

# Voorspellen van kinkhoest door machine learning

Leonard Vanbrabant en Dymphie Mioch  
Team Onderzoek  
GGD West-Brabant

Week van de Publieke Gezondheid – 5 november 2018, Breda

## Partners



West-Brabant



Brabant-Zuidoost

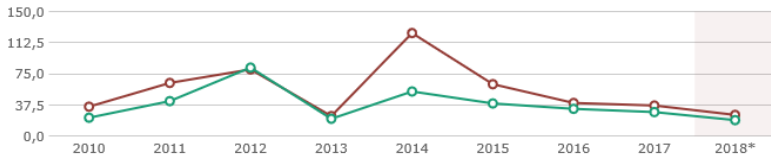
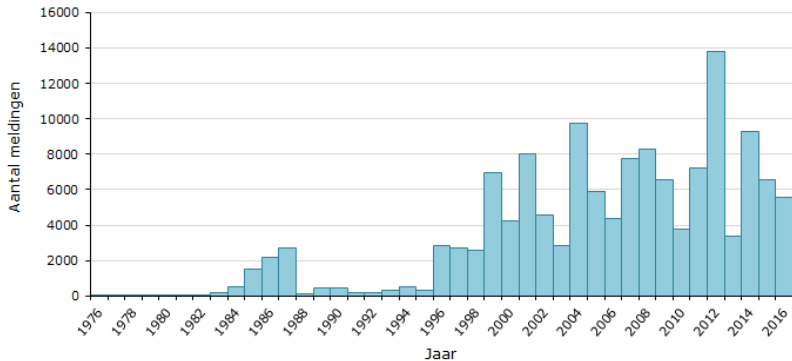


Hart voor Brabant

JADS

Jheronimus  
Academy  
of Data Science

## Kinkhoest meldingen



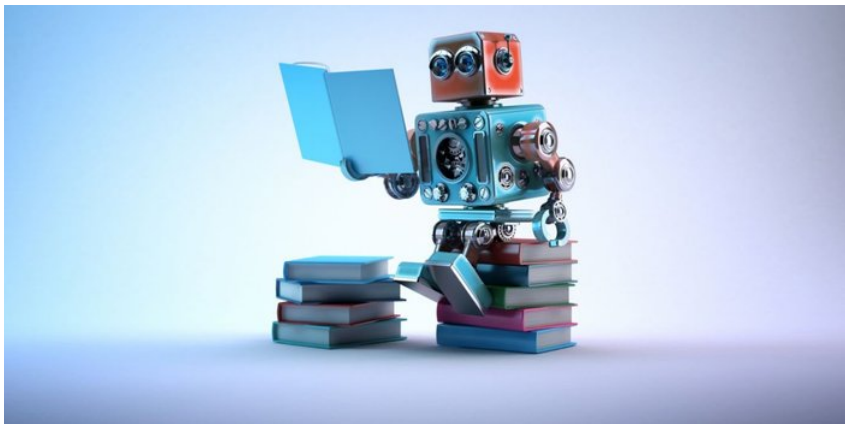
## Kinkhoest

- Infectieziekte (het is een probleem op zowel individueel- als op macroniveau).
- Besmetting via het hoesten.
- Bacteriële infectie van de luchtwegen.
- Langdurige periode van heftig hoesten en gierende inademing aan het eind (kinken/whooping).
- Bij jonge baby's kan de ziekte ernstig verlopen, met zelf overlijden tot gevolg.
- Vanaf medio 2019 vaccinatie voor alle zwangere vrouwen.

