UNIVERSITY OF TWENTE.

Gaat het nu wat beter, dokter?

Oratie prof.dr.ir. Erwin W. Hans

Hoogleraar Operations Management in Healthcare

CTIT onderzoekscentrum CHOIR

CTIT CHOIR

Wachtlijsten

Heb jij geen wachtlijst??
… dan ben jij vast geen goede dokter!!

ZORGVISIE
De brug tussen beleid en praktijk

home > kwaliteit > nieuws

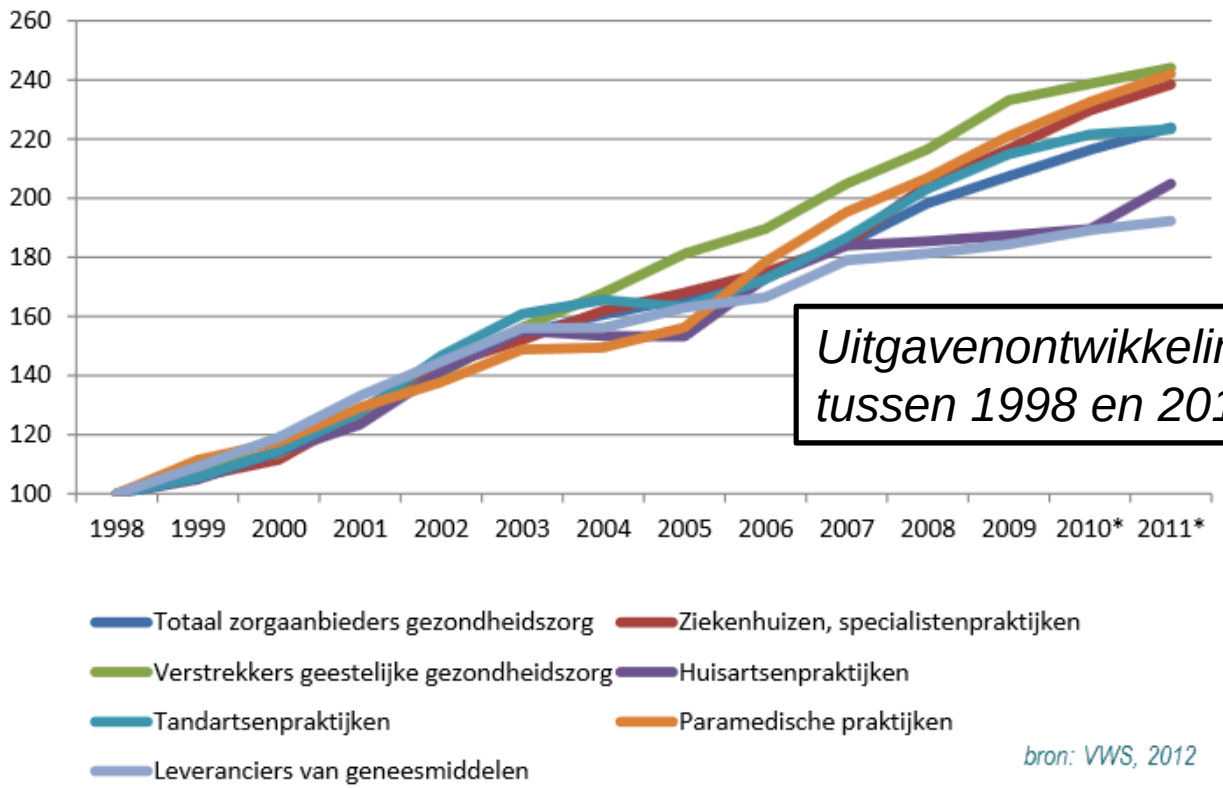
nieuws 28 jan 2015

'Nederlandse gezondheidszorg weer de beste'

KWALITEIT 615 12

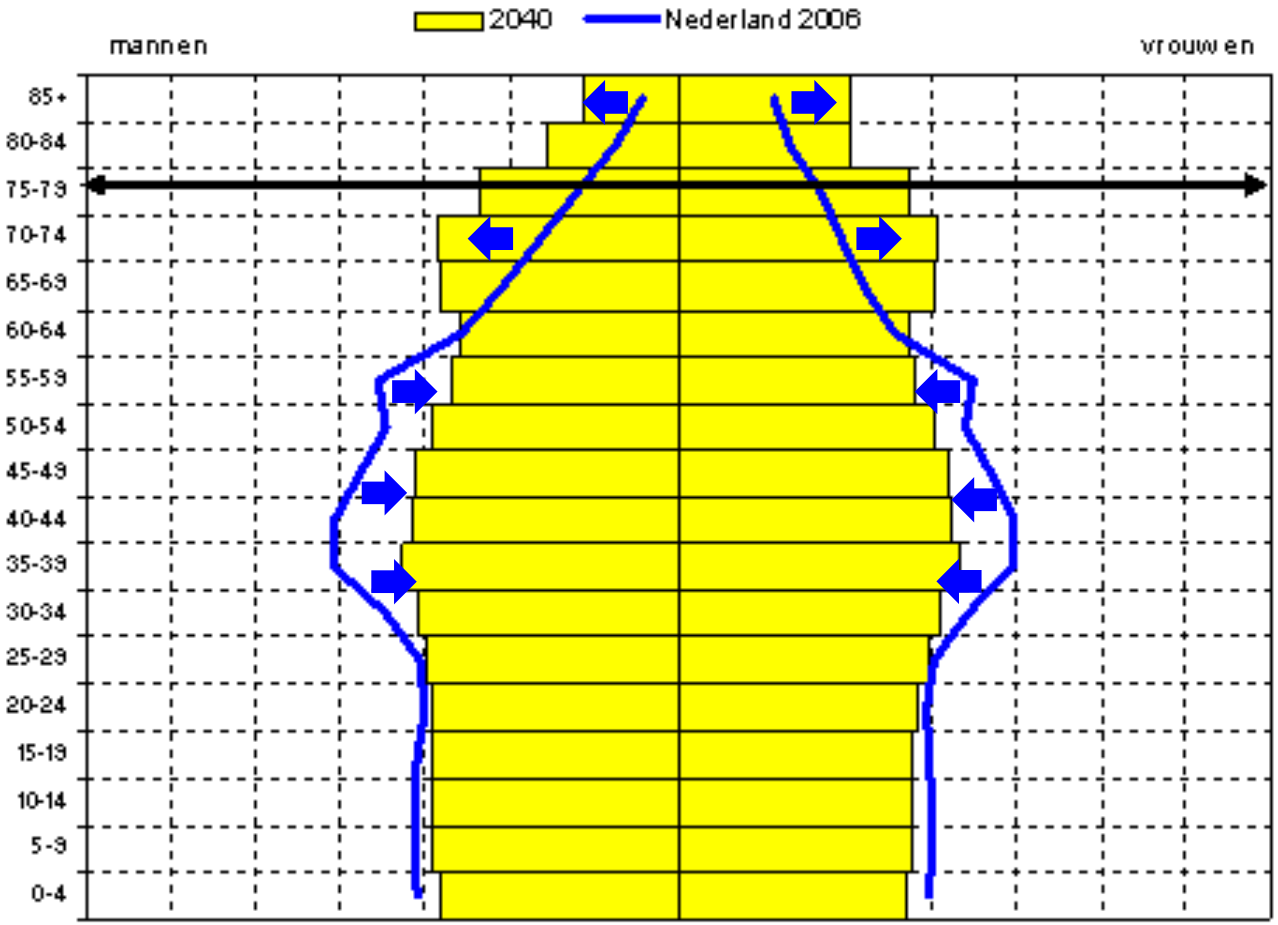
De Nederlandse gezondheidszorg is opnieuw als beste van Europa uit de bus gekomen in het jaarlijkse onderzoek van de denktank Health Consumer Powerhouse (HCP). Met een score van 898 van de mogelijke 1000 punten heeft ons land bovendien een record gehaald. Niet eerder vergaarde een land zoveel punten in de Euro Health Consumer Index.

