



Palvelujen tuottavuuden kehitys - johdatus palveluanalytiikkaan osa 1

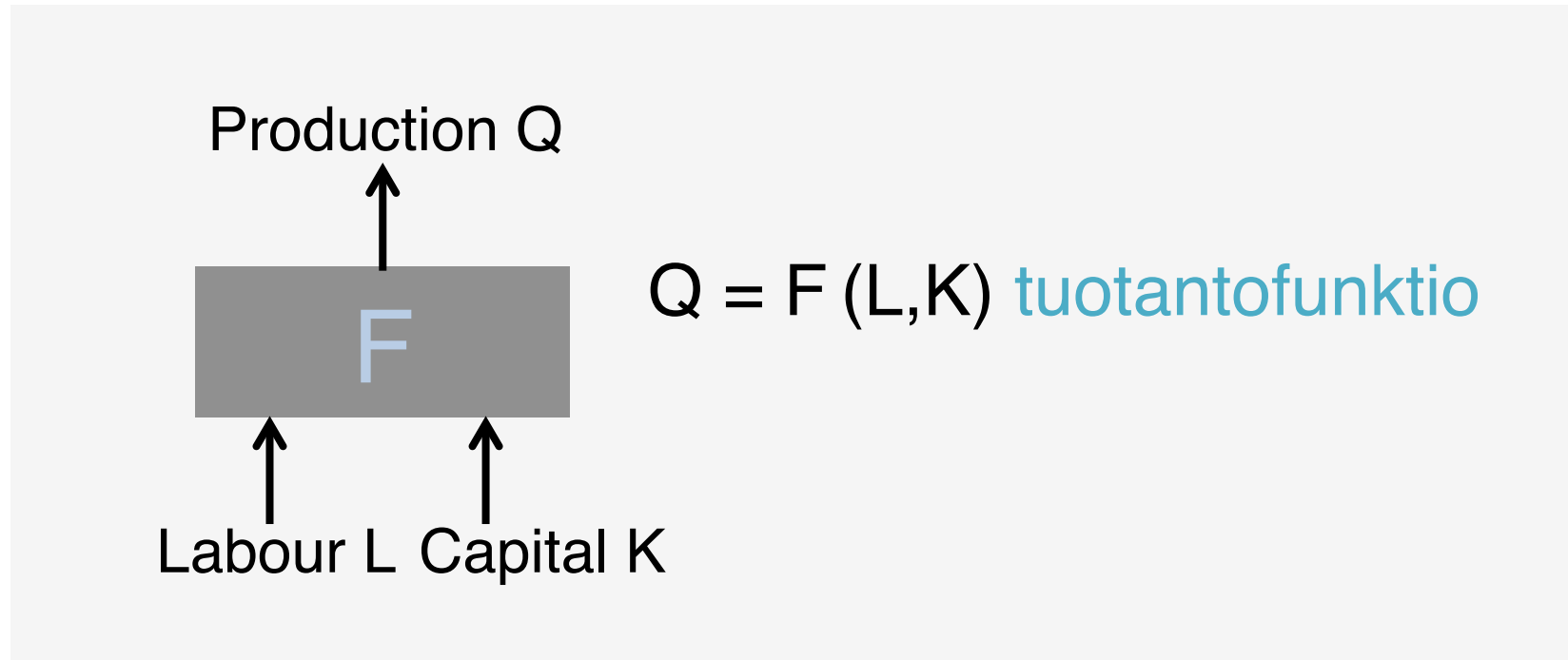
Olli Martikainen, PIKE

Sisällys – osa 1

- Tuottavuuden käsite
 - Tuottavuus
 - Kokonaistuottavuus
 - Tuottavuuskasvu toimialoilla
- Suhteellisen analytiikan periaate
 - Prosessien mallinnus
 - Mallin muutosten laskenta
- Miten prosessia voi parantaa
 - Inkrementaaliset muutokset
 - Radikaalit muutokset
- Palvelu prosessisysteeminä

Tuottavuuden käsite

Tuotanto voidaan kuvata työhön vaadittavien investointien ja itse työnteon funktiona:



Tuottavuus

Tuottavuus on tuotannon ja sen vaatiman työn tai investointien suhde (Q/L tai Q/K) Esimerkiksi työn tuottaman lisäarvon suhde käytettyihin työtunteihin.

