten. Maar ook doordat IVG het mogelijk maakt om een onbeperkte hoeveelheid embryo's te ontwikkelen. Daardoor hebben wensouders veel meer embryo's om uit te kiezen, en kunnen zo op meer eigenschappen een embryo selecteren. Bovendien krijgen wensouders in de toekomst via IVG wellicht de mogelijkheid om het embryo genetisch aan te passen.

Doordat IVG kan zorgen voor meer regie en controle, kan het bijdragen aan een gevoel van zin- of betekenisgeving voor ouders. Het ervaren van controle en regie is belangrijk voor mensen: mensen willen samenhang kunnen ervaren in het leven.¹⁷ Mensen hechten waarde aan het scheppen van orde in chaotische omstandigheden,¹⁸ om zo situaties te begrijpen, en een gevoel van voorspelbaarheid, controle en veiligheid te kunnen ervaren.¹⁹ Dit lijkt vooral het geval te zijn wanneer mensen worden geconfronteerd met existentiële onzekerheid zoals verlies, ziekte of overlijden,²⁰ maar ook de onmogelijkheid genetisch eigen kinderen te krijgen.

¹⁷ (Alma & Smaling, 2009; Martela & Steger, 2016; Proulx & Inzlicht, 2012).

¹⁸ (Alma & Smaling, 2009).

¹⁹ (Frankl, 1985).

²⁰ (Frankl, 1985).

Het maakbare kind

IVG roept ook vragen op rondom maakbaarheid. Het is daarom belangrijk na te denken hoe IVG past in de bredere discussie rond voortplantingstechnologie en maakbaarheid.

Door selectie (en in de toekomst mogelijk door het aanpassen) van embryo's, geven voortplantingstechnologieën niet alleen controle over *wie* er kinderen kunnen krijgen, maar ook over *welke* kinderen er geboren worden. Wat betekent het voor de maatschappij als ouders steeds meer controle krijgen over de kenmerken van hun kinderen? Moet iedere vorm van ziekte, gebrek of teloorgang worden opgelost met wetenschap en technologie? Zijn er grenzen aan welke kenmerken "opgelost" mogen worden? En hoe ervaren kinderen die geboren worden met behulp van deze technologieën dat zelf?

Niet iedereen vindt het een gewenste ontwikkeling dat het leven in toenemende mate beschouwd wordt als een bouw pakket.²¹ Filosoof Michael Sandel is kritisch als het gaat over deze instrumentele en maakbare houding ten opzichte van leven. Volgens hem kan de wetenschappelijke belofte van controle en maakbaarheid over het menselijk lichaam, onze drang naar meesterschap, ten koste gaan van wat hij de 'gegevenheid' van het leven noemt.²² Sandel vreest dat als de samenleving te veel haar toevlucht zoekt in technologische middelen om het menselijk bestaan te verbeteren en te controleren, mensen het vermogen en de veerkracht verliezen om met onzekerheid en tegenslagen om te gaan. Het accepteren dat menselijke levens zich niet volledig laten controleren en mensen kwetsbaar zijn, maakt het leven volgens hem juist waardevol en betekenisvol (Sandel, 2009).

De discussie over maakbaarheid en gegevenheid in de context van voortplantingstechnologie en zin- en betekenisgeving is complex en gevoelig. Wanneer gaat streven naar maakbaarheid te ver? Dat voortplanting met technologie maakbaarder wordt heeft ook positieve kanten, zoals het voorkomen van leed of het vergroten van de reproductieve vrijheid ("regie") van wensouders. En daarmee hun mogelijkheid op zingeving. Een volledig vasthouden aan 'gegevenheid' van geboren leven kan ook onwenselijk zijn.

Samen beslissen over de toekomst

Onze samenleving staat aan de wieg van een nieuwe reproductieve ontwikkeling. Deze ontwikkeling heeft mogelijk invloed op hoe mensen zin- en betekenis geven aan het leven. In de ontwikkeling van IVG is er een spanningsveld tussen verschillende waarden. Het is daarom belangrijk dat de maatschappij vanaf het begin een stem heeft in het vormgeven van het onderzoek en de toekomst van (nieuwe vormen van) voortplanting. Het Rathenau Instituut zal daartoe maatschappelijke dialogen en focusgroepen met burgers organiseren.

²¹ (Swierstra et al., 2009).

²² (Sandel, 2009).