Toename zorguitgaven



Uitgavenontwikkeling in de zorg tussen 1998 en 2011 (CBS, 2012)

Vergrijzing tussen nu en 2040



65^{+}-ers:
van 15% naar 26.5% in 2040

2040: dubbele "grijze druk"

Kabinet wil 120.000 zorgbanen schrappen

29 oktober 2013 *Bron: www.abvakabofnv.nl*

Als het aan het kabinet ligt, verdwijnen er de komende jaren 57.000 tot 120.000 banen in de ouderenzorg, gehandicaptenzorg, jeugdzorg, en ggz. Dat blijkt uit een rapport van Arbeidsmarktinformatie Zorg en Welzijn (AZW). Leden van Abvakabo FNV pikken het niet dat zoveel mensen hun baan verliezen en dat er tienduizenden ouderen, zieken en gehandicapten zonder hun belangrijke zorg komen te zitten.

Handhaven van minimaal huidige kwaliteit van zorg zonder extra uitgaven of personeel

Operations Management

Het management dat zich richt op

efficiënte en effectieve

procesorganisatie

Operations Management *in de Zorg*

Het hele proces geoptimaliseerd

Kwaliteit van zorg
Kwaliteit van arbeid
Productiviteit

rtl Nieuws

Nieuws Economie Sport Boulevard Editie NL Video Columns Facts

Uitgelicht: • Is het akkoord over Iran een doorbraak? Vier vragen

• Lees hier alle onthullingen over het afluisterschandaal

21 november 2013 19:40

Ziekenhuizen kunnen 30% meer patiënten helpen

Ziekenhuizen kunnen veel meer patiënten behandelen, tot wel 30 procent meer, zonder één extra arts of verpleger aan te nemen. Wetenschappers van de Universiteit Twente hebben op grote schaal gekeken hebben hoe patiënten behandeld worden, en hoe dat efficienter kan. Er blijken enorme voordelen te halen: goedkopere zorg, maar van hetzelfde niveau als nu.

CHOIR

Center for Healthcare Operations Improvement & Research

Objective:

$$minimize \ \sum_{i \in I}(p_i * Td_i)$$

Subject to:

$$\sum_{j \in J_{is}} Z_{ij} = 1 \qquad \forall i, s$$

$$\sum_{i \in I_j} ZF_{ij} \leq UW_j \qquad \forall j$$

$$Z_{ij} \geq ZF_{ij} \qquad \forall i \in I_j$$

$$\sum_{i' \in FP_{is}} X_{i',i,s} + \sum_{j \in J_{is}} ZF_{ij} = 1 \qquad \forall i, s$$

$$\sum_{i' \in FS_{is}} X_{i,i',s} \leq 1 \qquad \forall i, s$$

$$X_{i,i',s} + X_{i',i,s} + \sum_{j \notin J_{is} \cap J_{i's}} Z_{i'j} \leq 1 \qquad \forall s, i, i' > i, (i,i') \in I_s, i'$$

$$Z_{i'j} \leq Z_{ij} + 1 - X_{i,i's} - X_{i',i,s} \quad \forall s, i, i' > i, (i,i') \in I_s, i' \notin NC_{is}$$

$$\sum_j \sum_b Q_{i,j,b} * bs_{j,b} \geq T_{i,s-1} + \sum_{j \in J_{i,s-1}} (Z_{ij} * (f_{ij} * t_{ij} + tt_{ij})) \quad \forall$$

$$T_{is'} \geq T_{is} + \sum_{j \in J_{is}} (Z_{ij} * (tb_j + tt_{ij})) \quad \forall i, s \in S^{batch}, s' \in ns_{is} \setminus S^{batch}$$

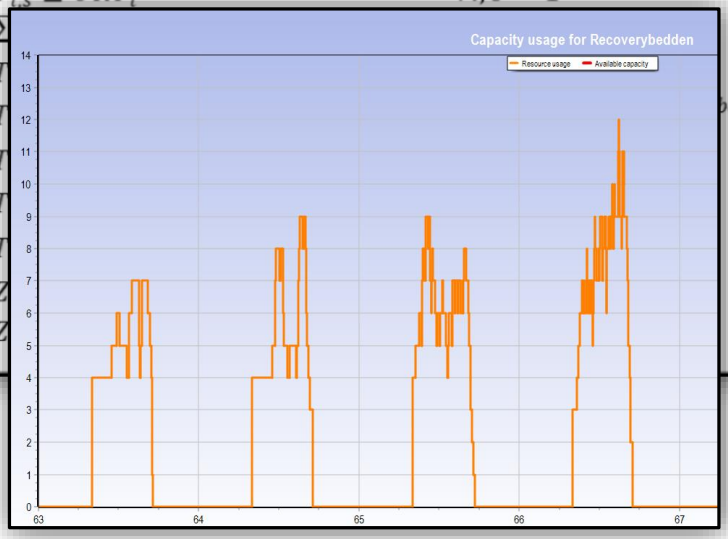
$$T_{is'} \geq T_{is} + \sum_{j \in J_{is}} (Z_{ij} * (f_{ij} * t_{ij} + tt_{ij})) \quad \forall i, s \notin S^{batch}, s' \in ns$$