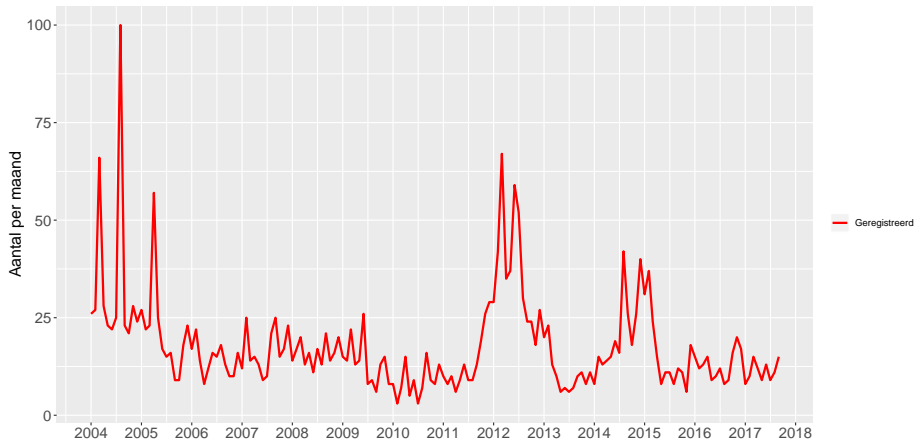
## Waarom infectieziekten voorspellen?

- Vroegtijdig optreden vergroot de kans op het reduceren van de verspreiding en/of ernst van de infectieziekte.
- Tijdige detectie kan overdracht naar kwetsbaren voorkomen.
- Instellingen kunnen zich beter voorbereiden.

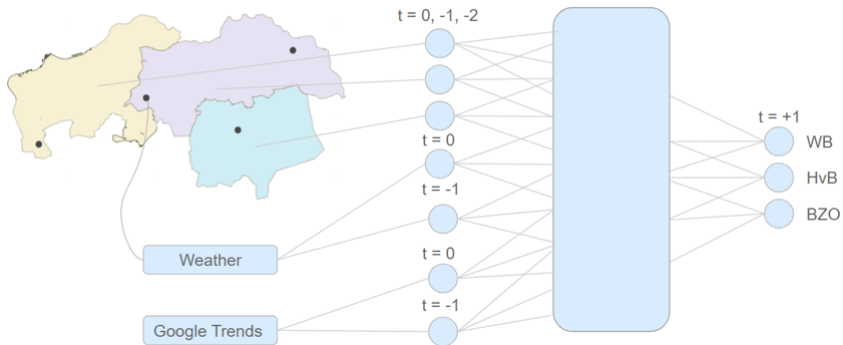
## Machine learning: het leren van patronen en het gedrag van data