Tuottavuus**lisäyksen** (ΔQ) syitä on kolme:

- 1) ΔL = työn paraneminen
- 2) ΔK = laitteiden paraneminen
- 3) ΔF = tuotantofunktion muutos eli “**teknologinen muutos**”

Solow 1957: **87,5%** työn tuottavuuden kasvusta johtuu teknologisesta muutoksesta ΔF !

Kokonaistuottavuus

Tuotantofunktion muutoksen synonyymejä:

ΔF = Change in Production Function “ $F \rightarrow F_1$ ”

= Multi-factor productivity MFP

= Total factor productivity TFP eli suomeksi kokonaistuottavuus

= Solow residual (1957)

= Technological change, teknologinen muutos

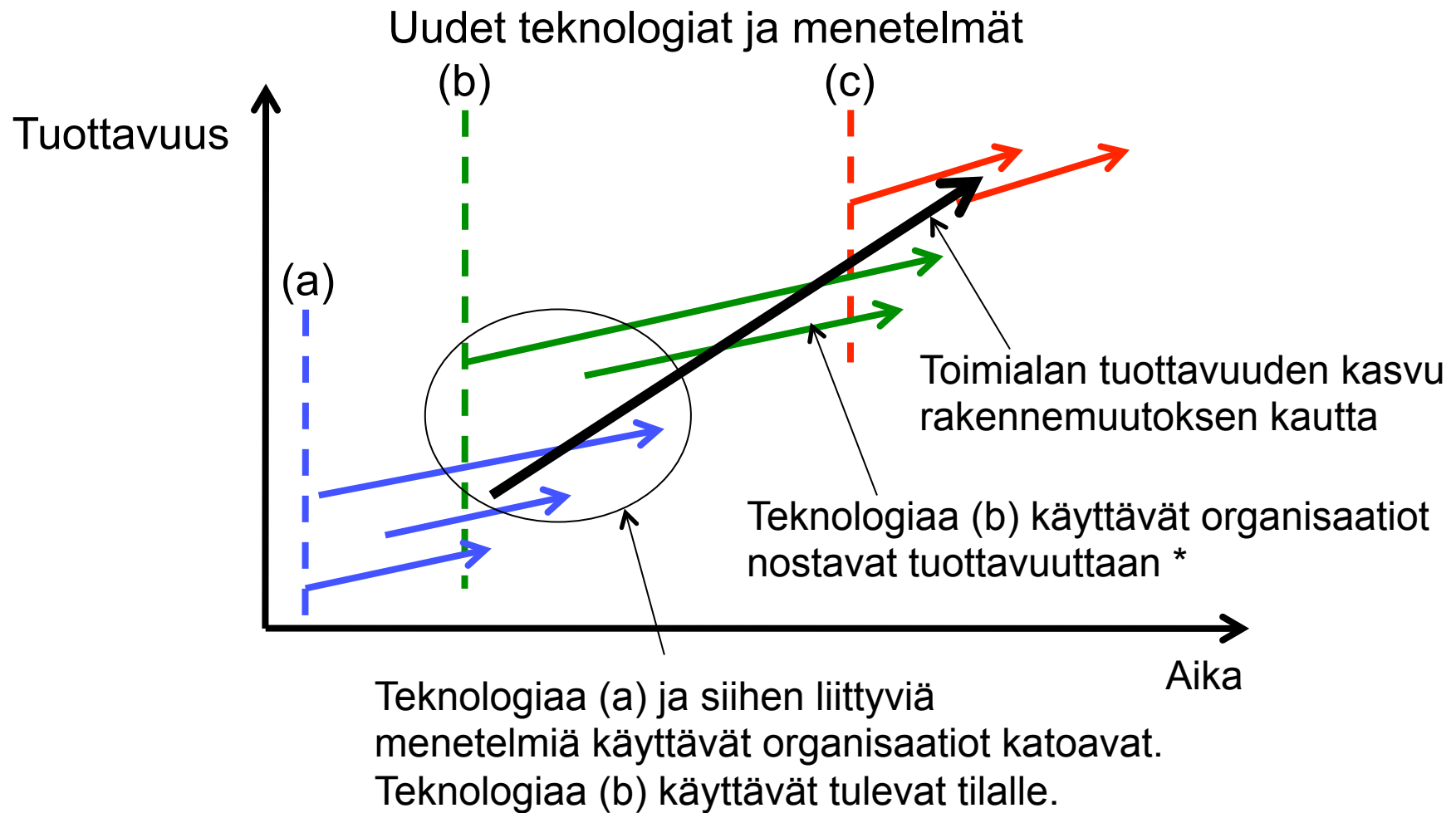
Huom. Ei tekniikka vaan tekemisen “resepti”