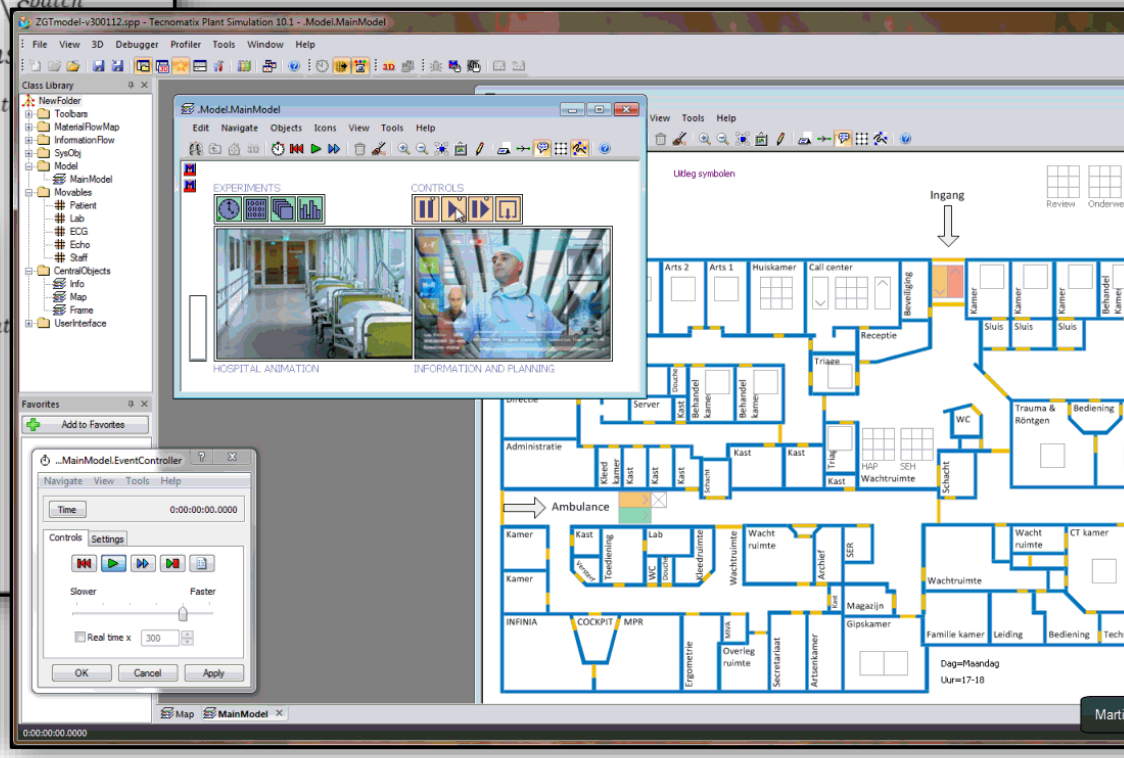
$$M * \left(1 - X_{i,i',s}\right) + T_{i',s} \geq T_{is} + \sum_{j \in J_{is}} (Z_{ij} * f_{ij} * t_{ij}) \quad \forall s \notin S^{bat}$$

$$T_{is} \geq \sum_{j \in J_{is}} (ZF_{ij} * URT_j) \qquad \forall s, i$$

$$T_{i,s} \geq ORT_i \qquad \forall i, s = 1$$

```
begin
  //determine if there are outpatient ORs. If so, schedule the outpatient surgeries f
  if NOT(ThereAreOutpatientORs) or (OutpatientSL.Count=0) then
    Continue; //there are no outpatient ORs or outpatient surgeries-> skip
  //fill the specialty's AuxORDays-list with ORdays for outpatient surgeries
  if Data.PatientTypeAllowedInORType(ptOutpatient, otInpatientOR) then
    ORdaySet := [otInpatientOR,otOutpatientOR]
  else
    ORdaySet := [otOutpatientOR];
  for s:=0 to Data.Specialties.Count-1 do
    Data.Specialties[s].FillAuxORdaysWithORdays(PeriodNr,-1,ORdaySet);
  SL.AddList(OutpatientSL);
end;
begin
  //fill the specialty's AuxORDays-list with ORdays for inpatient surgeries
  for s:=0 to Data.Specialties.Count-1 do
    Data.Specialties[s].FillAuxORdaysWithORdays(PeriodNr,-1,[otInpatientOR]);
  SL.AddList(InpatientSL);
end;
```





Al vele mooie resultaten bereikt

CHOIR

www.utwente.nl/choir

OVERZICHT

- Ontwikkelingen
- Wetmatigheden van (zorg)processen
- Hoe pakken we het aan?
- De UT

Ontwikkelingen

&

Uitdagingen voor het onderzoek

ONTWIKKELINGEN
Overheidsmaatregelen: marktwerking

ONTWIKKELINGEN
Overheidsmaatregelen: Specialisatie

VandenBroecke kliniek

ALEXIA KLINIEK
CENTRUM VOOR MONDZORG

equipe zorgbedrijven

RUGPOLI

Sint Maartenskliniek

Xpert Clinic

HeartLife Klinieken

BERGMAN CLINICS

Contents lists available at ScienceDirect

Computers & Operations Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/caor

Optimizing the strategic patient mix combining queueing theory and dynamic programming

Peter T. Vanberkel [a,b,*], Richard J. Boucherie [a], Erwin W. Hans [a], Johann L. Hurink [a]

[a] Department of Industrial Engineering, Dalhousie University, Canada
[b] Netherlands Cancer Institute – Antoni van Leeuwenhoek Hospital, Amsterdam, The Netherlands

OR Spectrum (2012) 34:371–390
DOI 10.1007/s00291-010-0228-x

REGULAR ARTICLE

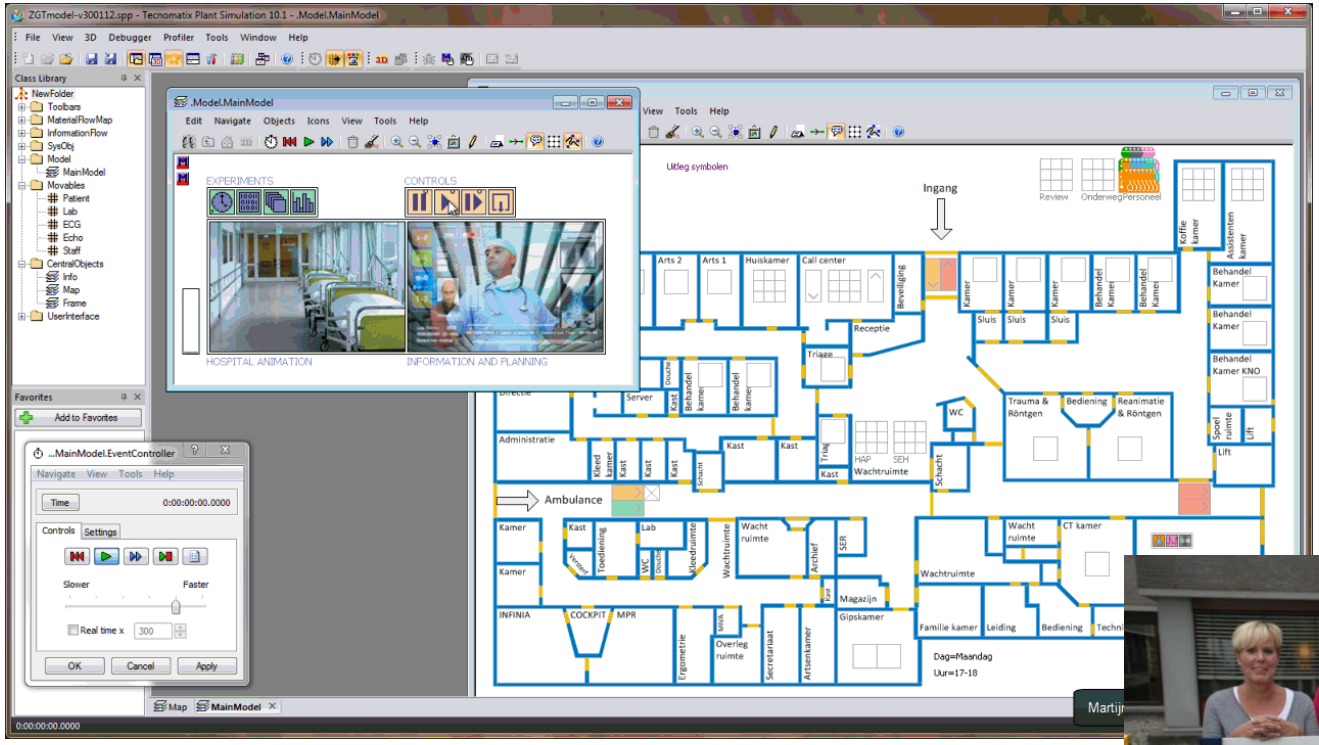
Efficiency evaluation for pooling resources in health care