1 Bibliografie

- Ahmadi, N., & Ahmadi, N. (2018). *Meaning-making Methods for Coping with Serious Illness*. Taylor & Francis.
- Alma, H. A., & Smaling, A. (2010). *Waarvoor je leeft*. Amsterdam University Press.
- Brighthouse, H., & Swift, A. (2016). *Family Values* (1ste editie). Amsterdam University Press.
- Centrum voor Ethiek en Gezondheid. (2017, juli). *Geslachtscellen uit het lab. Een ethische verkenning van in-vitrogametogenese als nieuwe voortplantingstechnologie*.
<https://www.ceg.nl/documenten/signalementen/2017/07/04/geslachtscellen-uit-het-lab.-een-ethische-verkenning-van-in-vitrogametogenese-als-nieuwe-voortplantingstechnologie>
- Cyranoski, D., Contreras, J. L., & Carrington, V. T. (2023). Intellectual property and assisted reproductive technology. *Nature Biotechnology*, 41(1), 14–20.
<https://doi.org/10.1038/s41587-022-01592-9>
- Derkx, P. (2016). Humanism and Technology. In A. B. Pinn (Red.), *A Humanist Evaluation of Substantial Life Extension Through Biomedical Research and Technology* (pp. 105–108). Springer Publishing.
- Di Nucci, E. (2016). IVF, same-sex couples and the value of biological ties. *Journal of Medical Ethics*, 42(12), 784–787. <https://doi.org/10.1136/medethics-2015-103257>
- Dondorp, W. J., & De Wert, G. M. W. R. (2019). The Role of Religion in the Political Debate on Embryo Research in the Netherlands. *Religion and Biopolitics*, 257–279. https://doi.org/10.1007/978-3-030-14580-4_12
- Golombok, S., Blake, L., Casey, P., Roman, G., & Jadva, V. (2012). Children born through reproductive donation: a longitudinal study of psychological adjustment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(6), 653–660.
<https://doi.org/10.1111/jcpp.12015>
- Griffiths, D. (2016). The (Re) Production of the Genetically Related Body in Law, Technology and Culture: Mitochondria Replacement Therapy. *Health Care Analysis*, 24(3), 196–209. <https://doi.org/10.1007/s10728-016-0329-z>
- Jasanoff, S. (2019). *Can Science Make Sense of Life?* Wiley.
- Jasanoff, S. (2016). *The Ethics of Invention: Technology and the Human Future*. W. W. Norton.
- Joode, de, S. (2001). *Zwanger van de kindervens: visies, feiten en vragen over voortplantingstechnologie*. Den Haag: Rathenau Instituut
- Kirejczyk, M., Van Berkel, D., & Swierstra, T. (2001, augustus). *Nieuwe voortplanting: afscheid van de ooievaar*. Rathenau Instituut.
- Knizek, B. L., Alsaker, S., Hagen, J., Haugan, G., Lehmann, O., Nilsen, M., Reidunsdatter, R., & Sæther, W. (2021). Meaning-making: an underestimated resource for health? A discussion of the value of meaning-making in the conservation and restoration of health and well-being. *Encyclopaideia*, 25(59), 5–18. <https://doi.org/10.6092/issn.1825-8670/11986>
- Koenig, H. G. (2012). Religion, Spirituality, and Health: The Research and Clinical Implications. *ISRN Psychiatry*, 2012, 1–33. <https://doi.org/10.5402/2012/278730>
- Frankl, V. E. (1985). *Man's Search for Meaning*. Washington Square Press/Pocket Books: New York.
- Haugan, G. (2013). Meaning-in-life in nursing-home patients: a correlate with physical and emotional symptoms. *Journal of Clinical Nursing*, 23(7–8), 1030–1043.
<https://doi.org/10.1111/jocn.12282>

- Martela, F., & Steger, M. F. (2016). The three meanings of meaning in life: Distinguishing coherence, purpose, and significance. *The Journal of Positive Psychology, 11*(5), 531–545. <https://doi.org/10.1080/17439760.2015.1137623>
- Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. (2021, maart). *Derde evaluatie Embryowet*. <https://publicaties.zonmw.nl/derde-evaluatie-embryowet/>
- Nyholm, S., Danaher, J., Saunders, J., & Earp, B. D. (2022a). Philosophy of Love in the Past, Present, and Future (Routledge Studies in Contemporary Philosophy). In *The technological future of love* (1ste editie, pp. 224–236). Routledge.
- Nyholm, S., & Campbell, S. M. (2022b). Meaning and Anti-Meaning in Life. *The Oxford Handbook of Meaning in Life, 276–291*. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190063504.013.3>
- Petropanagos, A. (2017). Pronatalism, Geneticism, and ART. *IJFAB: International Journal of Feminist Approaches to Bioethics, 10*(1), 119–147. <https://doi.org/10.3138/ijfab.10.1.119>
- Pereira Daoud, A. M., Popovic, M., Dondorp, W. J., Trani Bustos, M., Bredenoord, A. L., Chuva De Sousa Lopes, S. M., Van den Brink, S. C., Roelen, B. A. J., De Wert, G. M. W. R., & Heindryckx, B. (2020). Modelling human embryogenesis: embryo-like structures spark ethical and policy debate. *Human Reproduction Update, 26*(6), 779–798. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmaa027>
- Pereira Daoud, A. M., Dondorp, W. J., & De Wert, G. M. (2021). The closer the knit, the tighter the fit: conceptual and ethical issues of human embryo modelling. *Reproductive BioMedicine Online, 43*(6), 1123–1125. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2021.08.031>
- Proulx, T., & Inzlicht, M. (2012). The Five “A”s of Meaning Maintenance: Finding Meaning in the Theories of Sense-Making. *Psychological Inquiry, 23*(4), 317–335. <https://doi.org/10.1080/1047840x.2012.702372>
- Ruivenkamp, G., & Joost, J. (2005). Critical Theory of Technology and Theoretical Critiques. *Tailoring Biotechnologies, 1*, 5-9.
- Ruivenkamp, G. (2016). *Tailoring Biotechnologies: A Humanist Perspective?* (A. B. Pinn, Red.). Springer Publishing.
- Sandel, M. J. (2009). *The Case against Perfection: Ethics in the Age of Genetic Engineering* (1ste editie). Belknap Press: An Imprint of Harvard University Press.
- Swierstra, T. E., Boenink, M., & Van Est, R. (2009). *Leven als bouw pakket*. Klement.
- Swierstra, T., & Te Molder, H. (2012). Risk and Soft Impacts. *Handbook of Risk Theory, 1049–1066*. https://doi.org/10.1007/978-94-007-1433-5_42
- Velleman, J. D. (2005). Family History. *Philosophical Papers, 34*(3), 357–378. <https://doi.org/10.1080/05568640509485163>
- Wolf, S., Koethe, J., Adams, R. M., Arpaly, N., Haidt, J., & Macedo, S. (2012). *Meaning in Life and Why It Matters*. Amsterdam University Press.