= “Measure of ignorance”

Tuottavuuskasvu toimialoilla

- Merkittävimmät tuottavuushyödyt toimialoilla syntyvät luovan tuhon kautta (Creative Destruction, Schumpeter 1942). Tuottamattomat yritykset poistuvat toimialalta ja tilalle tulevat uusia tuottavampia ratkaisuja ja liike-toimintamalleja hyödyntävät yritykset.
- ***Luova tuho selittää yli puolet toimialojen tuottavuuskasvusta.*** Loppuosa eli alle puolet tuottavuuskasvusta syntyy yritysten sisäisillä kehittämistoimenpiteillä (Böckermann ja Maliranta, 2007).
- Julkishallinnossa luontainen luova tuho puuttuu → Rakenteellinen uudistaminen perustuu johtamisessa tehtyihin valintoihin → Pitäisi kyetä vertailemaan vaihtoehtoisten muutosten hyötyjä ja valitsemaan parhaat.

Tuottavuuskasvu toimialoilla



* ICT:n tuottavuusvaikutus keskimäärin 8-18% (Maliranta, Rouvinen, 2003)

Suhteellisen analytiikan periaate

- Palvelujen tuottavuuden kehittäminen ei ole ollut mahdollista, koska **absoluuttinen data** on puuttunut
 - Esimerkiksi, mikä on potilaskohtainen **kokonaiskustannus** sairaalan tietojärjestelmistä, joita tarvitaan hoidossa sisäänkirjauksesta uloskirjaukseen



Suhteellisen analytiikan periaate

- Nykytilan mallin vertailu eri muutoksiin mahdollistaa suhteellisen tuottavuuslaskennan
→ Voidaan tutkia absoluuttisen datan sijaan muutoksia

Esimerkiksi:

- Miten uuden teknologian käyttöönotto muuttaa ajankäyttöä ja kustannuksia
- Miten prosessimuutos vähentää resurssitarpeita tai lisää tuotantoa

Prosessien mallinnus

- Käytämme havainnollisuuden vuoksi virtausmalleja (käyntisuhdemallitkin riittäisivät)
- Tehtävät tai asiakkaat virtaavat palvelupisteiden läpi ja reitittyvät pisteestä toiseen
- Palvelupisteissä on resursseja (tiimejä), jotka suorittavat palvelua
- Sama henkilö, esimerkiksi lääkäri, voi olla mukana useissa tiimeissä
- Samassa palvelupisteessä voi olla vaihtoehtoisia tiimejä
- Malli piirretään usein graafisesti

