

het verbeteren van hun *supply chain*. De voedselbanken hebben te maken met grote onzekerheden: aan de vraagkant fluctueert het aantal cliënten, wat versterkt is door de huidige coronapandemie, en aan de aanbodkant varieert het aantal beschikbare vrijwilligers en de hoeveelheid en het soort voedsel dat gedoneerd wordt. We verminderen de onzekerheid door met behulp van data-analyse inzicht te geven in het aantal extra cliënten waar de voedselbanken op moeten rekenen naar aanleiding van corona; en we werken aan robuuste optimalisatiemodellen om de supply chain te versterken. Daarnaast kijken we met behulp van supply-chainmodellen en optimalisatie naar de mogelijkheden van het herverdelen van voedingsmiddelen tussen de lokale voedselbanken. Kortom, een grote variatie aan technieken helpt Voedselbanken Nederland haar hulpverlening te versterken.

We doen het samen

Om het hongerprobleem in de wereld te verkleinen is niet alleen efficiëntere en effectievere (nood)voedselhulp noodzakelijk. Belangrijk is het de lokale capaciteit te versterken zodat boeren, bedrijven en gemeenschappen zelf voor duurzame voedselzekerheid kunnen zorgen en ze onafhankelijk van steun worden. Het is daarom nodig samen te werken en kennis en ideeën te delen.

Het Zero Hunger Lab werkt met een eigen team zelfstandig aan onderzoek en oplossingen voor het wereldhongerprobleem. Binnen het lab zijn meer dan twintig studenten en onderzoekers van Tilburg University actief. Naast Tilburg University heeft het ministerie van Buitenlandse Zaken zich als strategisch partner verbonden aan het meerjarige researchprogramma van het Zero Hunger Lab.²

De oplossing van het voedselprobleem ligt in samenwerking en gezamenlijk oplossingen ontwikkelen (co-creatie). Voor ons Lab zijn twee dingen belangrijk:

1. Bereiken we met onze modellen, analyses en algoritmen werkelijk een verbetering in het terugdringen van honger?
2. Doen we dit op een wetenschappelijk goede en verantwoorde manier?

Het Zero Hunger Lab is nadrukkelijk geen plaats waar we vooral consultancy of korte opdrachten doen, maar het is ook geen plaats waar we alleen streven naar 'toppublicaties'. We richten ons vooral op langetermijnpact door goed onderzoek.

Wat hebben we al bereikt?

Door co-creatie met andere kennisinstellingen, hulp- en ontwikkelingsorganisaties hebben we inmiddels meer dan twintig onderzoeksprojecten op kunnen starten. Een aantal projecten leidt al tot concrete impact zoals het eerdergenoemde project OPTIMUS. Koen Peters, PhD-researcher van Zero Hunger Lab leidt diverse initiatieven voor WFP en is met het werk voor OPTIMUS één van de finalisten van de INFORMS Franz Edelman Award. De prijs is in het leven geroepen om erkenning te verlenen aan belangrijk onderzoek op het gebied van 'analytics and operations'.

Andere hebben, ondanks dat ze nog niet zijn geïmplementeerd, enorme potentie zoals de Child Growth Monitor. Weer andere zijn in de conceptfase zoals ENHANCE en Onder de Radar 2.0. Ook deze kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan een wereld zonder honger.

1. Koen Peters, PhD-researcher van ZHL, leidt diverse initiatieven voor WFP en is met het werk voor OPTIMUS één van de finalisten van de Franz Edelman Award.

2. Zero Hunger Lab werkt samen met tal van hulp- en ontwikkelingsorganisaties en kennisinstellingen zoals: World Food Programme, Solidaridad, Welthungerhilfe, Voedselbanken Nederland, Oxfam, Dutch Relief Alliance, Landelijk Operationeel Team-Corona, Wereld Bank, One-Acre Fund, INSEAD Humanitarian Research Group, Wageningen University & Research, Dutch Coalition for Humanitarian Innovation, Center for Frugal Innovation Africa, KU Leuven, University of Liberia.

MARLEEN BALVERT is assistant professor aan Tilburg University en het Zero Hunger Lab.
E-mail: m.balvert@tilburguniversity.edu

MIRIAM CROUSEN is Communications Office Manager bij Zero Hunger Lab.
E-mail: m.crousen@tilburguniversity.edu

HEIN FLEUREN is scientific director van het Zero Hunger Lab en hoogleraar Toepassen van Operations Research.
E-mail: fleuren@tilburguniversity.edu

PERRY HEIJNE is co-founder van Zero Hunger Lab.
E-mail: P.C.Heijne@tilburguniversity.edu

MELISSA KOENEN is PhD student bij het Zero Hunger Lab van Tilburg University.
E-mail: m.f.koenen@tilburguniversity.edu

Vaccinatie-logistiek essentieel om vaccinverspilling en vertragingen te beperken



Met het oog op de opmars van de Britse variant van het coronavirus en daarmee de dreiging van een derde golf, is het nog meer zaak om de logistieke vaccinatie-operatie zo in te richten dat er weinig of geen vaccins worden verspild

