



# Artificial intelligence in healthcare

# Gebracht door AI Teams van MMC en CZE



Namens AI expert team

- Jolanda Luime
  - data&analytics officer
- Eduard Meijer
  - klinisch fysicus
- Carola van Pul
  - klinisch fysicus , professor TU

En alle anderen van data, KF, apotheek, F&C, klinische chemie

- Jacco Steenhuijsen
  - klinisch fysicus

En namens het AI expertise centrum

# Programma

- Korte intro met de take home messages
- Uitleg van de AI serious game → investeren in AI?
- Spelen van de game
- Centrale puntentelling en korte terugkoppeling

# Artificial intelligence AI

De 5 belangrijkste punten om te onthouden

# 1. AI is geen magie



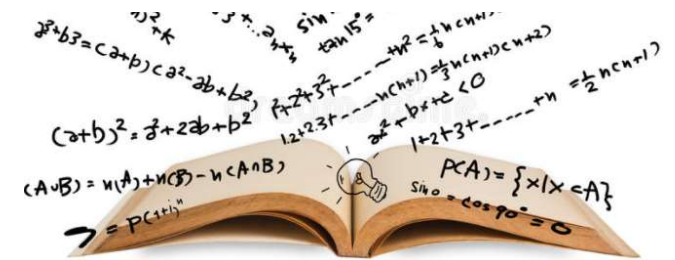
Input



Magic box

Output

AI → wiskundig model  
gebaseerd op BIG DATA



## Artificial Intelligence

Reasoning

Natural Language Processing (NLP)

Planning

## Machine Learning

Supervised Learning

Unsupervised Learning

Reinforcement Learning

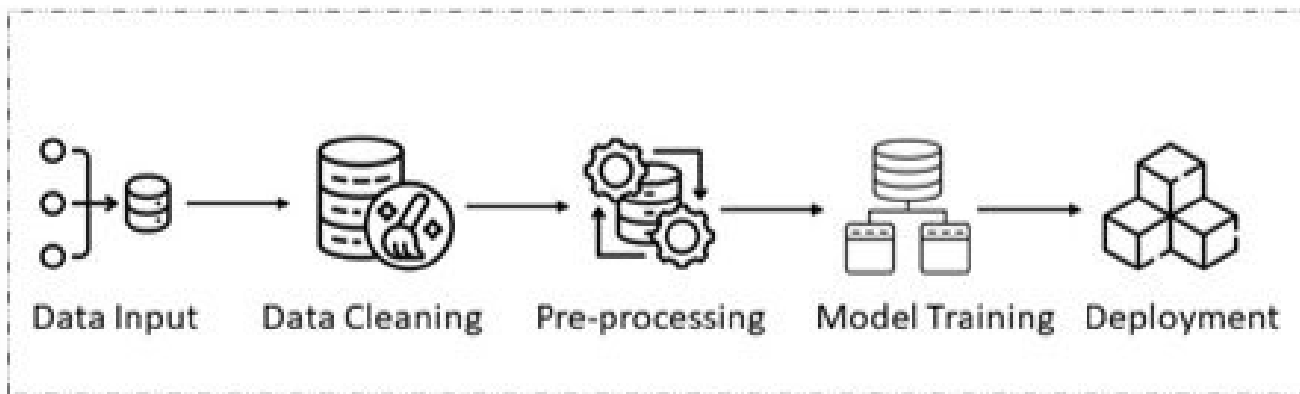
Deep Learning  
• Neural Networks

## 2. AI is zo goed als de data waarop het getraind is

De eerste wet van GIGO



→ Goede data selectie en data cleaning van belang!



