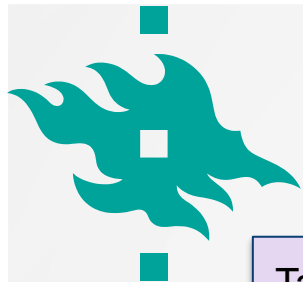


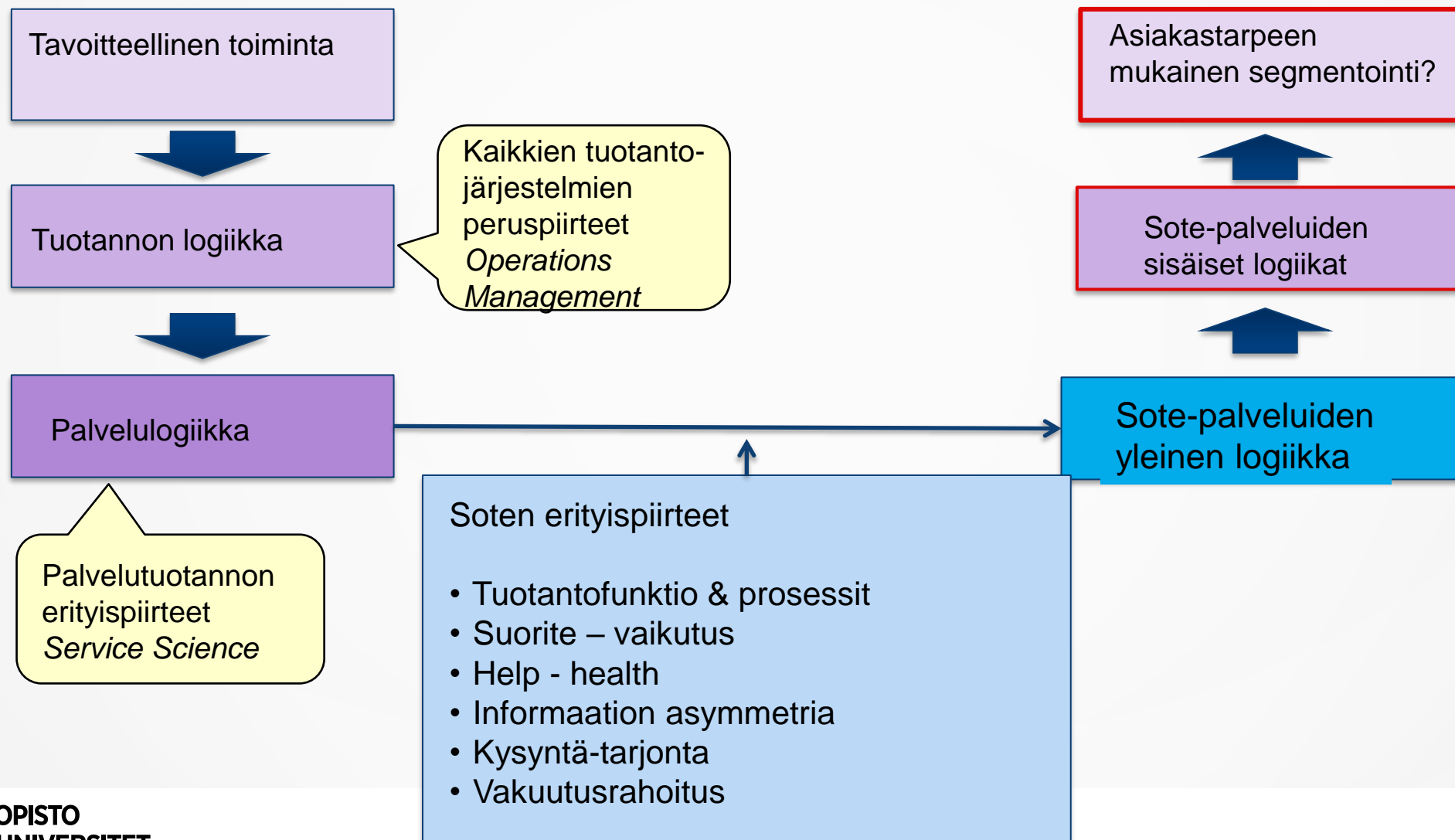


# SYSTEMAATTINEN KEHITTÄMINEN JA JONOTEORIAN SOVELTAMINEN SOSIAALI- JA TERVEYSPALVELUISSA

Paulus Torkki  
Apulaisprofessori  
Terveydenhuollon tuotantotalous  
Helsingin yliopisto



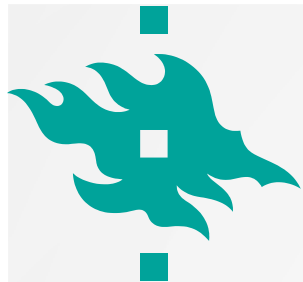