Peter T. Vanberkel · Richard J. Boucherie · Erwin W. Hans · Johann L. Hurink · Nelly Litvak

ONTWIKKELINGEN
Overheidsmaatregelen: verschuiving

Derdelijnszorg	Tweedelijnszorg	Eerstelijnszorg	Nuldelijnszorg	Zelfzorg
Verpleeg- Verzorghuizen Topklinische zorg	Ziekenhuis GGZ instelling Specialisten	Huisarts Apotheek Tandarts Fysio Thuiszorg Verloskundigen	Mantelzorg GGD Consultatiebureau	Zorgen voor jezelf

Optimalisatie van geïntegreerde spoedpost



zgt

chpa
centrale huisartsenpost almelo

ZonMw

UNIVERSITY OF TWENTE.

ONTWIKKELINGEN
Overheidsmaatregelen: verschuiving

Derdelijnszorg	Tweedelijnszorg	Eerstelijnszorg	Nuldelijnszorg	Zelfzorg
Verpleeg- Verzorghuizen Topklinische zorg	Ziekenhuis GGZ instelling Specialisten	Huisarts Apotheek Tandarts Fysio Thuiszorg Verloskundigen	Mantelzorg GGD Consultatiebureau	Zorgen voor jezelf

ONTWIKKELINGEN
Patiënten beter geïnformeerd

AD ZIEKENHUIS TOP 100

STICHTING BENCHMARKGGZ

ICT BENCHMARK ZIEKENHUIZEN 2014

Benchmarking OK
Leren van elkaar

DATABASE

Beveiligde website meetsysteem Benchmarking OK.

GA NAAR HET JULIUS CENTRUM

HOME | JAARPLANNING | STUDIEMIDDAGEN | CONGRES | PUBLICATIES | OVER ONS | CONTACT | NIEUWS | LINKS

LAATSTE NIEUWS

CONGRES

CONGRES 2015

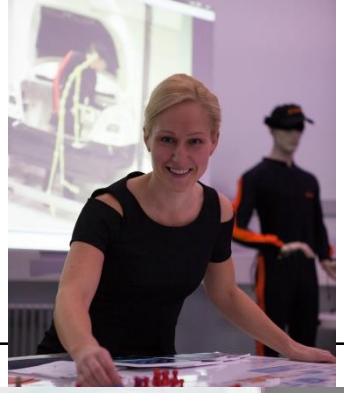
Op vrijdag 26 juni 2015 wordt er weer een landelijk congres Benchmarking OK georganiseerd. Klik op onderstaande button voor actuele informatie.

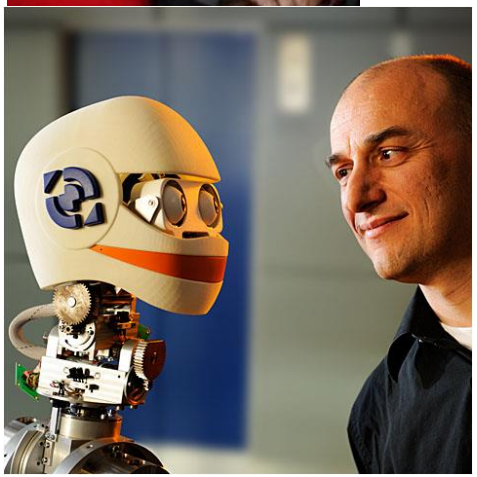
AANMELDEN OF MEER INFORMATIE BEKIJKEN

NFU NEDERLANDSE FEDERATIE VAN UNIVERSITAIR MEDISCHE CENTRA

ONTWIKKELINGEN
Technologische ontwikkelingen

- Vroegere, snellere en effectievere diagnostiek
- Betere en snellere communicatie
- Zorg op afstand (Tele-Medicine, Tele-monitoring)
- Minimaal invasieve interventies
- Big data, data visualisatie en data mining