Prosessien mallinnus

- Virtausmalleja varten tarvitaan seuraavat tiedot:
 - Eri asiakastyypin tulointensiteetti, esimerkiksi asiakasta tunnissa (as/h)
 - Palvelupiste, johon asiakkaat tulevat (node)
 - Kunkin asiakastyypin reititystodennäköisyys pisteestä toiseen (esimerkiksi 0.2)
 - Asiakkaan palveluaika palvelupisteessä (esim. h)
 - Resurssiryhmät (esim. hoitajat, lääkärit,..)
 - Tiimit (mistä resursseista koostuvat), esim. tiimi voi koostua lääkäristä ja kahdesta hoitajasta
 - Palvelupisteen vaihtoehtoiset tiimit
- Tiedot kerätään haastattelemalla ja/tai mittaamalla

Prosessien mallinnus - esimerkki

- Ensihoidon johtaja HUS (Juntunen 2012)
 - *Suurin osa työstäni on valvoa ja ohjata sairaanhoitoalueen ambulanssitoiminnasta vastaavia (pelastuslaitos) palveluntuottajia. Se on suurimmaksi osaksi hoitoprotokollien tekemistä, koulutusta, laadun valvontaa, kehittämistä, lähinnä kaikkea hallinnollisiin tehtäviin liittyvää työtä.*
- Hallinnollisia tehtäviä varten oli kolme työskentelykohdetta: kaksi toimistoa (office 1, office 2) ja koti. Kotoa käsin ja tietyissä palaverissa hänellä ei aluksi ollut mahdollisuutta saada suoraa yhteyttä työsähköpostiin ja muihin tarvittaviin tiedostoihin. Hänen oli aikaisemmin palattava toimistoonsa vain lukeakseen sähköpostinsa ja tallentaakseen tarvittava materiaali muistitikulle. Ollessaan pois työpaikaltaan tai vapaa-aikanaan hän ei myöskään voinut vastaanottaa hänelle lähetettyjä viestejä, vaan ne jäivät odottamaan työhuoneen koneelle.

Prosessien mallinnus - esimerkki

Palvelupiste eli noodi (laatikko) ja tyyppi (0 on IS)