# SOTE-PALVELUIDEN LOGIIKKA



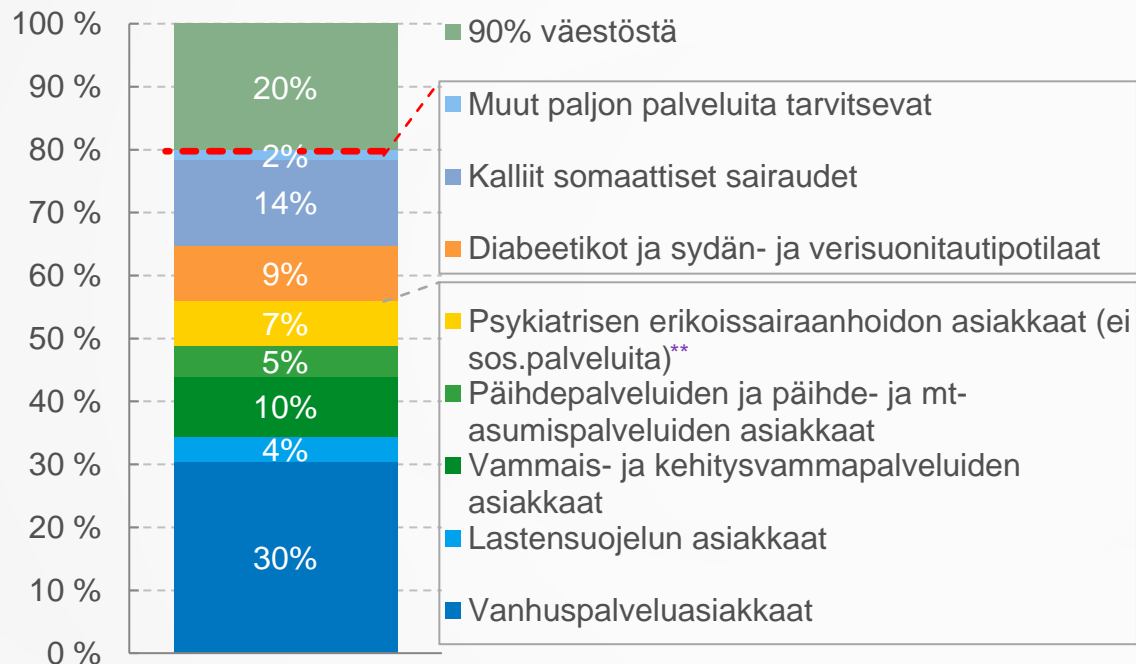


# MIKSI SEGMENTOINTIA TARVITAAN: ERI LÄHESTYMISTAPOJA TULEE SOVELTAA YMPÄRISTÖÖN

- *Lean*
- *Theory of Constraints* (TOC, ns. pullonkaulateoria)
- Value-based Healthcare
- *Total Quality Management* (TQM)
- *Six Sigma*
- *Agile*
  