MIRA
BIOMEDICAL TECHNOLOGY
AND TECHNICAL MEDICINE

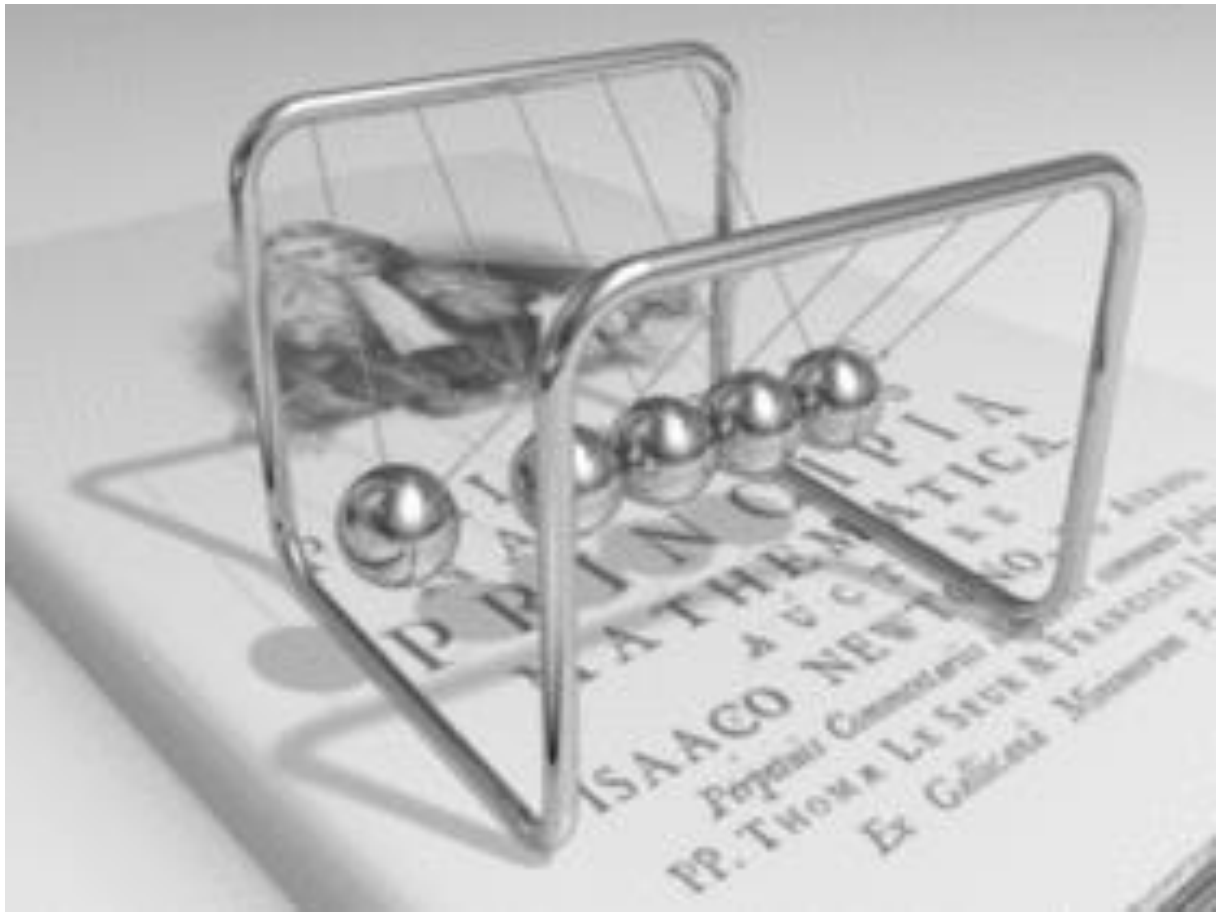
IGS
INSTITUTE FOR INNOVATION
AND GOVERNANCE STUDIES

CTIT

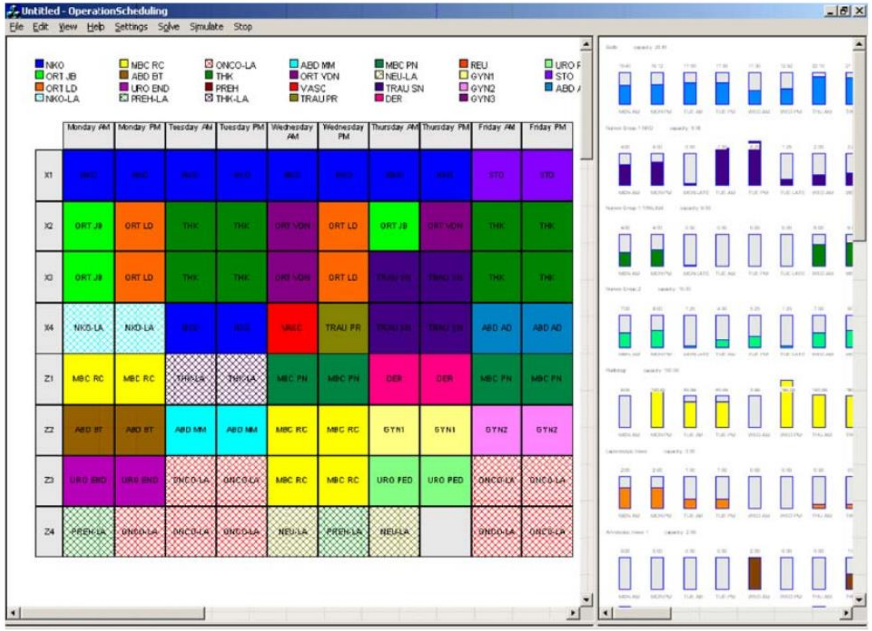
UNIVERSITY OF TWENTE.