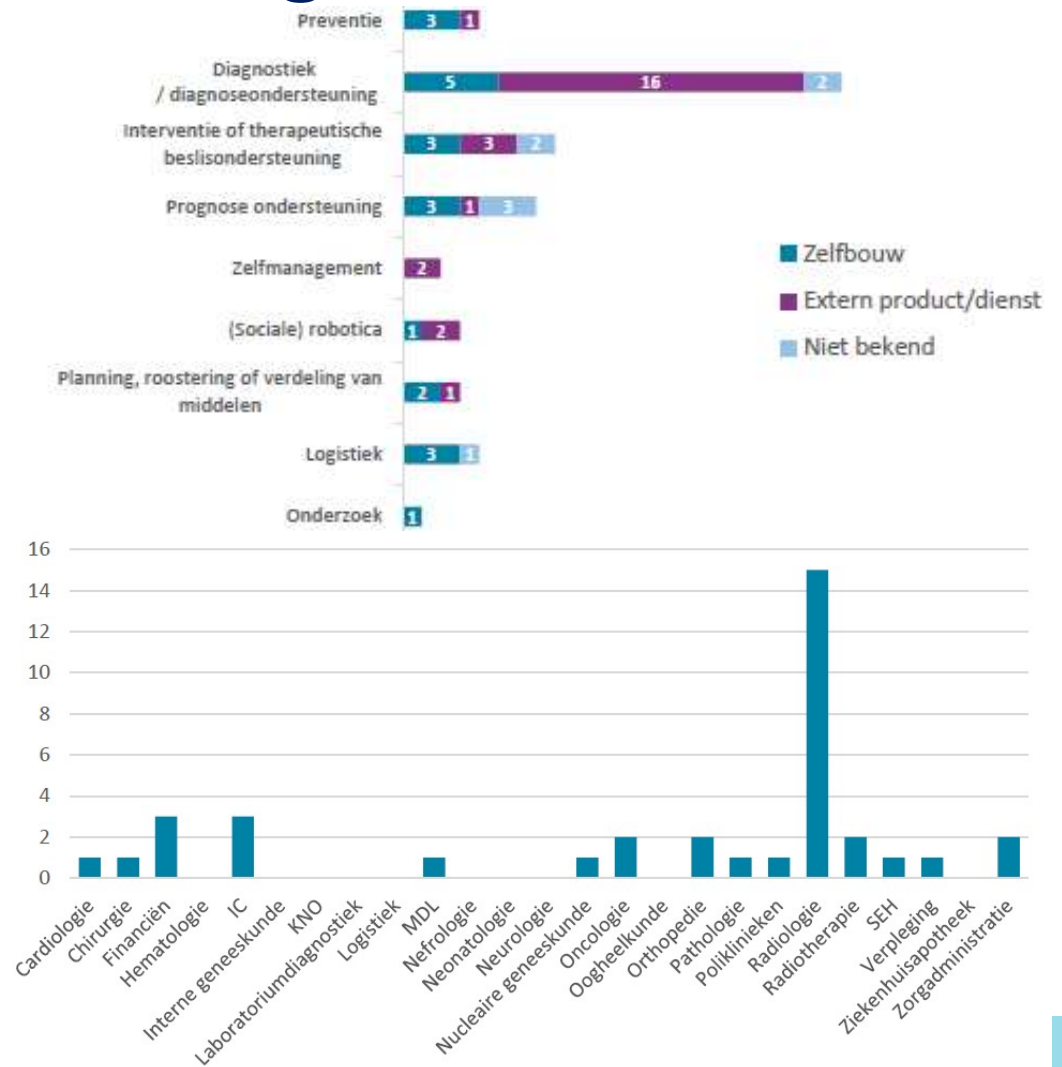
Taak specifiek

→ Model alleen geschikt voor vergelijkbare data!

# 3. AI ingezet in de gezondheidszorg in NL



→ Dit jaar 2 best practices CZE en Amsterdam UMC



# 4. AI valt onder strenge wetgeving

AI act      GDPR

## EU AI Act: first regulation on artificial intelligence

The use of artificial intelligence in the EU will be regulated by the AI Act, the world's first comprehensive AI law. Find out how it will protect you.



Medical → high risk...

## Medical Device Regulation

REGULATION (EU) 2017/745 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL  
of 5 April 2017

on medical devices, amending Directive 2001/83/EC, Regulation (EC) No 178/2002 and Regulation (EC) No 1223/2009 and repealing Council Directives 90/385/EEC and 93/42/EEC



AI voor individuele patiënt

**Beoogd gebruik:** diagnose/therapie

- Valt onder MDR
- Regels voor op de markt brengen
- Regels (helaas ook) voor zelfbouw



# 5. AI – leidraden



Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport

Data voor gezondheid > Actueel > Nieuws >

## Leidraad kwaliteit AI in de zorg opgeleverd door en voor het veld

Nieuwsbericht | 21-12-2021 | 16:29

Artificiële intelligentie (AI) heeft de potentie om enorme impact op de kwaliteit van onze zorg en gezondheid te hebben. Maar hoe zorgen we er met alle betrokken partijen voor dat de toepassingen ook de kwaliteit en effectiviteit hebben die je ervan mag verwachten? AI sinds 2020 is hiervoor door een brede groep experts en betrokkenen uit het veld met passie gewerkt aan een leidraad. De 'Leidraad kwaliteit AI in de zorg' is uniek en is ontwikkeld met het oog op voorspellende AI-gestuurde algoritmen. Het hulpmiddel is nu te downloaden. Voor wie stapsgewijs meegenomen wil worden is er een online cursus beschikbaar op [www.leidraad-ai.nl](https://www.leidraad-ai.nl).

