Data science voor voedselzekerheid

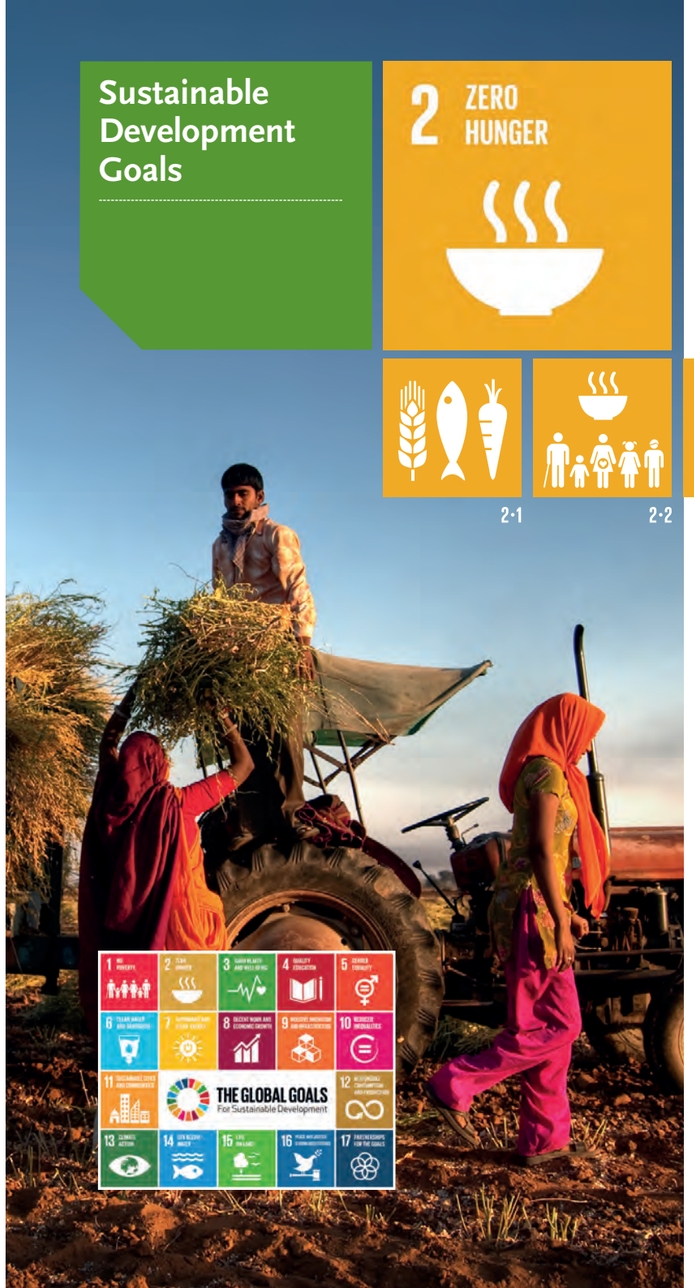
Zero Hunger Lab
naar een wereld zonder honger

Tilburg University

Understanding Society

Bytes voor bites

Het honger probleem in de wereld is groot. Vandaag de dag gaan volgens de Verenigde Naties (VN) maar liefst 690 miljoen mensen met honger naar bed. Elke tien seconden sterft ergens in onze wereld een kind als gevolg van honger en ondervoeding.
Het Zero Hunger Lab van Tilburg University helpt met wiskunde om wereldwijde voedselzekerheid te realiseren. Wij noemen dat *bytes for bites*.



Sustainable Development Goal 2: Zero Hunger

Wereldwijd hebben de landen afspraken gemaakt en vastgelegd in de 17 UN Sustainable Development Goals (SDGs). Het tweede doel van SDGs, SDG-2, is Zero Hunger met de volgende afspraken:

2·1 In 2030: veilig, voedzaam en voldoende voedsel voor iedereen

2·2 In 2030: een einde aan malnutritie

2·3 In 2030: het verdubbelen van de landbouwproductiviteit en het inkomen van kleinschalige voedselproducenten

2·4 In 2030: duurzame voedselsystemen van boerderij tot bord

2·5 In 2030: de biodiversiteit van zaden, planten en dieren zijn in stand gehouden

Onze voedselsystemen moeten fundamenteel worden herzien het komende decennium. Natuurlijk om mensen in nood beter te kunnen helpen. Maar ook om in 2050 meer dan 10 miljard mensen drie gezonde maaltijden per dag te kunnen bieden en tegelijkertijd veel beter te zorgen voor onze planeet.