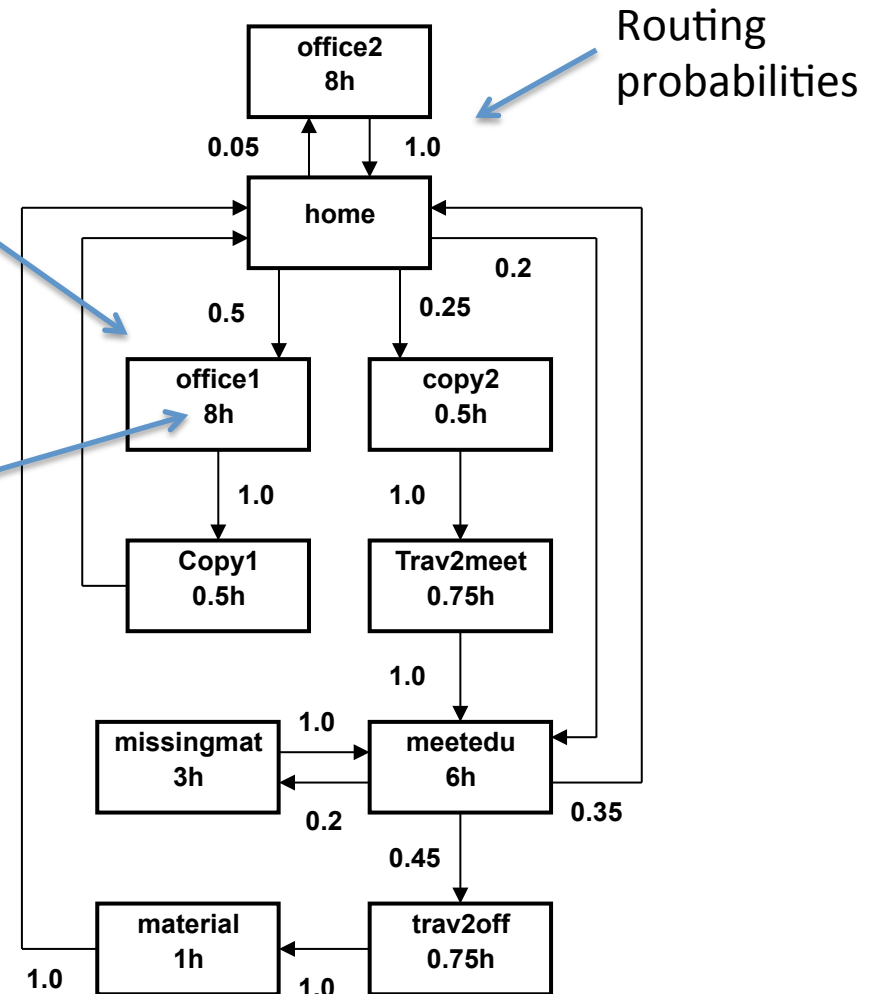
!nodes

home	0
office1	0
office2	0
copy1	0
copy2	0
Trav2meet	0
trav2off	0
material	0
mettedu	0
Missingmat	0

Keskim. palveluaika noodissa

!times

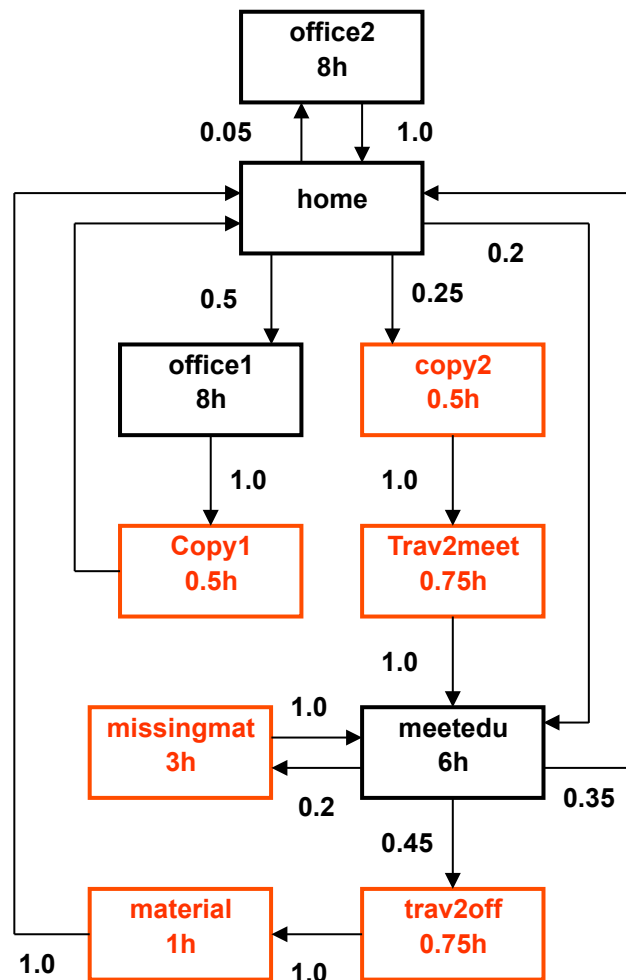
home	15.7
office1	8
office2	8
copy1	0.5
copy2	0.5
trav2meet	0.75
trav2off	0.75
material	1
mettedu	6
missingmat	1