En vele anderen…

Wetmatigheden van (zorg)processen



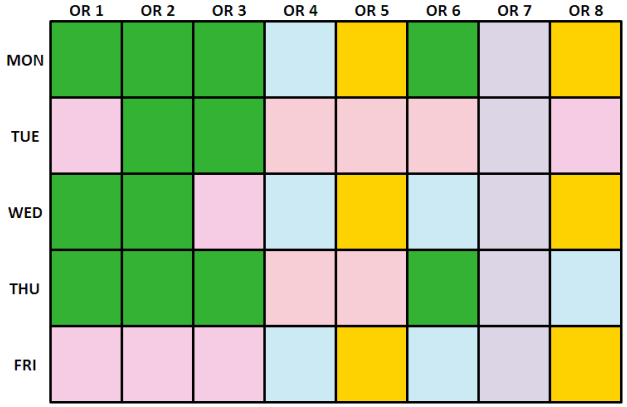
Natuurlijke vs. onnatuurlijke variatie



Blokkenschema Operatiekamers

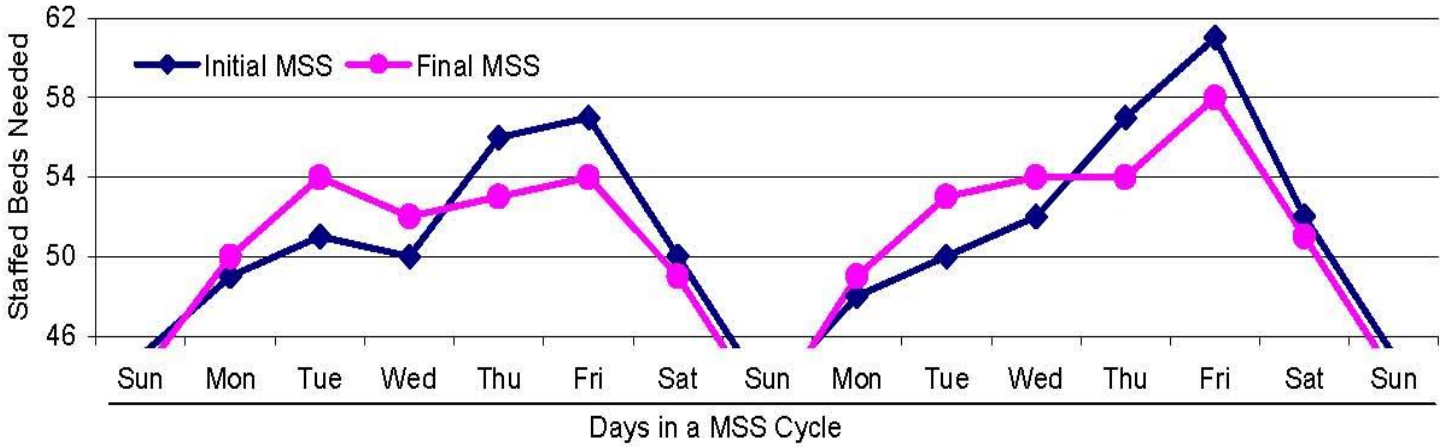
Peter Vanberkel

Invloed van OK op bezetting verpleegafdeling



- **Extra 6e OK met huidige omvang verplegend personeel**

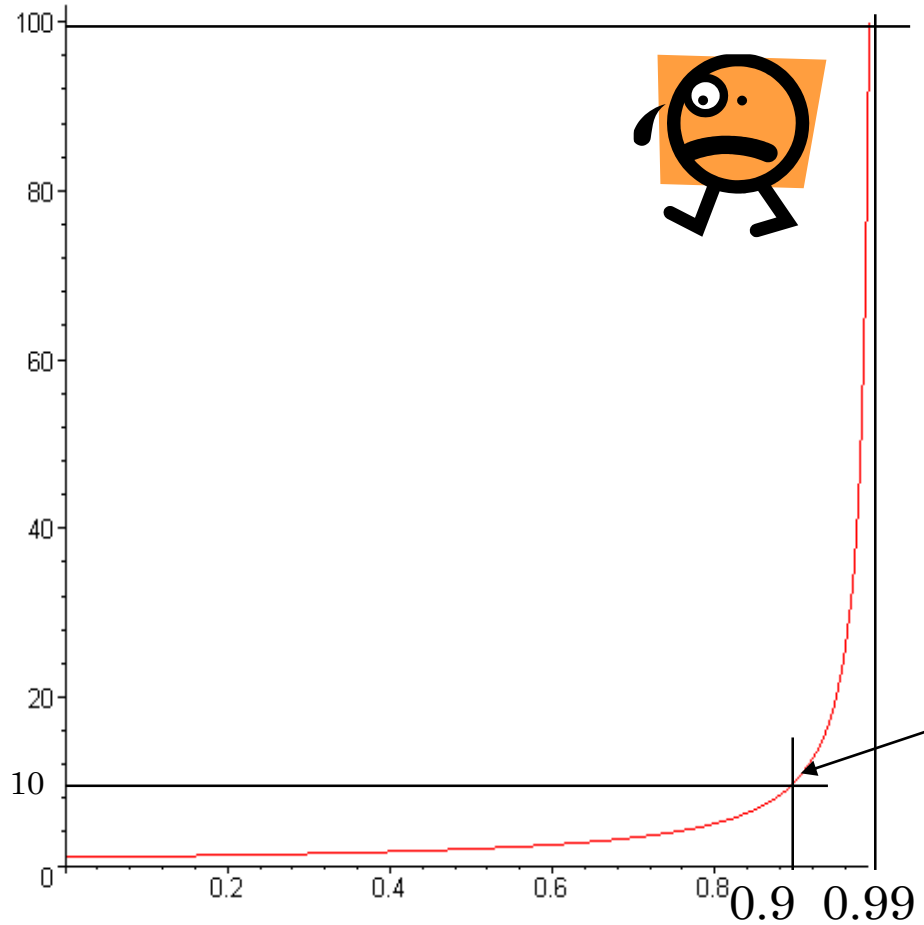
NKI-AVL
The Netherlands Cancer Institute
Antoni van Leeuwenhoek Hospital



Invloed van onzekerheid

relatie wachttijd – bezettingsgraad

↑
Wachttijd



Bezetting (%) →

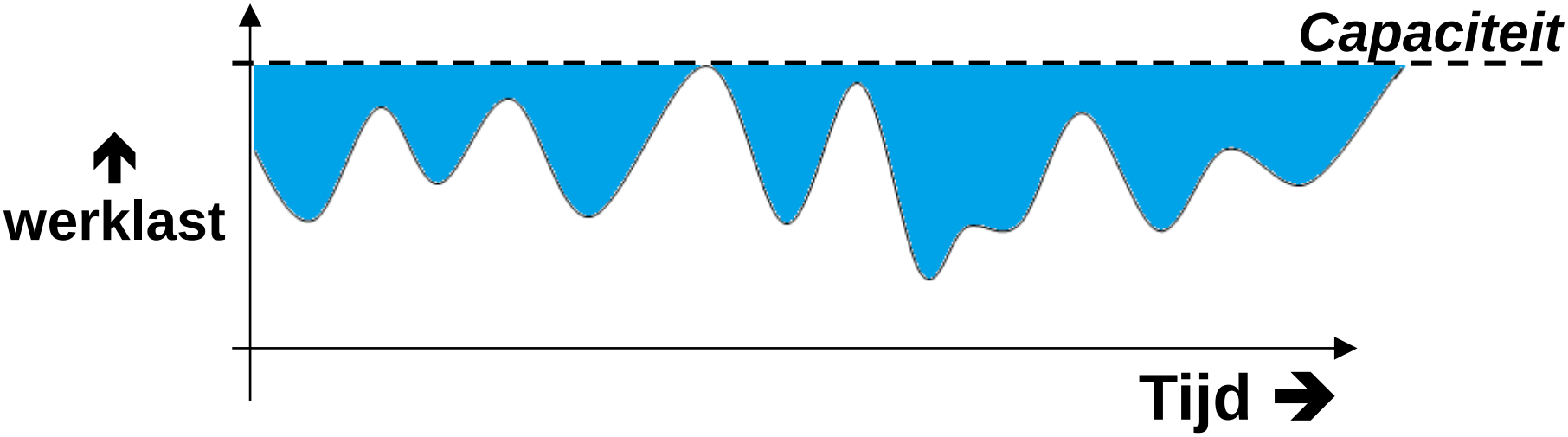
Pollaczek-Khinchine formule

$$W = \frac{\rho + \lambda\mu \mathrm{Var}(S)}{2(\mu - \lambda)} + \mu^{-1}.$$

$$L = \rho + \frac{\rho^2 + \lambda^2 \mathrm{Var}(S)}{2(1-\rho)}$$

Wachttijd = 10 x servicetijd

Van maximaliseren bezetting
Naar levellen werklast



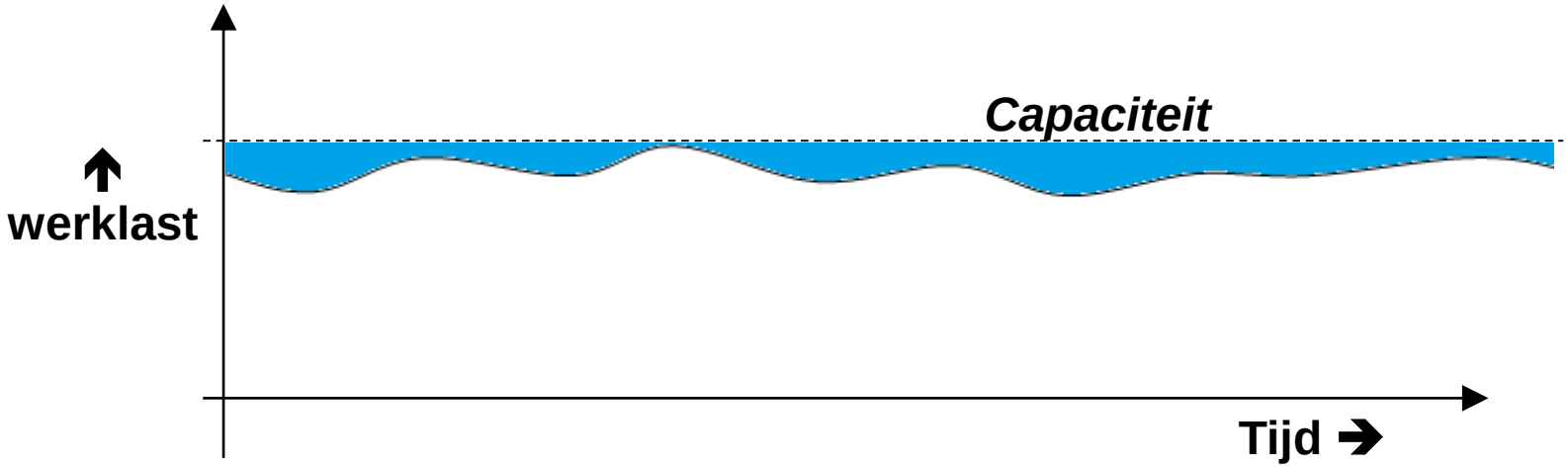
Tegenstrijdige doelstellingen?