- Niitä arvioitaessa on huomioitava:
- Mistä kysyntä- & tuotantoympäristöistä ne ovat lähtöisin ja mihin ne parhaiten soveltuvat?
- Mitä pyritään ensisijaisesti aikaansaamaan (laatu, tehokkuus, sujuva virtaus, jne) ?
- Miten eri tavoitteita optimoidaan?
- Keskeiset ilmiöt (poikkeamat, läpimenoaika, jne.), mittarit, ja menetelmät.
- Muutosjohtamisen oletukset ja menetelmät (osallistava vs. asiantuntijalähtöinen; benchmarking vs. innovaatiot; kannustimien käyttö, jne.)



# MILLAISIA SEGMENTTEJÄ?



Vain terveyspalvelukäyttöä

N. 5 % väestöstä ja 23 % kokonaiskustannuksista

Terveyspalveluiden lisäksi runsaasti myös sosiaalipalveluita

N. 5 % väestöstä ja 57 % kokonaiskustannuksista

Satunnaiset

Prosessit

Jatkuvat

Useita palveluita

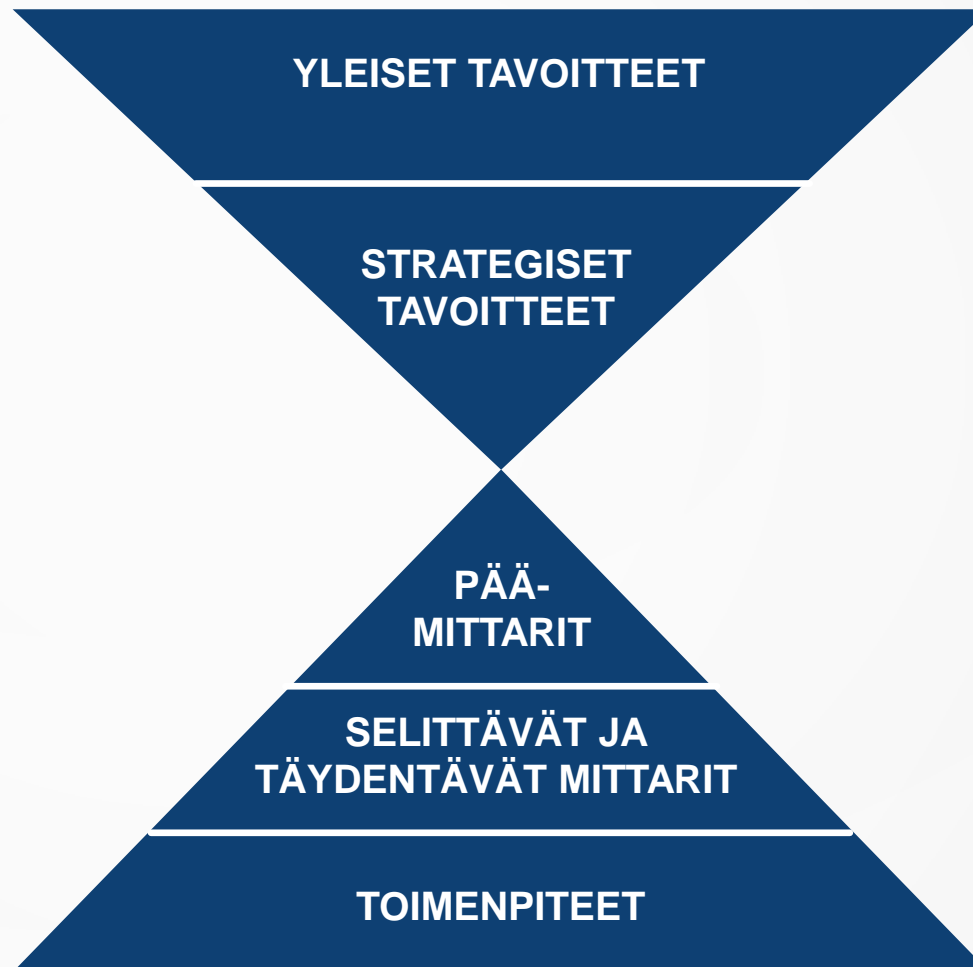
\*Kukin asukas on luokiteltu vain yhteen ryhmään, jotta kenenkään kustannuksia ei laskettaisi kahteen kertaan. Mikäli asukas palvelunkäyttönsä puolesta kuuluisi useampaan ryhmään, on hänet luokiteltu listalla alimpaan mahdolliseen ryhmään. Vammais- ja kehitysvamma palveluiden asiakkaat eivät siten sisällä niitä vammaisia henkilöitä, jotka ovat vanhuspalveluiden tai lastensuojelun asiakkaita. Päihde palveluiden asiakkailla on voinut olla myös psykiatria, mutta psyk. esh:n asiakkailla ei ole päihde palveluita. Psykiatrisen erikoissairaanhoidon potilaat on tässä jaottelussa laskettu sosiaalipalveluiden asiakasryhmään vaikka niillä ei olisi sosiaalipalveluita tarkastelujaksona ollut. Ryhmä "kalliit somaattiset sairaudet" sisältää vain ne potilaat, jotka eivät ole sosiaalipalveluiden tai mielenterveyspalveluiden tai psykiatrian asiakkaita.