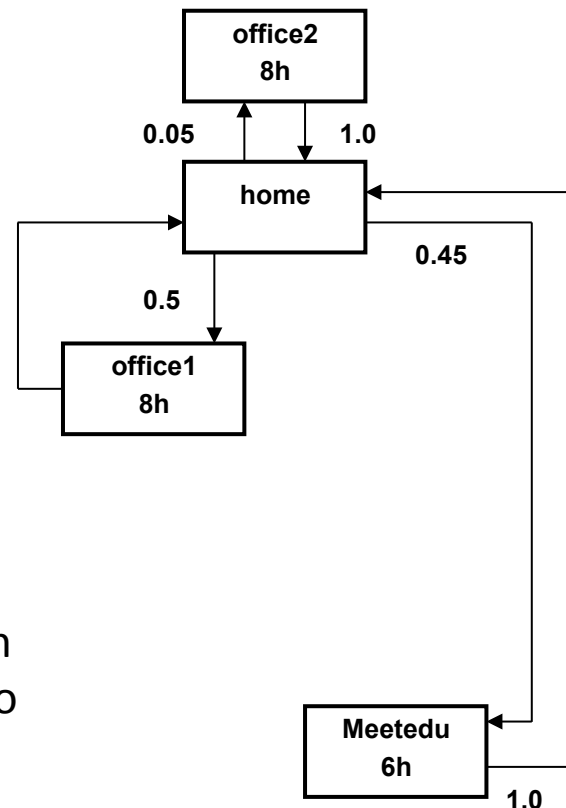
Mallin muutosten laskenta

- Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa materiaalin keräämiseen, kopiointiin ja matkustamiseen kului noin 15 % henkilön kokonaistyöajasta. Hukka-ajan jälkeen hänen työnsä ajoittui seuraavasti: toimisto1 (office 1) 44 %, toimisto 2 (office 2) 4 % ja koulutus (MeetEdu) 37 %.
- Toisessa vaiheessa mobiilidatan käyttöönoton jälkeen dokumenttien ja sähköpostin ollessa aina käytettävissä henkilö saattoi keskittyä varsinaiseen työhönsä. Työajan jakautuminen uudessa prosessissa oli nyt paikasta riippuen: toimisto 1 (office1) 56 %, toimisto 2 (office2) 6 % ja koulutus (MeetEdu) 38 %.

Mallin muutosten laskenta



Hukka-aika
merkitty
punaisella



Mobiilidatan
käyttöönnotto

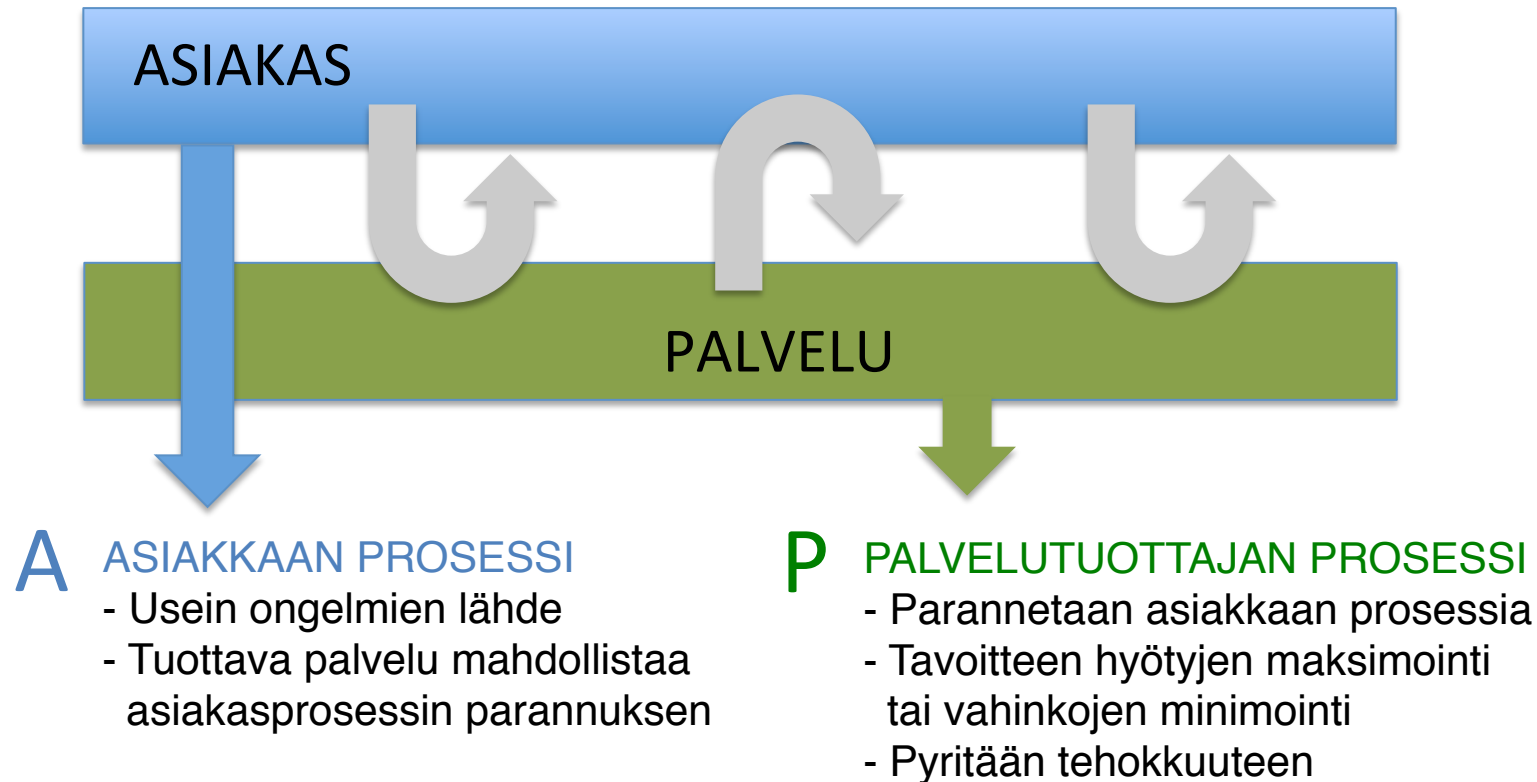
Toisessa vaiheessa hukka-aika poistui: kaikki materiaali, dokumentit ja email olivat aina käytettävissä => välitön hyöty 14,8% ajasta