JAN FRANSOO & NIELS AGATZ

Na een buitengewoon snel proces van ontwikkelen is het eerste Coronavaccin op 21 december 2020 goedgekeurd in Europa. De volgende stap is het snel, veilig, en zonder onnodig vaccinverspilling vaccineren van miljoenen Nederlanders. Dat is een ongekende uitdaging vanwege de grote onzekerheid in vraag en aanbod, de enorme

schaal en de complexe logistieke randvoorwaarden. Dit laatste heeft onder andere betrekking op de beperkte houdbaarheid en benodigde koeling. De aantallen vaccins die Nederland verwacht te ontvangen zouden ons in staat moeten stellen om voor de zomer van 2021 het niveau van groepsimmunitet te hebben bereikt. Na de

unieke snelheid waarmee de vaccins ontwikkeld zijn, mag het eenvoudigweg niet zo zijn dat er door logistieke problemen een minder dan perfecte vaccinatiecampagne plaatsvindt. Dat is ook niet nodig. Fundamentele en reeds beproefde inzichten uit de logistieke wetenschap kunnen bijdragen aan een snelle en doeltreffende uitrol van de vaccinaties én het minimaliseren van vaccinverspilling. Het door het RIVM in de Kamerbriefing van 9 december 2020 verwachte vaccinverspilling van 10 tot 20% (onder de term 'spillage') is in onze ogen niet alleen onaanvaardbaar, maar ook onnodig. De volgende inzichten zijn daarbij van belang.

Zo veel mogelijk werken met grote locaties leidt tot zo min mogelijk vaccinverspilling

Bij grote onzekerheid over vraag en aanbod kan de flexibiliteit vergroot worden door logistieke operaties te centraliseren. Dat betekent dat het beter is om op minder locaties te vaccineren en voorraad te houden. Binnen het Coronavaccinatieprogramma hebben we te maken met veel onzekerheid, zowel qua vraag als aanbod. Het is moeilijk in te schatten hoeveel en welke mensen gevaccineerd zouden willen worden. Door op een beperkt aantal van 30 tot 50 centrale locaties voorraad te beheeren hoeft alleen maar een totaalinschatting te worden gemaakt voor enkele honderdduizenden mensen per locatie. Indien dit bij duizenden individuele huisartsenposten moet gebeuren, is de relatieve variatie en onzekerheid veel groter, en zouden overschotten bij een huisarts (door lage vaccinatiebereidheid in haar praktijk bijvoorbeeld) moeten worden opgehaald en verslept naar een andere huisarts die wellicht te maken heeft met een hoge vaccinatiebereidheid. De stelling van het ministerie van VWS dat Nederland klein genoeg is om dit te regelen, is hierbij irrelevant: heen en weer verslepen van kleine overschotten aan vaccins tussen duizenden huisartsen zal tot onnodig veel verlies aan vaccin leiden: het kost al snel een dag en dat is veel als de houdbaarheid maar enkele dagen is. Bovendien leidt dit tot extra overdrachtspunten, wat de kansen op beschadiging en het kort verbreken van de temperatuureisen vergroot. Als er ruim voldoende vaccins zouden zijn – zoals in

de meeste jaren bij de influenzacampagne – zijn die overschotten geen probleem. We zouden ons kunnen permitteren om kleine hoeveelheden te moeten vernietigen omdat de houdbaarheid is verstreken. Nu we bij de COVID-19-vaccinatie nog tenminste een half jaar met tekorten geconfronteerd zullen worden, is onnodig verlies van vaccins onwenselijk

Elke decentrale vaccinatie locatie koppelen aan een van de grote vaccinatiecentra vermindert de kans op vaccinverspilling

Het beheren van de voorraad op centrale locaties betekent niet automatisch dat we niet kleinschalig kunnen vaccineren waar het echt niet anders kan. Dat is vooral van belang voor diegenen die onmogelijk naar een centrale locatie kunnen komen zoals mensen met een zwakke gezondheid. Kleine locaties zoals verpleeghuizen, instellingen en huisartsen kunnen door frequente leveringen voorzien worden van vaccins vanuit de grotere locaties. Logistiek robuust is het om deze fijnmazige distributie te regelen vanuit dezelfde 30-50 regionale grote locaties zodat de voorraad makkelijk kan worden verdeeld bij overschotten op de decentrale locaties zoals een verpleeghuis. Een dergelijk hub-and-spokesysteem is heel gebruikelijk in de logistiek (bijvoorbeeld bij het beleveren van supermarkten) en er is veel expertise in Nederland om dit goed in te richten. Hierbij moeten we ons wel realiseren dat we moeten proberen om het aantal decentrale locaties en de daarbij behorende logistiek tot een minimum te beperken. Het ligt daarbij voor de hand om bijvoorbeeld wel de 700 verpleeghuizen mee te nemen met al hun bewoners; gegroepeerd rondom 30 centrale locaties gaat het dan om ongeveer 25 verpleeghuizen per 'hub' – opnieuw een behapbare complexiteit.