Lähde: NHG analyysi, Oulun sosiaali- ja terveydenhuollon kustannusten kertyminen väestössä, Lääkärilehti 48/2013



# KAIKKEIN KESKEISINTÄ MÄÄRITTÄÄ TAVOITTEET

- Michael Porter näkee terveystalouden suurimmaksi ongelmaksi sen, ettei yhteisiä tavoitteita pystytä valitsemaan tai fokusoimaan riittävän selkeästi:
- “In any field, improving performance and accountability depends on having a shared goal that unites the interests and activities of all stakeholders. In health care, however, stakeholders have myriad, often conflicting goals, including access to services, profitability, high quality, cost containment, safety, convenience, patient-centeredness, and satisfaction.”
  - Porter M, NEJM 2010





**”KAIKKEA HYVÄÄ KAIKILLE”**  
**-STRATEGIALLA EI TEE YHTÄÄN MITÄÄN**  
**AJANHUKKAA....**



# STRATEGIASTA PITÄÄ PYSTYÄ MÄÄRITTÄMÄÄN KONKREETTISET TAVOITTEET

- Esim. lyhennämme jonoja 20 % vuoteen XX mennessä – tai vaikka poistamme jonot
- Palveluiden jatkuvuus paranee vuoteen YY mennessä 30 %



# SYSTEMAATTISET KEHITTÄMISMENETELMÄT

Voiko SOTE-palveluita tai –prosesseja vakioida?





# TUOTANTOTALOUDEN LÄHESTYMISTAVAT

- Useimmat tuotantotalouden lähestymistavoista ovat lähtöisin tavaratuotannosta
  - Lean
  - TOC
  - Quality Management
- Kun näiden pintaa raaputetaan, löytyy sieltä samankaltaisuuksia, jotka pätevät lähes kaikessa tavoitteellisessa (liike-)toiminnassa
  - Virtaus
  - Tehokkuus
  - **Vakioidut toimintamallit** → vaihtelun vähentäminen
  - **Systemaattinen ja jatkuva kehittäminen**
- Kuitenkin palvelutuotannon lainalaisuudet tärkeä tunnistaa