## Convenant medische technologie

- Proces voor aanschaf. Toelating
- Procedure validatie medische software incl AI

# In gesprek over AI voor MMC

Gebaseerd op UMCG

‘serious game’



in een regio jasje

Een AI ziekenhuis maken kost geld en capaciteit maar levert punten op – zoek een optimale balans met de middelen die je hebt!

4 scenario van 10 minuten

- 5 min brainstorm
- 4 min discussie over keuzes (in een rol!)
- laatste minuut: geld en capaciteit inzetten!

Bonuspunt voor een goed idee of kritisch punt

Dan laatste 2 minuten: evt herverdelen over scenario's

In 1 min per groep terugkoppelen:

- Wat is jullie eyeopener over AI ?
- Waar zie je de meest potentie op termijn?
- Welk risico/barrière baart je het meest zorgen?

# Hoe zit het nu met Chat GPT?



**You**

mijn collega schrijft dit: LLMs zijn black-box modellen en niet te begrijpen

Ben je het daar mee eens



**ChatGPT**

Als taalmodel kan ik geen subjectieve meningen of overtuigingen hebben. Het concept dat "LLMs (Large Language Models)" black-box modellen zijn, betekent dat hoewel ze complex zijn en veel parameters bevatten, het moeilijk kan zijn om hun interne werking volledig te begrijpen. Dit komt vooral omdat LLMs vaak miljoenen of zelfs miljarden parameters hebben en complexe algoritmen gebruiken om patronen in de gegevens te leren.

Terwijl LLMs krachtig zijn in het modelleren van natuurlijke taal en het leveren van indrukwekkende prestaties op verschillende taakken, kunnen ze echter als black-boxes worden beschouwd vanwege hun complexiteit. Het is moeilijk om te begrijpen hoe elke individuele parameter of laag bijdraagt aan het uiteindelijke resultaat. Dit gebrek aan transparantie kan soms een uitdaging zijn, vooral in situaties waarin er behoefte is aan uitlegbaarheid of interpretatie van de resultaten.

# Hoe zit het nu met Chat GPT?

 **You**

Vind je dat dokters een LLM kunnen gebruiken in hun spreekuur?

 **ChatGPT**

Als taalmodel kan ik geen subjectieve meningen geven. Het gebruik van LLM's in de medische praktijk is een complex vraagstuk waarbij vele factoren een rol spelen. Hier zijn enkele overwegingen:

1. **Nauwkeurigheid en betrouwbaarheid:** LLM's kunnen nuttig zijn bij het analyseren van grote hoeveelheden medische literatuur en het genereren van samenvattingen of suggesties op basis van deze informatie. Echter, de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de gegenereerde informatie moeten worden gevalideerd en kan niet altijd gegarandeerd worden.
2. **Privacy en ethiek:** Het gebruik van LLM's in de medische praktijk brengt privacy- en ethische overwegingen met zich mee, vooral wat betreft de vertrouwelijkheid van medische gegevens en de mogelijke implicaties voor de patiënten.
3. **Aanvulling op menselijke expertise:** LLM's kunnen worden gebruikt als aanvulling op de expertise van artsen en andere zorgverleners, bijvoorbeeld door het verstrekken van aanvullende informatie of het ondersteunen van besluitvorming.
4. **Training en acceptatie:** Artsen zouden een grondige training moeten krijgen in het gebruik van LLM's en moeten zich bewust zijn van hun beperkingen en potentiële risico's. Bovendien moet er acceptatie zijn van de kant van zowel de zorgverleners als de patiënten.

# MMC Spelregels

## Hoe zit het nu met Chat GPT?

- Deel geen vertrouwelijke of persoonlijke informatie
- Wees kritisch, algemene LLM zijn niet getraind op medische data
- Let op misleidende antwoorden (hallucinaties)
- Hou rekening met wet- en regelgeving
- Schakel data delen uit

# Take Home Message

De 5 belangrijkste punten om te onthouden

1. AI is geen magie (maar wiskunde is natuurlijk wel magisch)
2. AI is zo goed als de data waarop het getraind is
3. AI ingezet in de gezondheidszorg in NL → vooral nog Radiologie maar gaat nu snel
4. AI inzet in gezondheidszorg valt onder strenge wetgeving
5. AI leidraden zijn nuttig als handvat voor lokaal beleid