Grotere vaccinatiecentra maken het systeem flexibel en robuust

Bij grote onzekerheid is het noodzakelijk om op tijd voorbereiding te treffen. Afwachten tot alle details dui-

delijk zijn betekent vaak dat we vervolgens niet snel kunnen schakelen. Bij het inschalen van de capaciteit is het verstandig om rekening te houden met zo veel mogelijk scenario's. We moeten daarbij kijken naar zowel de kansen en consequenties van verschillende capaciteitskeuzes in verschillende scenario's. Te veel capaciteit betekent meer mensen inroosteren en ruimtes inplannen dan wat strikt noodzakelijk zou zijn in een voorspelbaar en stabiel systeem. Extra capaciteit geeft echter ook de flexibiliteit om snel veel mensen te kunnen vaccineren en beter om te gaan met schokken in vraag en aanbod. Te weinig capaciteit kan er voor zorgen dat we vertraging oplopen bij het vaccineren. Te weinig capaciteit kan mogelijk ook leiden tot lange wachttijden op de locaties met hoger besmettingsrisico. Geven de grote maatschappelijke en economische schade die onze samenleving dag na dag oploopt, en de relatief lage kosten van overcapaciteit, is het verstandig om te plannen op forse overcapaciteit.

Ten slotte maken wij ons bij een verregaande decentrale strategie zorgen over de sterk variërende belasting bij de huisartsenpraktijken. De vele onzekerheden bij het coronavaccin zullen ertoe leiden dat een huisarts niet zoals bij de griep prik enkele keren gepland een aantal zendingen zal ontvangen en haar cliënten in korte tijd kan inenten. Het is zeer waarschijnlijk dat de levering in grote onvoorspelbare schokken zal komen en steeds op zeer korte termijn relatief kleine groepen moeten worden ingent. Het zou voor iedereen beter zijn dat zoveel mogelijk te vermijden.

Dit artikel verscheen eerder in *Medisch Contact* en is door de auteur aangepast voor *STATOR*. Na het afronden ervan is bekend geworden dat een groep deskundigen onder leiding van Jan Fransoo het RIVM adviseert over de distributie, zie: <https://www.tilburguniversity.edu/current/news/more-news/jan-fransoo-advises-rivm>

JAN FRANSOO is hoogleraar Operations en Logistiek Management aan Tilburg University en aan de Technische Universiteit Eindhoven.
E-mail: Jan.Fransoo@tilburguniversity.edu

NIELS AGATZ is universitair hoofddocent Transport en Logistiek aan de Erasmus Universiteit.
E-mail: nagatz@rsm.nl

Ronald Does wint Lancaster Medal voor zijn internationale bijdragen aan kwaliteitsverbetering

Als eerste Nederlander ooit wint Ronald Does, hoogleraar Industriële Statistiek aan de Universiteit van Amsterdam, de Lancaster Medal. Deze prestigieuze medaille van de American Society for Quality (ASQ) wordt sinds 1981 jaarlijks uitgereikt aan mensen die zich internationaal zeer verdienstelijk hebben gemaakt om de kwaliteit van processen, producten en diensten te verbeteren. Eerder winaars zijn Armand Feigenbaum, grondlegger van Total Quality Management, en Noriaki Kano, bedenker van het klantverwachtingenmodel.

Does studeerde wiskunde in Leiden, waar hij later ook promoveerde. Na zijn promotie ging hij aan de slag als universitair docent, later als hoofddocent, medische statistiek en psychometrie bij de Universiteit Maastricht. Hij werkte daarna bij Philips aan het verbeteren van de kwaliteit van producten, door met behulp van statistische methodes kwetsbare plekken in het productieproces op te sporen.

Vanaf 1991 is Does hoogleraar aan de UvA. In 1994 richtte hij het Instituut voor Bedrijfs- en Industriële Statistiek (IBIS UvA) op, van waaruit hij bedrijven als ABN AMRO Bank, ASML, DAF Trucks, Douwe Egberts, Stork, Verkade, Zwitserleven en tientallen ziekenhuizen hielp om de bedrijfsprocessen te verbeteren. Daarnaast is Does grondlegger van de opleidingen Lean Six Sigma in Nederland. Hij zorgde ervoor dat duizenden mensen een opleiding tot Green Belt of Black Belt afronden. Uniek aan de opleiding is dat deze een praktijkproject omvat, zodat het bedrijf de kosten van de opleiding van een medewerker ruimschoots terugverdient.

Does combineerde altijd praktijk en wetenschap. Hij schreef 125 wetenschappelijke artikelen en 10 boeken over industriële statistiek en begeleidde 24 promovendi, waaronder 3 promovendi uit Pakistan.

Internationaal was hij actief betrokken bij de oprichting van the International Society for Business and Industrial Statistics (ISBIS), the European Network for Business and Industrial Statistics (ENBIS), and the International Statistical Engineering Association (ISEA). Does is Fellow van de American Statistical Association en de American Society for Quality. Eerder ontving hij de William G. Hunter Award en de Walter A. Shewhart en George E.P. Box Medals.

In 2021 gaat Does met emeritaat. Zijn afscheidsrede zal gaan over zijn ervaringen als statisticus in de afgelopen 45 jaar.