# RESURSSITEHOKKUUS JA VIRTAUSTEHOKKUUS

Resurssi-  
tehokkuus

Kapasiteetin käyttöaste,  
yksikkökustannus

TUOTTAJAN  
NÄKÖKULMA

Suuri

*Halpa, mutta  
hidas*

*Tänne!*



*Voi ei!*



*Nopea,  
mutta kallis*

Pieni

Virtaustehokkuus

Suuri

Läpimenoaika, odotusaika, tapahtumien määrä



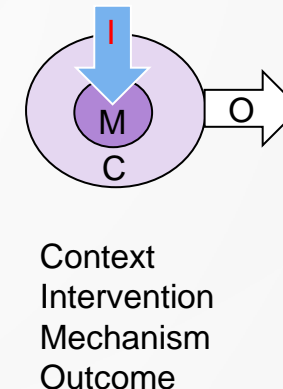
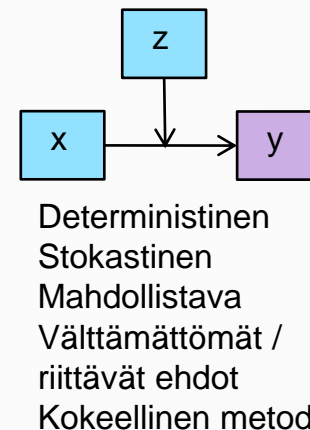
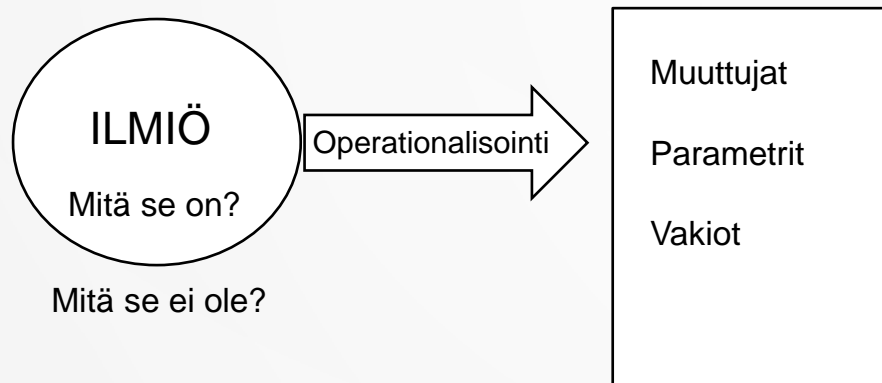
# SOTEN ERITYISPIIRTEET

	Tavaroiden tuotanto	SOTE-palvelujen tuotanto
Arvo	Tuottaja luo arvoa. Asiakas toteuttaa sen kulutuksessa	Asiakkaat ja palvelutuottajat luovat arvoa yhdessä ( <i>cocreation</i> ).
Hukka	Suoritteelle arvoa tuottamattomat toimet. Poikkeamat standardista.	Virhevalinnat. Yli / alihoito. Riski ja epävarmuus
Prosessi	Suunniteltavissa. Sekvenssi, kriittinen polku.	Kehkeytyviä, rajallinen suunnittelu-horisontti, rutiineja, vaihtoehtoja
Koordinaatio	Määrätyt tahtiajat, puskurivarastot	Tahtiaikojen standardointi hankalaa, varasto = jono
Systemi	Suljettu Vaihtelun hallinta	Avoin Vaihtelu tulee asiakkailta