## Kinkhoestmeldingen Noord-Brabant

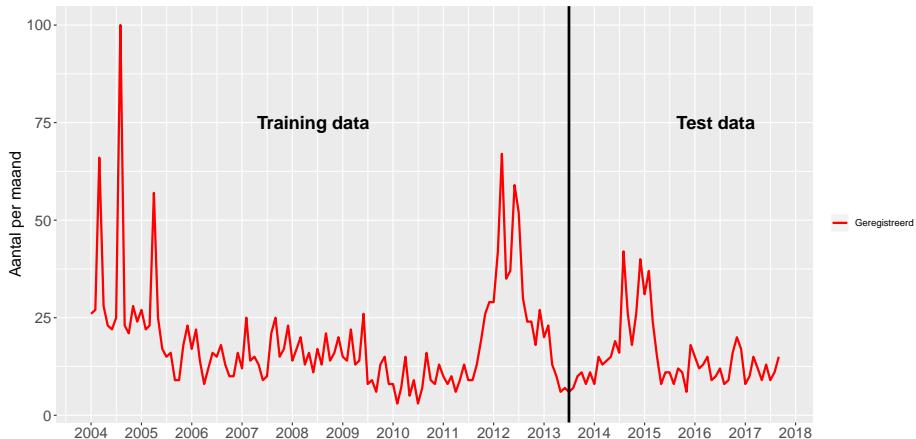


## Neuraal netwerk model: relatie leren tussen input en output



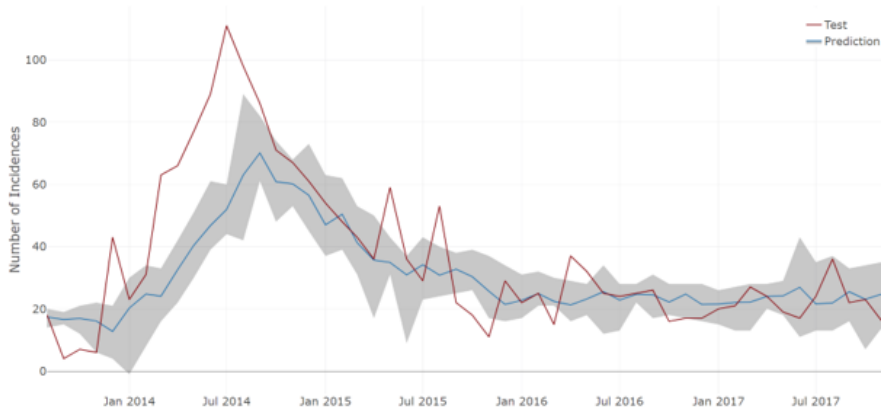


## Het model trainen

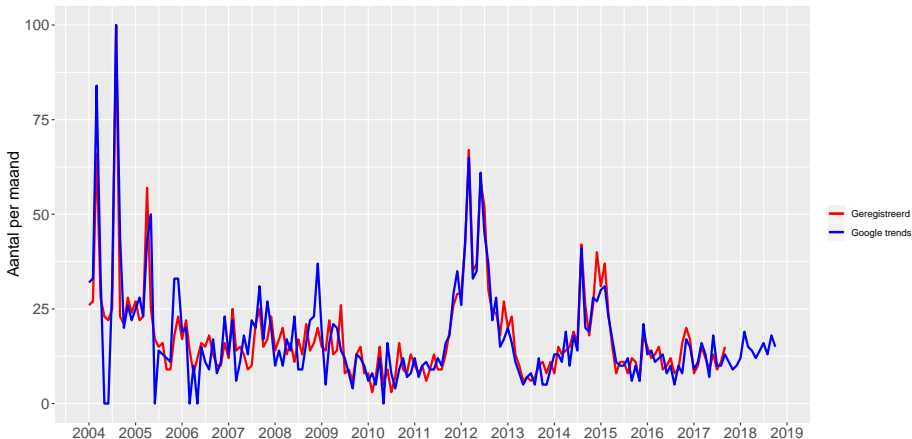


## Hoe goed kan het model kinkhoest voorspellen?

Predictions Against Test in WB



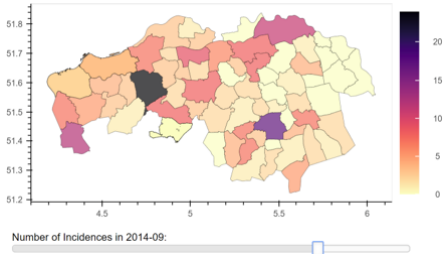
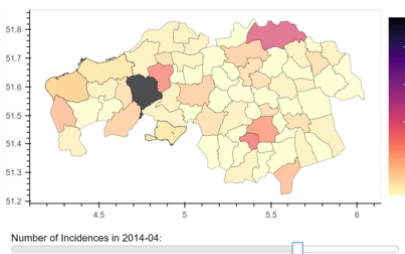
## Het model verbeteren door Google trends: zoekterm kinkhoest



## Het model verbeteren door het combineren van databronnen

- Google trends
- Sociale media (e.g., Twitter, Facebook)
- Weersvariabelen (e.g., temperatuur, vochtigheid, wind)
- Verkoopcijfers medicatie (e.g., apotheek, drogist)
- ...

## Visualisatie tool



- Donkere gemeentes hebben een grotere kans op een uitbraak (+1 maand).

## Wat brengt de toekomst?

- Met welke zekerheid komt er een uitbraak?
- Is voorspellen op gemeenteniveau accuraat genoeg?
- Is het verleden een goede voorspeller van de toekomst.
- Behaalde resultaten in het verleden, bieden geen garantie voor de toekomst.

**Einde**

**Dank je!**