Personeel:
minimaliseer overwerk

Management:
maximaliseer bezetting

Patiënten:
minimaliseer toegangstijd / wachttijd

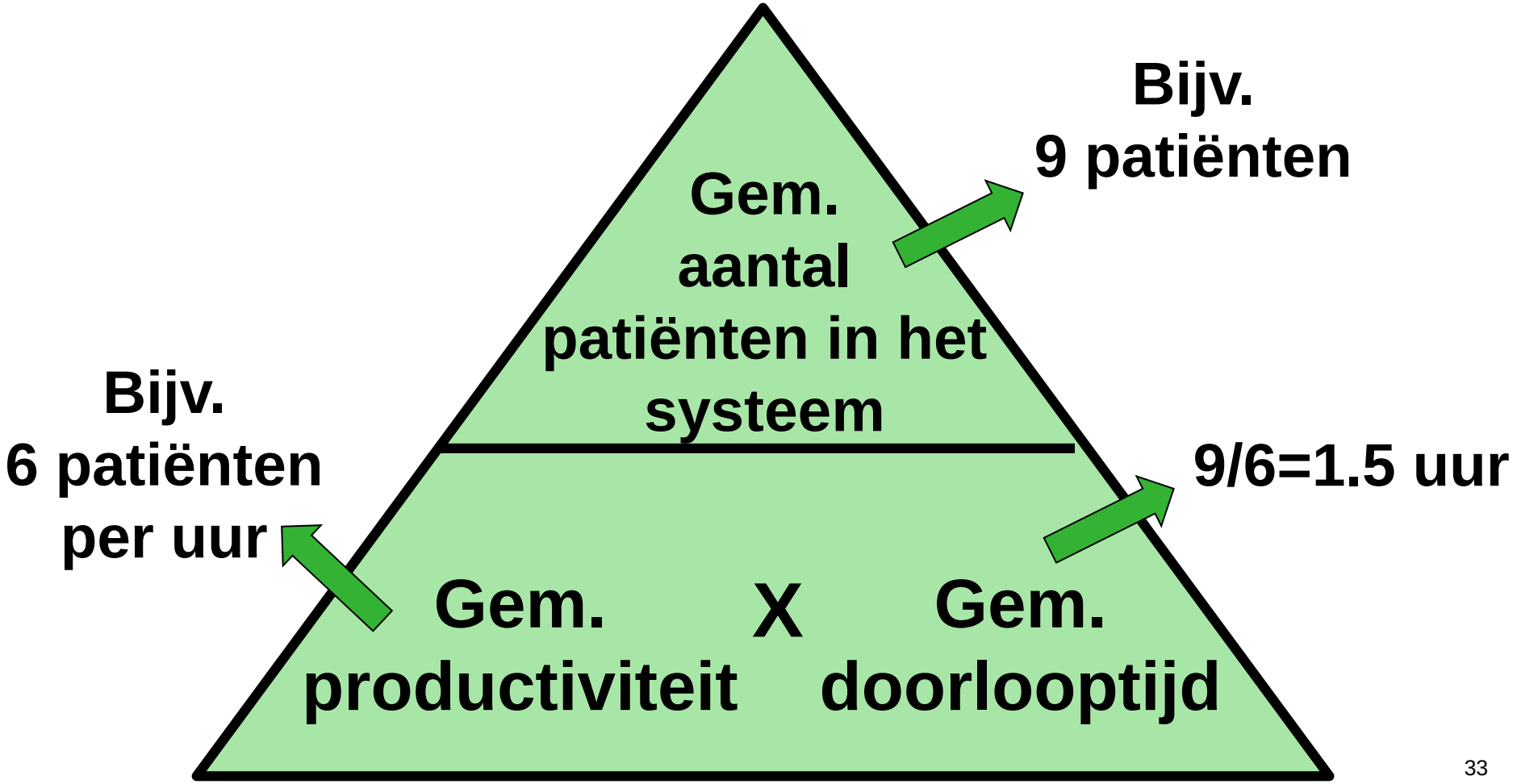
Planning is *variabiliteitsmanagement*!



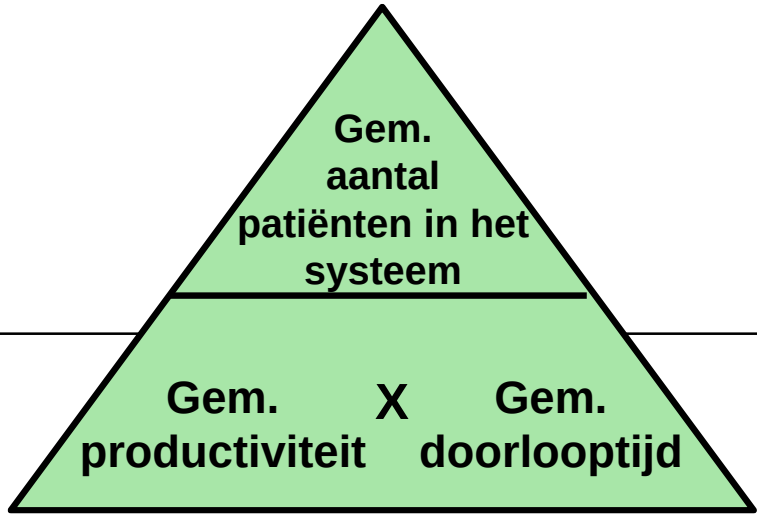
Hogere bezetting *én* minder kans op overwerk!

Voorbeeld:
Leeftink, A.G. (UMC Utrecht, pathologie) – From rapid diagnostics to a rapid diagnosis

Wet van Little (1961)



Wet van Little (1961)



Capaciteitsuitbreiding in de keten

STAP 1 → **STAP 2**

Meer patiënten

Meer onderhanden werk
➔ Lagere productiviteit

→ **Doorlooptijd groeit extra snel!**

Lokale optimalisatie in de keten

Variaties in een keten zorgen voor bullwhip effect

Lokale optimalisatie

Eed van Hippocrates (ca. 4 eeuwen BC):

Manuscript uit 12e eeuw

UNIVERSITY OF TWENTE.

Hoe pakken we het aan?

Hoe optimaliseer je processen in een organisatie?