# TUOTANTOTALOUDEN TAVOITTEENA TOIMIVA TEKNOLOGIA

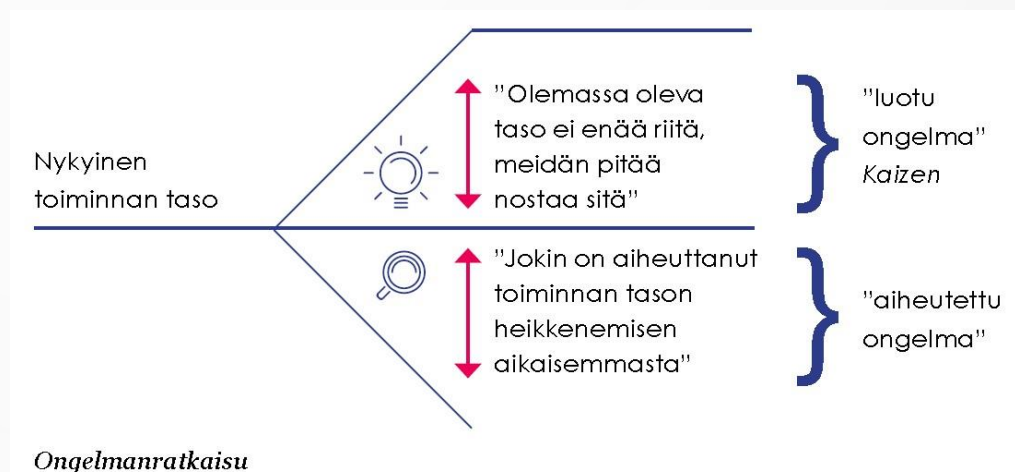
Mitä se on? <i>Ontologia</i>	Mitä siitä voi tietää? Epistemologia	Miten se toimii? Dynaamikka	Mitä sille voi tehdä? Teknologia
Käsitteellinen malli	Mittarit	Dynaaminen malli	Toimenpiteet





# SYSTEMAATTINEN KEHITTÄMINEN

- Yleensä kehittäminen lähtee nykytilan kuvaamisesta → ymmärryksestä liikkeelle
  - Ongelmien tunnistaminen
  - Kehittämismenetelmien valinta
  - Ongelmanratkaisuehdotus
  - Kokeilu
  - Tarkistus
  - Muutos
  - Kokeilu...
- vakiointi





# MITÄ SYSTEMAATTINEN KEHITTÄMINEN TARKOITTAÄ

- Ongelmien systemaattista ja jatkuvaa ratkaisemista
- Valitaan kehittämiskohteen perusteella parhaiten soveltuvat systemaattiset kehittämismenetelmät
- Ratkaisumallien vakiointia
- Kehittämisen jatkuvaa seurantaä ja arviointia



# MITEN VOIDAAN PÄÄSTÄ JONOISTA? VAI VOIDAANKO?



# VIRTAUKSELLA SUURI MERKITYS – MYÖS ASIAKKAAN ARVONLUONNIN KANNALTA

Asiakkaan kokema tarve



Asiakkaalle relevantit  
tulokset:

Terveys, toimintakyky,  
päryäminen...

Odotus



Asiakkaan tilanne

- Paranee (huono hoito-/palvelusuunnitelma?)
- Ei muutu (voi silti olla kipeä/toimintakyvytön)
- Huononee
  - Hoitokulut kasvaa
  - Voi syntyä häiriökysyntää

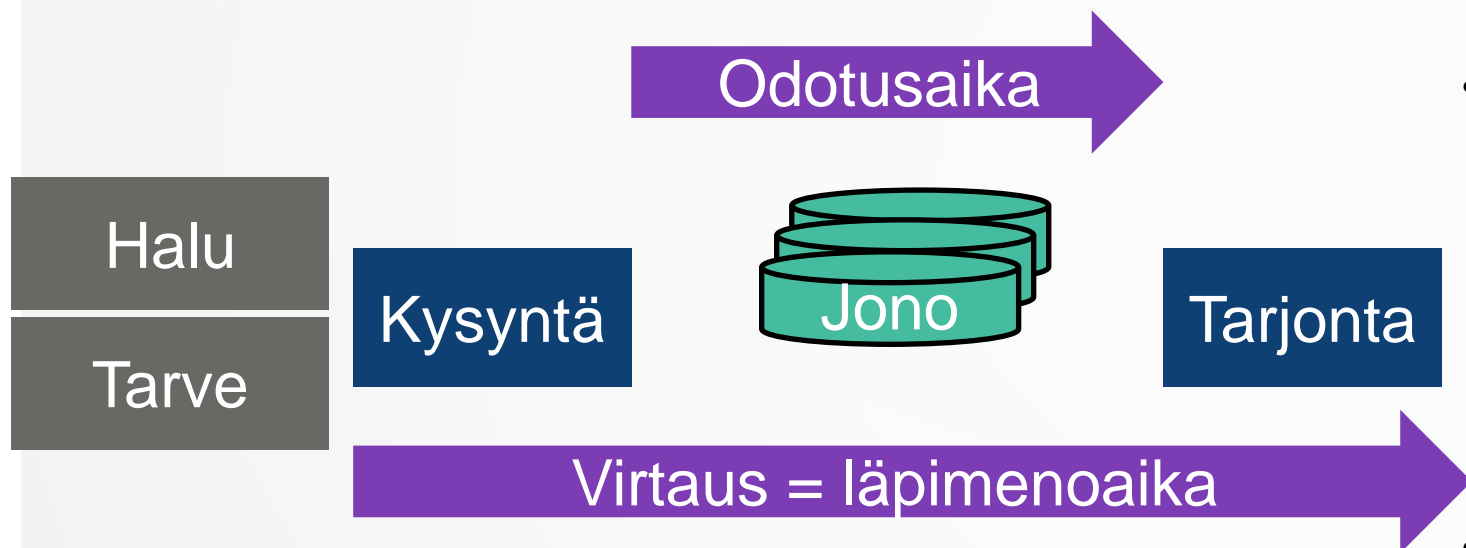
Joka tapauksessa odotus usein maksaa potilaalle,  
työnantajalle tai yhteiskunnalle