Data science voor voedselzekerheid

Zero Hunger Lab van *Tilburg University* draagt vanuit data science bij aan het realiseren van de SDG-2 afspraken. Dit doen we door samen te werken met hulporganisaties, ontwikkelingsorganisaties, bedrijven, overheid en kennisinstellingen die zich ook inzetten voor een wereld zonder honger. We helpen hen met het slim gebruiken van wiskunde en algoritmes om betere beslissingen te nemen in een steeds complexere wereld. Met andere woorden: hoe kun je de kracht van data science inzetten voor een betere wereld en een gezonde planeet?

Onze missie is mensen onafhankelijk te maken van voedselhulp zodat ze zelf kunnen zorgen voor duurzame voedselzekerheid. Dat doen we niet alleen in Afrika, Azië of het Midden-Oosten, maar ook in Nederland waar meer dan 150.000 mensen voor hun 'dagelijks brood' afhankelijk zijn van de Voedselbanken.

We doen het samen

Om het hongerprobleem in de wereld te verkleinen is niet alleen efficiëntere en effectievere (nood)voedselhulp noodzakelijk. Belangrijk is 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 wereldhonger probleem. 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. Met tal van organisaties zijn researchprojecten of kennisuitwisselingen gepland of gerealiseerd. Zoals:

- **Hulp & ontwikkelingsorganisaties:**
  World Food Programme, Solidaridad, Welthungerhilfe, Voedselbanken Nederland, Oxfam, Dutch Relief Alliance, Landelijk Operationeel Team-Corona, Wereld Bank, One-Acre Fund.
- **Kennisinstellingen:**
  INSEAD Humanitarian Research Group, Wageningen University & Research, Dutch Coalition for Humanitarian Innovation, Center for Frugal Innovation Africa, KU Leuven, University of Liberia.

Samenwerken

Co-creëer

De oplossing van het voedselprobleem ligt in samenwerking. Help ons als strategische of projectpartner dit te bereiken. Dat kan bijvoorbeeld door het delen van kennis, data of gezamenlijk onderzoek.

Draag financieel bij

Honger de wereld uit helpen en duurzame voedselzekerheid creëren kunnen we niet alleen. Daar is naast kennis en data ook geld voor nodig. Donaties zijn dan ook van harte welkom.

Onderzoek mee

We zoeken continu gedreven masterstudenten of PhD's die zich willen inzetten voor Zero Hunger, ook vanuit disciplines zoals rechten of gedragswetenschappen.

Kijk op
www.tilburguniversity.edu/nl/zerohungerlab
hoe je samen met ons kunt bijdragen aan het oplossen van het wereldhongerprobleem.

Waarom juist Tilburg University?

Ons lab maakt deel uit van het *IMPACT-programma* van Tilburg University, dat wetenschappers verbindt met maatschappelijke partners om samen impact te realiseren. Want de gezamenlijke inzet van alle betrokkenen, zowel van kennisinstellingen als van de samenleving en haar burgers, is van belang om onze complexe samenleving verder te brengen met behulp van kennis en innovatie.

Tilburg University investeert in data science met nieuwe onderwijsprogramma's, deelname in de *Jheronimus Academy for Data Science (JADS)* in Den Bosch, onderzoek, en het bouwen van een data science ecosysteem met bedrijven en organisaties in de provincie Noord-Brabant.

We streven niet alleen naar nieuwe, betere data science technieken, maar ook naar transparantie, betrouwbaarheid en eerlijkheid bij het gebruik van data. Daarvoor combineren we expertise op het vlak van data science met juridische en ethische kennis, maar ook met kennis van domeinen als economie en logistiek.

Wat hebben we al bereikt?

Door co-creatie met andere kennisinstellingen, hulp en ontwikkelingsorganisaties hebben we inmiddels meer dan twintig research projecten op kunnen starten. Een aantal projecten leidt al tot concrete impact zoals het project *OPTIMUS*. 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.* Ook deze kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan een wereld zonder honger.

Lees meer over onze projecten op *www.tilburguniversity.edu/nl/zerohungerlab*

Model OPTIMUS

Model OPTIMUS:
oplossing voor efficiëntere voedselhulp

Het Wereldvoedselprogramma (WFP) van de Verenigde Naties helpt mensen in crisissituaties wereldwijd. Sinds 2011 helpt professor Hein Fleuren met zijn studenten vanuit Tilburg University de VN bij het optimaliseren van hun supply chain in crisissituaties met behulp van data analytics. De intensieve samenwerking resulteerde in OPTIMUS, een innovatieve oplossing voor effectievere voedselhulp, die nu door het WFP wordt gebruikt in landen zoals Jemen, Syrië, en Zuid-Soedan.