Miten prosessia voi parantaa

- Ensihoidon johtajan prosessin muutos on esimerkki rakenteellisesta eli *radikaalista prosessimuutoksesta*. Prosessin rakenne muuttui, kun punaisella merkityt noodit (laatikot) poistettiin.
- Prosessia olisi voinut parantaa myös nopeuttamalla punaisella merkittyjä tehtäviä. Tällaista kutsutaan *inkrementaaliseksi prosessimuutokseksi*.

Palvelu prosessisysteeminä

Prosessisysteemi sisältää esimerkiksi asiakkaan ja palvelutuottajan prosessit:



Palvelu prosessisysteeminä

- Työntekijät ovat yleensä optimoineet prosessinsa parhaaseen mahdolliseen toimintaan annetuilla reunaehdoilla
- Käytettävissä olevat reunaehdot ovat usein kuitenkin olleet kaukana optimaalisista
- Tietotekniikka ei aina tehosta työtä eikä palveluja
- Prosessit eivät aina toimi yhteen
- Julkisissa palveluissa ongelmana on usein asiakkaiden prosessi, ei työntekijöiden
- Aiemmin ei ole ollut menetelmiä, joilla olisi voitu etsiä parhaita ICT- ratkaisuja palvelusysteemin parantamiseksi
- Viime vuosina on saatu kehitetyksi uusia prosessisysteemitutkimuksen tuloksia