Kokonaiskustannukset





# YKSINKERTAISTETTU ESIMERKKI JONOT JA VIRTAUS?

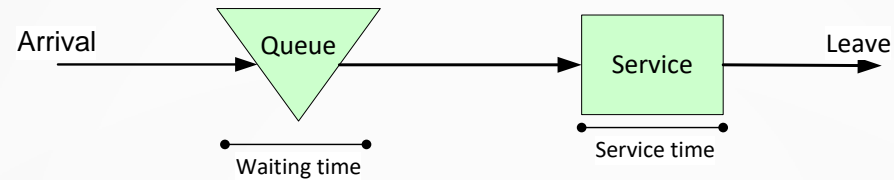


- Jonoon voidaan vaikuttaa vain vaikuttamalla kysyntään ja/tai tarjontaan
- Mitä kysynnästä voidaan tietää?
  - Määrä?
  - Laatu (segmentit)?
  - Yli-/alikysyntä?
  - Häiriökysyntä?
  - Jakaumat?
  - `...`

→ Mihin näistä voidaan vaikuttaa ja miten?
- Mitä tarjonnasta voidaan tietää?
  - Resurssit?
  - Tuottavuus?
  - Hukka?
  - Käyttöaste?



# JONOJEN HALLINTA



- Palvelun aukiolo
- Serverien määrä
- Jonotuslogiikka (FCFS, prioriteetit jne.)



*"Age? You mean now or when we first sat down?"*



## ON OLEMASSA VALMIITA JONO

**A / B / X / Y / Z**

A = arrival distribution

B = service distribution

X = number of servers

Y = system capacity

Z = queuing discipline

**M/M/c**

- M: Poisson arrivals
- M: Poisson service time
- c = number of servers
- Y = infinite
- Z = FCFS