Een wiskundig model kan op basis van de beschikbare data en slimme algoritmes, uitrekenen wat de beste manier is om voor een bepaald gebied de voedselhulp te organiseren. Een dergelijk model beoordeelt impliciet miljoenen scenario's; meer dan ons menselijk brein kan bevatten. De impact van zo'n model is groot: hoe beter we de voedselhulp organiseren, hoe meer mensen we kunnen redden met het beperkte budget dat beschikbaar is.
Professor Hein Fleuren en een aantal masterstudenten waaronder Koen Peters ontwikkelden hierop het model OPTIMUS, met resultaat! Inmiddels is het gebruik van data science bij het World Food Programme gemeengoed geworden.

Concrete resultaten:
- *Dankzij ons model OPTIMUS kunnen soms tot wel 15-20% meer mensen gevoed worden met hetzelfde budget*
- *Na gebruik in tal van landen wil het WFP het model in 80 landen inzetten*
- *Koen Peters, PhD-researcher van ZHL, leidt diverse optimalisatie initiatieven voor WFP.*

Child Growth Monitor:
adequaat meten van ondervoeding

foto: Sandeep Deval

Tilburg University's Zero Hunger Lab werkt aan de ontwikkeling van een AI-algoritme dat lichaamsparameters, zoals lengte, omtrek en gewicht, uit beelden meet. Het algoritme wordt opgenomen in een app van het Duitse Welthungerhilfe om automatische detectie van ondervoeding bij kinderen over de hele wereld mogelijk te maken.

Ongeveer 200 miljoen kinderen gaan met honger naar bed (volgens statistieken van FAO en de Wereldbank). Het tijdig opsporen van ondervoeding bij kinderen door middel van adequate metingen is cruciaal voor de behandeling. Uit de statistieken van de Wereldgezondheidsorganisatie blijkt dat slechts 35% van de ondervoede kinderen adequaat wordt gemeten, waardoor hulpgoederen niet optimaal worden ingezet.

Welthungerhilfe ontwikkelt met onder andere ZHL een app die werkt met de mobiele telefooncamera zodat snel, veilig en overal het niveau van ondervoeding van kinderen kan worden vastgesteld. Hierdoor kan voedselhulp sneller en beter worden verleend.

ENHANCE:
healthy people on a healthy planet

Onze huidige voedselsystemen zijn niet ingericht om de groeiende wereldbevolking te voorzien van gezonde diëten. Er zijn wereldwijd ongeveer evenveel mensen obese als ondervoed, een derde van ons voedsel wordt weggegooid en de voedselsystemen zijn in belangrijke mate verantwoordelijk voor klimaatproblemen, aantasting van ecosystemen en biodiversiteit.

Samen met Johns Hopkins University, Capgemini en WFP gaat het Zero Hunger Lab data science inzetten om met name overheden te helpen en adviseren hoe ze iedereen toegang kunnen geven tot gezond voedsel en tegelijkertijd ervoor kunnen zorgen dat ze hun voedselsystemen verduurzamen van 'boer tot bord'.

De eerste pilotmodellen worden in 2020 ontwikkeld voor Indonesië. De onderzoekers van ZHL richten zich op de ontwikkeling van data science oplossingen die ervoor zorgen dat:
- *bij grote veranderingen in bijvoorbeeld prijs en beschikbaarheid van voedsel ook de mensen met weinig of geen inkomen toegang blijven houden tot gezond voedsel;*
- *er in de keuzes van boeren, producenten, (super)markten en consumenten ook rekening wordt gehouden met de impact van hun keuzes op bijvoorbeeld klimaat, waterhuishouding en bodemgesteldheid.*

Met andere woorden 'healthy people on a healthy planet'. In de komende jaren wil de unieke alliantie de innovatieve ENHANCE-oplossingen verder ontwikkelen en implementeren voor landen in Afrika. Hiervoor wordt actief gezocht naar strategische partners.

Hein Fleuren
Co-Founder Zero Hunger Lab | Tilburg University
M: +31 6 51 07 71 48
E: fleuren@tilburguniversity.edu

Perry Heijne
Co-Founder Zero Hunger Lab | Tilburg University
M: +31 6 53 43 82 57
E: p.c.heijne@tilburguniversity.edu

www.tilburguniversity.edu/nl/zerohungerlab

FOLLOW US TilburgUniversity