Esimerkkejä

PALVELUPROSESSI	Mitä tehtiin? Saavutetut hyödyt	AMMATTIR./ TIIMIT	MUUTOS	Inkrement./ Radikaali	Ulkois- vaikutus
Mielenterveystoimisto	Päätöksenteon muutos, resurssiallok. muutos Kust. -30%, jonoajat -35%	3/1	Päätösmenettely, ICT, Resurssiallok.	I/R	U
Kunnallinen kotihoito	Osa tapaamisista etätapaamisiksi videolla Kust. -25%, käynnit +32%	1/0	ICT, Logistiikka	R	
HUS ensihoidon johtaja	Mobiilidata tietojen päivityksiin toimiston sijaa Työaikaa vapautui lisää 28%	1/0	ICT, Logistiikka	I/R	
Yliopistosairaalan laiteprosessi	Paikkatieto mahdollisti mobiilit huoltoteknikot Laitetarve -16% (inkrement.) tai -50% (radikaali)	2/0	ICT, Logistiikka	I/R	U
Yliopistosairaalan hoitajapros.	Mobiilidata tietojen päivityksiin toimiston sijaa Työaikaa vapautui 14%	1/0	ICT, Logistiikka	I	
Korvapotilaan ajanvaraus (myös toinen neg. esim.)	Peruutettujen aikojen uudelleenjako SMS:llä Työaikaa vapautui 30% (PHSP -20%)	2/0	ICT	R	
Yliopistosairaalan osasto 12 ammattiryhmää, 21 tiimiä	Resurssiallokaation ja ICT:n parantaminen Hyötypotentialiaaleja 5-20-34% (ks. kirja)	12/21	Resurssiallokaatio, Tiimit, ICT	I	U ! (ongelma)
Eduskunnan valiokuntatyö	iPad dokumenttien jakeluun ja editointiin Matka-aika hyödynnettäväksi, hyöty 10-20%	2/1	ICT	I	
Espoon Rakennusvalvonta	Mobiilidata tietojen päivityksiin toimiston sijaa Työaika -20%, kuormitus -5 - -10%	1/0	ICT, Logistiikka	I	
Rakennusalan hankintaprosessi	Toimittajakanta nopeutti hankintoja, laatu + Ajansäästö 10%, työaika 0 - -20%	2/0	Päätösmenettely ICT	I	U
Asiakasvalitusprosessi	Sisäinen posti korvattiin dokumenttikannalla Palveluviive -40%, työaika 0%	4/1	ICT	I	U
Pelastuslaitoksen hälytyspros.	Mobiilidata ja tilannekuvan jako nopeutti Säästö 23%, Viive -50%	4/2	ICT	I	U
Lasten hammashoidon prosessi (nykyprosessi jo optimissa)	Hammaslääkäri hoitaa neljää Shg-yksikköä Radikaali muutos nosti tuottavuutta 25%	3/2	Resurssiallokaatio Logistiikka	R	(U) (tilat)
Monikanavainen ajanvaraus (paine siirtyi päivystyksiin)	Internet ja sähköposti myös varauskanaviksi Asiakkaiden menetys väheni -40%	1/0	ICT	I/R	U ! (ongelma)
Päivähoidon hakuprosessi	Päivähoitoehdotus hakemuksen sijaan Prosessin parannus 29%	1/0	Päätösmenettely	I/R	

Viitteitä

- *Joseph A. Schumpeter*: Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process, New York, McGraw Hill, 1939.
- *Robert M. Solow*: Technical Change and the Aggregate Production Function, Review of Economics and Statistics 39, 1957, 312-320.
- Böckermann, P. and Maliranta, M.: *The micro-level dynamics of regional productivity growth: The source of divergence in Finland*, Regional Science and Urban Economics, 37(2), 2007, 165-182.
- *Mika Maliranta and Petri Rouvinen*: Productivity effects of ICT in Finnish business, ETLA Discussion papers No. 852, 2003.
- *John Zysman, Stuart Feldman, Jonathan Murray, Niels Christian Nielsen and Kenji Kushida* : The Digital Transformation of Services: From Economic Sinkhole to Productivity Driver. BRIE WP 187, 2010.
- *Mika Pajarinen, Petri Rouvinen and Pekka Ylä-Anttila*: Where is the Value Created? (In Finnish). ETLA Series B 247, Taloustieto Oy, 2011.
- *Yoram Koren*: The Global Manufacturing Revolution, Wiley, 2010
- *Kaisu Juntunen*, Tieto- ja viestintätekniikan soveltamiseen perustuvat toimintaprosessien uudistukset terveydenhuollossa - Sosio-tekniis-taloudellinen näkökulma, Oulun yliopisto, Luonnontieteellinen tiedekunta, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Väitöskirja, 2012, 1-266.