Top down

vs. Bottom up

BOTTOM UP:
Logistieke paradigma's

Six Sigma

Best practices

Total access

TOC

Benchmarking

WCM

Continuous Improvement

BPR

ConWIP

Clinical pathways

TOP DOWN:
Optimaliseren planning en besturing

- Integraal model van alle besturingsfuncties
  - omvat het gehele proces (ketenperspectief)
  - omvat alle besturingsgebieden
  - omvat alle besturingsniveaus (hiërarchisch) ➔

Hiërarchisch besturingsraamwerk

	Medische planning	*Resource capaciteitsplanning*	*Materiaal planning*	*Financiële planning*
Strategisch				
Tactisch				
Operationeel offline				
Operationeel online				

← Hiërarchische decompositie →

← besturingsgebieden →

Onderbelicht: tactische planning

	Medische planning	*Resource capaciteitsplanning*	*Materiaal planning*	*Financiële planning*
Strategisch				
Tactisch		**ONDERBELICHT**		
Operationeel offline				
Operationeel online				

← besturingsgebieden →

↑ Hiërarchische decompositie ↓

Thirst Aid
Hamsteréééééééén

Onderbelicht: financiële planning

“Wrong valuation is a splendid basis for bad decisions”

- Berend Roorda

Zonder *prestatie* geen verbetering

Maar wat *is* prestatie?

Integrale kijk op prestatie

Valorisatie

De zorg
PRACTISE
WHAT YOU
PREACH
De UT

Onderwijslogistiek

Real-time overzicht zalenbezetting

Professionele organisatie?

UNIVERSITEIT TWENTE.

Alumni

- ALUMNI
- WAT BIEDT DE UT MIJ?
- WAT KAN IK DE UT BIEDEN?
- MAAK HET VERSCHIL!
- ALUMNI IN BEELD
- ALUMNI VINDEN
- VERENIGINGEN & KRINGEN
- AGENDA
- NIEUWS
- UPDATE GEGEVENS
- CONTACT

MORE

/ DE UNIVERSITEIT TWENTE

MAAKT HET VERSCHIL! U OOK?

DONEER HIER

WELKOM TERUG

Afgestudeerd of gepromoveerd aan de Universiteit Twente? Welkom terug! Laten we contact houden!

BLIJF BETROKKEN

Je studie aan de UT heeft de basis gelegd voor je verdere loopbaan. Het studentenleven in Enschede heeft je persoonlijk gevormd. Ongetwijfeld draag je vele mooie herinneringen uit die tijd met je mee en heb je vriendschappen opgedaan voor het leven.

/ ALUMNI PORTAL

LOGIN

Vul de onderstaande velden in om toegang te krijgen tot de Alumni Portal

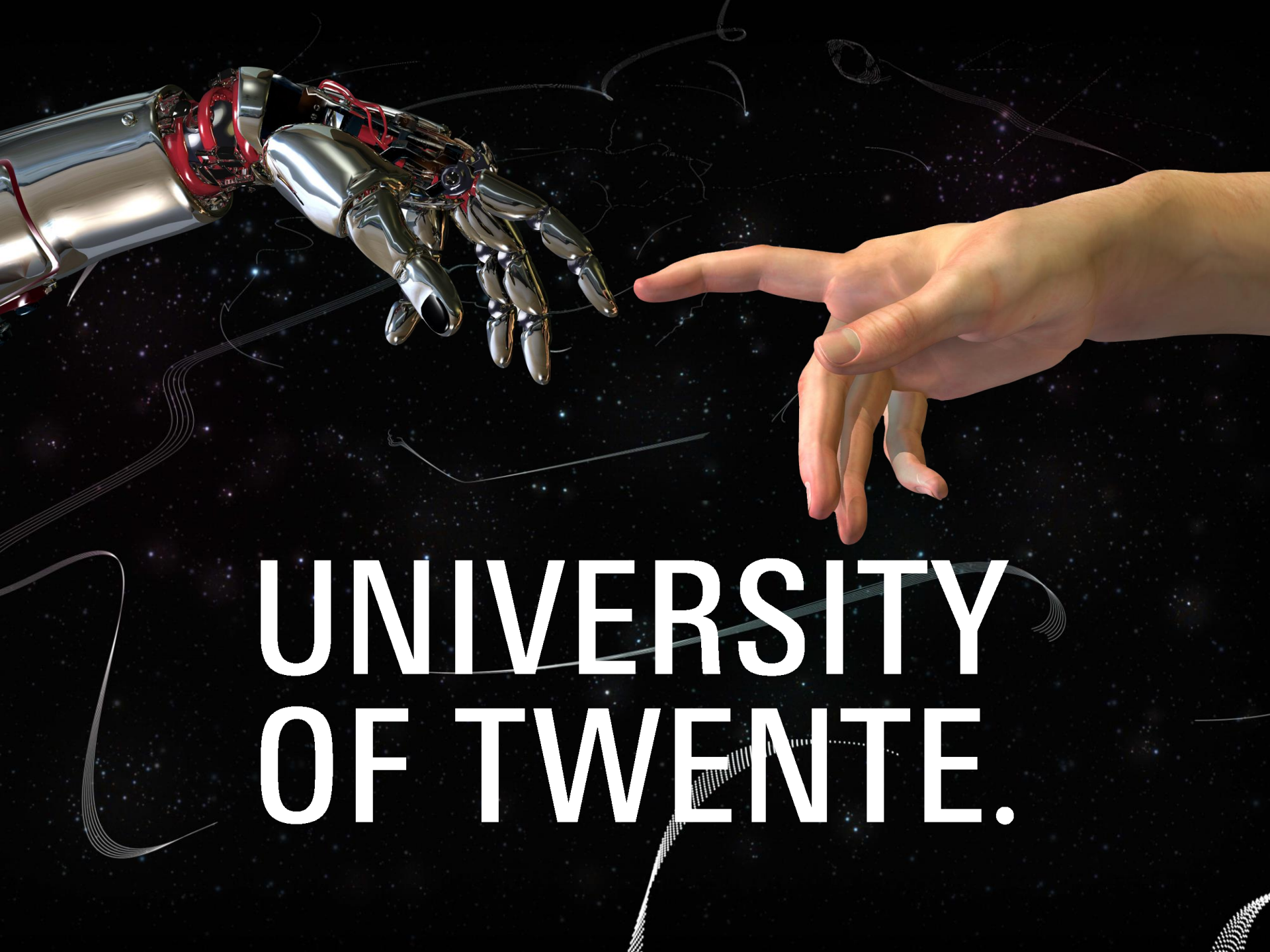
Inlognaam

Wachtwoord

- Open automatisch -

LOG IN

1


UNIVERSITY
OF TWENTE.

UNIVERSITY
OF TWENTE.
Hier ga ik het leren!

UNIVERSITY OF TWENTE.

IEBIS collega's

UNIVERSITY OF TWENTE.

TBK / IEM opleidingsmanagement

(Oud-) Promovendi

e.v.a.

Afstudeerders

CHOIR

Ingrid Vliegen en Richard Boucherie

Mark van Houdenhoven

UNIVERSITY OF TWENTE.

Dank voor uw komst!

Prof.dr.ir. Erwin W. Hans
Hoogleraar Operations Management in de Zorg

CHOIR

www.utwente.nl/choir