# YLEENSÄ SEKÄ SAAPUMINEN ETTÄ TYÖVAIHEIDEN KESTO POISSON-JAKAUTUNEITA, MITÄ TÄMÄ VAIKUTTAA?

$$W = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)}$$

$\lambda$  = arrivals per time unit

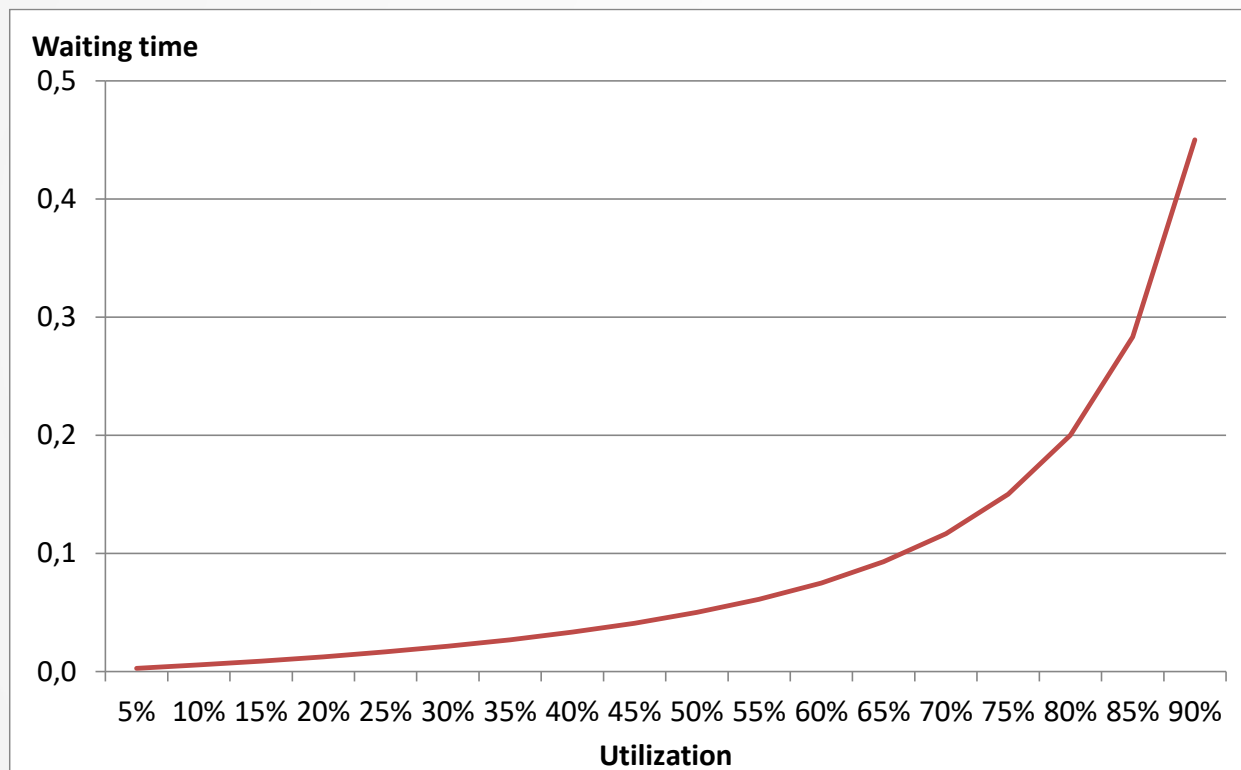
$\mu$  = services per time unit

( $\rho = \lambda / \mu =$  utilization)





# KÄYTTÖASTEEN JA ODOTUSAJAN SUHDE EI OLE LINEAARINEN



Miten voidaan parantaa suorituskykyä:

- Kysynnän tasoittamisen keinot?
- Kapasiteetin joustavuus
- Työvaiheiden vakiointi → vaihtelun vähentäminen



# PÄÄTELMIÄ: TEORIASTA KÄYTÄNTÖÖN

1. Ensimmäinen vaihe on kysynnän mittaaminen ja ymmärtäminen
  - Yli-/ali-/häiriökysyntä erityisesti
2. Toinen vaihe on priorisointi ja segmentointi → kysyntä-tarjontayhdistelmät (asiakas-/potilasvirrat)
  - Tässä kohdassa pitää varoa liian raskasta palvelutarpeen arviota
  - Pitää myös huomioida kokonaistarve → ei suoritteita vaan tarpeeseen vastaamista
3. Asiakkaan vaiva kannattaa yleensä pyrkiä hoitamaan mahdollisimman vähillä kosketuksilla → kerralla kuntoon
4. Kapasiteetin joustavuuden ja reagoitokyvyn kasvattaminen